

令和⑧年度版

数学の友

第

1

学年

教師用

- のばそう確かな数学の力
- 例題でしっかりわかる問題の解き方
- A問題・B問題・C問題の三段構成
- くわしい別冊解答

別冊



算数のまとめ

問題集	教科書	チェック
2		

1章 正の数・負の数

1節 正の数・負の数		
1 0より小さい数	6	14-16
2 正の数・負の数で量を表すこと	7	17-18
3 絶対値と数の大小	8	19-22
2節 正の数・負の数の計算		
4 正の数・負の数の加法, 減法(1)	10	24-30
5 正の数・負の数の加法, 減法(2)	12	30-32
6 正の数・負の数の乗法, 除法(1)	14	33-35
7 正の数・負の数の乗法, 除法(2)	16	36-37
8 正の数・負の数の乗法, 除法(3)	18	38-41
9 いろいろな計算	20	42-44
ドリル 正の数・負の数の計算	22	24-44
10 数の世界のひろがり	24	46-50
3節 正の数・負の数の利用		
11 正の数・負の数の利用	26	52-53
確認テスト	28	12-57
章末テスト	30	12-57

2章 文字の式

1節 文字を使った式		
1 数量を文字で表すこと	32	60-61
2 文字式の表し方	33	62-65
3 式の値	36	66-68
2節 文字式の計算		
4 文字式の加法, 減法(1)	38	70-72
5 文字式の加法, 減法(2)	40	72-74
6 文字式と数の乗法, 除法(1)	42	75-76
7 文字式と数の乗法, 除法(2)	44	76-77
ドリル 文字と式	46	60-77
8 関係を表す式	48	78-81
3節 文字式の利用		
9 文字式の利用	50	83
確認テスト	52	58-87
章末テスト	54	58-87

3章 方程式

1節 方程式		
1 方程式とその解	56	90-93
2 方程式の解き方(1)	58	94-95
3 方程式の解き方(2)	60	96-97
4 比と比例式	62	99-100
ドリル 方程式, 比例式	64	90-100
2節 方程式の利用		
5 方程式の利用(1)	66	102-105
6 方程式の利用(2)	68	106-108
7 比例式の利用	70	109
ドリル 方程式の利用, 比例式の利用	71	102-109
確認テスト	72	88-113
章末テスト	74	88-113

4章 変化と対応

問題集	教科書	チェック
1節 関数	76	116-118
2節 比例	78	120-122
2 比例の式	80	124-125
3 座標	82	126-129
4 比例のグラフ		
3節 反比例	84	131-133
5 反比例の式	86	134-137
6 反比例のグラフ	88	120-137
ドリル 比例, 反比例		
4節 比例, 反比例の利用	90	140-143
7 比例, 反比例の利用	92	114-147
確認テスト	94	114-147
章末テスト		

5章 平面図形

1節 直線と図形		
1 直線と図形	96	150-154
2節 移動と作図		
2 図形の移動	98	156-161
3 基本の作図	100	162-165
3節 移動と作図の利用		
4 図形の移動と基本の作図の利用	103	167-168
4節 円とおうぎ形		
5 円とおうぎ形の性質	104	170-172
6 円とおうぎ形の計量	106	173-176
確認テスト	108	148-181
章末テスト	110	148-181

6章 空間図形

1節 立体と空間図形		
1 いろいろな立体	112	184-192
2 空間内の平面と直線	114	193-199
3 立体の構成	116	200-202
2節 立体の体積と表面積		
4 立体の体積	118	204-207
5 立体の表面積	121	208-212
ドリル 立体の体積・表面積	124	204-212
3節 空間図形の利用		
6 空間図形の利用	125	214-215
確認テスト	126	182-219
章末テスト	128	182-219

7章 データの活用

1節 ヒストグラムと相対度数		
1 データを活用して, 問題を解決しよう(1)	130	222-229
2 データを活用して, 問題を解決しよう(2)	132	230-234
3 整理されたデータから読みとろう	134	235-237
2節 データにもとづく確率		
4 相対度数と確率	136	240-243
確認テスト	138	220-246
章末テスト	140	220-246

ランダムドリル

142		
-----	--	--

学年のまとめ

145		
-----	--	--



解答編もくじへ

この問題集の使い方

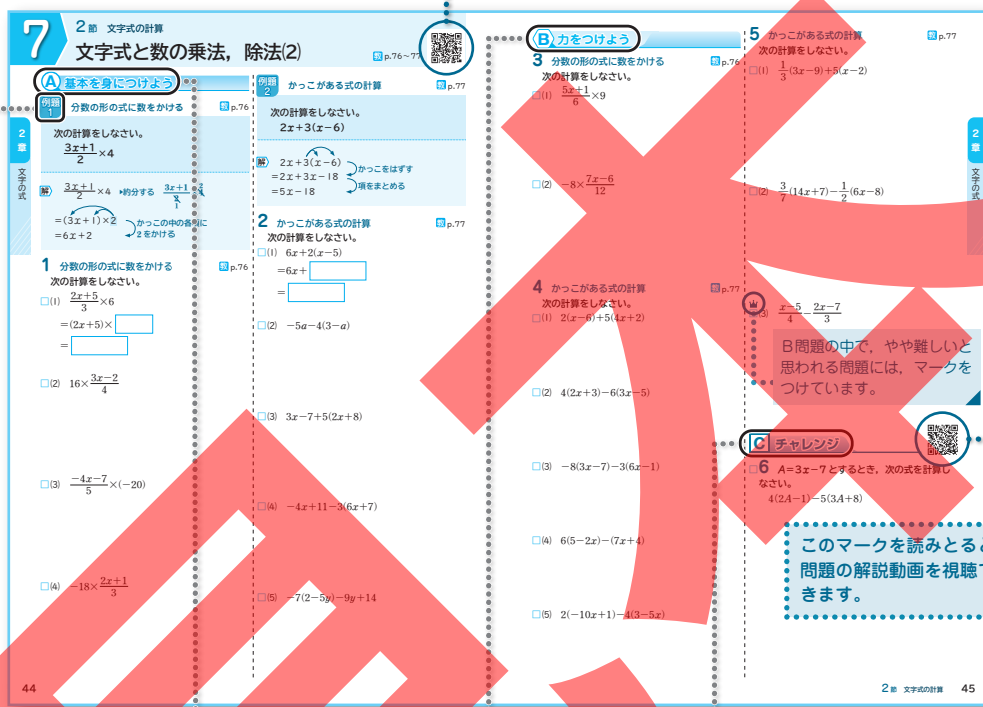
この問題集は、啓林館の教科書にあわせて編集してあります。教科書とこの問題集を使いながら、数学の基本となることがらや、たいせつな考え方が確実に身につくよう、学習を進めていきましょう。

章の学習

例題、A問題、B問題、C問題で構成されています。

ここで各単元の学習内容を確実に習得しましょう。問題番号の横の□で、定着度がチェックできます。

このマークを読みとると、教科書の例、例題の解説動画（スマートレクチャー）が視聴できます。



例題

重要な問題を取り上げています。問題の解法を確認しましょう。

A 基本を身につけよう

基本の確認問題です。問題ごとに対応する教科書のページ番号が書いてあるので、わからない問題は教科書を確認しましょう。

B 力をつけよう

学んだことを定着させるための、標準的なレベルの問題です。A問題と同様に、対応する教科書のページ番号が書いてあります。

C チャレンジ

数学の力をのばす問題です。実際の高校入試の問題を使っているところもあります。



ドリル

反復が必要な単元には、ドリルを用意しています。くり返し練習して、しっかり身につけましょう。

章末の学習

確認テスト 1回40分(1ページ20分)が目安

章の学習内容の理解度・到達度を確認するための、100点満点の評価テストです。学んだことが身についているかどうか、チェックしましょう。

章末テスト 1回50分(1ページ25分)が目安

章の総仕上げとして取り組む、100点満点の評価テストです。応用問題で実力を伸ばしましょう。

巻末の学習



ランダムドリル

142、143ページにあるランダムドリルでは、1年生で学習する問題をランダムに並べています。1年生で学んだことが身についているかどうか、チェックしましょう。

学年のまとめ

単元ごとにポイントを押さえた復習問題で構成されています。単元の学習が終わったら取り組んでみましょう。

算数のまとめ

数と計算

1 次の計算をしなさい。

□(1) $16+32$

□(2) $47-25$

□(3) $2.5+1.3$

□(4) $7.6-3.5$

2 次の計算をしなさい。

□(1) 7×8

□(2) $54\div 9$

□(3) 0.6×4

□(4) $8\div 0.4$

3 次の計算をしなさい。

□(1)
$$\begin{array}{r} 29 \\ + 46 \\ \hline \end{array}$$

□(2)
$$\begin{array}{r} 81 \\ - 57 \\ \hline \end{array}$$

□(3)
$$\begin{array}{r} 38 \\ \times 23 \\ \hline \end{array}$$

□(4)
$$\begin{array}{r} 413 \\ 7 \overline{) 413} \end{array}$$

□(5)
$$\begin{array}{r} 0.68 \\ \times 2.5 \\ \hline \end{array}$$

□(6)
$$\begin{array}{r} 5.92 \\ 1.6 \overline{) 5.92} \end{array}$$

4 次の数を、下の数直線上に表しなさい。

$\frac{3}{10}$, 0.8, $\frac{6}{5}$, 1.7



5 次の問いに答えなさい。

□(1) 8の倍数を小さい順に3個書きなさい。

□(2) 12の約数をすべて書きなさい。

6 次の2つの数の最小公倍数と最大公約数を答えなさい。

□(1) 2, 3

最小公倍数

最大公約数

□(2) 6, 8

最小公倍数

最大公約数

7

次の計算をしなさい。

□(1) $\frac{2}{3} + \frac{1}{2}$

□(2) $\frac{5}{6} - \frac{3}{4}$

□(3) $\frac{1}{2} \times \frac{3}{5}$

□(4) $\frac{3}{14} \div \frac{3}{7}$

8

次の計算をしなさい。

□(1) $7 + 3 \times 5$

□(2) $32 - 24 \div 8$

□(3) $12 \times 3 - 16 \div 4$

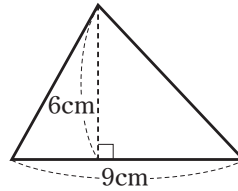
□(4) $20 - (12 + 6) \div 6$

図形

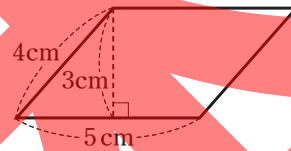
1

次の図形の面積を求めなさい。

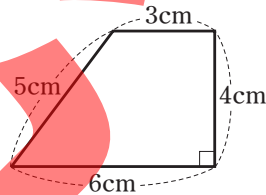
□(1) 三角形



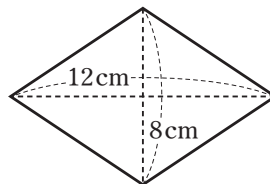
□(2) 平行四辺形



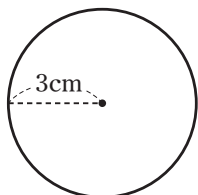
□(3) 台形



□(4) ひし形



- 2 次の円の円周の長さや面積を求めなさい。



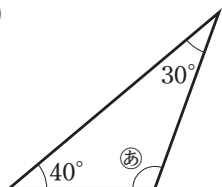
(円周率は 3.14 とする)

円周

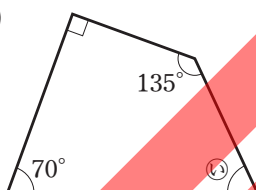
面積

- 3 次の図のあ、いの角の大きさを求めなさい。

□ (1)

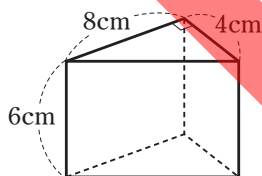


□ (2)

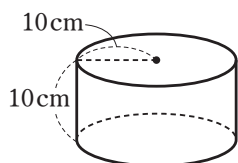


- 4 次の立体の体積を求めなさい。

□ (1) 三角柱

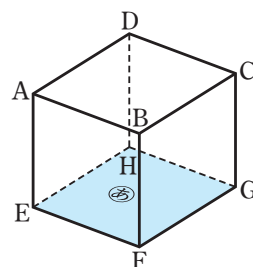


□ (2) 円柱



(円周率は 3.14 とする)

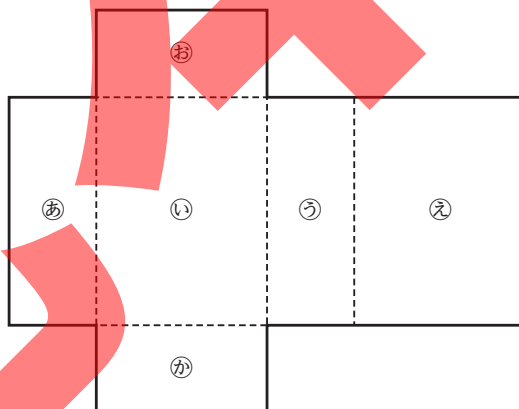
- 5 右の図の立方体について、次の問いに答えなさい。



□ (1) あに平行な辺をすべて答えなさい。

□ (2) あに垂直な辺をすべて答えなさい。

- 6 下の展開図を組み立てた直方体について、次の問いに答えなさい。



□ (1) あに平行になる面を答えなさい。

□ (2) いに垂直になる面をすべて答えなさい。

速さ、割合と比

1 時速 60km で走る自動車があります。

□(1) 150 km 進むのに、何時間何分かかりますか。

□(2) 1 時間 20 分では何 km 進みますか。

2 文ぼう具店で安売りをしています。

ひろとさんは、はさみと筆箱を買いました。
はさみの定価は 200 円、筆箱の定価は 500 円です。

□(1) はさみは定価の 75% でした。はさみの代金は何円ですか。

□(2) 筆箱は定価の 3 割引きでした。筆箱の代金は何円ですか。

3 こはるさんはクッキーをつくります。

□(1) 砂糖と小麦粉の重さの比を 3:5 にしてつくり
ます。小麦粉を 200 g にすると、砂糖は何 g い
りますか。

□(2) クッキーは 28 個できました。こはるさんは
クッキーを妹と分けることにしました。
こはるさんの分と妹の分の個数の比を 4:3 に
すると、こはるさんの分は何個ですか。

比例、反比例

1 下の表は、ある針金の重さ y g が、長さ x cm に比例するようすを表したものです。

x (cm)	1	2	3	4	(イ)
y (g)	8	16	(ア)	32	80

□(1) 表の (ア)、(イ) にあてはまる数を求めなさい。

(ア)

(イ)

□(2) x と y の関係を式に表しなさい。

□(3) x の値が 2 倍、3 倍、…になると、 y の値は
どのようになりますか。

2 下の表は、面積が 24cm^2 の長方形をかく
ときの、縦の長さ x cm と横の長さ y cm の
関係を表したものです。

x (cm)	1	2	3	4	(イ)
y (cm)	24	12	(ア)	6	4

□(1) 表の (ア)、(イ) にあてはまる数を求めなさい。

(ア)

(イ)

□(2) x と y の関係を式に表しなさい。

□(3) x の値が 2 倍、3 倍、…になると、 y の値は
どのようになりますか。

0 より小さい数

教 p.14~16

1 章

正の数・負の数

A 基本を身につけよう

例題 1 0 より小さい数

教 p.14

次の温度を、－をつけて表しなさい。

- (1) 0°C より 5°C 低い温度
 (2) 0°C より 3.5°C 低い温度

解 0°C より低い温度は
 －(マイナス)をつけて表す。

単位を忘れないでね。

(1) -5°C (2) -3.5°C

1 0 より小さい数

教 p.14

次の温度を、－をつけて表しなさい。

- (1)
- 0°C
- より
- 2°C
- 低い温度

0°C より低い温度は をつけて表す
 から、 $^{\circ}\text{C}$

- (2)
- 0°C
- より
- 6.2°C
- 低い温度

2 0 より小さい数

教 p.14

次の図は、ある日の世界の各都市の気温を示しています。気温が、 0°C より低い所をすべて選び、その気温を答えなさい。



都市	気温	$^{\circ}\text{C}$
都市	気温	$^{\circ}\text{C}$
都市	気温	$^{\circ}\text{C}$
都市	気温	$^{\circ}\text{C}$

3 符号のついた数

教 p.15

次の数を、正の符号、負の符号をつけて表しなさい。

- (1) 0より6小さい数

- (2) 0より2.7大きい数

B 力をつけよう

4 負の数、整数、自然数

教 p.15

次の数の中から、(1)~(3)にあてはまる数をすべて選びなさい。

 $\frac{3}{2}, 0, -\frac{3}{4}, -2, +5, 0.1, 11, -9$

- (1) 整数

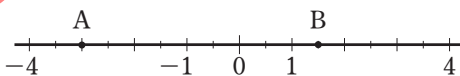
- (2) 負の整数

- (3) 自然数

5 数直線上の点

教 p.16

下の数直線について、次の問いに答えなさい。



- (1) A, Bにあたる数を答えなさい。

A

B

- (2) 次の数を、上の数直線上に表しなさい。

 $-2, \frac{5}{2}, -0.5, +3.5$

正の数・負の数で量を表すこと

教 p.17~18



A 基本を身につけよう

例題
1

反対の性質をもつ量の表し方

教 p.17

1000 円の収入を、+1000 円と表すとき、
800 円の支出はどのように表すことができますか。

解 収入と支出は反対の性質をもつ量だから、
収入を正の数を使って表すとき、
支出は負の数を使って表すことができる。

-800 円

1 反対の性質をもつ量の表し方

教 p.17

次のことを、正の数、または負の数を使って表しなさい。

- (1) 100 円の値上げを、+100 円と表すとき、
50 円の値下げ

値上げを正の数を使って表しているから、
値下げは の数を使って表す。

50 円の値下げは、 円と表される。

- (2) いまから 2 時間後を、+2 時間と表すとき、
いまから 6 時間前

2 反対の性質をもつ量の表し方

教 p.18

[] 内のことばを使って、次のことを表しなさい。

- (1) 2cm 短い [長い]

- (2) 4kg 重い [軽い]

- (3) 100 円たりない [余る]

B 力をつけよう

□3 目標を基準にした表し方

教 p.18

ある店では、1 日あたり 200 個のパンを売ることを目標にしています。ある 1 週間に、実際に売れたパンの個数を調べたところ、下の表のようになりました。この表のア～オにあてはまる数を書き入れなさい。

	月	火	水
売れたパンの個数(個)	205	180	172
目標(200 個)との違い	+5	-20	ア

木	金	土	日
215	194	230	216
イ	ウ	エ	オ

C チャレンジ



- 4 A, B, C の 3 人が待ち合わせをしました。3 人のうち、同じ時刻に着いたのは、だれとどれですか。

A 「待ち合わせより -5 分早く着いたよ。」

B 「待ち合わせに 5 分遅れたよ。」

C 「待ち合わせに -5 分遅れたよ。」



A 基本を身につけよう

1 絶対値

教 p.19

次の数の絶対値を答えなさい。また、次の数の符号を変えた数を答えなさい。

□(1) 7

絶対値は 7 を、符号をつけて表すと だから、符号を変えた数は、

□(2) -6

絶対値

符号を変えた数

□(3) +3

絶対値

符号を変えた数

□(4) 2.8

絶対値

符号を変えた数

□(5) $-\frac{1}{3}$

絶対値

符号を変えた数

2 絶対値

教 p.19

次の問いに答えなさい。

□(1) 0の絶対値を答えなさい。

□(2) 絶対値が2である数をすべて答えなさい。

例題 1 数の大小

教 p.20

次の2数のうち、大きい数はどちらですか。
また、絶対値が大きい数はどちらですか。

(1) -3と5

(2) -4と-1

解 (1) 正の数は負の数より大きい。

-3の絶対値は3, 5の絶対値は5

大きい数 5

絶対値が大きい数 5

(2) 負の数どうしても、絶対値の小さい方が大きい。

-4の絶対値は4, -1の絶対値は1

大きい数 -1

絶対値が大きい数 -4

3 数の大小

教 p.20

次の2数のうち、大きい数はどちらですか。
また、絶対値が大きい数はどちらですか。

□(1) -2と6

正の数は負の数より から、大きい数は、また、-2の絶対値は , 6の絶対値は6だから、絶対値が大きい数は、

□(2) -9と-3

大きい数

絶対値が大きい数

4 数の大小

教 p.20

次の に不等号を書き入れて、2数の大小を表しなさい。

□(1) -6 -7□(2) -1.2 -0.2

B 力をつけよう

5 絶対値

教 p.19

絶対値が3以下の整数をすべて答えなさい。

6 数の大小

教 p.20

次の数の大小を、不等号を使って表しなさい。

□(1) $-\frac{2}{7}$, $-\frac{6}{7}$

□(2) $-\frac{1}{4}$, $-\frac{1}{5}$

□(3) -2 , 5 , -8

7 数直線を使って

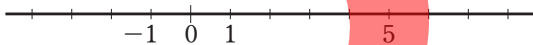
教 p.21~22

数直線を使って、次の数を求めなさい。

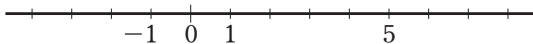
□(1) -3 より4大きい数



□(2) 6 より -8 大きい数



□(3) -1 より -5 小さい数

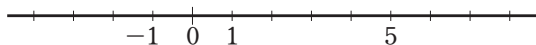


8 数直線を使って

教 p.22

数直線を使って、次の□にあてはまる数を求めなさい。

□(1) 3 より□大きい数は、 -4 である。



□(2) -2 より□小さい数は、 7 である。



C チャレンジ



9 下の数について、次の問いに答えなさい。

0.3 , -0.7 , -1.4 , $\frac{1}{4}$, 0 , $-\frac{9}{4}$

□(1) 小さい方から順に並べなさい。

□(2) 絶対値の小さい方から順に並べなさい。

正の数・負の数の加法, 減法(1)

教 p.24~30



1章

正の数・負の数

A 基本を身につけよう

例題 1 正の数・負の数の加法

教 p.26

次の計算をなさい。

(1) $(-7) + (-5)$ (2) $(-6) + (+9)$

解 (1) $(-7) + (-5) = - (7+5) = -12$
 同符号 2数と同じ符号 和

(2) $(-6) + (+9) = + (9-6) = +3$
 異符号 絶対値の大きい方の符号 差

1 正の数・負の数の加法

教 p.26

次の計算をなさい。

□(1) $(+2) + (+3) = \square (2+3)$
 $= \square$

□(2) $(-8) + (-4)$

□(3) $(-5) + (+11)$

□(4) $(-13) + (+6)$

□(5) $(-24) + (+24)$

□(6) $0 + (-19)$

例題 2 正の数・負の数の減法

教 p.28~29

次の計算をなさい。

(1) $(-4) - (+3)$ (2) $(-5) - (-8)$

解 (1) $(-4) - (+3) = (-4) + (-3)$
 $= -(4+3)$
 $= -7$
 加法になおす

(2) $(-5) - (-8) = (-5) + (+8)$
 $= +(8-5)$
 $= +3$
 加法になおす

2 正の数・負の数の減法

教 p.28~29

次の計算をなさい。

□(1) $(-6) - (+2) = (-6) \square (-2)$
 $= \square (6+2)$
 $= \square$

□(2) $(+7) - (+9)$

□(3) $(-3) - (-10)$

□(4) $(+23) - (-17)$

□(5) $(-12) - (-12)$

□(6) $0 - (+6)$

3 小数, 分数の加法

教 p.27

次の計算をしなさい。

□(1) $(-0.7) + (-1.4)$

□(2) $(+4.5) + (-2.7)$

□(3) $\left(-\frac{1}{5}\right) + \left(+\frac{3}{5}\right)$

□(4) $\left(+\frac{1}{4}\right) + \left(-\frac{2}{3}\right)$

□(5) $\left(-\frac{2}{9}\right) + \left(-\frac{5}{6}\right)$

4 小数, 分数の減法

教 p.29

次の計算をしなさい。

□(1) $(-1.8) - (+0.5)$

□(2) $(+5.6) - (-3.7)$

□(3) $\left(-\frac{2}{7}\right) - \left(+\frac{3}{7}\right)$

□(4) $\left(+\frac{4}{5}\right) - \left(-\frac{1}{2}\right)$

□(5) $\left(-\frac{1}{6}\right) - \left(-\frac{3}{8}\right)$

5 正の数に符号 + をつけない加減 教 p.29~30

次の計算をしなさい。

□(1) $8 + (-3)$

□(2) $-7 + 4$

□(3) $-5 + 5$

□(4) $10 - (-6)$

□(5) $-9 - 13$

□(6) $\frac{1}{2} - \frac{4}{7}$

□(7) $-\frac{7}{12} - \left(-\frac{9}{20}\right)$

正の数・負の数の加法, 減法(2)

教 p.30~32



1 章

正の数・負の数

A 基本を身につけよう

1 加法の計算法則

教 p.30~31

次の(1), (2)の式をそれぞれ計算し, 結果が等しいことを確かめなさい。

$$\square(1) \quad \{(-5)+4\}+(-3)=(\square)+(-3)$$

$$= \square$$

$$\square(2) \quad (-5)+\{4+(-3)\}=(-5)+\square$$

$$= \square$$

2 正の項, 負の項

教 p.31

7-11+6 について, 次の問いに答えなさい。

$\square(1)$ 項をすべて答えなさい。

$\square(2)$ 正の項をすべて答えなさい。

$\square(3)$ 負の項をすべて答えなさい。

3 3 数以上の加減

教 p.31

次の計算をしなさい。

$$\square(1) \quad 5-8-3$$

$$=5-\square$$

$$=\square$$

$$\square(2) \quad 7-12+(-10)$$

$$\square(3) \quad -2+6+(-9)-(-8)$$

$$\square(4) \quad -3-(-4)+(-10)+5$$

例題 1

3 数以上の加減

教 p.31

次の計算をしなさい。

$$-4-(-7)+(-8)+9$$

解 $-4-(-7)+(-8)+9$ かっこをはずす

$$= -4+7-8+9$$

項を並べかえる

$$= 7+9-4-8$$

正の項の和, 負の項の和をそれぞれ求める

$$= 16-12$$

$$= 4$$

前から順に計算してもいいけど, 正の項の和, 負の項の和を, それぞれさきに求めると, 計算しやすいね。



B 力をつけよう

4 加法の計算法則

教 p.30

次の計算では, どのような加法の計算法則が使われていますか。□にあてはまることばを書き入れなさい。

$$-8+13-7$$

$$=13-8-7$$

$$=13-15$$

$$=-2$$

法則 □

法則 □

5 3数以上の加減

教 p.31~32

□(2) $12.4 + (-7.8) - 2.4$

次の計算をなさい。

□(1) $-31 - (-40) - 25 + (-17)$

□(2) $43 - 11 - 79 - (-57)$

□(3) $\frac{2}{3} - \frac{1}{4} - \frac{5}{8}$

□(3) $36 + (-18) - (-29) + 18$

□(4) $\frac{5}{6} + \left(-\frac{2}{5}\right) - \left(-\frac{1}{2}\right)$

□(4) $-23 - (-16) + (-37) - (-23)$

6 3数以上の小数、分数の加減

教 p.31~32

次の計算をなさい。

□(1) $0.6 - 1.3 + 2.1$

C チャレンジ



- 7 右の表で、どの縦、横、斜めの3つの数を加えても、和が等しくなるようにします。表のア~エに数を書き入れなさい。

-4	1	ア
イ	-1	ウ
-2	エ	2

正の数・負の数の乗法, 除法(1)

教 p.33~35



1章

正の数・負の数

A 基本を身につけよう

例題 1 負の数×正の数, 正の数×負の数 教 p.33~34

次の計算をしなさい。

(1) $(-5) \times 3$ (2) $6 \times (-2)$

解 (1) $(-5) \times 3 = - (5 \times 3) = -15$

(2) $6 \times (-2) = - (6 \times 2) = -12$

$(-) \times (+) \rightarrow (-)$
 $(+) \times (-) \rightarrow (-)$
 だね。



1 負の数×正の数, 正の数×負の数 教 p.33~34

次の計算をしなさい。

□(1) $(-2) \times 9 = \square (2 \times 9)$
 $= \square$

□(2) $(-4) \times 7$

□(3) $(-8) \times 5$

□(4) $3 \times (-6)$

□(5) $8 \times (-7)$

□(6) $4 \times (-9)$

例題 2 負の数×負の数 教 p.35

次の計算をしなさい。

(1) $(-7) \times (-2)$ (2) $(-3) \times (-8)$

解 (1) $(-7) \times (-2) = + (7 \times 2) = 14$

(2) $(-3) \times (-8) = + (3 \times 8) = 24$

2 負の数×負の数 教 p.35

次の計算をしなさい。

□(1) $(-4) \times (-5) = \square (4 \times 5)$
 $= \square$

□(2) $(-6) \times (-2)$

□(3) $(-9) \times (-3)$

□(4) $(-8) \times (-4)$

□(5) $(-5) \times (-7)$

□(6) $(-10) \times (-6)$

3 正の数・負の数の乗法

教 p.33~35

次の計算をしなさい。

□(1) $(-11) \times 6$

□(2) $2 \times (-13)$

□(3) $(-21) \times (-4)$

□(4) $(-5) \times 12$

□(5) $7 \times (-15)$

□(6) $(-8) \times (-14)$

□(7) $16 \times (-6)$

□(8) $(-17) \times 4$

4 正の数・負の数の乗法

教 p.33~35

次の計算をしなさい。

□(1) $13 \times (-13)$

□(2) $(-16) \times 20$

□(3) $(-25) \times (-12)$

□(4) $15 \times (-31)$

C チャレンジ

□5 次の5つの数の中から異なる2数を選んで積を求めるとき、もっとも大きい積と、もっとも小さい積をそれぞれ求めなさい。

$-5, 3, -2, -8, 1$



もっとも大きい積

もっとも小さい積

正の数・負の数の乗法, 除法(2)

教 p.36~37



1章

正の数・負の数

A 基本を身につけよう

例題 1 負の数÷正の数, 正の数÷負の数 教 p.36

次の計算をしなさい。

(1) $(-8) \div 2$ (2) $15 \div (-3)$

解 (1) $(-8) \div 2 = - (8 \div 2) = -4$

負の符号

(2) $15 \div (-3) = - (15 \div 3) = -5$

負の符号

1 負の数÷正の数, 正の数÷負の数

教 p.36

次の計算をしなさい。

$$\square (1) \quad (-9) \div 3 = \square (9 \div 3)$$

$$= \square$$

$$\square (2) \quad (-24) \div 6$$

$$\square (3) \quad (-35) \div 7$$

$$\square (4) \quad 10 \div (-2)$$

$$\square (5) \quad 36 \div (-4)$$

$$\square (6) \quad 72 \div (-8)$$

例題 2 負の数÷負の数 教 p.36

次の計算をしなさい。

(1) $(-12) \div (-4)$ (2) $(-25) \div (-5)$

解 (1) $(-12) \div (-4) = + (12 \div 4) = 3$

正の符号

(2) $(-25) \div (-5) = + (25 \div 5) = 5$

正の符号

2 負の数÷負の数

教 p.36

次の計算をしなさい。

$$\square (1) \quad (-18) \div (-3) = \square (18 \div 3)$$

$$= \square$$

$$\square (2) \quad (-49) \div (-7)$$

$$\square (3) \quad (-81) \div (-9)$$

3 0をふくむ乗除

教 p.37

次の計算をしなさい。

$$\square (1) \quad 0 \times (-6)$$

$$\square (2) \quad (-10) \times 0$$

$$\square (3) \quad 0 \div (-5)$$

4 商が分数になる除法

次の計算をなさい。

教 p.36

□(1) $(-10) \div 12$

□(2) $(-18) \div (-27)$

5 小数をふくむ乗除

次の計算をなさい。

□(1) $(-0.2) \times 3$

□(2) $2.1 \times (-0.4)$

□(3) $(-0.7) \times (-0.5)$

□(4) $(-1.2) \div 3$

□(5) $(-2.8) \div (-0.7)$

□(6) $0.3 \div (-6)$

6 分数をふくむ乗法

次の計算をなさい。

教 p.37

□(1) $\frac{3}{4} \times \left(-\frac{7}{6}\right)$

□(2) $\left(-\frac{1}{2}\right) \times \left(-\frac{6}{5}\right)$

□(3) $\left(-\frac{8}{3}\right) \times \frac{9}{4}$

□(4) $(-12) \times \left(-\frac{7}{9}\right)$

C チャレンジ

□7 ある数に -3 をかける計算を、間違えて -3 でわったため、計算の結果が 4 になりました。正しい計算の答えを求めなさい。



正の数・負の数の乗法, 除法(3)

教 p.38~41



1 章

正の数・負の数

A 基本を身につけよう

1 負の数の逆数

教 p.38

次の数の逆数を答えなさい。

$$\square(1) \quad -\frac{2}{3} \quad \square(2) \quad -\frac{1}{5} \quad \square(3) \quad -6$$

例題 1 分数をふくむ除法

教 p.38

次の除法を, 乗法になおして計算しなさい。

$$\frac{3}{5} \div \left(-\frac{2}{7}\right)$$

解 $\frac{3}{5} \div \left(-\frac{2}{7}\right) = \frac{3}{5} \times \left(-\frac{7}{2}\right) \rightarrow -\frac{2}{7} \text{ の逆数を } \frac{7}{2} \text{ かける}$

$$= -\frac{21}{10}$$

2 分数をふくむ除法

教 p.38~39

次の除法を, 乗法になおして計算しなさい。

$$\square(1) \quad \left(-\frac{2}{3}\right) \div \left(-\frac{3}{8}\right) = \left(-\frac{2}{3}\right) \times \left(\square\right)$$

$$= \square$$

$$\square(2) \quad \frac{3}{4} \div \left(-\frac{6}{7}\right)$$

$$\square(3) \quad \left(-\frac{8}{9}\right) \div (-12)$$

例題 2 3 数以上の乗法

教 p.40

次の計算をしなさい。

$$(1) \quad (-3) \times 5 \times 4 \times (-2)$$

$$(2) \quad \frac{4}{5} \times \left(-\frac{5}{6}\right) \times \frac{1}{8}$$

解 (1) $(-3) \times 5 \times 4 \times (-2)$ 負の符号が2個(偶数個) → 積の符号は「+」

$$= + (3 \times 5 \times 4 \times 2)$$

$$= 120$$

(2) $\frac{4}{5} \times \left(-\frac{5}{6}\right) \times \frac{1}{8}$ 負の符号が1個(奇数個) → 積の符号は「-」

$$= - \left(\frac{4}{5} \times \frac{5}{6} \times \frac{1}{8} \right) \rightarrow \text{約分する}$$

$$= -\frac{1}{12}$$

3 3 数以上の乗法

教 p.40

次の計算をしなさい。

$$\square(1) \quad 5 \times (-4) \times 3$$

$$= \square (5 \times 4 \times 3)$$

$$= \square$$

$$\square(2) \quad (-6) \times 2 \times (-5) \times 3$$

$$\square(3) \quad \left(-\frac{3}{2}\right) \times \frac{5}{3} \times \left(-\frac{4}{7}\right)$$

$$\square(4) \quad \left(-\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{9}{10}\right) \times \left(-\frac{1}{4}\right)$$

4 乗法の計算法則

教 p.39

次の計算をしなさい。

□(1) $(-25) \times 9 \times (-4)$

□(2) $13 \times (-5) \times 12$

5 3数以上の乗除

次の計算をしなさい。

□(1) $(-10) \times (-3) \div 5$

□(2) $15 \div (-2) \times 4$

□(3) $\left(-\frac{2}{3}\right) \times (-9) \div \left(-\frac{6}{7}\right)$

□(4) $\frac{3}{4} \times \left(-\frac{8}{5}\right) \div \frac{9}{10}$

□(5) $\left(-\frac{4}{15}\right) \div (-1.2) \div \left(-\frac{1}{3}\right)$

教 p.40~41

C チャレンジ



□6 次の計算で間違えているところを、㊤～㊸から選びなさい。また、正しい答えを書きなさい。

$$\begin{aligned} & 24 \div (-6) \div 2 \\ &= 24 \div \{(-6) \div 2\} \quad \left. \begin{array}{l} \text{㊤} \\ \text{㊦} \end{array} \right\} \\ &= 24 \div (-3) \quad \left. \begin{array}{l} \text{㊥} \\ \text{㊧} \end{array} \right\} \\ &= -8 \end{aligned}$$

記号

正しい答え



1 章

正の数・負の数

A 基本を身につけよう

例題 1 指数の計算

教 p.42

次の計算をなさい。

(1) $(-3)^4$ (2) -3^4

解 (1) $(-3)^4$
 $= (-3) \times (-3) \times (-3) \times (-3)$ $\rightarrow$ -3 を4回かける
 $= 81$

(2) -3^4
 $= -(3 \times 3 \times 3 \times 3)$
 $= -81$

$(-3)^4$ と -3^4 は
 違うんだね。



1 指数の計算

次の計算をなさい。

□(1) 5^2 □(2) $(-6)^2$
 $= \square \times \square$
 $= \square$

□(3) 4^3 □(4) -7^2

□(5) -2^5 □(6) $(-5)^3$

□(7) $(-1)^4$ □(8) -1.2^2

2 指数をふくむ計算

教 p.42

次の計算をなさい。

□(1) $(-5)^2 \times (-3)$
 $= \square \times (-3)$ $\rightarrow$ 指数をさきに計算する
 $= \square$

□(2) $(-2^2) \times (-4)^2$

□(3) $(-6)^2 \div (-3^3)$

3 四則が混じった計算

教 p.43

次の計算が正しくなるように、□にあてはまる数や記号を書き入れなさい。

□(1) $4 - (-3) \times 2$
 $= 4 - (\square)$ $\rightarrow$ 乗法をさきに計算する
 $= 4 - \square$
 $= \square$

□(2) $(-3) \times 4 - 12 \div (-2^2)$
 $= (-3) \times 4 - 12 \div (\square)$ $\rightarrow$ 指数をさきに計算する
 $= -12 - (\square)$ $\rightarrow$ 乗法、除法をさきに計算する
 $= -12 \square$
 $= -9$

4 カッコがある式の計算

教 p.43

次の計算が正しくなるように、□にあてはまる数を書き入れなさい。

$4 \times \{-3 - (17 - 5)\}$
 $= 4 \times \{-3 - \square\}$ $\rightarrow$ ()の中をさきに計算する
 $= 4 \times (\square)$ $\rightarrow$ { }の中をさきに計算する
 $= \square$

5 四則が混じった計算

教 p.43

次の計算をしなさい。

□(1) $3+5\times(-2)$

□(2) $(-4)\times 3+(-6)\times(-7)$

□(3) $8\times(-9)+24\div 6$

□(4) $(-5)^2+12\div(-3)$

□(5) $24\div(-2)^3-7\times(-5)$

6 カッコがある式の計算

教 p.43

次の計算をしなさい。

□(1) $-8+(19-3)\div 4$

□(2) $\{3+(5-9)\}\times(-7)$

□(3) $6-\{(-3)^2+(2-15)\}$

7 分配法則を使った計算

教 p.44

分配法則を使って、次の計算をしなさい。

□(1) $\left(-\frac{3}{4}+\frac{1}{3}\right)\times(-12)$

□(2) $(-18)\times\left(\frac{5}{6}+\frac{4}{9}\right)$

□(3) $27\times(-19)+73\times(-19)$

C チャレンジ

□8 次の計算をしなさい。

$3.14\times 4^2-3.14\times 6^2$





1 章

正の数・負の数

1 次の計算をしなさい。

□(1) $(-3)+(-7)$

□(2) $(-6)+(+8)$

□(3) $(+1.2)+(-2.6)$

2 次の計算をしなさい。

□(1) $(+4)-(+5)$

□(2) $(+6)-(-7)$

□(3) $\left(-\frac{3}{8}\right)-\left(+\frac{1}{3}\right)$

3 次の計算をしなさい。

□(1) $4-8+(-7)$

□(2) $-3-(-1)+(-14)+6$

4 次の計算をしなさい。

□(1) $0.5-1.7+3.1$

□(2) $-\frac{1}{2}+1-\frac{2}{3}$

□(3) $-\frac{3}{4}-\left(-\frac{2}{5}\right)+\frac{1}{2}$

5 次の計算をしなさい。

□(1) $(-4)\times 3$

□(2) $(-7)\times(-1)$

□(3) $6\times(-12)$

6 次の計算をなさい。

□(1) $15 \div (-5)$

□(2) $(-21) \div (-3)$

□(3) $(-24) \div 18$

7 次の計算をなさい。

□(1) $2.3 \times (-0.3)$

□(2) $(-4.2) \div (-0.6)$

□(3) $\frac{4}{5} \times \left(-\frac{7}{2}\right)$

□(4) $\left(-\frac{2}{3}\right) \div \frac{5}{6}$

8 次の計算をなさい。

□(1) $(-2) \times (-5) \times (-6)$

□(2) $\frac{3}{2} \times \left(-\frac{7}{9}\right) \times \left(-\frac{4}{5}\right)$

□(3) $(-18) \times 4 \div (-9)$

□(4) $\frac{7}{8} \times \left(-\frac{9}{14}\right) \div \frac{3}{4}$

9 次の計算をなさい。

□(1) $4 \times (-15) + 8 \div 2$

□(2) $(-3) \times \{16 \div (5-7)\}$

□(3) $(-5)^2 + (15-3^2) \div (-2)$



1 章

正の数・負の数

A 基本を身につけよう

□1 数の範囲と四則計算

教 p.46

整数を整数でわる計算の結果は、いつも整数になりますか。

$4 \div 2 = \square$ のように、整数になる場合もある

が、 $2 \div 3 = \square$ のように、整数にならない場合もあるので、いつも整数になるとは限らない。

2 数の集合

教 p.47

次の数の中から、(1)~(3)の集合にふくまれる数をすべて選びなさい。

$-5, 0, -\frac{2}{7}, 0.1, 19, -2.4, 6$

□(1) 自然数の集合

□(2) 整数の集合

□(3) 数全体の集合

□3 素数

教 p.48

次の自然数の中から、素数をすべて選びなさい。

(ア) 16 (イ) 23 (ウ) 27 (エ) 31 (オ) 49

例題 1

素因数分解

教 p.49

60 を素因数分解しなさい。

解 60 を、右のように、素数で次々にわっていくと、
 $60 = 2 \times 2 \times 3 \times 5$
 $= 2^2 \times 3 \times 5$
↑
指数を使って表す

$$\begin{array}{r} 2 \overline{)60} \\ 2 \overline{)30} \\ 3 \overline{)15} \\ 5 \end{array}$$

$$2^2 \times 3 \times 5$$

4 素因数分解

教 p.49

次の自然数を、素因数分解しなさい。

□(1) 42

42 を、右のように、素数で次々にわっていくと、

$$42 = \square$$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{)42} \\ \square \overline{)21} \\ \square \end{array}$$

□(2) 63

□(3) 78

□(4) 200

5 数の範囲と四則計算

教 p.47

自然数の集合、整数の集合、数全体の集合について、加減乗除のそれぞれの計算が、その集合の中だけでいつでもできるときは○、そうとは限らないときは△を下の表に書き入れなさい。

	加法	減法	乗法	除法
自然数の集合				
整数の集合				
数全体の集合				

6 素因数分解

1890 を素因数分解しなさい。

教 p.49

8 素因数分解と倍数

教 p.49~50

次の問いに答えなさい。

- (1) 132 にできるだけ小さい自然数をかけて、15 の倍数にするには、どんな数をかければよいですか。

- (2) 504 にできるだけ小さい自然数をかけて、ある自然数の2乗にするには、どんな数をかければよいですか。

C チャレンジ



7 素因数分解と倍数

教 p.49

次の(ア)~(エ)の中から、(1), (2)にあてはまるものをすべて選びなさい。

- (ア) $2^3 \times 5$ (イ) $2^2 \times 3 \times 7$
 (ウ) $2 \times 3^2 \times 11$ (エ) $3^2 \times 5 \times 7$

- (1) 6 の倍数

- (2) 21 の倍数

- 9** 次の3つの数をすべてわり切ることのできるいちばん大きい自然数を求めなさい。
 312, 1300, 1820

A 基本を身につけよう

例題 1 仮平均

教 p.52~53

下の表は、1年1組が大縄跳びで跳べた回数と仮平均との違いを表したものです。

	月	火	水	木	金
跳べた回数(回)	38	44	47	35	41

(1) 下の表は、仮平均を40回として、跳べた回数と仮平均との違いを表したものです。ア〜ウにあてはまる数を書き入れなさい。

	月	火	水	木	金
仮平均との違い(回)	-2	+4	ア	イ	ウ

(2) (1)の表をもとに、跳べた回数の平均を求めなさい。

正の数も符号をつけて表す

解 (1) ア $47 - 40 = +7$ (回)
 イ $35 - 40 = -5$ (回)
 ウ $41 - 40 = +1$ (回)

ア +7 イ -5 ウ +1

(2) 月曜日から金曜日までの跳べた回数の、仮平均との違いの平均を求めて、仮平均40にたせばよい。

$$40 + \{(-2) + (+4) + (+7) + (-5) + (+1)\} \div 5$$

仮平均 仮平均との違いの平均

$$= 40 + 5 \div 5$$

$$= 40 + 1$$

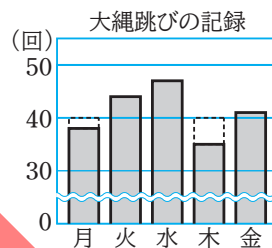
$$= 41 \text{ (回)}$$

41回

仮平均を使うと、
計算が簡単になるね。



グラフをかいて
考えると、
仮平均から平均を
求められるわけが
わかりやすいよ。



1 仮平均

教 p.52~53

下の表は、5人の数学のテストの得点を表しています。

	A	B	C	D	E
得点(点)	65	74	68	71	62

□(1) 下の表は、仮平均を70点として、5人の得点と仮平均との違いを表したものです。ア〜ウにあてはまる数を書き入れなさい。

	A	B	C	D	E
仮平均との違い(点)	-5	+4	ア	イ	ウ

□(2) (1)の表をもとに、5人の得点の平均を求めなさい。

$$70 + \{(-5) + (+4) + (\text{ア}) + (\text{イ}) + (\text{ウ})\} \div \square$$

$$= 70 + (\square) \div \square$$

$$= 70 + (\square)$$

$$= \square \text{ (点)}$$

B 力をつけよう

2 仮平均

教 p.52~53

あるラーメン店は、1日の売上数を、200杯を基準にして、下の表のように記録しています。

	月	火	水	木	金	土
売上数(杯)	-13	+2	-23	+9	-10	+17

- (1) 月曜日から土曜日までの売上数の平均を求めなさい。

- (2) 仮平均を300人として、5つの中学校の生徒数の平均を求めなさい。

4 仮平均

教 p.52~53

下の表は、ある会社の1月から5月の売上額を表したものです。1月から5月の売上額の平均を求めなさい。

	1月	2月	3月	4月	5月
売上額(万円)	558	621	680	597	644

- (2) この6日間の総売上数を求めなさい。

3 仮平均

教 p.52~53

下の表は、5つの中学校の生徒数を表したものです。

	A	B	C	D	E
生徒数(人)	243	314	286	337	305

- (1) C中学校の生徒数を仮平均として、5つの中学校の生徒数の平均を求めなさい。

C チャレンジ



- 5 下の表は、陸上部5人の50m走のタイムと、基準にしたタイムとの違いを表したものです。5人のタイムの平均は、7.5秒でした。基準にしたタイムを求めなさい。

	A	B	C	D	E
基準との違い(秒)	+0.4	-0.2	+0.3	+0.6	-0.1

1章 正の数・負の数

1章

正の数・負の数

1 次の数を、正の符号、負の符号をつけて表しなさい。

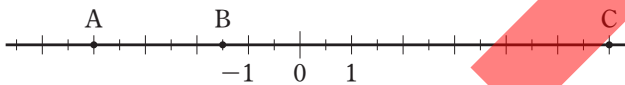
- ☐ (1) 0より4小さい数 ☐ (2) 0より7大きい数

2 次の数の中から、(1)、(2)にあてはまる数をすべて選びなさい。

0.3, +8, -15, $\frac{3}{5}$, 0, -2.4, 6

- ☐ (1) 整数 ☐ (2) 自然数

3 下の数直線上で、A, B, Cにあたる数を答えなさい。



4 次の問いに答えなさい。

- ☐ (1) -5の絶対値を答えなさい。
- ☐ (2) 次の2数の大小を、不等号を使って表しなさい。
-4, -7

5 次の計算をしなさい。

- ☐ (1) $(-6) + (-2)$ ☐ (2) $(+7) + (-10)$
- ☐ (3) $(+4) - (+9)$ ☐ (4) $0 - (-8)$
- ☐ (5) $(-3.1) - (+5.6)$ ☐ (6) $2 + (-9) - (-3)$

1 教 p.6 A 3

4点(各2点)

(1)

(2)

2 教 p.6 B 4

6点(各3点)

(1)

(2)

3 教 p.6 B 5

6点(各2点)

A

B

C

4 教 p.8 A 1・4

6点(各3点)

(1)

(2)

5 教 p.10 A 1・2, p.11 B 4, p.12 A 3

24点(各4点)

(1)

(2)

(3)

(4)

(5)

(6)

6 次の計算をなさい。

☐ (1) $5 \times (-2)$

☐ (2) $(-4) \times (-8)$

☐ (3) $(-21) \div 3$

☐ (4) $(-30) \div (-6)$

☐ (5) $\left(-\frac{4}{7}\right) \times \left(-\frac{1}{2}\right)$

☐ (6) $\frac{3}{4} \div \left(-\frac{9}{8}\right)$

7 次の計算をなさい。

☐ (1) $3 \times (-8) \times (-5)$

☐ (2) $(-7)^2$

☐ (3) $5 - 18 \div (-3)$

☐ (4) $-2 + (1 - 9) \times 4$

8 次の問いに答えなさい。

☐ (1) 次の自然数の中から，素数をすべて選びなさい。

(ア) 13 (イ) 25 (ウ) 37 (エ) 41

☐ (2) 52 を素因数分解しなさい。☐ 9 下の表は，5 人の国語のテストの得点を，合格点の 60 点を基準にして表したものです。
5 人の得点の平均を求めなさい。

	A	B	C	D	E
得点(点)	-10	+7	+16	-5	+2

6 p.14 A 1・2, p.16 A 1・2, p.17 B 6,
p.18 A 2 24 点(各 4 点)

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	
(5)	
(6)	

7 p.18 A 3, p.20 A 1, p.21 B 5・6 16 点(各 4 点)

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	

8 p.24 A 3・4 8 点(各 4 点)

(1)	
(2)	

9 p.26 A 1 6 点

--

1 次の問いに答えなさい。

□(1) 絶対値が4である数をすべて書きなさい。(北海道)

□(2) 次の数の大小を, 不等号を使って表しなさい。
2, -11, -6

2 次の計算をしなさい。

□(1) $10 - (-4)$ (山梨県) □(2) $-4.2 + (-2.9)$

□(3) $5 - 9 - (-3)$ □(4) $-\frac{2}{7} + \frac{1}{3}$ (愛媛県)

□(5) $-\frac{1}{2} - \left(-\frac{3}{5}\right) - \frac{3}{4}$

3 次の計算をしなさい。

□(1) $(-2.6) \times 0.4$ (沖縄県) □(2) $(-5) \div (-4) \times (-12)$

□(3) $-3 \times (-2^2)$ (大分県) □(4) $\left(-\frac{7}{2}\right) \times \frac{9}{14} \div \left(-\frac{5}{6}\right)$

1 □ p.8 A 2, p.9 B 6

6点(各3点)

(1)	
(2)	

2 □ p.11 B 3・5, p.12 A 3, p.13 B 6

20点(各4点)

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	
(5)	

3 □ p.17 B 5, p.19 B 5, p.20 A 2

20点(各5点)

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	

4 次の計算をしなさい。

□(1) $7 + (-2^3) \times 4$ (石川県) □(2) $5 - \{(-3)^2 - (2 - 11)\}$

□(3) $\frac{2}{3} - \left(-\frac{1}{2}\right)^2 \div \frac{5}{8}$

□(4) $\left\{\frac{4}{15} - \left(-\frac{2}{3}\right)^2 + \frac{3}{5}\right\} \times 45$

□(5) $\left(-\frac{2}{3} + \frac{3}{4}\right) \times 24$ (宮崎県)

4 p.21 B 5・6・7

30点(各6点)

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	
(5)	

5 次の問いに答えなさい。

- (1) 次の□と△にどんな自然数を入れても、計算の結果がつねに自然数になるものはどれか、下の(ア)～(エ)の中からあてはまるものをすべて答えなさい。

(鹿児島県)

(ア) $\square + \triangle$ (イ) $\square - \triangle$

(ウ) $\square \times \triangle$ (エ) $\square \div \triangle$

- (2) 2020を素因数分解すると、
- $2020 = 2^2 \times 5 \times 101$

です。 $\frac{2020}{n}$ が偶数となる自然数 n の個数を求めなさい。

(長崎県)

5 p.25 B 5・8

16点(各8点)

(1)	
(2)	

-
- 6**
- 下の表には、6人の生徒A～Fのそれぞれの身長から、160cmをひいた値が示されています。この表をもとに、これら6人の生徒の身長の平均を求めたところ161.5cmでした。このとき、生徒Fの身長を求めなさい。ただし、表の右端が折れて生徒Fの値が見えなくなっています。

(千葉県)

生徒	A	B	C	D	E	F
160cmをひいた値(cm)	+8	-2	+5	0	+2	

6 p.27 C 5

8点

数量を文字で表すこと

教 p.60~61



A 基本を身につけよう

例題
1

数量を文字で表すこと

教 p.60~61

次の数量を表す文字式を書きなさい。

- (1) 1個 a g のおもり 5 個の重さ
 (2) 1個 x 円のケーキを 4 個買い、30 円
 の箱に入れたときの代金

解 (1) (全体の重さ) = $\frac{(\text{1 個の重さ}) \times (\text{個数})}{a \text{ g} \quad 5 \text{ 個}}$

$$a \times 5 \text{ (g)}$$

(2) (代金の合計)

$$= \frac{(\text{ケーキ 1 個の値段}) \times (\text{個数}) + (\text{箱の値段})}{x \text{ 円} \quad 4 \text{ 個} \quad 30 \text{ 円}}$$

$$x \times 4 + 30 \text{ (円)}$$

1 数量を文字で表すこと

教 p.60~61

次の数量を表す文字式を書きなさい。

- (1) 1冊 a 円のノート 3 冊の代金

$$(\text{代金の合計}) = \frac{(\text{1 冊の値段}) \times (\text{冊数})}{a \text{ 円} \quad 3 \text{ 冊}}$$

だから、 (円)

- (2) 1個 50 g のボール b 個の重さ

- (3) 1個 x 円のなしを 6 個買い、100 円のかご
 に入れたときの代金

- (4) 長さ 120 cm のテープから、長さ 8 cm の
 テープを x 本切り取ったときの残りの長さ

B 力をつけよう

2 2種類の文字で表される数量

教 p.61

次の数量を表す文字式を書きなさい。

- (1) 1本 80 円の鉛筆 a 本と 1 個 60 円の消し
 ゴム b 個を買ったときの代金

- (2) x ページある本を、1日に7ページずつ
 y 日間読んだときの残りのページ数

- (3) 2本の対角線の長さが a cm, b cm のひし形
 の面積

C チャレンジ



- 3 1個 120 円のクロワッサンと 1 個 150 円
 のメロンパンをあわせて 10 個買いました。
 クロワッサンを x 個買ったとして、代金の合計
 を表す文字式を書きなさい。



A 基本を身につけよう

例題 1 積の表し方

教 p.62

次の式を、文字式の表し方にしたがって書きなさい。

(1) $a \times b$ (2) $x \times 5$ (3) $x \times x$

解 (1) $a \times b = ab$ ▶ $\times$ を省く

(2) $x \times 5 = 5x$

↑ 数を文字の前に書く

(3) $x \times x = x^2$

↑ 指数を使って書く

1 積の表し方

教 p.62

次の式を、文字式の表し方にしたがって書きなさい。

□(1) $b \times c =$ □(2) $m \times 4$

□(3) $1 \times a$ □(4) $c \times (-1) \times b$

□(5) $a \times a \times a$ □(6) $-y \times y \times x$

□(7) $2 \times b \times b \times a$ □(8) $(m+n) \times 3$

例題 2 商の表し方

教 p.63

次の式を、分数の形で表しなさい。

(1) $x \div 4$ (2) $(x+y) \div 4$

解 (1) $x \div 4 = \frac{x}{4}$ ▶ 分数の形で書く

別解 $\frac{1}{4}x$

← かつこは省く

(2) $(x+y) \div 4 = \frac{x+y}{4}$

別解 $\frac{1}{4}(x+y)$

2 商の表し方

教 p.63

次の式を、分数の形で表しなさい。

□(1) $a \div 7 =$ □(2) $5 \div x$

□(3) $x \div y$ □(4) $(a+b) \div 2$

3 記号 $\times$, $\div$ を使って表す

教 p.62~63

次の(1), (2)の式は記号 $\times$ を使って, (3)~(6)の式は記号 $\div$ を使って表しなさい。

□(1) $9xy$ □(2) $4ab^2$

□(3) $\frac{a}{6}$ □(4) $\frac{x+y}{5}$

□(5) $\frac{1}{2}(x-y)$ □(6) $\frac{1}{3}a$

4 文字式の表し方

教 p.64~65

次の数量を表す式を書きなさい。

□(1) 1本 a 円の牛乳6本の代金

□(2) 時速5kmで、 x 時間歩いたときの道のり

□(3) b kmの道のりを、4時間で走ったときの時速

□(4) y m^2 の土地の3%の面積

5 式の意味

教 p.65

ある公園の入園料は、おとな1人が a 円、子ども1人が b 円です。このとき、次の式は何を表していますか。□にあてはまる数を書き入れなさい。

□(1) $2a$ (円)

おとな□人の入園料

□(2) $3a+4b$ (円)

おとな□人の入園料と子ども□人の入園料の合計

□(3) $a-b$ (円)

おとな□人の入園料と子ども□人の入園料の差額

B 力をつけよう

6 記号 $\times$ 、 $\div$ を使わない表し方

教 p.63

次の式を、記号 $\times$ 、 $\div$ を使わないで表しなさい。

□(1) $60 \times x + 40$

□(2) $a + b \div 5$

□(3) $m \div 2 - n \times 3$

□(4) $(x+y) \times 8 + z \div 7$

7 記号 $\times$ 、 $\div$ を使って表す

教 p.63

次の式を、記号 $\times$ 、 $\div$ を使って表しなさい。

□(1) $500 - 6a$

□(2) $\frac{x}{5} + 4(y-z)$

□(3) $-m + 2n^3$

□(4) $7a - \frac{b+c}{3}$

8 文字式の表し方

教 p.64~65

次の数量を表す式を書きなさい。

- (1) 10円硬貨 x 枚と5円硬貨 y 枚をあわせた金額

- (2) 3人が a 円ずつ出して、 b 円の本を買ったときの残金

- (3) a km のウォーキングコースを、時速 b km で2時間歩いたときの残りの道のり

- (4) x 円の品物を、1割引きで買ったときの代金

- (5) a mL のジュースの25%増しの量

- (6) A班4人の平均点が a 点、B班3人の平均点が b 点のときの7人の平均点

9 式の意味

教 p.65

家を出てから、公園まで分速70mで x 分間歩き、さらに、公園から分速90mで y 分間歩いて駅に着きました。このとき、次の式は何を表していますか。

- (1) $x+y$ (分)

- (2) $70x+90y$ (m)

C チャレンジ



- 10 ある農家では、昨年度のじゃがいもの収穫量は x kg、玉ねぎの収穫量は y kg でした。今年度は昨年度にくらべ、じゃがいもの収穫量は7%減り、玉ねぎの収穫量は11%増えました。今年度のじゃがいもと玉ねぎをあわせた収穫量を表す式を書きなさい。



A 基本を身につけよう

例題 1 式の値

教 p.66~67

x の値が次の場合に、 $7-2x$ の値を求めなさい。

- (1) $x=4$ (2) $x=-3$

解 (1) $7-2x=7-2\times 4$ ← x に 4 を代入する

$$=7-8$$

$$=-1$$

(2) $7-2x=7-2\times (-3)$ ← x に -3 を代入する

$$=7+6$$

$$=13$$

1 式の値

教 p.66~67

x の値が次の場合に、 $8-3x$ の値を求めなさい。

□(1) $x=2$

$$8-3x=8-3\times \square$$

$$=8-\square$$

$$=\square$$

□(2) $x=5$

□(3) $x=-4$

□(4) $x=-6$

例題 2 式の値

教 p.67

$x=-2$ のとき、次の式の値を求めなさい。

- (1) $-x$ (2) $\frac{8}{x}$ (3) x^2

解 (1) $-x=(-1)\times x$
 $=(-1)\times (-2)$ ← x に -2 を代入する
 $=2$

(2) $\frac{8}{x}=8\div x$
 $=8\div (-2)$ ← x に -2 を代入する
 $=-4$

別解 $\frac{8}{x}=\frac{8}{-2}=-4$

(3) $x^2=(-2)^2$ ← x に -2 を代入する
 $=(-2)\times (-2)=4$

2 式の値

教 p.67

次の式の値を求めなさい。

□(1) $x=-4$ のとき、 $-x$ の値

□(2) $x=2$ のとき、 $\frac{4}{x}$ の値

□(3) $x=-6$ のとき、 $-\frac{3}{x}$ の値

□(4) $x=-5$ のとき、 x^2 の値

□(5) $x=-7$ のとき、 $-x^2$ の値

3 式の値

教 p.68

 $x=2, y=-5$ のとき、次の式の値を求めなさい。

□(1) $3x+2y$

□(2) $4x-5y$

B 力をつけよう

4 式の値

教 p.66~67

 $x=-6$ のとき、次の式の値を求めなさい。

□(1) $\frac{1}{2}x-5$

□(2) $1-\frac{2}{3}x$

5 式の値

教 p.66~67

 $x=-\frac{1}{3}$ のとき、次の式の値を求めなさい。

□(1) $5-6x$

□(2) $-x^2$

□(3) $\frac{4}{x}$

6 式の値

教 p.68

 $x=-3, y=4$ のとき、次の式の値を求めなさい。

□(1) $4x+\frac{1}{2}y$

□(2) $-\frac{5}{3}x-3y$

7 式の値

教 p.68

5個入りの大福が x 箱、8個入りの大福が y 箱あるとき、次の問いに答えなさい。

□(1) 全部の個数を表す式を書きなさい。

□(2) $x=6, y=3$ のとき、全部の個数は何個になりますか。

C チャレンジ



□8 気温が $a^{\circ}\text{C}$ のとき、空気中を伝わる音の速さは、秒速 $(331.5+0.6a)\text{m}$ という式で表されます。ある日、Aさんが花火を見ていたところ、花火が見えてから5秒後に音が聞こえました。気温が 27.5°C のとき、Aさんから花火までの距離は何 m ですか。

文字式の加法, 減法(1)

教 p.70~72



A 基本を身につけよう

例題 1 項と係数

教 p.70

次の式の項を答えなさい。また、文字をふくむ項について、係数を答えなさい。

(1) $4-3x$ (2) $x-2y+5$

解 (1) $4-3x=4+(\underbrace{-3x}_{\text{項}})$ $-3x=(\underbrace{-3}_{\text{係数}})\times x$

項 $4, -3x$

x の係数 -3

(2) $x-2y+5=\underbrace{x}_{\text{項}}+\underbrace{(-2y)}_{\text{項}}+\underbrace{5}_{\text{項}}$

$x=\underbrace{1}_{\text{係数}}\times x$ $-2y=\underbrace{(-2)}_{\text{係数}}\times y$

項 $x, -2y, 5$

x の係数 1 y の係数 -2

1 項と係数

教 p.70

次の式の項を答えなさい。また、文字をふくむ項について、係数を答えなさい。

□(1) $3-7x$

$3-7x=3+(\quad)$ だから、

項は $\quad$, $\quad$

$-7x=(\quad)\times x$ だから、

x の係数は $\quad$

□(2) $2x-y-8$

項

x の係数 y の係数

□(3) $a-5b+6$

項

a の係数 b の係数

例題 2

文字の部分が同じ項をまとめて計算する 教 p.71

次の計算をしなさい。

(1) $-6x+4x$ (2) $5x-x$

解 (1) $-6x+4x=(-6+4)x$ ▶ 文字の部分が同じ項をまとめる
 $=-2x$

$mx+nx=(m+n)x$

(2) $5x-x=(5-1)x$ ▶ 文字の部分が同じ項をまとめる
 $=4x$

2

文字の部分が同じ項をまとめて計算する 教 p.71

次の計算をしなさい。

□(1) $-2x+5x$

$=(\quad)x$

$=\quad$

□(2) $8x-x$

□(3) $-5a-3a$

3

それぞれの項をまとめて計算する 教 p.72

次の計算をしなさい。

□(1) $5x+3+2x$

□(2) $7x-1-4x$

□(3) $-9a+8+3a$

B 力をつけよう

4 項と係数

教 p.70

次の式の項を答えなさい。また、文字をふくむ項について、係数を答えなさい。

□(1) $\frac{x}{4} + y$

項

x の係数

y の係数

□(2) $-a - \frac{b}{3} + 7$

項

a の係数

b の係数

5 文字の部分が同じ項をまとめて計算する 教 p.71

次の計算をしなさい。

□(1) $-2x + 3x - 5x$

□(2) $0.3a - 0.8a$

□(3) $-2.7x + 1.2x$

□(4) $\frac{2}{7}x + \frac{4}{7}x$

□(5) $x - \frac{1}{5}x$

6 それぞれの項をまとめて計算する

教 p.72

次の計算をしなさい。

□(1) $6x + 1 - 3x + 5$

□(2) $-2x + 3 - 8x - 6$

□(3) $-5y - 4 + 5y - 7$

□(4) $-1 + 0.7a + 0.3 - 2.1a$

□(5) $\frac{2}{3}y - \frac{1}{2} - \frac{1}{6}y + \frac{5}{6}$

C チャレンジ

□7 ひろとさんは、家から a km 離れた公園まで、行きは時速 4 km で歩き、友達と公園で 30 分遊んでから、帰りは時速 10 km で走りました。ひろとさんは、家を出発してから何時間後に帰ってきましたか。





A 基本を身につけよう

例題
1

かっこをはずして計算する

教 p.73

次の式を, かっこをはずして計算しなさい。

(1) $5x + (2x - 7)$ (2) $4x - (6x - 5)$

解 (1) $5x + (2x - 7)$ $\rightarrow$ かっこの前が「+」
 $= 5x + 2x - 7$ $\rightarrow$ そのままかっこを
 $= 7x - 7$ はずす

(2) $4x - (6x - 5)$ $\rightarrow$ かっこの前が「-」
 $= 4x - 6x + 5$ $\rightarrow$ かっこの中の各項の
 $= -2x + 5$ 符号を変える

かっこの前が
「-」のときは,
符号に注意しよう。



1 かっこをはずして計算する

教 p.73

次の式を, かっこをはずして計算しなさい。

□(1) $3x + (4x - 5)$

$= 3x + \square$
 $= \square$

□(2) $y + (8 - 2y)$

□(3) $7x - (3x + 2)$

□(4) $2a - (1 - 5a)$

□(5) $3x - 5 + (-4x + 7)$

□(6) $-2y + 4 + (-6y - 1)$

□(7) $1 + 8y - (6 - 5y)$

□(8) $-2a - 5 - (-3 - 2a)$

2 式をたすこと, 式をひくこと

教 p.74

次の計算が正しくなるように, □にあてはまる記号や式を書き入れなさい。

□(1) $2x - 4$ に $5x - 2$ をたす
 $(2x - 4) + (5x - 2)$
 $= 2x - 4 \square 5x \square 2$
 $= \square$

□(2) $2x - 4$ から $5x - 2$ をひく
 $(2x - 4) - (5x - 2)$
 $= 2x - 4 \square 5x \square 2$
 $= \square$

B 力をつけよう

3 かけこをはずして計算する 教 p.73

次の式を、かけこをはずして計算しなさい。

□(1) $2x-5+\left(\frac{1}{3}x-2\right)$

□(2) $\frac{3}{4}a-2-\left(6+\frac{1}{3}a\right)$

4 式をたすこと、式をひくこと 教 p.74

次の2つの式をたしなさい。また、左の式から右の式をひきなさい。

□(1) $6x-8, 7x+3$

たす	ひく
□(2) $4x-5, -x-5$	

たす	ひく
----	----

□5 式をたすこと、式をひくこと 教 p.74

次の2つの式について、左の式から右の式をひきなさい。

$\frac{5}{8}a-\frac{1}{3}, -\frac{7}{12}a+\frac{3}{4}$

C チャレンジ 説明しよう!!

□6 同じ長さのマッチ棒を下の図のように並べて、正方形を n 個つくります。必要なマッチ棒の本数を、 n を使って表しなさい。また、どのように考えて求めたのか説明しなさい。

必要なマッチ棒の本数

説明

文字式と数の乗法, 除法(1)

教 p.75~76



A 基本を身につけよう

例題 1 文字式×数, 文字式÷数

教 p.75

次の計算をなさい。

(1) $2x \times 4$ (2) $15x \div 5$

解 (1) $2x \times 4 = 2 \times x \times 4$
 $= 2 \times 4 \times x$ ← 並べかえる
 $= 8x$ ← 数どうしを計算する

(2) $15x \div 5 = \frac{15x}{5}$ ← 分数の形にする
 $= \frac{15 \times x}{5}$
 $= 3x$ ← 約分する

1 文字式×数, 文字式÷数

次の計算をなさい。

□(1) $4x \times 3 = 4 \times x \times \square$
 $= 4 \times \square \times x$
 $= \square$

□(2) $-7x \times 5$

□(3) $-x \times (-8)$

□(4) $12x \div 6$

□(5) $21x \div (-7)$

例題 2

項が2つの式と数の乗除

教 p.76

次の計算をなさい。

(1) $3(5x+2)$ (2) $(4x+6) \div 2$

解 (1) $3(5x+2)$
 $= 3 \times 5x + 3 \times 2$ ← かつこの中の各項に3をかける
 $= 15x + 6$

$$m(a+b) = ma + mb$$

(2) $(4x+6) \div 2 = \frac{4x}{2} + \frac{6}{2}$ ← 分数の形にする
 $= 2x + 3$ ← 約分する

$$(a+b) \div m = \frac{a}{m} + \frac{b}{m}$$

2 項が2つの式と数の乗除

教 p.76

次の計算をなさい。

□(1) $2(3x+4)$
 $= 2 \times \square + 2 \times \square$
 $= \square$

□(2) $-3(5x-2)$

□(3) $(4x-7) \times (-6)$

□(4) $(9x+12) \div 3$

□(5) $(16x-20) \div (-4)$

B 力をつけよう

3 文字式×数, 文字式÷数

教 p.75

次の計算をなさい。

$$\square(1) \quad 24x \times \frac{5}{6}$$

$$\square(2) \quad -\frac{8}{3}x \times 12$$

$$\square(3) \quad 6x \div \frac{3}{4}$$

$$\square(4) \quad -8x \div \left(-\frac{4}{7}\right)$$

4 項が2つの式と数の乗除

次の計算をなさい。

$$\square(1) \quad 20\left(\frac{2}{5}x - 4\right)$$

$$\square(2) \quad \left(-x + \frac{4}{7}\right) \times \left(-\frac{3}{4}\right)$$

$$\square(3) \quad \left(-\frac{5}{3}x + 2\right) \div 2$$

$$\square(4) \quad (25x - 10) \div \frac{5}{2}$$

$$\square(5) \quad (-6x + 8) \div \left(-\frac{2}{3}\right)$$

$$\square(6) \quad \left(9x - \frac{3}{4}\right) \div (-3)$$

C チャレンジ



- $\square 5$ あるケーキ屋では、1個 a 円のケーキを販売していて、毎週月曜日と木曜日に、次のような特売をしています。

月曜日…5個買うともう1個サービス
木曜日…20%引き

この店のケーキが6個欲しいとき、月曜日と木曜日では、どちらの方が安く買えますか。

文字式と数の乗法, 除法(2)

教 p.76~77



A 基本を身につけよう

例題 1 分数の形の式に数をかける

教 p.76

次の計算をなさい。

$$\frac{3x+1}{2} \times 4$$

解 $\frac{3x+1}{2} \times 4$ ▶約分する $\frac{3x+1}{\cancel{2}} \times \cancel{4}^2$

$$= (3x+1) \times 2$$

← かつこの中の各項に2をかける

$$= 6x+2$$

1 分数の形の式に数をかける

教 p.76

次の計算をなさい。

$$\square(1) \quad \frac{2x+5}{3} \times 6$$

$$= (2x+5) \times \square$$

$$= \square$$

$$\square(2) \quad 16 \times \frac{3x-2}{4}$$

$$\square(3) \quad \frac{-4x-7}{5} \times (-20)$$

$$\square(4) \quad -18 \times \frac{2x+1}{3}$$

例題 2 かけがある式の計算

教 p.77

次の計算をなさい。

$$2x+3(x-6)$$

解 $2x+3(x-6)$

$$= 2x+3x-18$$

← かつこをはずす

$$= 5x-18$$

← 項をまとめる

2 かけがある式の計算

教 p.77

次の計算をなさい。

$$\square(1) \quad 6x+2(x-5)$$

$$= 6x + \square$$

$$= \square$$

$$\square(2) \quad -5a-4(3-a)$$

$$\square(3) \quad 3x-7+5(2x+8)$$

$$\square(4) \quad -4x+11-3(6x+7)$$

$$\square(5) \quad -7(2-5y)-9y+14$$

B 力をつけよう

3 分数の形の式に数をかける

次の計算をなさい。

教 p.76

□(1) $\frac{5x+1}{6} \times 9$

□(2) $-8 \times \frac{7x-6}{12}$

4 カッコがある式の計算

次の計算をなさい。

□(1) $2(x-6)+5(4x+2)$

□(2) $4(2x+3)-6(3x-5)$

□(3) $-8(3x-7)-3(6x-1)$

□(4) $6(5-2x)-(7x+4)$

□(5) $2(-10x+1)-4(3-5x)$

5 カッコがある式の計算

次の計算をなさい。

教 p.77

□(1) $\frac{1}{3}(3x-9)+5(x-2)$

□(2) $\frac{3}{7}(14x+7)-\frac{1}{2}(6x-8)$

□(3) $\frac{x-5}{4}-\frac{2x-7}{3}$

C チャレンジ

□6 $A=3x-7$ とするとき、次の式を計算しなさい。

$4(2A-1)-5(3A+8)$



1 次の数量を表す式を書きなさい。

□(1) 1個20円のあめ a 個と1個30円のガム b 個
を買ったときの代金

□(2) x km 離れた町まで、時速 60 km で y 時間
進んだときの残りの道のり

□(3) a 円の花を、3割引きで買ったときの代金

2 次の計算をしなさい。

□(1) $-5x+2x$

□(2) $6a-a$

□(3) $0.4x+0.9x$

□(4) $b-\frac{2}{3}b$

□(5) $8a-6-5a+1$

□(6) $-5+6x+2-6x$

3 次の計算をしなさい。

□(1) $2x+(4x-6)$

□(2) $5a-(1-3a)$

□(3) $-7x+2+(6x-8)$

□(4) $3x-5-(-10+x)$

□(5) $\frac{1}{2}a-1-\left(\frac{2}{3}a-7\right)$

4 次の計算をしなさい。

□(1) $3x \times 5$

□(2) $-4x \times 2$

□(3) $-6a \times \left(-\frac{3}{2}\right)$

5 次の計算をなさい。

□(1) $18x \div 3$

□(2) $20x \div (-4)$

□(3) $-15y \div \frac{5}{6}$

6 次の計算をなさい。

□(1) $4(2x-7)$

□(2) $(3x+4) \times (-6)$

□(3) $(-9) \times \left(\frac{2}{3}a+1\right)$

□(4) $(12x-9) \div 3$

□(5) $(21x+14) \div (-7)$

□(6) $(8x+4) \div \left(-\frac{4}{3}\right)$

7 次の計算をなさい。

□(1) $\frac{5x+1}{2} \times 16$

□(2) $-10 \times \frac{3x-7}{4}$

8 次の計算をなさい。

□(1) $3a+5(a-4)$

□(2) $-2x+11-4(6x+2)$

□(3) $5(2x+3)-6(x-7)$

□(4) $-3(5-2x)+7(3x+1)$

□(5) $\frac{2}{3}(6a-12)-\frac{1}{4}(8a+20)$



A 基本を身につけよう

1 等式と左辺, 右辺

教 p.78

等式 $4x - 3 = 5y$ について、次の問いに答えなさい。

- (1) 左辺と右辺を答えなさい。

左辺

右辺

- (2) 左辺と右辺を入れかえた式を書きなさい。

2 数量の関係を等式に表す

教 p.78~79

次の数量の関係を等式に表しなさい。

- (1) 兄の体重 a kg は、弟の体重 b kg より 4 kg 重い。

$$(\text{兄の体重}) = (\text{弟の体重}) + \quad \text{kg より,}$$
 $a =$

- (2) 1個 x 円のメロン8個の代金は y 円である。

- (3) 500 円出して a 円のノートを買うと、おつりは b 円である。

- (4) ある数 x を 2 倍して 3 をたすと, 9 になる。

例題 1

数量の関係を不等式に表す

教 p.79

ある数 x から 8 をひくと、5 より小さい。
この数量の関係を不等式に表しなさい。

解 (ある数 x から 8 をひいた数) < 5

 $x-8$

-5より小さい

$$x-8<5$$

3 数量の関係を不等式に表す

教 p.79~80

次の数量の関係を不等式に表しなさい。

- (1) ある数 x に 2 をたすと、6 より大きい。

(ある数 x に 2 をたした数)	6 より,
---------------------	-------

$$\boxed{} > 6$$

- (2) a と 9 の積は b 未満である。

- (3) a m のロープから 4 m 切り取ると、残りは 7 m 以下になる。

- (4) 5人で x 円ずつ出すと、合計が2000円以上になる。

4 関係を表す式の意味

教 p.80

1 個 a 円のパンと 1 本 b 円のジュースがあるとき、次の式はどんなことを表していますか。

にあてはまる数やことばを書き入れなさい。

- (1) $a + b = 300$

パン 個とジュース 本の代金の

合計が、 円であることを表している。

- $$\square (2) \quad 3a + 2b < 800$$

パン 個とジュース 本の代金の

合計が、800 円より ことを表している。

B 力をつけよう

5 数量の関係を等式や不等式に表す 教 p.78~80

次の数量の関係を、等式か不等式に表しなさい。

- (1) 1本60円の鉛筆を x 本と、1個80円の消しゴムを1個買うと、代金は500円になった。

- (2) y 枚の色紙を、1人に3枚ずつ x 人に配ろうとすると、5枚たりなかった。

- (3) a 人が1人200円ずつ出して、 b 円のプレゼントを買ったところ、100円残った。

- (4) 1個100円のプリンを x 個と、1個130円のパイを y 個買うと、代金は800円以上になった。

- (5) x kmの道のりを時速5 kmで歩いたら、2時間では着かなかった。

- (6) 自然数 a を7でわると、商が b で余りが c になる。

6 関係を表す式の意味

教 p.80

ある動物園の入園料は、おとな1人が a 円、子ども1人が b 円です。このとき、次の式はどんなことを表していますか。

- (1) $a-b=500$

- (2) $2a+3b\geq 2000$

7 関係を表す式の意味

教 p.81

姉は2000円、妹は1000円持って買い物に行き、姉は a 円のノート、妹は b 円の筆箱を買いました。このとき、次の不等式はどんなことを表していますか。

$$2000-a>3(1000-b)$$

C チャレンジ



- 8 x 個のあめを、1人に5個ずつ y 人に配ると、2個余ります。 x 、 y の関係を表している次の(ア)~(エ)のうち、正しいものをすべて選びなさい。

- (ア) $x-2=5y$ (イ) $x-5y=2$
(ウ) $x>5y+2$ (エ) $x>5y$

A 基本を身につけよう

1 文字式の利用

教 p.83

はじめに1つ整数を決めて、次の①～⑤の順で計算をします。

- ① 決めた整数から4をひく。
- ② ①の答えを3倍する。
- ③ ②の答えに6をたす。
- ④ ③の答えを3でわる。
- ⑤ ④の答えからはじめに決めた整数をひく。

- (1) はじめに決める整数を7とすると、①～⑤の順に計算した結果は何になりますか。

- (2) はじめにどんな整数を決めても、①～⑤の順で計算をすると、計算の結果はかならず(1)で求めた数になります。このことを、 にあてはまるものを書き入れて説明しなさい。

〔説明〕

はじめに決めた整数を x とすると、

①より、 $x-4$

②より、 $(x-4) \times 3 =$

③より、 $(\text{ }) + 6 = 3x - 6$

④より、 $(3x-6) \div$ $=$

⑤より、 $(\text{ }) - x =$

したがって、はじめにどんな整数を決めても、①～⑤の順で計算をすると、計算の結果はかならず になる。

最後の式に x がなくなるから、はじめにどんな整数を決めても、計算の結果はかならず(1)で求めた数になるね。



B 力をつけよう

2 文字式の利用

教 p.83

はじめにどんな整数を決めても、①～⑤の順で計算をすると、計算の結果はかならずある数になります。

- ① 決めた整数を2倍する。
- ② ①の答えに8をたす。
- ③ ②の答えを3倍する。
- ④ ③の答えを6でわる。
- ⑤ ④の答えからはじめに決めた整数をひく。

下線をひいたある数を求めなさい。また、①～⑤の順で計算をすると、計算の結果はかならずその数になる理由を説明しなさい。

説明しよう!!!

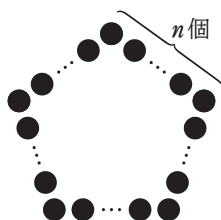
ある数

理由

3 文字式の利用

教 p.83

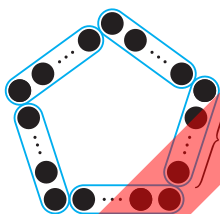
1 辺に n 個の碁石を並べて、正五角形をつくります。ただし、 n は 3 以上の自然数とします。



- (1) 1 辺に 4 個の碁石を並べるとき、必要な碁石の数は何個ですか。

- (2) 1 辺に n 個の碁石を並べるとき、次の①、②の図のように考えて、必要な碁石の数を n を使って表します。□にあてはまる式を書き入れなさい。

□①

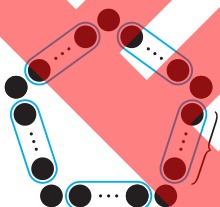


□ (個)

□ (個) の碁石が 5 組あるから、

(□) $\times 5 =$ □ (個)

□②



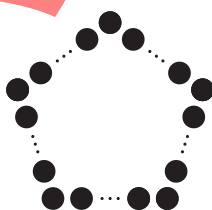
□ (個)

□ (個) の碁石が 5 組と、頂点の碁石が 5 個あるから、

(□) $\times 5 + 5 =$ □ (個)

- (3) 下の式の考えにあうように、右の図を(2)の図にならって、○で囲みなさい。

$n \times 5 - 5$ (個)



C チャレンジ



- 4 右の図のように、長さが 1 cm の棒で、正三角形が並んだ形をつくっていきます。例えば、3 番目の図形に使われている棒は 7 本で、周(太線の部分)の長さは 5 cm です。

1 番目 1 cm

2 番目 1 cm

3 番目 1 cm

- (1) n 番目の図形に使われている棒の本数を n を使って表しなさい。

- (2) n 番目の図形の周の長さを n を使って表しなさい。

- (3) 60 番目の図形に使われている棒は何本ですか。また、60 番目の図形の周の長さは何 cm ですか。

棒の本数

周の長さ

1 次の式を、文字式の表し方にしたがって書きなさい。

☐ (1) $x \times 7$

☐ (2) $a \times a \times (-1)$

☐ (3) $(x - y) \div 3$

☐ (4) $x \times 6 + y \div 2$

2 次の式を、記号 $\times$, $\div$ を使って表しなさい。

☐ (1) $4x^2y$

☐ (2) $5a - \frac{b}{7}$

3 次の数量を表す式を書きなさい。

☐ (1) 1個 xg のかんづめ 6個の重さ

☐ (2) 長さ am のリボンから、長さ bm のリボンを 8本切り取ったときの残りのリボンの長さ

☐ (3) xm^2 の土地の 17%の面積

4 $x = -2$ のとき、次の式の値を求めなさい。

☐ (1) $8 + 5x$

☐ (2) $-x^2$

5 $3a - b + 7$ の項を答えなさい。また、文字をふくむ項について、係数を答えなさい。

1 教 p.33 A 1・2, p.34 B 6 12点(各3点)

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	

2 教 p.33 A 3, p.34 B 7 6点(各3点)

(1)	
(2)	

3 教 p.34 A 4, p.35 B 8 12点(各4点)

(1)	
(2)	
(3)	

4 教 p.36 A 1・2 8点(各4点)

(1)	
(2)	

5 教 p.38 A 1 6点(各3点)

項
a の係数
b の係数

6 次の計算をしなさい。

☐ (1) $2x+6-7x$

☐ (2) $-4y+5+10y-8$

☐ (3) $3x-1+(x+9)$

☐ (4) $6a-2-(7-4a)$

6 ㉞ p.38 A 3, p.39 B 6, p.40 A 1

12点(各3点)

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	

7 次の2つの式をたしなさい。また、左の式から右の式をひきなさい。

$8x-5, 3x+2$

7 ㉞ p.41 B 4

8点(各4点)

たす	
ひく	

8 次の計算をしなさい。

☐ (1) $3x \times (-6)$

☐ (2) $-16x \div (-4)$

☐ (3) $5(2x-7)$

☐ (4) $(-12x+18) \div 6$

☐ (5) $(9x-15) \div \frac{3}{4}$

☐ (6) $\frac{2x-1}{4} \times (-8)$

☐ (7) $7(6a+5)-3(8-3a)$

8 ㉞ p.42 A 1・2, p.43 B 4, p.44 A 1, p.45 B 4

28点(各4点)

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	
(5)	
(6)	
(7)	

9 次の数量の関係を、等式か不等式に表しなさい。

☐ (1) ある数 x を3倍して2をひくと、7になる。

☐ (2) 1枚60円のクッキーを x 枚と、1本100円のコーヒーを y 本買うと、代金は800円以上になる。

9 ㉞ p.48 A 2, p.49 B 5

8点(各4点)

(1)	
(2)	

1 次の問いに答えなさい。

□(1) 家から図書館までの x km の道のりを時速 4 km で歩き、図書館から公園までの y km の道のりを時速 5 km で歩いたとき、かかった時間の合計を表す式を書きなさい。

□(2) 次の式は、1冊 a 円のノートと1本 b 円の鉛筆を買ったときのある数量を表しています。どのような数量を表しているか、書きなさい。ただし、消費税は考えないものとします。

式 $500 - 2a - 3b$ (円)

2 $a=2$, $b=-3$ のとき、次の式の値を求めなさい。

□(1) $4a - 5b$

□(2) $-\frac{12}{a} - b^2$

3 次の計算をしなさい。

□(1) $1.6x - 2.7x$

□(2) $\frac{1}{4}a - \frac{5}{6}a + a$

□(3) $4x - 7 - (4 + x)$

□(4) $3a + 2 - \left(\frac{1}{3}a + 1\right)$

4 次の計算をしなさい。

□(1) $6 \times \frac{2a+5}{3}$

□(2) $(9x - 6) \div \frac{3}{2}$

□(3) $4(6x + 7) - 8(3x - 4)$

□(4) $\frac{1}{4}(a + 8) - \frac{1}{6}(3 - a)$

1 p.35 B 8・9

12点(各6点)

(1)	
(2)	

2 p.37 A 3, B 5・6

8点(各4点)

(1)	
(2)	

3 p.39 B 5, p.40 A 1, p.41 B 3

16点(各4点)

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	

4 p.43 B 4, p.44 A 1, p.45 B 4・5

16点(各4点)

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	

- **5** $A = -2x + 9$, $B = 6x - 13$ とするとき、
 $5A - 2B$ を計算しなさい。

5 p.45 **B 4**

6 点

--

- 6** 次の数量の関係を、等式か不等式に表しなさい。

□ (1) 折り紙が a 枚ある。この折り紙を 1 人に 5 枚ずつ b 人に配ったら、20 枚以上余った。 (石川県改題)

□ (2) 100 円硬貨が a 枚、50 円硬貨が b 枚あり、これらをすべて 10 円硬貨に両替すると c 枚になる。

(2020 年度・青森県)

□ (3) a m のリボンから b cm 切り取ると、残りのリボンの長さは 2 m より短い。

(佐賀県改題)

□ **7** ある動物園の入園料は、おとな 1 人が a 円、子ども 1 人が b 円です。このとき、次の不等式はどんなことを表していますか。 (宮崎県)

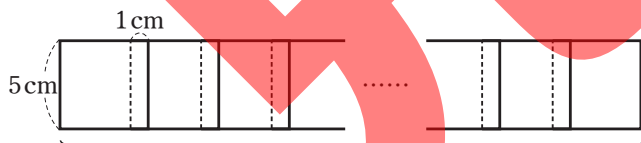
$$2a + 3b \leq 3000$$

7 p.49 **B 6**

8 点

--

8 下の図のように、1 辺の長さが 5 cm の正方形の紙 n 枚を、重なる部分がそれぞれ縦 5 cm、横 1 cm の長方形となるように、1 枚ずつ重ねて 1 列に並べた図形をつくります。 (三重県改題)



正方形の紙 n 枚を 1 枚ずつ重ねて 1 列に並べた図形

□ (1) 正方形の紙 n 枚を 1 枚ずつ重ねて 1 列に並べた図形の面積を n を使って表しなさい。

□ (2) 正方形の紙 50 枚を 1 枚ずつ重ねて 1 列に並べた図形の面積は、何 cm^2 ですか。

8 p.51 **C 4**

16 点 (各 8 点)

(1)
(2)



A 基本を身につけよう

□ 1 方程式の解

教 p.90

次の(ア)~(ウ)のうち、2が解である方程式をすべて選べなさい。

(ア) $x-4=1$ (イ) $2x+5=9$

(ウ) $3x-7=2x-5$

x に2を代入すると、

(ア) 左辺 = $\square - 4 = \square$ 右辺 = 1

(イ) 左辺 = $2 \times \square + 5 = \square$ 右辺 = 9

(ウ) 左辺 = $3 \times \square - 7 = \square$

右辺 = $2 \times \square - 5 = \square$

よって、2が解である方程式は、 $\square$

2 等式の性質

教 p.92~93

次の方程式を、等式の性質を使って解くには、下の①~④のどの性質を使えばよいですか。ただし、 C は自然数とします。

□(1) $x+4=6$

□(2) $2x=8$

$A=B$ ならば、

① $A+C=B+C$

② $A-C=B-C$

③ $A \times C = B \times C$

④ $A \div C = B \div C$

例題 1

方程式の解き方

教 p.92~93

次の方程式を、等式の性質を使って解きなさい。

(1) $x-3=2$

$x-3+3=2+3$ ← 両辺に3をたす

$x=5$

$x=5$

(2) $x+8=6$

$x+8-8=6-8$ ← 両辺から8をひく

$x=-2$

$x=-2$

(3) $6x=24$

$6x \div 6 = 24 \div 6$ ← 両辺を6でわる

$x=4$

$x=4$

3 方程式の解き方

教 p.92~93

次の方程式を、等式の性質を使って解きなさい。

□(1) $x-7=4$

$x-7+\square=4+\square$

$x=\square$

□(2) $x-6=-7$

□(3) $x+2=5$

□(4) $\frac{x}{3}=6$

□(5) $5x=20$

□(6) $-4x=12$

□(7) $\frac{x}{6}=-5$

B 力をつけよう

□4 方程式の解

教 p.90

次の(ア)～(エ)のうち、 -3 が解である方程式をすべて選びなさい。

$$(\mathcal{P}) \quad 2x+7=-1$$

(1) $x+13=4-6x$

(ウ) $x+5=2x+8$

$$(\text{I}) \quad -x-6=3(x+2)$$

5 方程式の解き方

教 p.92~93

次の方程式を、等式の性質を使って解きなさい。

□(1) $6+x=1$

□(2) ~~$-5 + x = -2$~~

□(3) $8x = -12$

$$\square(4) \quad -\frac{1}{7}x = -2$$

6 方程式の解き方

教 p.92~93

次の方程式を，等式の性質を使って解きなさい。

☐ (1) $x - 1.7 = 1.2$

□(2) $0.5x = -10$

☐ (3) $x + \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

□ (4) $\frac{2}{3}x = -8$

$$\square(5) \quad \frac{1}{10}x = \frac{5}{2}$$

C チャレンジ

□7 方程式 $\frac{3}{4}x=12$ を次のように解きまし

た。(1), (2)の変形で使った等式の性質を, 下の①～④から選びなさい。ただし, C は自然数とします。

$$\begin{array}{l} \frac{3}{4}x=12 \\ 3x=48 \\ x=16 \end{array} \quad \begin{array}{l} \curvearrowright (1) \\ \curvearrowright (2) \end{array}$$

$A=B$ ならば,

$$\textcircled{1} \quad A + C = B + C$$

② $A - C = B - C$

③ $A \times C = B \times C$

④ $A \div C = B \div C$



A 基本を身につけよう

例題 1 移項して方程式を解く①

教 p.94

方程式 $4x+5=17$ を解きなさい。

解 $4x+5=17$
 $4x=17-5$ ← 5 を右辺に移項する
 $4x=12$ ← 右辺をまとめる
 $x=3$ ← 両辺を 4 でわる

符号を変えて、
他方の辺に移す

$$x=3$$

1 移項して方程式を解く①

次の方程式を解きなさい。

□(1) $3x+8=14$

$$3x=14-$$

$$3x=$$

$$x=$$

□(2) $2x-1=-7$

□(3) $-7x+8=15$

□(4) $-5x+16=-4$

□(5) $3-4x=-5$

例題 2

移項して方程式を解く②

教 p.95

方程式 $2x=5x+6$ を解きなさい。

解 $2x=5x+6$
 $2x-5x=6$ ← $5x$ を左辺に移項する
 $-3x=6$ ← 左辺をまとめる
 $x=-2$ ← 両辺を -3 でわる

$$x=-2$$

2 移項して方程式を解く②

教 p.95

次の方程式を解きなさい。

□(1) $7x=2x-15$

$$7x-$$

$$=-15$$

$$x=$$

□(2) $2x=9x-14$

□(3) $3x=28-x$

□(4) $-4x=12-2x$

□(5) $7x=40-3x$

3 方程式の解き方

教 p.95

次の方程式を解きなさい。

□(1) $5x+4=2x+10$

□(2) $4x+15=8-3x$

□(3) $2x-5=4x+3$

□(4) $9-x=6x-12$

□(5) $-8x-10=5x+16$

□(6) $9x-7=3x-7$

4 方程式の解き方

教 p.95

次の方程式を解きなさい。

□(1) $6x+5=3x+7$

□(2) $8x+6=-2x+11$

5 方程式の解き方

教 p.95

方程式

$7x-10=4$ を右
のように解まし
た。①のようにで
きる理由を説明し
なさい。

$$\begin{aligned} 7x-10 &= 4 \\ 7x &= 4+10 \quad \text{①} \\ 7x &= 14 \\ x &= 2 \end{aligned}$$

説明しよう!!

理由

C チャレンジ



□6 x についての方程式 $3x+a=-x+4$ の
解が 2 であるとき、 a の値を求めなさい。



A 基本を身につけよう

例題 1 カッコがある方程式の解き方

教 p.96

方程式 $2(x-3)=5x+6$ を解きなさい。分配法則 $c(a+b)=ac+bc$

解 $2(x-3)=5x+6$
 $2x-6=5x+6$ ← カッコをはずす
 $2x-5x=6+6$ ← 移項する
 $-3x=12$ ← 両辺をそれぞれまとめる
 $x=-4$ ← 両辺を -3 でわる
 $x=-4$

1 カッコがある方程式の解き方

次の方程式を解きなさい。

□(1) $3(x-4)=5x+2$

$3x - \boxed{} = 5x + 2$

$3x - 5x = 2 + \boxed{}$

$-2x = \boxed{}$

$x = \boxed{}$

□(2) $2(2x-7)=3x-8$

□(3) $5x-(3x+1)=-7$

□(4) $4x-2=-3(5x-12)$

例題 2

分数をふくむ方程式の解き方 教 p.96~97

方程式 $\frac{x+4}{5} = \frac{1}{3}x + 2$ を解きなさい。

解 $\frac{x+4}{5} = \frac{1}{3}x + 2$
 $\frac{x+4}{5} \times 15 = \left(\frac{1}{3}x + 2\right) \times 15$ ← 両辺に分母の最小公倍数 15 をかける
 $(x+4) \times 3 = 5x + 30$
 $3x + 12 = 5x + 30$
 $-2x = 18$
 $x = -9$

2 分数をふくむ方程式の解き方

教 p.96~97

次の方程式を解きなさい。

□(1) $\frac{x+2}{3} = \frac{1}{4}x + 1$

$\frac{x+2}{3} \times \boxed{} = \left(\frac{1}{4}x + 1\right) \times \boxed{}$

$(x+2) \times \boxed{} = 3x + \boxed{}$

$4x + \boxed{} = 3x + \boxed{}$

$x = \boxed{}$

□(2) $\frac{1}{2}x - 1 = \frac{x-2}{5}$

□(3) $\frac{5}{6}x - 9 = 2x + \frac{1}{3}$

B 力をつけよう

3 かけがある方程式の解き方

教 p.96

次の方程式を解きなさい。

□(1) $-2(6-7x)=4(3x+5)$

□(2) $10-3(2x-4)=7(-x+3)$

4 分数をふくむ方程式の解き方

教 p.96~97

次の方程式を解きなさい。

□(1) $\frac{x+5}{2}-2=\frac{4x-6}{3}$

□(2) $2-\frac{x+1}{3}=\frac{5-3x}{4}$

□(3) $-\frac{2x-3}{9}=\frac{2-3x}{6}-5$

□(4) $\frac{11}{6}x+8=\frac{1}{4}x-\frac{14}{3}$

例題 3

いろいろな方程式の解き方

教 p.97

方程式 $0.7x+0.5=0.4x+1.1$ を解きなさい。

解

$$0.7x+0.5=0.4x+1.1$$

$$(0.7x+0.5) \times 10 = (0.4x+1.1) \times 10$$

両辺に
10を
かける

$$7x+5=4x+11$$

$$3x=6$$

$$x=2$$

係数を整数にする

$$x=2$$

5 いろいろな方程式の解き方

教 p.97

次の方程式を解きなさい。

□(1) $0.5x+1.6=0.3x+0.8$

□(2) $1.3x-4=3x-0.6$

□(3) $0.2x+0.06=0.13x-0.5$

□(4) $200-1400x=200x+1400$



A 基本を身につけよう

例題
1

比例式の性質を使って比例式を解く 教 p.100

比例式 $x : 9 = 2 : 3$ を解きなさい。

解 $x : 9 = 2 : 3$ (外側の項の積) = (内側の項の積)
 $x \times 3 = 9 \times 2$
 $3x = 18$
 $x = 6$ 両辺を3でわる

$a : b = c : d$ ならば, $ad = bc$

$x = 6$

□(4) $24 : x = 8 : 3$

□(5) $9 : 12 = x : 8$

□(6) $x : 2 = 5 : 7$

1 比例式の性質を使って比例式を解く 教 p.100

次の比例式を解きなさい。

□(1) $x : 4 = 7 : 2$

$x \times 2 = 4 \times \square$

$2x = \square$

$x = \square$

□(2) $x : 15 = 4 : 10$

□(3) $3 : 5 = 6 : x$

2 比例式の性質を使って比例式を解く 教 p.100

次の比例式を解きなさい。

□(1) $3 : 4 = (x - 1) : 12$

$4 \times (x - 1) = 3 \times \square$

$4(x - 1) = \square$

$x - 1 = \square$

$x = \square$

□(2) $x : (x + 9) = 2 : 5$

$x \times 5 = (\square) \times 2$

$5x = 2x + \square$

$3x = \square$

$x = \square$

3 比例式の解き方

教 p.100

次の比例式を解きなさい。

□(1) $40:60=100:x$

□(2) $6:2x=3:5$

□(3) $x:\frac{1}{4}=12:\frac{5}{4}$

□(4) $9:6=(x-3):4$

□(5) $(x+6):12=6:4$

□(6) $x:(x+2)=3:4$

□(7) $x:5=(x+3):7$

□(8) $(x+6):\frac{7}{3}=x:2$

C チャレンジ

4 長さ75cmのリボンを姉と妹で分けます。
姉と妹のリボンの長さの比が、3:2になるように分けるとき、次の問いに答えなさい。

□(1) 姉のリボンの長さを x cm として、比例式をつくりなさい。

□(2) (1)の比例式を解いて、姉のリボンの長さを求めなさい。





1 次の方程式を，等式の性質を使って解きなさい。

☐ (1) $x-4=2$

☐ (2) $6x=-18$

☐ (3) $x+11=7$

☐ (4) $-\frac{x}{4}=3$

2 次の方程式を解きなさい。

☐ (1) $2x+9=7$

☐ (2) $3x=4x-8$

☐ (3) $6x+4=9x+13$

☐ (4) $5x-16=34-5x$

3 次の方程式を解きなさい。

☐ (1) $3(x-6)=2x-10$

☐ (2) $-7(x+4)=3x-8$

☐ (3) $2(2x+5)=3(5-2x)$

☐ (4) $7-2(x-5)=3(2x-5)$

4 次の方程式を解きなさい。

☐ (1) $\frac{x-1}{4}=\frac{1}{3}x+2$

☐ (2) $\frac{3}{8}x-3=2x+\frac{1}{4}$

□(3) $x + \frac{x-2}{5} = 5$

□(4) $3 - \frac{x+1}{4} = \frac{7-2x}{6}$

5 次の方程式を解きなさい。

□(1) $0.5x - 0.8 = 2 + 0.3x$

□(2) $0.07x - 0.04 = 0.05x + 0.12$

□(3) $0.4x - 0.13 = 0.6x + 0.27$

6 次の方程式を解きなさい。

□(1) $140 + 50x = -30x - 100$

□(2) $600x = 900(x-2)$

□(3) $40(x-8) + 800 = 280x$

7 次の比例式を解きなさい。

□(1) $x : 10 = 3 : 5$

□(2) $5 : 2 = x : 4$

□(3) $6 : x = 9 : 2$

□(4) $x : 7 = (x-9) : 4$



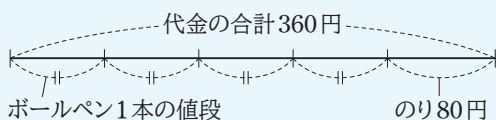
A 基本を身につけよう

例題 1 代金の問題

教 p.102~103

ボールペン 4 本と 80 円ののりを 1 個買うと、代金の合計が 360 円でした。

- (1) ボールペン 1 本の値段を x 円として、方程式をつくりなさい。
 (2) (1)の方程式を解いて、ボールペン 1 本の値段を求めなさい。



解 (1) $\frac{\text{ボールペンの代金}}{4x \text{ 円}} + \frac{\text{のりの代金}}{80 \text{ 円}} = 360 \text{ 円}$

$$4x + 80 = 360$$

$$(2) 4x = 360 - 80$$

$$4x = 280 \quad x = 70$$

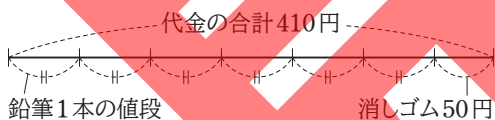
この解は問題にあっている。

70 円

1 代金の問題

教 p.102~103

鉛筆 6 本と 50 円の消しゴムを 1 個買うと、代金の合計が 410 円でした。



- (1) 鉛筆 1 本の値段を x 円として、方程式をつくりなさい。

$$(\text{鉛筆の代金}) + (\text{消しゴムの代金}) = 410 \text{ 円}$$

だから、 $\boxed{} = 410$

- (2) (1)の方程式を解いて、鉛筆 1 本の値段を求めなさい。

$$6x = 410 - \boxed{}$$

$$6x = \boxed{} \quad x = \boxed{}$$

この解は問題にあっている。

よって、鉛筆 1 本の値段は、 $\boxed{}$ 円

2 代金の問題

教 p.104

- ① パン 5 個と 80 円の牛乳 1 本の代金は、② パン 1 個と 120 円のジュース 1 本の代金の 3 倍になりました。

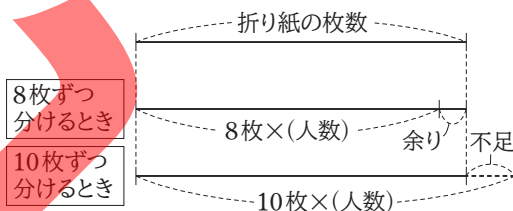
- (1) 下線部①が、下線部②の 3 倍であることから、パン 1 個の値段を x 円として、方程式をつくりなさい。

- (2) パン 1 個の値段はいくらですか。

3 過不足の問題

教 p.105

何人かの生徒で、折り紙を同じ枚数ずつ分けます。① 8 枚ずつ分けると 5 枚余り、② 10 枚ずつ分けると 9 枚たりません。生徒の人数を x 人として、次の問いに答えなさい。



- (1) 下線部①から、折り紙の枚数を、 x を使って表しなさい。

- (2) 下線部②から、折り紙の枚数を、 x を使って表しなさい。

- (3) 生徒の人数を求めなさい。

B 力をつけよう□ **4** 代金の問題

教 p.102~103

1000円で、ケーキ3個と190円のプリン1個を買うと、おつりが60円でした。ケーキ1個の値段はいくらですか。

□ **5** 代金の問題

教 p.104

兄は5200円、弟は4400円持っていて、2人とも同じかばんを買いました。すると、兄の残金は、弟の残金の5倍になりました。かばん代はいくらですか。

□ **6** 過不足の問題

教 p.105

お祭りの費用を集めるのに、1人700円ずつ集めると2000円不足し、1人800円ずつ集めると1500円余ります。お祭りに参加する人数を求めなさい。

□ **7** 過不足の問題

教 p.105

問題6で、お祭りの費用を x 円として方程式をつくり、お祭りに参加する人数を求めなさい。

□ **8** 過不足の問題

教 p.105

ある学校の生徒が、長いすにすわるのに、4人ずつすわると15人がすわれません。6人ずつすわると、長いすを全部使って、最後の1脚には1人だけすわります。

□(1) 長いすは何脚ありますか。

□(2) 生徒の人数は何人ですか。

方程式の利用(2)

教 p.106~108

A 基本を身につけよう

1 速さ・時間・道のりの問題 教 p.106~107

弟が、1200m 離れた図書館に向かって家を出発しました。それから12分たって、兄が自転車で同じ道を追いかけました。弟は分速60m、兄は分速240mで進みます。

- (1) 兄が出発してから x 分後に弟に追いつくとして、下の表のア、イにあてはまる数を書き入れなさい。

	兄	弟
速さ (m/min)	240	60
進んだ時間 (分)	x	ア
進んだ道のり (m)	$240x$	イ

- (2) 兄は出発してから何分後に弟に追いつきますか。

$$240x = \boxed{}$$

両辺を60でわると、

$$4x = \boxed{}$$

$$3x = \boxed{}$$

$$x = \boxed{}$$

この解は問題にあっている。

よって、 $\boxed{}$ 分後に追いつく。

最初に両辺を60でわると、
計算が簡単になるね。



B 力をつけよう

2 速さ・時間・道のりの問題 教 p.106~107

バスが、20km 離れたB地に向かってA地を出発しました。その5分後に、車が同じ道を追いかけました。バスは分速600m、車は分速800mで進むものとします。

- (1) 車は出発してから何分後にバスに追いつきますか。

- (2) 車がバスに追いつくのは、A地から何kmのところですか。

例題 1 方程式の利用

教 p.106~108

1個200円のもとと1個150円のなしをあわせて12個買うと、2000円でした。買ったものの個数を求めなさい。

- 解 買ったものの個数を x 個とすると、
買ったなしの個数は $12 - x$ (個)だから、

$$200x + 150(12 - x) = 2000$$

$$4x + 3(12 - x) = 40$$

$$4x + 36 - 3x = 40 \quad x = 4$$
 この解は問題にあっている。 $\underline{\hspace{1cm}} 4$ 個

両辺を50でわる

□ 3 方程式の利用

教 p.106~108

1個100円のシュークリームと1個130円のエクレアをあわせて15個買うと、1800円でした。買ったシュークリームの個数を求めなさい。

□ 4 方程式の利用

教 p.106~108

ある日の博物館の入館者数は280人で、子どもの入館者数はおとなの入館者数の60%より24人多かったです。この日の子どもの入館者数は何人でしたか。

5 方程式の利用

教 p.106~108

なつさんは16歳^{さい}、お父さんは52歳です。

- (1) お父さんの年齢^{ねんれい}が、なつさんの年齢の3倍になるのは何年後ですか。

- (2) x 年後に、お父さんの年齢がなつさんの年齢の5倍になるとして方程式をつくって解を求めたところ、 $x = -7$ でした。この解は、何を表していますか。

説明しよう!!

C チャレンジ



- 6 弟は2時にA地を出発し、分速65mで歩いてB地に向かいました。兄は2時8分にB地を出発し、分速85mで歩いてA地に向かいました。それから、2人はA地とB地のちょうどまん中で出会いました。2人が出会ったのは、兄が出発してから何分後ですか。

比例式の利用

教 p.109



A 基本を身につけよう

例題
1

比例式を利用する問題

教 p.109

野菜ジュースをつくるのに、トマト 80g に対してにんじん 60g の割合で混ぜます。トマトを 200g 使うとすると、にんじんを何 g 混ぜればよいかを求めます。

- (1) にんじんを x g 混ぜるとして、比例式をつくりなさい。
 (2) (1)の比例式を解いて、にんじんを何 g 混ぜればよいか、求めなさい。

解 (1) トマトとにんじんの重さの比は、80 : 60

$$80 : 60 = 200 : x$$

$$\begin{aligned} (2) \quad 80 : 60 = 200 : x & \quad \begin{array}{l} \text{(外側の項の積)} \\ \text{= (内側の項の積)} \\ \text{両辺を 80 でわる} \end{array} \\ 80x = 60 \times 200 & \\ x = 150 & \end{aligned}$$

この解は問題にあっている。

150g

1 比例式を利用する問題

教 p.109

ミックスジュースをつくるのに、バナナ 60g に対してみかん 50g の割合で混ぜます。バナナを 900g 使うとすると、みかんを何 g 混ぜればよいかを求めます。

- (1) みかんを x g 混ぜるとして、比例式をつくりなさい。

バナナとみかんの重さの比は、60 : 50 だから、

$$60 : 50 = \boxed{} : x$$

- (2) (1)の比例式を解いて、みかんを何 g 混ぜればよいか、求めなさい。

$$60x = 50 \times \boxed{}$$

$$x = \boxed{}$$

この解は問題にあっている。

よって、 $\boxed{}$ g

B 力をつけよう

2 比例式を利用する問題

教 p.109

コーヒーが 70mL、牛乳が 30mL あります。これらに、それぞれ同じ量のコーヒーと牛乳を加えてから混ぜあわせ、コーヒーと牛乳の量の比が 3 : 2 となるコーヒー牛乳をつくります。コーヒーと牛乳を、何 mL ずつ加えればよいですか。

C チャレンジ



- 3 兄は 2000 円、弟は 800 円持っていました。兄が弟におこづかいをあげたあとで、2 人とも 200 円のお菓子を買ったところ、兄と弟の残金の比は 5 : 3 になりました。兄が弟にあげたおこづかいはいくらですか。



- 1 ペン5本と180円のノート1冊の代金は、ペン1本と85円の消しゴム1個の代金の4倍になりました。

□(1) ペン1本の値段を x 円として、方程式をつくりなさい。

□(2) ペン1本の値段はいくらですか。

- 2 何人かの生徒で、花を同じ数ずつ分けます。3本ずつ分けると14本余り、5本ずつ分けると10本たりません。生徒の人数は何人ですか。

- 3 家から公園まで、分速80mで進むと、分速240mで進むよりも10分多くかかりました。

□(1) 家から公園までの道のりを x mとして、方程式をつくりなさい。

□(2) 家から公園までの道のりは何mですか。

- 4 図書館におとなが80人、子どもが53人います。おとなと子どもが、それぞれ同じ人数ずつ帰ったので、おとなと子どもの人数の比が7:4になりました。おとなと子どもは、それぞれ何人ずつ帰りましたか。

3章 方程式

教 p.88~113

学習日

得点

点

- 1 次の(ア)~(ウ)のうち、 -2 が解である方程式を1つ選びなさい。

(ア) $6x - 1 = 5$ (イ) $x + 8 = -3x$

(ウ) $3x - 6 = x - 2$

1 p.56 A 1

6点

--

- 2 次の方程式を、等式の性質を使って解きなさい。

☐ (1) $x - 2 = 2$

☐ (2) $6x = -30$

☐ (3) $x + 5 = -6$

☐ (4) $\frac{x}{4} = 15$

2 p.56 A 3

16点(各4点)

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	

- 3 次の方程式を解きなさい。

☐ (1) $3x + 4 = -5$

☐ (2) $5 - 6x = 2x - 3$

☐ (3) $7x - (11x - 2) = 6$ ☐ (4) $3(5 - x) + 13 = 4x$

☐ (5) $\frac{x-7}{3} = \frac{1}{2}x + 3$ ☐ (6) $0.4x + 2 = 0.7x - 0.1$

3 p.58 A 1, p.59 B 3,
p.60 A 1・2,
p.61 B 5

24点(各4点)

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	
(5)	
(6)	

- 4 次の比例式を解きなさい。

☐ (1) $x : 20 = 3 : 4$

☐ (2) $x : (14 - x) = 2 : 5$

4 p.62 A 1, p.63 B 3

8点(各4点)

(1)	
(2)	

5 p.66 A 1

10点(各5点)

(1)	
(2)	

6 p.66 A 3

16点(各4点)

	①
(1)	
	②
(2)	
(3)	

7 p.68 A 1

10点

--

8 p.70 B 2

10点

--

5 おにぎり3個と100円のお茶を1本買うと、
代金の合計が460円でした。

□(1) おにぎり1個の値段を x 円として、方程式をつくり
なさい。

□(2) おにぎり1個の値段を求めなさい。

6 何人かの子どものに、いちごを同じ数ずつ配ります。

① 5個ずつ配ると3個余り, ② 6個ずつ配ると4個た
りません。子どもの人数を x 人として、次の問いに
答えなさい。

□(1) 下線部①, ②から、いちごの個数を、それぞれ x
を使って表しなさい。

□(2) 子どもの人数を求めなさい。

□(3) いちごの個数を求めなさい。

7 あきこさんは、1.8km離れた駅に向けて家を出
発しました。それから14分後に、お父さんは自転車
で家を出発し、同じ道を通って駅に向かいました。
あきこさんは分速60m、お父さんは分速200mで
それぞれ一定の速さで進むとすると、お父さんが家
を出発してから何分後に追いつきますか。(千葉県)

8 みかんが、Aの箱に40個、Bの箱にも何個か
はっています。Bの箱から8個取り出してAの箱
に移したところ、Aの箱とBの箱のみかんの個数の
比が4:5になりました。はじめ、Bの箱にみかん
は何個はっていましたか。

1 次の方程式を解きなさい。

☐ (1) $x - 4 = 5x + 16$ (熊本県) ☐ (2) $2x + 6 = 7(x + 3)$

☐ (3) $3(2x - 5) = 8x - 1$ (福岡県) ☐ (4) $2(5x - 1) - 13(x - 8) = 0$

2 次の方程式を解きなさい。

☐ (1) $100x + 200 = 5(100x - 120)$ ☐ (2) $0.93x - 0.4 = 0.16 + x$

☐ (3) $4 - \frac{x-2}{5} = \frac{3x+2}{2}$ ☐ (4) $\frac{3}{5}x + \frac{1}{6} = \frac{1}{3}x - \frac{1}{2}$

3 次の比例式を解きなさい。

☐ (1) $(x - 1) : x = 3 : 5$ (香川県改題) ☐ (2) $(3x + 2) : (4x - 9) = 4 : 3$ (宮崎県)

☐ **4** x についての方程式 $2x - a = -x + 5$ の解が 7 であるとき、 a の値を求めなさい。(栃木県)

1 p.59 B 3, p.60 A 1,

p.61 B 3

20点(各5点)

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	

2 p.60 A 2,

p.61 B 4・5

20点(各5点)

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	

3 p.63 B 3

10点(各5点)

(1)	
(2)	

4 p.59 C 6

6点

--

- 5 ある店で定価が同じ 2 枚のハンカチを 3 割引きで買いました。2000 円支払ったところ、おつりは 880 円でした。このハンカチ 1 枚の定価は何円ですか。
(愛知県改題)

5 ㊦ p.66 A 1・2, p.69 B 4 10 点

- 6 容器に薄力粉^{はくりきこ}を 132g と砂糖を 12g 入れて混ぜました。ここに、薄力粉と砂糖を x g ずつ加えて、薄力粉と砂糖の重さの比が 7 : 2 となるようにして、クッキーをつくります。このとき、 x の値を求めなさい。
(長野県 2024 年度大問 1 改題)

6 ㊦ p.70 B 2 10 点

- 7 ある中学校の文化祭で、何台かの長机に、立体作品を並べて展示することになりました。長机 1 台に立体作品を 4 個ずつ並べると、立体作品を 15 個並べることができませんでした。そこで、長机 1 台に立体作品を 5 個ずつ並べ直したところ、長机を全部使って、最後の長机 1 台には立体作品が 2 個だけになりました。長机の台数と立体作品の個数をそれぞれ求めなさい。
(富山県改題)

7 ㊦ p.67 B 8 14 点(各 7 点)

長机
立体作品

- 8 姉と弟が 7 時 55 分発の電車に乗るため、弟は 7 時 30 分に家を出て一定の速さで歩いて、家から 1200m 離れた駅へ向かい、姉は 7 時 36 分に家を出て自転車で毎分 150m の速さで駅へ向かいました。姉は、途中で弟に追いつき一緒に歩きましたが、弟と別れ毎分 150m の速さで駅へ向かい、7 時 47 分に駅に着き、3 分後、弟も駅に着きました。このとき、姉と弟が一緒に歩いたのは何分間か、求めなさい。
(群馬県改題)

8 ㊦ p.68 B 2, p.69 C 6 10 点



A 基本を身につけよう

例題
1

関数

教 p.116~117

次の x と y の関係について、 y が x の関数であるものには○、そうでないものには×を書きなさい。

- (1) 縦の長さが6cmの長方形の横の長さ x cmと面積 y cm²
 (2) 縦の長さが x cmの長方形の横の長さ y cm

解 x の値を決めると、それに対応して y の値がただ1つに決まるとき、 y は x の関数。

- (1) 長方形の面積＝縦×横 だから、
 $y = 6 \times x$ ▶式に表すことができる
 であり、 x の値を決めると、 y の値がただ1つに決まる。 ○
 (2) x の値を決めても、 y の値はただ1つに決まらない。 ×

1 関数

教 p.116~117

次の x と y の関係について、 y が x の関数であるものには○、そうでないものには×を書きなさい。

- (1) 1辺が x cmの正方形の周の長さ y cm

正方形の周の長さ＝1辺の長さ×4 だから、

$$y = x \times \boxed{}$$

であり、 x の値を決めると、 y の値がただ1つに $\boxed{}$ 。よって、答えは $\boxed{}$

- (2) 高さが x cmの三角形の面積 y cm²

- (3) 水が60Lはっている水そうに、 x Lの水を加えたときの水そうの中の水の量 y L

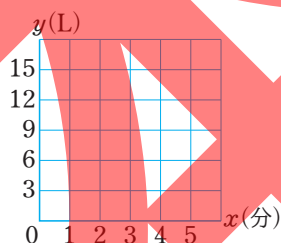
2 表やグラフで関数のようすを調べる 教 p.117

水が18Lはっている水そうから1分間に3Lの割合で水を抜きます。水を抜きはじめてから x 分後の水そうの中の水の量を y Lとします。

- (1) x と y の変化のようすを、下の表に表しなさい。

x (分)	1	2	3	4	5
y (L)	15				

- (2) x と y の変化のようすを、下のグラフに表しなさい。



3 変域の表し方 教 p.118

x の変域が、次のそれぞれの場合であることを、不等号を使って表しなさい。

- (1) -3 より大きい

$$\boxed{} > -3$$

- (2) 7 以下

$$\boxed{} \leq 7$$

- (3) -1 未満

$$\boxed{} < -1$$

B 力をつけよう

□ 4 関数

教 p.116~117

次の(ア)~(エ)のうち、 y が x の関数であるものをすべて選びなさい。

(ア) 1000m 走るとき、走った道のり x m と
残りの道のり y m

(イ) x 人の体重の合計 y kg

(ウ) 分速 60m で x 分間歩いたときの歩いた
道のり y m

(エ) 体積が 24cm^3 の直方体の縦の長さ x cm
と横の長さ y cm

5 関数を式に表す

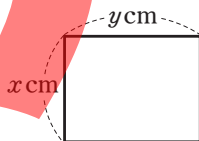
教 p.118

次の(1)~(3)について、 x と y の関係を式に表しなさい。

□(1) 直径 x cm の円の周の長さ y cm

□(2) 周の長さが x cm の正三角形の1辺の長さ
 y cm

□(3) 周の長さが 16 cm の
長方形の縦の長さ x cm と
横の長さ y cm



6 変域の表し方

教 p.118

x の変域が、次のそれぞれの場合であることを、不等号を使って表しなさい。

□(1) 0 より大きく 5 より小さい

□(2) -3 以上 4 未満

□(3) -6 以上 -2 以下

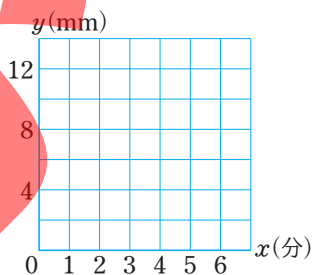
C チャレンジ



7 火をつけると毎分 2mm の割合で燃える線香があります。火をつけてから x 分後の線香の燃えた長さを y mm とします。

□(1) x と y の変化のようすを、下の表やグラフに表しなさい。

x (分)	1	2	3	4	5	6
y (mm)						



□(2) x と y の関係を式に表しなさい。

□(3) この線香の火をつける前の長さが 140 mm だったとします。線香がちょうど燃えつきるまでに、 x のとる値の範囲を、不等号を使って表しなさい。



A 基本を身につけよう

1 比例の関係

教 p.120

次の(1)~(3)について、 x と y の関係を式に表し、 y は x に比例することを示しなさい。また、そのときの比例定数を答えなさい。

- (1) 1冊150円のノートを x 冊買ったときの代金 y 円

代金=1冊の値段×冊数 だから、

x と y の関係を式に表すと、

また、比例定数は、

- (2) 縦が4cm、横が x cmの長方形の面積 y cm²

式

比例定数

- (3) 時速50kmで走る自動車が x 時間で進む道のり y km

式

比例定数

2 比例の関係

教 p.121

関数 $y=9x$ について、次の問いに答えなさい。

- (1) x の値が2倍、3倍、4倍、……になると、 y の値はそれぞれ何倍になりますか。

- (2) 対応する x と y の値の商 $\frac{y}{x}$ を求めなさい。

例題 1

比例の式を求める

教 p.122

y は x に比例し、 $x=6$ のとき $y=18$ です。 x と y の関係を式に表しなさい。

解 比例定数を a とすると、 $y=ax$

$x=6$ のとき $y=18$ だから、

$$18=a \times 6 \quad \leftarrow y=ax \text{ に } x=6, y=18 \text{ を代入}$$

$$a=3$$

したがって、 $y=3x$

$$y=3x$$

3 比例の式を求める

教 p.122

次の x と y の関係を式に表しなさい。

- (1) y は x に比例し、 $x=3$ のとき $y=12$ である。

比例定数を a とすると、 $y=ax$

$x=3$ のとき $y=12$ だから、

$$12=a \times 3$$

$$a=\text{$$

したがって、

- (2) y は x に比例し、 $x=2$ のとき $y=20$ である。

- (3) y は x に比例し、 $x=-4$ のとき $y=28$ である。

4 比例の関係

教 p.120

次の(1)~(4)について、 x と y の関係を式に表しなさい。また、 y が x に比例するものには、()の中に○を書きなさい。

- (1) 1000円を持っていて、 x 円使ったときの残金 y 円

式 ()

- (2) 底辺が x cm、高さが12cmの三角形の面積 y cm²

式 ()

- (3) 100mの道のりを、秒速 x mで走るときにかかる時間 y 秒

式 ()

- (4) 長さ x cmのテープを5等分するときの1つの長さ y cm

式 ()

5 変数が負の値をとるとき

教 p.121

自動車が時速40kmで走っています。P地点にいる時刻を基準にして、 x 時間後にP地点から y km進むとします。

- (1) x と y の関係を式に表しなさい。

- (2) $x=3$ のときの y の値は、自動車がどのような地点にいることを表していますか。

- (3) $x=-2$ のときの y の値は、自動車がどのような地点にいることを表していますか。

6 比例の式を求める

教 p.122

次の問いに答えなさい。

- (1) y は x に比例し、 $x=\frac{2}{3}$ のとき $y=-10$ です。 x と y の関係を式に表しなさい。

- (2) y は x に比例し、 $x=-8$ のとき $y=-2$ です。 $x=12$ のときの y の値を求めなさい。

7 比例の関係

教 p.122

下の(ア)、(イ)の表のどちらかは、比例の関係を表しています。比例の関係を選びなさい。また、その理由を説明しなさい。

説明しよう!!

(ア)					(イ)				
x	2	4	6	8	x	-4	-3	-2	-1
y	-1	-2	-3	-4	y	10	8	6	4

記号

理由

C チャレンジ



- 8 空の水そうに一定の割合で水を入れます。水を入れはじめてから30秒後の水の量は9Lになりました。 x 秒間にはいる水の量を y Lとすると、 x と y の関係を式に表しなさい。



A 基本を身につけよう

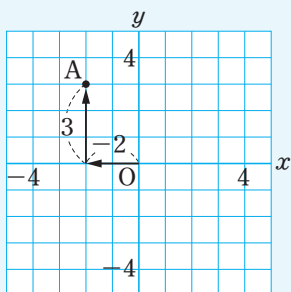
例題
1

点の座標

教 p.125

座標が $(-2, 3)$ である点Aを、下の図にかき入れなさい。

解 点Aは、原点Oから、左に2、上に3
進んだ位置にある。 $x=-2$ $y=3$

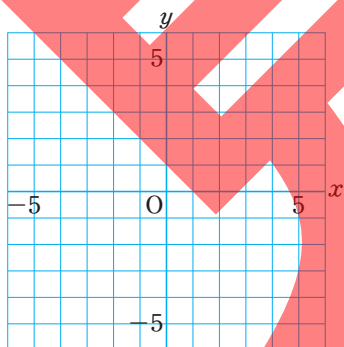


□1 点の座標

教 p.125

座標が $(3, -4)$ である点Aを、下の図にかき入れなさい。

点Aは、原点Oから、右に ,
 に4進んだ位置にある。

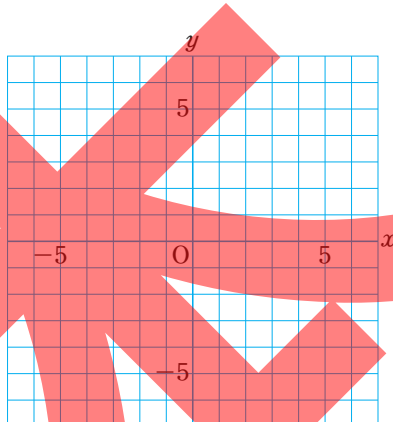


□2 点の座標

教 p.125

座標が次のような点を、下の図にかき入れなさい。

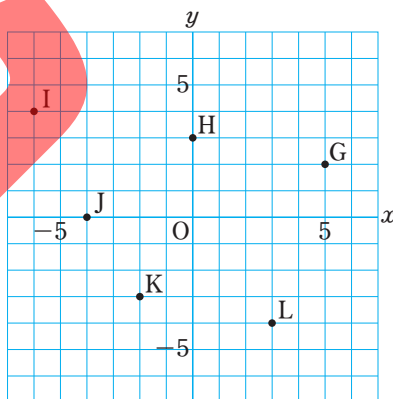
A(5, 3) B(4, -6)
C(-5, 1) D(-3, -4)
E(-1, 6) F(2, 0)



□3 点の座標

教 p.125

下の図で、点G, H, I, J, K, Lの座標を答えなさい。



G(,) H(,)

I(,) J(,)

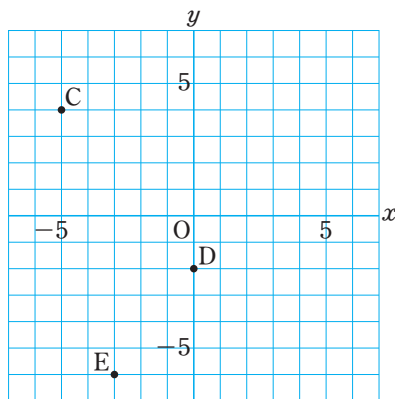
K(,) L(,)

□4 点の座標

教 p.125

点A(4, -4), B(-6, 0)を, 下の図にかき入れなさい。

また, 下の図で, 点C, D, Eの座標を答えなさい。

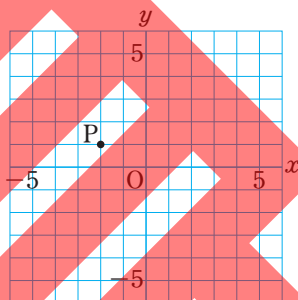


C(,) D(,) E(,)

5 点の座標

教 p.125

点Pの座標は(-2, 1)です。
次の点の座標を求めなさい。



□(1) 点Pから右へ5, 上へ3進んだ位置にある点

(,)

□(2) 点Pから左へ2, 下へ6進んだ位置にある点

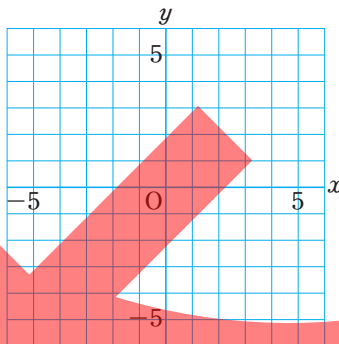
(,)

C チャレンジ



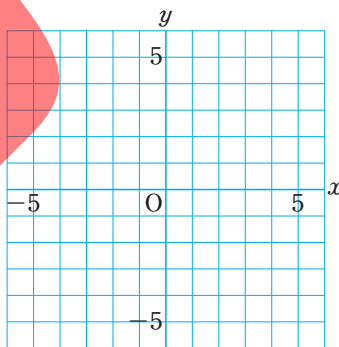
6 次の3点を頂点とする三角形をかき, その面積を求めなさい。ただし, 座標の1目もりを1cmとします。

□(1) A(-4, -3), B(-1, 1), C(2, -3)



面積

□(2) D(-3, 4), E(-1, -4), F(5, -2)



面積



A 基本を身につけよう

例題 1 比例のグラフ

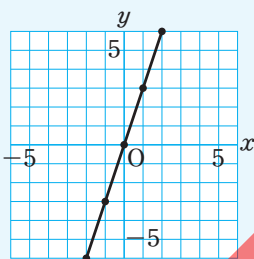
教 p.126

比例の関係 $y=3x$ のグラフをかきなさい。

解 対応する x と y の値を求めて表にかくと、

x	...	-2	-1	0	1	2	...
y	...	-6	-3	0	3	6	...

対応する x と y の値の組を座標とする点をかき入れ、これらを通る直線をひく。



□ 1 比例のグラフ

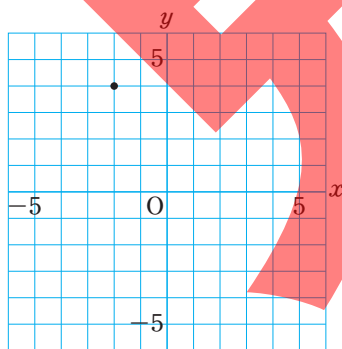
教 p.127

比例の関係 $y=-2x$ のグラフをかきなさい。

対応する x と y の値を求めて表にかくと、

x	...	-2	-1	0	1	2	...
y	...	4					...

対応する x と y の値の組を座標とする点をかき入れ、これらを通る直線をひく。



例題 2 比例のグラフ

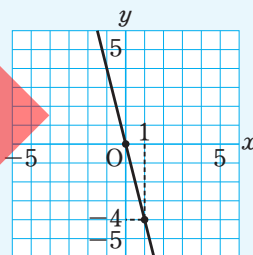
教 p.128

比例の関係 $y=-4x$ のグラフを、原点ともう1つの点をとって、かきなさい。

解 $y=-4x$ のグラフは、点 $(1, -4)$ を通る。

$y=-4x$ に $x=1$ を代入すると、 $y=-4$

原点と点 $(1, -4)$ を通る直線をひく。

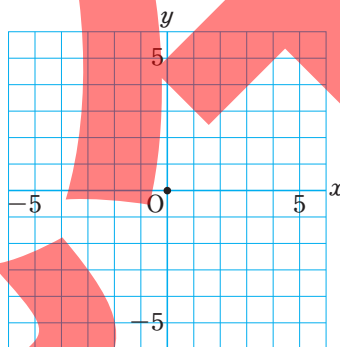


2 比例のグラフ

教 p.128

次の関数のグラフを、原点ともう1つの点をとって、かきなさい。

□ (1) $y=4x$



$y=4x$ のグラフは、点 $(1, \text{ })$ を通る。

原点と点 $(1, \text{ })$ を通る直線をひく。

□ (2) $y=x$

□ (3) $y=-3x$

□ 3 比例のグラフ

教 p.128

問題2の(1)~(3)で、 x の値が増加するとき、 y の値が増加するのはどれですか。また、 y の値が減少するのはどれですか。

増加するもの

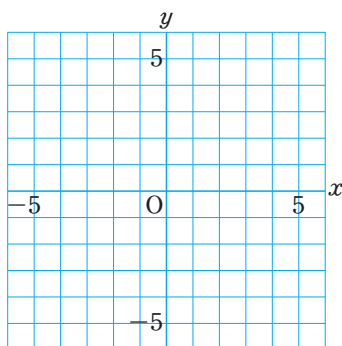
減少するもの

4 比例のグラフ

教 p.128

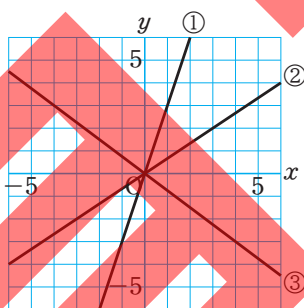
次の関数のグラフをかきなさい。

- (1) $y = \frac{1}{2}x$ □(2) $y = -\frac{4}{3}x$
 □(3) $y = -\frac{5}{6}x$ □(4) $y = 0.8x$



5 比例のグラフ

右の直線①～③は、比例のグラフです。これらの比例の式を、それぞれ求めなさい。



教 p.128

6 比例のグラフ

教 p.128

比例の関係 $y=ax$ のグラフをかいたら、点 $(-4, 14)$ を通る直線になりました。

- (1) a の値を求めなさい。

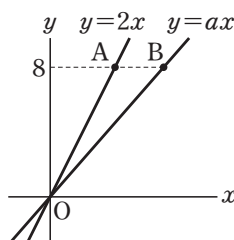
- (2) 点 $(6, -18)$ は、この直線上にありますか。

- (3) この直線上にあって、 y 座標が -7 である点の座標を求めなさい。

C チャレンジ



- 7 右の図で、点 A, B は、それぞれ $y=2x$, $y=ax$ のグラフ上の点で、点 A と点 B の y 座標はどちらも 8 です。点 B の x 座標が点 A の x 座標より 3 大きいとき、 a の値を求めなさい。





A 基本を身につけよう

1 反比例の関係

教 p.131

次の(1)~(3)について、 x と y の関係を式に表し、 y は x に反比例することを示しなさい。また、そのときの比例定数を答えなさい。

- (1) 4kgの小麦粉を x 等分して袋に入れたときの、1袋分の重さ y kg

1袋分の重さ=全体の重さ÷袋の数 だから、

x と y の関係を式に表すと、

また、比例定数は、

- (2) 面積が 8cm^2 の長方形の縦 $x\text{cm}$ と横 $y\text{cm}$

式

比例定数

- (3) 10kmの道のりを、時速 $x\text{km}$ で進むときにかかる時間 y 時間

式

比例定数

2 反比例の関係

教 p.132

関数 $y = \frac{9}{x}$ について、次の問いに答えなさい。

- (1) x の値が2倍、3倍、4倍、……になると、 y の値はそれぞれ何倍になりますか。

- (2) 対応する x と y の値の積 xy を求めなさい。

例題 1

反比例の式を求める

教 p.133

y は x に反比例し、 $x=6$ のとき $y=2$ です。 x と y の関係を式に表しなさい。

【解】比例定数を a とすると、 $y = \frac{a}{x}$

$x=6$ のとき $y=2$ だから、

$$2 = \frac{a}{6} \quad \leftarrow y = \frac{a}{x} \text{ に } x=6, y=2 \text{ を代入}$$

$$a = 12$$

したがって、 $y = \frac{12}{x}$

$$y = \frac{12}{x}$$

3 反比例の式を求める

教 p.133

次の x と y の関係を式に表しなさい。

- (1) y は x に反比例し、 $x=5$ のとき $y=4$ である。

比例定数を a とすると、 $y = \frac{a}{x}$

$x=5$ のとき $y=4$ だから、

$$4 = \frac{a}{5}$$

$$a = \text{}$$

したがって、

- (2) y は x に反比例し、 $x=3$ のとき $y=8$ である。

- (3) y は x に反比例し、 $x=-6$ のとき $y=3$ である。

B 力をつけよう

4 反比例の関係

教 p.131

次の(1)~(3)について、 x と y の関係を式に表しなさい。また、 y が x に反比例するものには、()の中に○を書きなさい。

- (1) 時速40kmで x 時間進んだときの、進んだ道のり y km

式 ()

- (2) 面積が 12cm^2 の平行四辺形の底辺 $x\text{cm}$ と高さ $y\text{cm}$

式 ()

- (3) 2000mの道のりを、分速 $x\text{m}$ で進むときにかかる時間 y 分

式 ()

5 反比例の式を求める

教 p.133

次の問いに答えなさい。

- (1) y は x に反比例し、 $x=4$ のとき $y=-\frac{7}{4}$ です。 x と y の関係を式に表しなさい。

- (2) y は x に反比例し、 $x=-6$ のとき $y=-\frac{5}{6}$ です。 $x=1$ のときの y の値を求めなさい。

6 反比例の関係

教 p.133

分速150mで走ると、1周12分かかるランニングコースがあります。分速 $x\text{m}$ で走るときの1周にかかる時間を y 分とすると、 x と y の関係を式に表しなさい。

7 反比例の関係

教 p.133

下の(ア)、(イ)の表のどちらかは、反比例の関係を表しています。反比例の関係を選びなさい。また、その理由を説明しなさい。 **説明しよう!!**

(ア)					(イ)				
x	2	4	6	8	x	-4	-3	-2	-1
y	16	12	8	4	y	6	8	12	24

記号

理由

C チャレンジ



- 8 下の表で、 y が x に反比例するとき、□にあてはまる数を求めなさい。

x	-4	-2	0
y	□	3	

(2018年度
・青森県)

反比例のグラフ

教 p.134~137

A 基本を身につけよう

例題
1

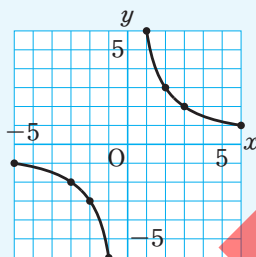
反比例のグラフ

教 p.135

反比例の関係 $y = \frac{6}{x}$ のグラフをかきなさい。解 対応する x と y の値を求めて表にかくと、

x	...	-6	-3	-2	-1	0	1	2	3	6	...
y	...	-1	-2	-3	-6	×	6	3	2	1	...

対応する x と y の値の組を座標とする点をかき入れ、なめらかな曲線で結ぶ。



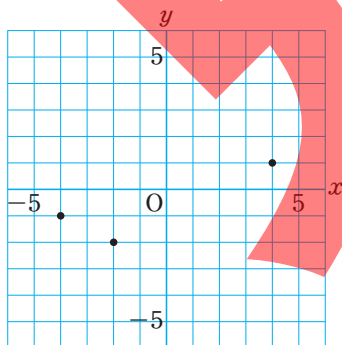
□ 1 反比例のグラフ

教 p.135

反比例の関係 $y = \frac{4}{x}$ のグラフをかきなさい。対応する x と y の値を求めて表にかくと、

x	...	-4	-2	-1	0	1	2	4	...
y	...	-1	-2	□	×	□	□	1	...

対応する x と y の値の組を座標とする点をかき入れ、なめらかな曲線で結ぶ。



2 反比例のグラフ

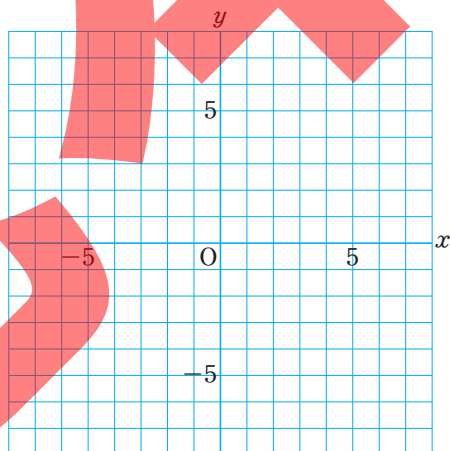
教 p.136

反比例の関係 $y = -\frac{8}{x}$ について、次の問いに答えなさい。

- (1) x の値に対応する y の値を求めて、下の表を完成させなさい。

x	...	-8	-4	-2	-1	0
y	...					×
		1	2	4	8	...
						...

- (2) $y = -\frac{8}{x}$ のグラフをかきなさい。



□ 3 反比例のグラフ

教 p.136

反比例のグラフについて、□にあてはまる数やことばを書き入れなさい。

反比例の関係 $y = \frac{a}{x}$ のグラフは、座標軸とは

交わらない □ つの曲線で、このような曲線を

□ という。

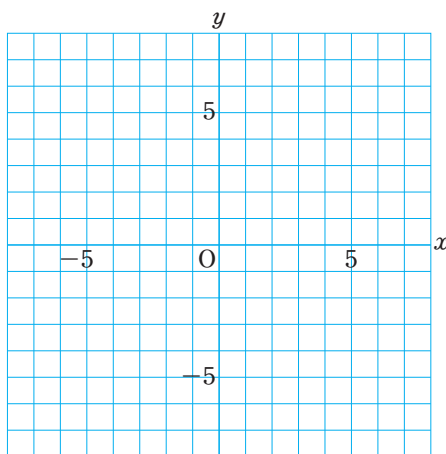
4 反比例のグラフ

教 p.135~136

次の関数のグラフをかきなさい。

□(1) $y = \frac{16}{x}$

□(2) $y = -\frac{24}{x}$

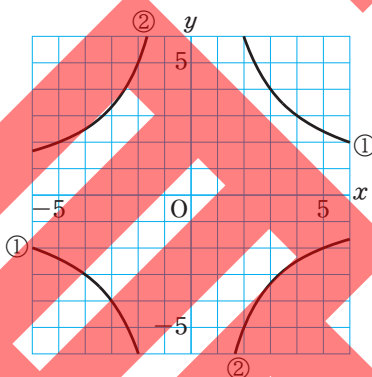


5 反比例のグラフ

教 p.135~136

右の双曲線

①, ②は、
反比例のグ
ラフです。
これらの反
比例の式を、
それぞれ求
めなさい。



①

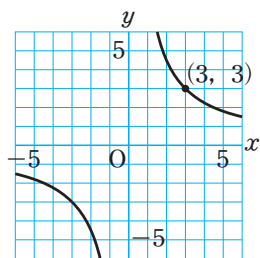
②

6 反比例のグラフ

教 p.135~136

反比例の関係 $y = \frac{a}{x}$ の

グラフをかいたら、
点(3, 3)を通る双曲線
になりました。



□(1) a の値を求めなさい。

□(2) 点 $(\frac{1}{2}, 18)$ は、この双曲線上にありますか。

□(3) この双曲線上にあって、 y 座標が -9 である点の座標を求めなさい。

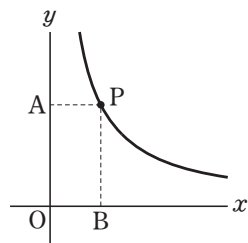
C チャレンジ



□7 右の図のように、
 $y = \frac{8}{x}$ ($x > 0$) のグラフ

上の点 P から、 x 軸、
 y 軸に垂直な直線をひ
いて、長方形 OAPB を
つくるとき、この長方形
の面積を求めなさい。

ただし、座標の 1 目もりを 1cm とします。





1 次の x と y の関係を式に表しなさい。

□(1) y は x に比例し, $x=5$ のとき $y=30$ である。

□(2) y は x に比例し, $x=6$ のとき $y=-18$ である。

□(3) y は x に比例し, $x=-8$ のとき $y=-4$ である。

2 y は x に比例し, $x=-2$ のとき $y=16$ である。

□(1) x と y の関係を式に表しなさい。

□(2) $x=3$ のときの y の値を求めなさい。

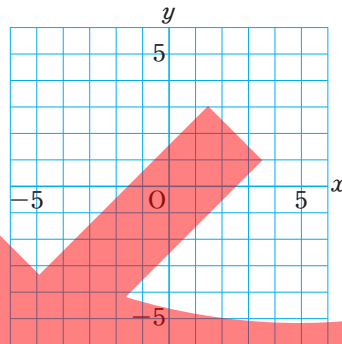
□(3) $x=-\frac{1}{4}$ のときの y の値を求めなさい。

3 次の関数のグラフをかきなさい。

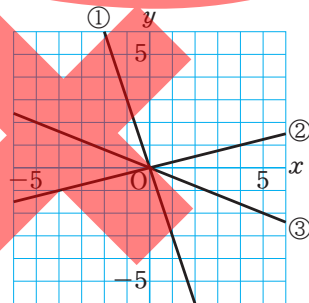
□(1) $y=5x$

□(2) $y=-2x$

□(3) $y=\frac{2}{3}x$



4 右の直線①～③は, 比例のグラフです。これらの比例の式を, それぞれ求めなさい。



①

②

③

5 比例の関係 $y=4x$ のグラフ上において, y 座標が 20 である点の座標を求めなさい。

6 次の x と y の関係を式に表しなさい。

□(1) y は x に反比例し, $x=7$ のとき $y=3$ である。

□(2) y は x に反比例し, $x=-2$ のとき $y=-8$ である。

□(3) y は x に反比例し, $x=-7$ のとき $y=\frac{5}{7}$ である。

7 y は x に反比例し, $x=12$ のとき $y=-3$ です。

□(1) x と y の関係を式に表しなさい。

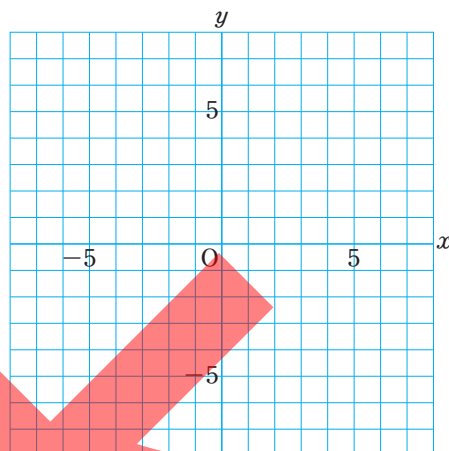
□(2) $x=9$ のときの y の値を求めなさい。

□(3) $x=-\frac{2}{3}$ のときの y の値を求めなさい。

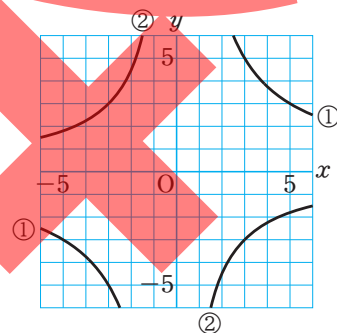
8 次の関数のグラフをかきなさい。

□(1) $y=\frac{8}{x}$

□(2) $y=-\frac{12}{x}$



9 右の双曲線
①, ②は, 反比例のグラフです。
これらの反比例の式を, それぞれ求めなさい。



①

②

10 反比例の関係 $y=\frac{24}{x}$ のグラフ上にあつて, y 座標が 12 である点の座標を求めなさい。

比例, 反比例の利用

教 p.140~143

A 基本を身につけよう

例題 1 比例の利用

教 p.140~141

同じくぎ 200 本の重さをはかると 360g でした。

- (1) このくぎ x 本の重さを y g とするとき、 x と y の関係を式に表しなさい。
 (2) このくぎ 35 本の重さは何 g ですか。

解 (1) くぎの重さは本数に比例するから、

$$y = ax \text{ とおける。}$$

$x = 200$ のとき $y = 360$ だから、

$$360 = a \times 200 \rightarrow a = \frac{360}{200} = \frac{9}{5}$$

$$a = \frac{9}{5}$$

$$y = \frac{9}{5}x$$

(2) $y = \frac{9}{5}x$ に $x = 35$ を代入すると、

$$y = \frac{9}{5} \times 35 = 63$$

63g

1 比例の利用

教 p.140~141

同じクリップ 400 個の重さをはかると 300g でした。

- (1) このクリップ x 個の重さを y g とするとき、 x と y の関係を式に表しなさい。
 クリップの重さは個数に比例するから、 $y = ax$ とおける。

$x = \square$ のとき $y = \square$ だから、

$$\square = a \times \square$$

$$a = \square$$

したがって、
 $\square$

- (2) このクリップ 60 個の重さは何 g ですか。

B 力をつけよう

2 比例の利用

教 p.140~141

火をつけると 40 分間に 3cm ずつ燃えるろうそくがあります。火をつけてから x 分後のろうそくの燃えた長さを y cm とします。

- (1) x と y の関係を式に表しなさい。

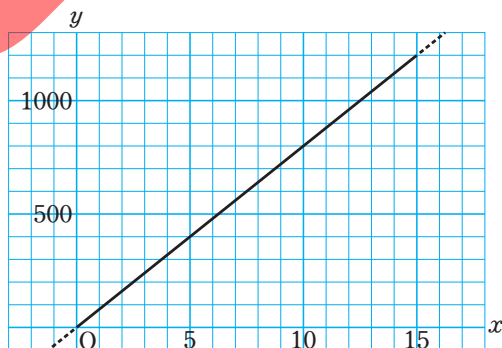
- (2) 火をつけてから 15 分間で、ろうそくは何 cm 燃えますか。

- (3) ろうそくの燃えた長さが 5 cm になるのは、火をつけてから何分後ですか。

3 比例の利用

教 p.141

ゆきさんは、家から 1200m 離れた公園まで、一定の速さで歩きました。下の図は、出発してからの時間を x 分、進んだ道のりを y m として、 x と y の関係をグラフに表したものです。



- (1) ゆきさんは、分速何 m で歩きましたか。

- (2) x と y の関係を、 x の変域をつけて、式に表しなさい。

- (3) ゆきさんの弟は、ゆきさんと同時に家を出発して、自転車に乗って分速 200m で走って公園に着きました。

- ① 弟について、 x と y の関係を表すグラフを左ページの図にかきなさい。

- ② 出発してから5分間で、2人が進んだ道のりの差は何mですか。

4 反比例の利用

教 p.142~143

ある畑を耕すのに、3人で耕すと4時間かかります。 x 人で耕すと、 y 時間かかるとするとき、次の問いに答えなさい。ただし、耕す速さは全員同じとします。

- (1) x と y の関係を式に表しなさい。

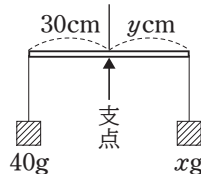
- (2) 4人で耕すと、何時間かかりますか。

- (3) 2時間で終わるには、何人で耕せばよいですか。

5 反比例の利用

教 p.142~143

右の図のようなてんびんがあります。おもりの重さ xg をいろいろ変えて、つりあうときの支点からの距離 ycm を調べると、 y は x に反比例することがわかりました。



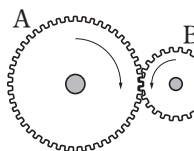
- (1) x と y の関係を式に表しなさい。

- (2) $y=20$ のとき、 x の値を求めなさい。

C チャレンジ



- 6 右の図のように、歯車 A, B がかみあっています。歯車 A の歯の数は 48 で、1 分間に 9 回転します。



歯車 B の歯の数は x で、1 分間に y 回転します。

- (1) x と y の関係を式に表しなさい。

- (2) 歯車 B の歯の数が 36 のとき、歯車 B は 1 分間に何回転するか求めなさい。

4章 変化と対応

1 下の(ア)~(エ)について、次の問いに答えなさい。

(ア) 6mのリボンを x 等分したときの、1本の長さ

y m

(イ) x 歳の人の身長 y cm

(ウ) 60gの箱に x gのりんごを4個入れたときの
全体の重さ y g

(エ) 1個80円の消しゴムを x 個買ったときの代金
 y 円

☐ (1) y が x の関数であるものをすべて選びなさい。

☐ (2) y が x に比例するものを選びなさい。
また、その x と y の関係を式に表し、比例定数を
答えなさい。

☐ (3) y が x に反比例するものを選びなさい。
また、その x と y の関係を式に表し、比例定数を
答えなさい。

2 x の変域が、次のそれぞれの場合であることを、 不等号を使って表しなさい。

☐ (1) -5 より大きい ☐ (2) -2 以上 4 未満

3 次の x と y の関係を式に表しなさい。

☐ (1) 底辺が x cm、高さが 10 cm の三角形の面積 y cm²

☐ (2) 面積が 32 cm² の平行四辺形の底辺 x cm と高さ
 y cm

1 教 p.76 A 1, p.78 A 1, p.84 A 1

18点(各6点)

(1)	
	記号
(2)	式
	比例定数
	記号
(3)	式
	比例定数

2 教 p.76 A 3, p.77 B 6

14点(各7点)

(1)	
(2)	

3 教 p.78 A 1, p.84 A 1

16点(各8点)

(1)	
(2)	

4 次の x と y の関係を式に表しなさい。

□(1) y は x に比例し, $x=3$ のとき $y=-9$ である。

4 p.78 A 3, p.84 A 3 16点(各8点)

(1)

(2)

□(2) y は x に反比例し, $x=-4$ のとき $y=-5$ である。

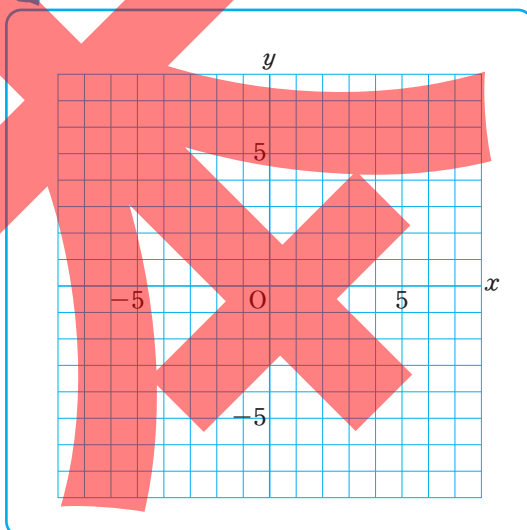
5 次の関数のグラフをかきなさい。

□(1) $y = \frac{3}{4}x$

□(2) $y = -\frac{16}{x}$

5 p.82 A 2, p.86 A 2

16点(各8点)



6 高さ 50cm の空の水そうがあります。この水そうに、底から 10cm の高さまで水を入れるのに 25 秒かかりました。この割合で水を入れるとき、水を入れた時間を x 秒, はいった水の高さを y cm とします。

□(1) x と y の関係を式に表しなさい。

6 p.90 A 1, B 2

20点(各10点)

(1)

(2)

□(2) 水そうがいっぱいになるのは何秒後ですか。

4章 変化と対応

教 p.114~147

学習日

得点

点

1 次の問いに答えなさい。

- (1) 1mあたりの重さが30gの針金があります。この針金 x mの重さが y gであるとき、 y を x の式で表しなさい。(北海道)

1 2 p.78 A 1, p.85 B 5 20点(各10点)

(1)

(2) $y =$

4章

変化と対応

- (2) y は x に反比例し、 $x=6$ のとき $y=\frac{1}{2}$ です。
 $x=-3$ のときの y の値を求めなさい。(佐賀県改題)

2 右の図のように、関数

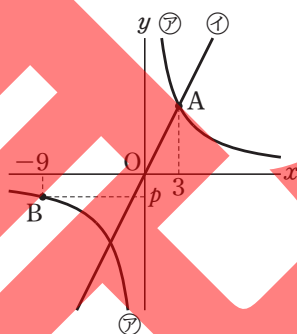
$y=\frac{a}{x}$ …⑦のグラフ上に

2点A, Bがあり、関数⑦のグラフと関数

$y=2x$ …①のグラフが、点Aで交わっています。

点Aの x 座標が3、点Bの座標が $(-9, p)$ のと

き、 a, p の値を求めなさい。



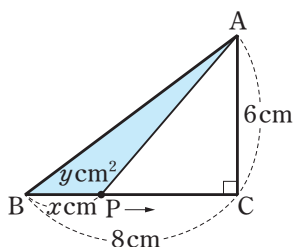
(三重県改題)

2 2 p.82~83, p.86~87 20点(各10点)

$a =$

$p =$

- 3 右の図の三角形 ABC は、
高さ 6cm、底辺 8cm の
直角三角形です。点 P は、
B から出発して辺 BC 上
を C まで進むものとし、
B から x cm 進んだとき
の三角形 ABP の面積を y cm² とします。



3 p.90~91

30 点 (各 10 点)

(1)	
(2)	
(3)	

□(1) x と y の関係を式に表しなさい。

□(2) x の変域を求めなさい。

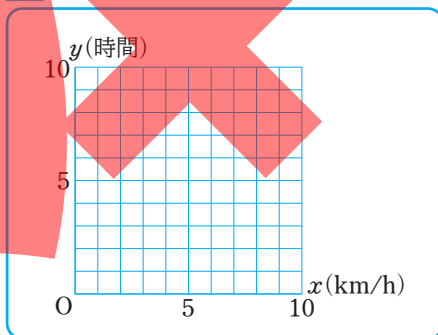
□(3) 三角形 ABP の面積が 21cm² となるのは、点 P が
B から何 cm 進んだときですか。

- 4 分速 80m で歩き続けると 1 時間 40 分かかる
道のりがあります。この道のりを時速 x km で進み
続けるときにかかる時間を y 時間とします。このと
き、 x と y の関係を表すグラフをかきなさい。

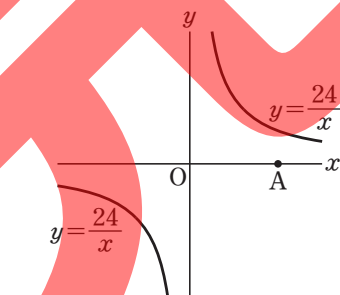
(静岡県)

4 p.90~91

15 点



- 5 右の図で、点 A の
座標は (8, 0) です。
関数 $y = \frac{24}{x}$ のグラフ
上に点 B をとって、
三角形 OAB の面積が
24 になるようにする
とき、点 B の座標をす
べて求めなさい。



5 p.86~87

15 点

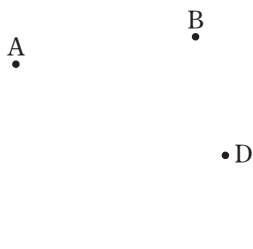
--

A 基本を身につけよう

1 直線、線分、半直線

教 p.150

下の図のように、4点A, B, C, Dがあります。このとき、次の直線や線分、半直線を図にかき入れなさい。



□(1) 直線 AB

□(2) 線分 AC

□(3) 半直線 BC

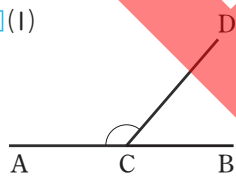
□(4) 線分 CD

2 直線と角

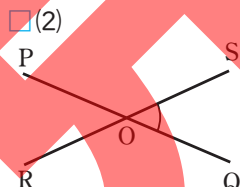
教 p.151

下の図に示した角を、記号 $\angle$ を使って、「 $\angle ABC$ 」のように表しなさい。

□(1)



□(2)



□3 交わる点

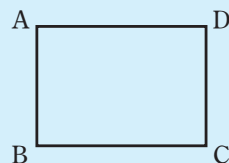
教 p.151

問題2の点Cや点Oのように、2つの線が交わる点を、何といいますか。

例題 1 垂直と平行

教 p.152~153

右の図の長方形について、次の関係を記号を使って表しなさい。



(1) 線分 AB と AD が垂直である。

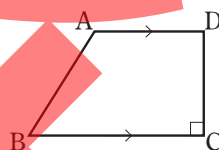
(2) 線分 AB と DC が平行である。

解 (1) 記号 $\perp$ を使って表す。 $AB \perp AD$ (2) 記号 $\parallel$ を使って表す。 $AB \parallel DC$

4 垂直と平行

教 p.152~153

右の図の台形について、次の問いに答えなさい。



□(1) 線分 BC と CD が垂直であることを、記号を使って表しなさい。

垂直を表す記号 を使って表すと、

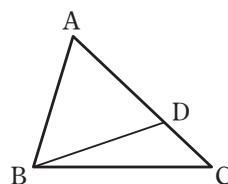
$BC \perp$

□(2) 平行な線分を、記号を使って表しなさい。

□5 三角形の表し方

教 p.154

右の図の中にあるすべての三角形を、記号 $\triangle$ を使って表しなさい。

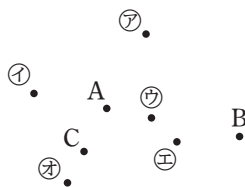


B 力をつけよう

6 直線，線分，半直線

教 p.150

右の図で，次の線上にある点を，㉑～㉕から選びなさい。



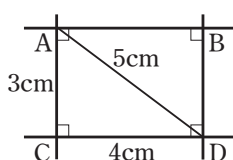
□(1) 線分 AB

□(2) 半直線 CA

7 距離

右の図について，次の距離を答えなさい。

教 p.151～153



□(1) 2点 A, D間の距離

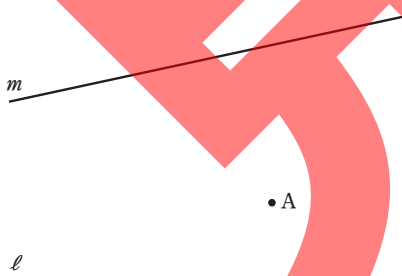
□(2) 点 A と直線 CD との距離

□(3) 2直線 AC, BD 間の距離

8 点と直線との距離

教 p.152～153

下の図について，次の問いに答えなさい。



□(1) 点 A から2つの直線 ℓ , m に，それぞれ垂線をひきなさい。

□(2) 点 A と直線 ℓ , m との距離を，それぞれ測りなさい。

A と直線 ℓ との距離

A と直線 m との距離

9 平行な直線

教 p.153

下の直線 AB と平行で，直線 AB との距離が 1cm となる直線をひきなさい。



10 三角形のかき方

教 p.154

次のような $\triangle ABC$ をかきなさい。

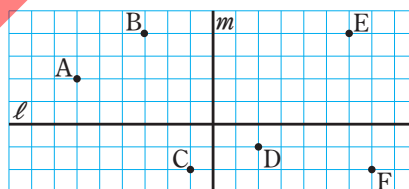
□(1) $AB=5\text{cm}$, $BC=4\text{cm}$, $CA=2\text{cm}$

□(2) $AB=3\text{cm}$, $BC=4\text{cm}$, $\angle B=30^\circ$

C チャレンジ



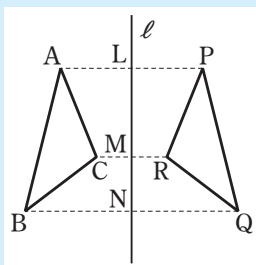
11 下の図について，次の点を答えなさい。



□(1) 直線 ℓ との距離がもっとも短い点

□(2) 直線 m との距離が等しい2つの点

右の図で、 $\triangle PQR$ は、 $\triangle ABC$ を、直線 ℓ を対称の軸として、対称移動したものです。線分 AP と対称の軸 ℓ の間には、どんな関係がありますか。



解 対応する点を結んだ線分は、対称の軸と垂直に交わり、その交点で2等分される。

$$AP \perp \ell, AL = PL$$

5 対称移動とその性質

教 p.158~159

例題 3 について、次の問いに答えなさい。

- (1) 線分 BQ と対称の軸 ℓ の間には、どんな関係がありますか。

対応する点を結んだ線分は、対称の軸と

□ に交わるから、 BQ □ ℓ

また、その交点で2等分されるから、

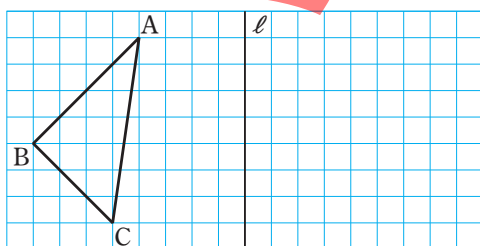
BN □ QN

- (2) 直線 ℓ は線分 BQ の垂直二等分線といえますか。

6 対称移動

教 p.159

下の図の $\triangle ABC$ を、直線 ℓ を対称の軸として、対称移動した図をかきなさい。

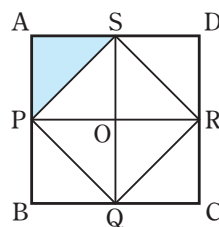


B 力をつけよう

7 図形の移動

教 p.161

右の図は、正方形 $ABCD$ を8つの合同な直角二等辺三角形に分けたものです。次の(1)~(3)のそれぞれについて、あてはまる三角形を答えなさい。



- (1) $\triangle APS$ を、平行移動した三角形

- (2) $\triangle APS$ を、線分 PR を対称の軸として、対称移動した三角形

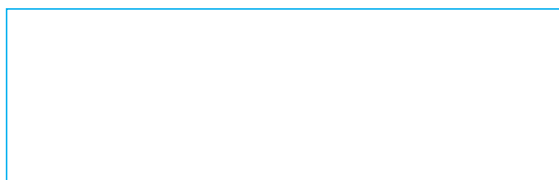
- (3) $\triangle APS$ を、点 O を回転の中心として、時計まわりに 90° 回転移動し、さらに SR を対称の軸として、対称移動した三角形

C チャレンジ

説明しよう!!



- 8 問題7で、 $\triangle CQR$ を、1回の回転移動で $\triangle OSR$ の位置に移すには、どのような回転移動をすればよいですか。

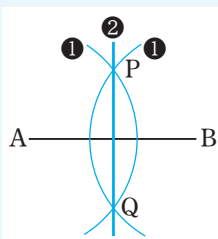


A 基本を身につけよう

例題 1 線分の垂直二等分線の作図 教 p.162~163

線分 AB の垂直二等分線を作図しなさい。

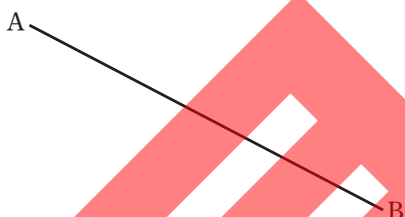
- 解 ① 点 A, B を、それぞれ中心として、等しい半径の円をかき、この2円の交点を P, Q とする。
- ② 直線 PQ をひく。



1 線分の垂直二等分線の作図 教 p.162~163

下の図で、次の作図をしなさい。

- (1) 線分 AB の垂直二等分線

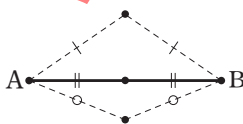


- (2) 線分 AB の中点 M



□2 2点からの距離が等しい点 教 p.162~163

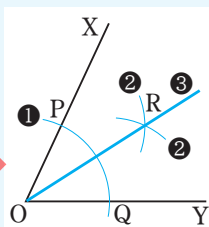
2点 A, B から距離が等しい点は、どのような直線上にありますか。右の図を参考にして、答えなさい。



例題 2 角の二等分線の作図 教 p.163

 $\angle XOY$ の二等分線を作図しなさい。

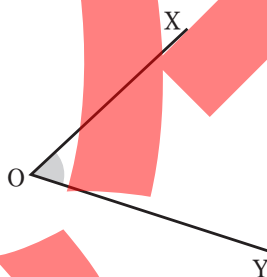
- 解 ① 点 O を中心とする円をかき、半直線 OX, OY との交点を、それぞれ P, Q とする。
- ② 2点 P, Q を、それぞれ中心として、半径 OP の円をかき、その交点の1つを R とする。
- ③ 半直線 OR をひく。



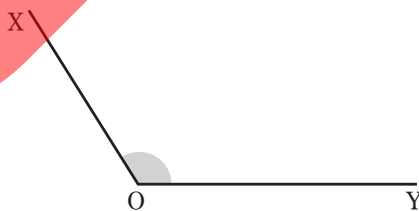
3 角の二等分線の作図 教 p.163

下の図で、 $\angle XOY$ の二等分線を、それぞれ作図しなさい。

- (1)

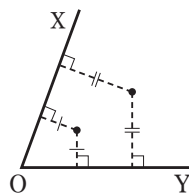


- (2)



□4 2辺からの距離が等しい点 教 p.163

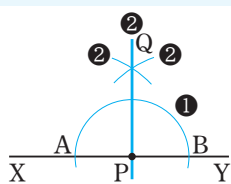
2辺 OX, OY から距離が等しい点は、どのような直線上にありますか。右の図を参考にして、答えなさい。



点Pを通る直線XYの垂線を作図しなさい。

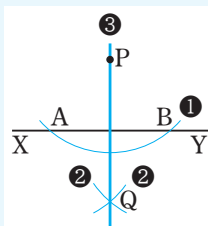
解 点Pが直線XY上にある場合

- ① 点Pを中心とする円をかき、直線XYとの交点をA, Bとする。
- ② 線分ABの垂直二等分線をひく。



点Pが直線XY上にない場合

- ① 点Pを中心とする円をかき、直線XYとの交点をA, Bとする。
- ② 2点A, Bを、それぞれ中心として、半径PAの円をかき、その交点の一つをQとする。▶半径はPAでなくてもよい
- ③ 直線PQをひく。



5 垂線の作図

教 p.164~165

下の図で、点Pを通る直線XYの垂線を、それぞれ作図しなさい。

□(1)



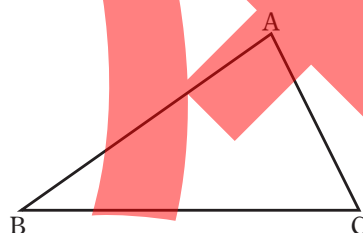
□(2)



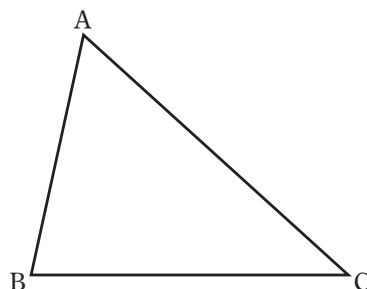
- 6 2点からの距離が等しい点 教 p.162~163
下の図の直線ℓ上において、2点P, Qから等しい距離にある点Rを作図しなさい。



- 7 面積を2等分する直線 教 p.162~163
下の図で、頂点Aを通り、△ABCの面積を2等分する直線を作図しなさい。



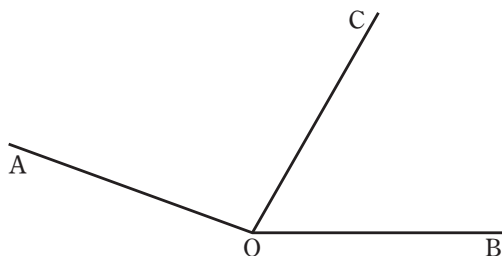
- 8 2辺からの距離が等しい点 教 p.163
下の図で、△ABCの辺AB上において、2辺CA, CBから等しい距離にある点Pを作図しなさい。



□9 角の二等分線の作図

教 p.163

下の図は、点Oから半直線OCをひいたもので、 $\angle AOB = 160^\circ$ です。 $\angle AOC$ 、 $\angle BOC$ のそれぞれの二等分線OP、OQを作図しなさい。また、このとき、 $\angle POQ$ の大きさは何度になりますか。



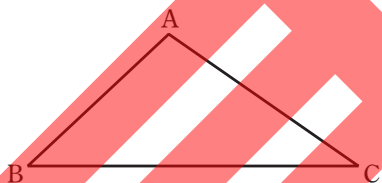
$\angle POQ$

10 三角形の高さの作図

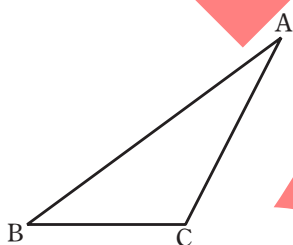
教 p.164~165

下の図の $\triangle ABC$ で、BCを底辺とみたときの高さAHを作図しなさい。

□(1)



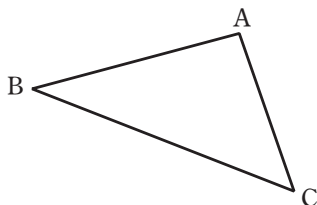
□(2)



□11 対称移動と作図

教 p.164~165

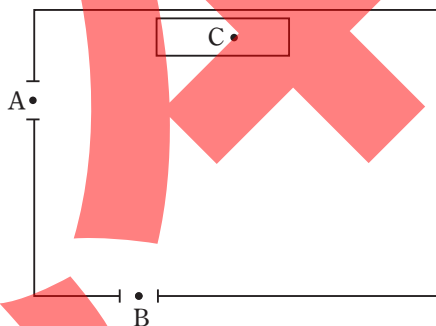
下の図の $\triangle ABC$ を、辺BCを対称の軸として対称移動した三角形を作図しなさい。



□12 いろいろな作図

教 p.162~165

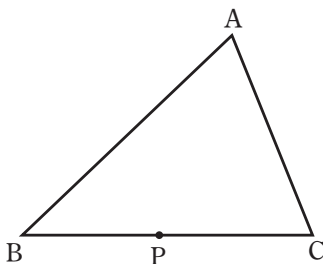
下の図で、A門とB門から同じ距離にあり、花だんCからの距離がもっとも短くなる場所に、自動販売機を置こうと思います。このとき、自動販売機を置く位置Pを、下の図に作図して求めなさい。



C チャレンジ



□13 下の図のような $\triangle ABC$ の紙を、頂点Aが辺BC上の点Pに重なるように折ります。このときの折り目となる線分QRを作図しなさい。



図形の移動と基本の作図の利用

教 p.167~168

A 基本を身につけよう

例題
1

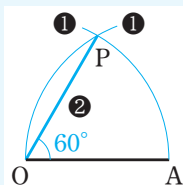
いろいろな角の作図

教 p.168

線分 OA を利用して、 60° の角を作図しなさい。

解 正三角形の 1 つの角が 60° であることを利用する。

- ① 2 点 O, A を、それぞれ中心として、半径 OA の円をかき、その交点を P とする。



- ② 点 O と P を結ぶ。▶ $\triangle OAP$ は正三角形

1 いろいろな角の作図

下の図に、次の角を作図しなさい。

□(1) 90° □(2) 45°

教 p.168

B 力をつけよう

3 作図の利用

教 p.167~168

下の図のように、直線 ℓ と 2 点 A, B があります。



□(1) 直線 ℓ を対称の軸として、点 A を対称移動した点 A' を、上の図に作図しなさい。

□(2) $AP+PB$ がもっとも短くなる直線 ℓ 上の点 P を、上の図に作図しなさい。

4 いろいろな角の作図

教 p.168

下の図に、辺 AB を 1 つの辺とし、 $\angle A=45^\circ$, $\angle C=105^\circ$ である $\triangle ABC$ を作図しなさい。

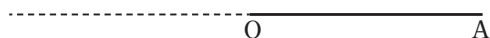


2 いろいろな角の作図

下の線分 OA を利用して、次の角を作図しなさい。

□(1) 120° □(2) 15°

教 p.168

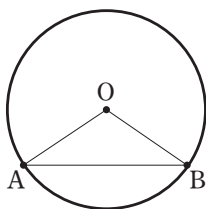


A 基本を身につけよう

1 円の弧と弦

教 p.170

右の図のように、円 O の周上に 2 点 A, B をとるとき、次の にあてはまるものを書き入れなさい。



- (1) 円周の A から B までの部分を AB といい、 と表す。

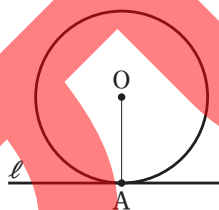
- (2) $\widehat{AB}$ の両端の点を結んだ線分を、 AB といい、それが円の中心を通るとき、 という。

- (3) $\angle AOB$ を、 $\widehat{AB}$ に対する という。弦 AB が直径のとき、 $\widehat{AB}$ に対する中心角は $^\circ$ である。

2 円と直線

教 p.171

右の図のように、直線 ℓ が点 A で円 O に接しているとき、次の にあてはまるものを書き入れなさい。



- (1) 直線 ℓ を円 O の , 点 A を という。

- (2) 直線 ℓ と半径 OA の位置関係を、記号を使って表すと、 ℓ OA

例題 1 円の接線の作図

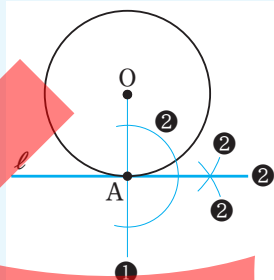
教 p.171

円 O の周上の点 A を接点とする接線 ℓ を作図しなさい。

解 ① 半直線 OA をひく。

② 点 A を通る OA の垂線を作図する。

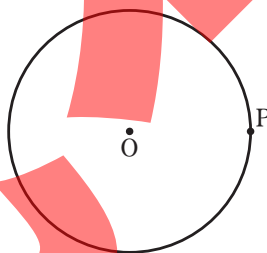
▶ $\ell \perp OA$ であることを利用して作図する



□3 円の接線の作図

教 p.171

下の円 O で、点 P が接点となるように、この円の接線 ℓ を作図しなさい。



□4 おうぎ形

教 p.172

半径 2cm で、中心角が 150° のおうぎ形をかきなさい。(分度器を用いてよい。)

□5 円と作図

教 p.170

下の図で、直線 ℓ 上に中心があり、2点 A, B を通る円 O を作図しなさい。

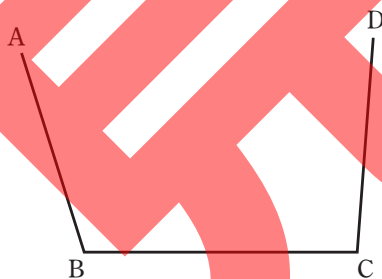


6 円と作図

教 p.170~171

次の問いに答えなさい。

- (1) 次の図で、線分 AB, BC, CD からの距離が等しい点 O を作図しなさい。

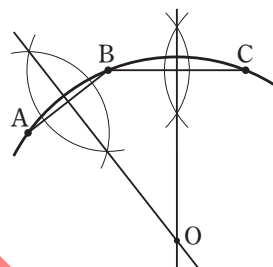


- (2) (1)の図で、線分 AB, BC, CD のすべてに接する円を作図しなさい。

C チャレンジ

7 次の問いに答えなさい。

- (1) 右の図は、円周上に3点 A, B, C をとり、円の中心 O を作図するようすを表したものです。この方法で円の中心が作図できる理由を、次の



□にあてはまることばを書き入れて説明しなさい。

説明しよう!!

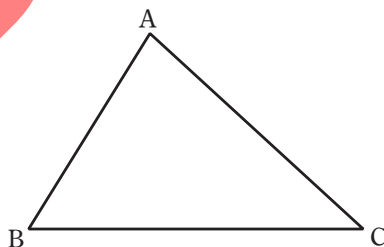
〔理由〕 円の中心 O は、3点 A, B, C からの距離が□。

2点 A, B からの距離が等しい点は、線分 AB の□上にあり、

また、2点 B, C からの距離が等しい点は、線分 BC の□上にある。

だから、この2直線の交点が円の中心 O となる。

- (2) (1)の方法で、下の図の $\triangle ABC$ の3つの頂点 A, B, C を通る円 O を作図しなさい。





A 基本を身につけよう

1 円の周の長さとおうぎ形の面積

教 p.173

次の円の周の長さとおうぎ形の面積を求めなさい。

- (1) 半径 7 cm の円

周の長さ

面積

- (2) 直径 12 cm の円

周の長さ

面積

2 おうぎ形の弧の長さとおうぎ形の面積

教 p.174~175

次のおうぎ形の弧の長さとおうぎ形の面積を求めなさい。

- (1) 半径 9 cm, 中心角 40° のおうぎ形

$$\text{弧の長さ} : 2\pi \times \boxed{} \times \frac{\boxed{}}{360} = \boxed{} \text{ (cm)}$$

$$\text{面積} : \pi \times \boxed{}^2 \times \frac{\boxed{}}{360} = \boxed{} \text{ (cm}^2\text{)}$$

- (2) 半径 8 cm, 中心角 45° のおうぎ形

弧の長さ

面積

- (3) 半径 6 cm, 中心角 120° のおうぎ形

弧の長さ

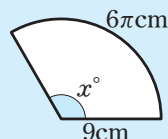
面積

例題 1

おうぎ形の中心角の求め方

教 p.176

半径 9 cm, 弧の長さ
 6π cm のおうぎ形の中心角
 の大きさを求めなさい。



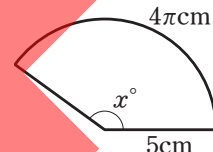
解 半径 9 cm の円の周の長さは 18π cm だから、
 このおうぎ形の中心角を x° とすると、
 $6\pi : 18\pi = x : 360$ ▶ (弧の長さ) : (円周の長さ)
 これを解くと、
 $18\pi \times x = 6\pi \times 360$
 $x = 120$

 120°

3 おうぎ形の中心角の求め方

教 p.176

- (1) 半径 5 cm, 弧の長さ
 4π cm のおうぎ形の中心
 角の大きさを求めなさい。



半径 5 cm の円の周の長さは 10π cm だから、
 このおうぎ形の中心角を x° とすると、

$$4\pi : 10\pi = x : \boxed{}$$

これを解くと、

$$10\pi \times x = 4\pi \times \boxed{}$$

$$x = \boxed{}$$

よって, $\boxed{}^\circ$.

- (2) 半径 8 cm, 弧の長さ 2π cm のおうぎ形の中心角の大きさを求めなさい。

B 力をつけよう

4 おうぎ形の弧の長さとお面積 教 p.174~175

次のおうぎ形の弧の長さとお面積を求めなさい。

- (1) 半径 30 cm, 中心角 54° のおうぎ形

弧の長さ

面積

- (2) 半径 3 cm, 中心角 210° のおうぎ形

弧の長さ

面積

5 おうぎ形の中心角の求め方 教 p.176

次のおうぎ形の中心角の大きさを求めなさい。

- (1) 半径 8 cm, 弧の長さ 12π cm のおうぎ形

- (2) 半径 6 cm, 面積 24π cm² のおうぎ形

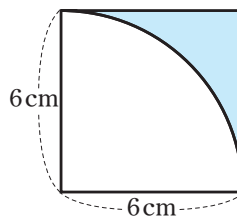
6 おうぎ形の中心角の求め方 教 p.176

半径 4 cm, 中心角 90° のおうぎ形 A と, 半径 6 cm のおうぎ形 B の面積が等しいとき, おうぎ形 B の中心角の大きさを求めなさい。

7 組み合わせた図形

教 p.173~175

下の図の色のついた部分の周の長さとお面積を求めなさい。



周の長さ

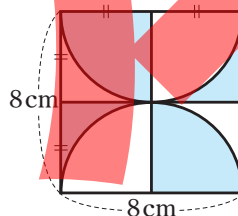
面積

C チャレンジ

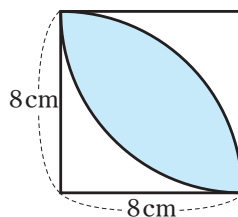


8 下の図の色のついた部分の面積を求めなさい。

- (1)



- (2)



5章 平面図形

教 p.148~181

点

1 次の関係を記号を使って表しなさい。

☐ (1) 直線 AB と直線 CD は垂直である。

☐ (2) 2 直線 AB, CD は平行である。

1 教 p.96 A 4

10 点 (各 5 点)

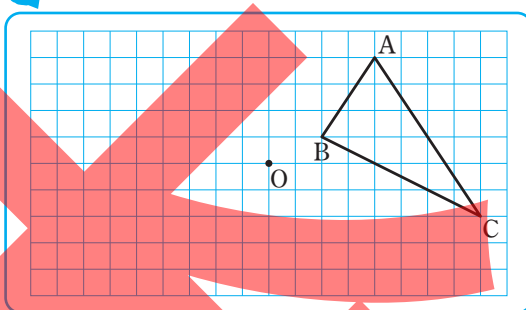
(1)

(2)

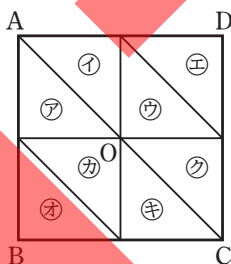
2 右の図の $\triangle ABC$ を、点 O を回転の中心として、点対称移動した図をかきなさい。

2 教 p.98 A 4

6 点



3 右の図は、正方形 ABCD を 8 つの合同な直角二等辺三角形 ㊦~㊨ に分けたものです。次の(1)~(3)のそれぞれについて、あてはまる三角形をすべて選びなさい。



3 教 p.99 B 7

15 点 (各 5 点)

(1)

(2)

(3)

☐ (1) ㊦ を、平行移動した三角形

☐ (2) ㊦ を、点 O を回転の中心として、回転移動した三角形

☐ (3) ㊩ を、線分 AC を対称の軸として、対称移動した三角形

4 右の図の $\triangle ABC$ で、次の作図をしなさい。

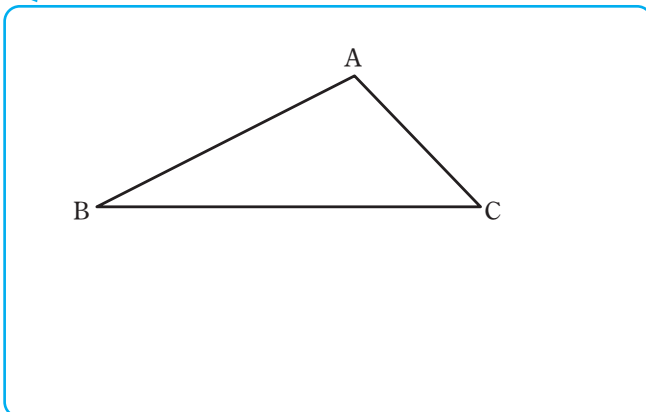
4 教 p.100 A 1・3, p.101 A 5

15 点 (各 5 点)

☐ (1) 辺 AB の中点 M

☐ (2) $\angle BCA$ の二等分線

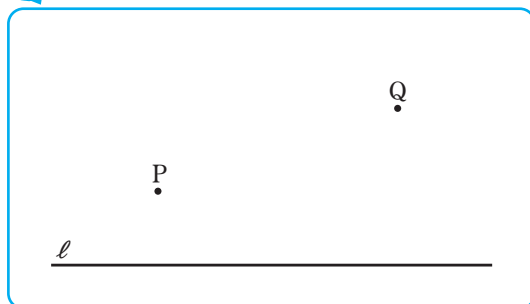
☐ (3) 頂点 A を通る辺 BC の垂線



- **5** 右の図の直線 ℓ 上にあつて、2点 P, Q から等しい距離にある点 R を作図しなさい。

5 p.101 B 6

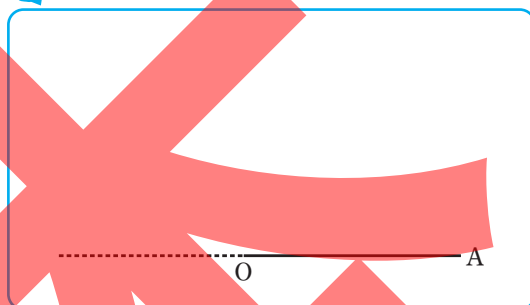
10点



- **6** 右の図の線分 OA を利用して、 $\angle POA = 105^\circ$ となる半直線 OP を作図しなさい。

6 p.103 A 1・2

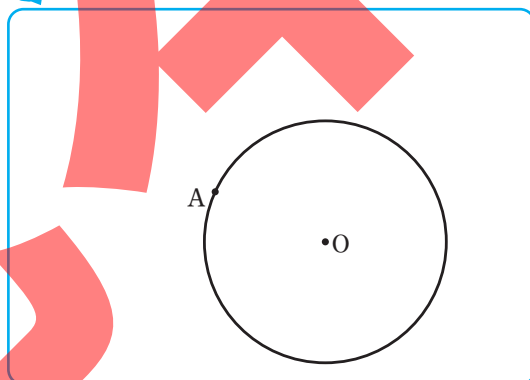
10点



- **7** 右の図の円 O で、点 A が接点となるように、この円の接線 ℓ を作図しなさい。

7 p.104 A 3

10点



- **8** 半径 4cm, 中心角 135° のおうぎ形の弧の長さ
と面積を求めなさい。

8 p.106 A 2

16点(各8点)

弧の長さ

面積

- **9** 半径 9cm, 弧の長さ 12π cm のおうぎ形の中心角の大きさを求めなさい。

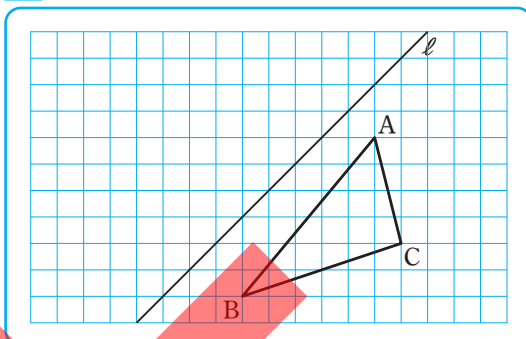
9 p.106 A 3

8点

- **1** 右の図の $\triangle ABC$ を、直線 ℓ を対称の軸として、対称移動した図をかきなさい。

1 2 p.99 A 6

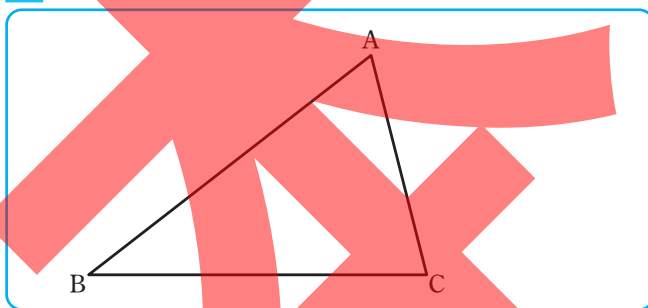
12点



- **2** 右の図で、 $\triangle ABC$ の辺 AC 上にあって、2 辺 AB , BC から等しい距離にある点 P を作図しなさい。

2 2 p.101 B 8

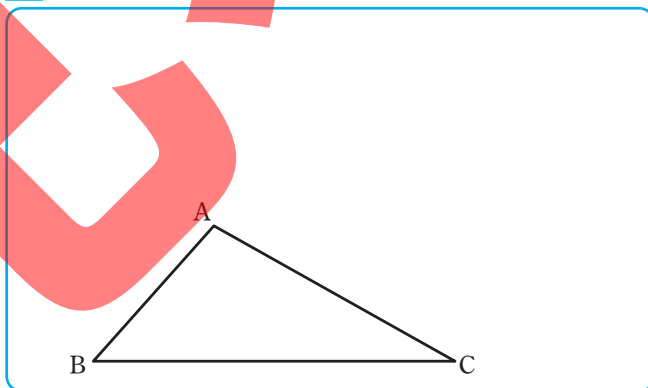
12点



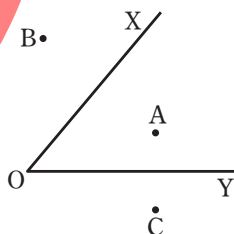
- **3** 右の図の $\triangle ABC$ で、 AB を底辺とみたときの高さ CH を作図しなさい。

3 2 p.102 B 10

12点



- **4** 右の図で、点 B , C は、それぞれ点 A を、半直線 OX , OY を対称の軸として、対称移動したものです。
 $\angle XOY = 50^\circ$ のとき、
 $\angle BOC$ の大きさは何度になりますか。



4 2 p.102 B 9

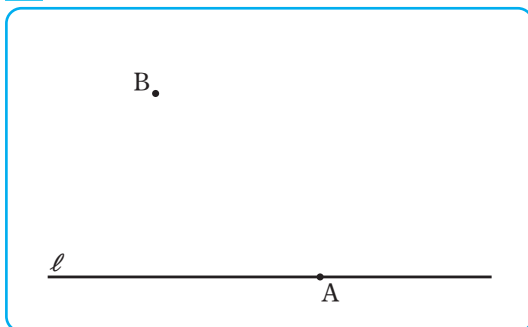
10点

- **5** 右の図のように、直線 ℓ 上の点 A と、 ℓ 上にない点 B があります。 A で ℓ に接し、 B を通る円の中心 P を、定規とコンパスを使って作図しなさい。なお、作図に用いた線は消さずに残しておきなさい。

(熊本県)

5 p.100~102

12点

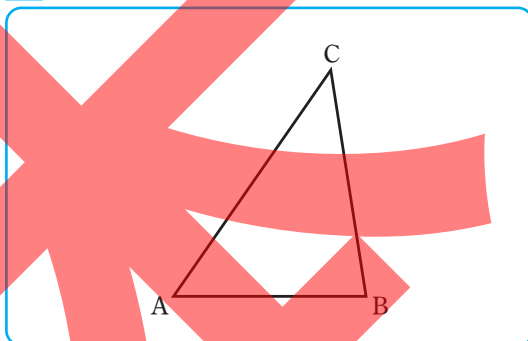


- **6** 右の図のような $\triangle ABC$ があります。辺 AB が辺 AC に重なるように $\triangle ABC$ を折ったときの、折り目の線分と辺 BC との交点を P とします。この点 P を作図によって求め、 P の記号をつけなさい。ただし、作図に用いた線は残しておくこと。

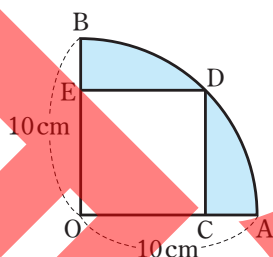
(富山県)

6 p.100~102

12点



- **7** 右の図のように、半径 10cm 、中心角 90° のおうぎ形 OAB と、正方形 $OCDE$ があります。このとき、図の色のついた部分の面積を求めなさい。

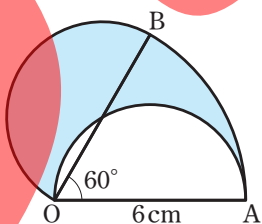


7 p.106~107

10点

--

- **8** 右の図のように、半径 6cm 、中心角 60° のおうぎ形 OAB と、線分 OA 、 OB をそれぞれ直径とする半円をかきます。このとき、図の色のついた部分の面積と周の長さを求めなさい。



8 p.106~107

20点(各10点)

面積
周の長さ

いろいろな立体

教 p.184~192

A 基本を身につけよう

例題 1

角錐・円錐，多面体

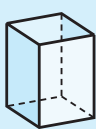
教 p.184~185

下の立体について，次の問いに答えなさい。

ア



イ



ウ



(1) 四角錐を選びなさい。

(2) 四面体を選びなさい。

解 (1) ア, ウのような立体を角錐といい，
底面が四角形のものを四角錐という。

ウ

(2) 平面で囲まれた立体を多面体という。

面の数は，アは4，イは6，ウは5

ア

1 角錐・円錐，多面体

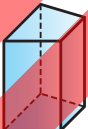
教 p.184~185

下の立体について，次の問いに答えなさい。

ア



イ



ウ



エ



(1) 三角錐を選びなさい。

角錐で，底面が のものだから，

(2) ウは，何という立体ですか。

(3) 多面体をすべて選びなさい。

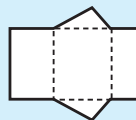
例題 2

角柱と角錐

教 p.187~189

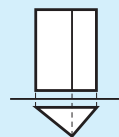
次の問いに答えなさい。

(1) 右の展開図を組み立ててできる立体は何ですか。



(2) 右の投影図で表される立体を，下の(ア)，(イ)から選びなさい。

(ア) 三角柱 (イ) 三角錐



解 (1) 2つの底面は合同な三角形で，
側面は長方形。

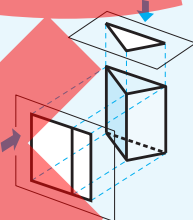
三角柱

(2) 真正面から見た図
が長方形で，
真上から見た図が
三角形。

真上

真正面

(ア)



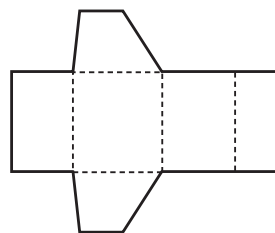
2 角柱と角錐

教 p.187

右の展開図を組み立ててできる立体は何ですか。

2つの底面は合同な四角形で，

側面は
なので，.

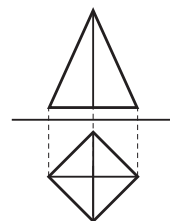


3 角柱と角錐

教 p.189

右の投影図で表される立体を，
下の(ア)~(エ)から選びなさい。

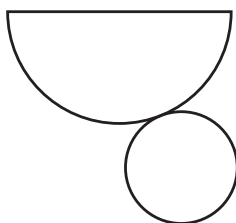
(ア) 三角柱 (イ) 三角錐
(ウ) 四角柱 (エ) 四角錐



□4 円柱と円錐

教 p.191

右の展開図を組み立ててできる立体は何ですか。



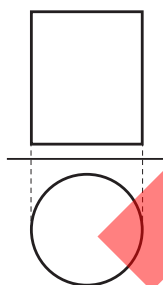
底面は1つの で、
側面の展開図は なので、
。

□5 円柱と円錐

教 p.191

右の投影図で表される立体を、
下の(ア)～(エ)から選びなさい。

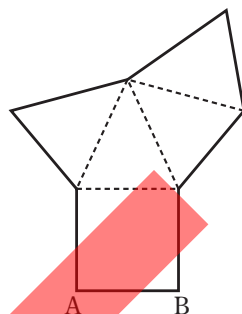
- (ア) 円錐 (イ) 角錐
(ウ) 円柱 (エ) 角柱



□7 角錐

教 p.188

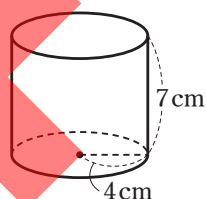
下の展開図をもとにして四角錐をつくる時、
点Aと重なる点に○の印をつけなさい。
また、辺ABと重なる辺に~~~~の印をつけなさい。



8 円柱

教 p.190

右のような、底面の半径が
4cmで、高さが7cmの
円柱の展開図を考えます。



- (1) にあてはまることばを書き入れなさい。

側面の展開図は長方形になる。
この長方形の縦の長さを円柱の高さとする、
横の長さは、底面の の長さと
等しくなる。

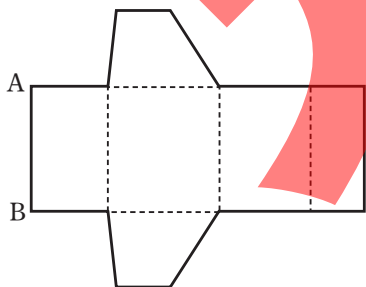
- (2) 側面の展開図の長方形で、2辺の長さを求めなさい。

B 力をつけよう

□6 角柱

教 p.187

下の展開図をもとにして四角柱をつくる時、
点Aと重なる点に○の印をつけなさい。
また、辺ABと重なる辺に~~~~の印をつけなさい。



A 基本を身につけよう

□ 1 平面の決定

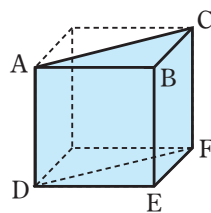
教 p.193

下の(ア)~(カ)のうち、平面がただ1つに決まるものをすべて選びなさい。

- (ア) 2点A, Bをふくむ平面
- (イ) 同じ直線上にない3点を通る平面
- (ウ) 同じ直線上にある3点を通る平面
- (エ) 1直線をふくむ平面
- (オ) 交わる2直線をふくむ平面
- (カ) 平行な2直線をふくむ平面

3 直線と平面, 2平面の位置関係 教 p.196, 198

右の図のように、立方体を2つに切って三角柱をつくりました。この三角柱で、次の関係にある直線や平面をすべて答えなさい。



□(1) 平面 ADEB 上にある直線

□(2) 平面 ADEB と垂直な直線

□(3) 平面 DEF と平行な直線

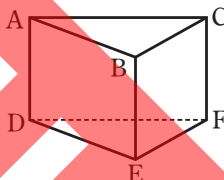
□(4) 平面 DEF と平行な平面

□(5) 平面 DEF と垂直な平面

2 2直線の位置関係

教 p.194~195

右の図の三角柱で、次の関係にある直線をすべて答えなさい。



□(1) 直線 AD と交わる直線

点 A または D をふくむ直線なので、

直線 AB, , ,

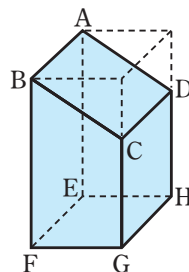
□(2) 直線 BC と平行な直線

□(3) 直線 BE とねじれの位置にある直線

B 力をつけよう

4 直線や平面の位置関係 教 p.194~196, 198

右のような、直方体から三角柱を切り取った立体について、次の関係にある直線や平面をすべて答えなさい。



□(1) 直線 BC と平行な直線

□(2) 直線 CD とねじれの位置にある直線

□(3) 直線 AD がふくまれる平面

□(4) 平面 EFGH と平行な直線

□(5) 平面 ABFE と垂直な直線

□(6) 平面 CGHD と垂直な平面

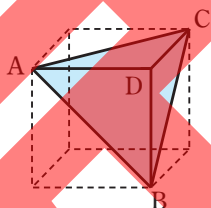
□(7) 平面 AEHD と平行な平面

5 点と平面との距離

右の図のように、立方体の一部を切り取ってできた三角錐があります。次の面を底面としたときの高さは、どこの長さになりますか。

□(1) 面 BCD を底面としたとき

□(2) 面 ABD を底面としたとき



教 p.197

6 空間内の直線や平面の位置関係 教 p.194~198

空間内の直線や平面について、次の(ア)~(エ)のうち、誤っているものを1つ選びなさい。

(ア) 1つの直線に平行な2直線は平行である。

(イ) 1つの直線に垂直な2平面は平行である。

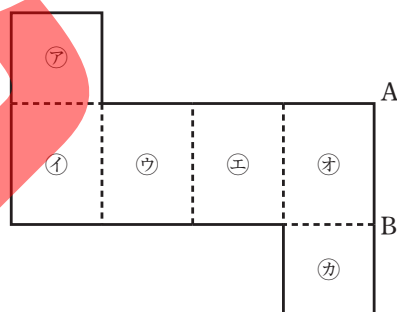
(ウ) 1つの平面に平行な2直線は平行である。

(エ) 1つの平面に平行な2平面は平行である。

C チャレンジ



7 下の図は、直方体の展開図です。この展開図をもとにしてつくった直方体で、次の関係にある面をすべて答えなさい。



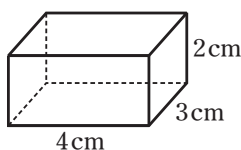
□(1) 面(ア)と垂直な面

□(2) 辺 AB と平行な面

A 基本を身につけよう

□ 1 面を平行に動かしてできる立体 教 p.200

右の図の直方体は、どんな図形を、どのように動かしてできる立体とみることができますか。□

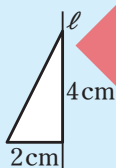


にあてはまることばを書き入れなさい。

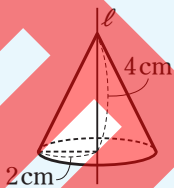
縦3cm, 横4cmの□を, その面に垂直な方向に, 2cmだけ□に動かしてできる立体とみることができる。

例題 1 面を回転させてできる立体 教 p.200~201

右の図の直角三角形を, 直線 ℓ を回転の軸として1回転させると, どんな立体ができますか。



解 右の図のように, 底面の半径が2cm, 高さが4cmの円錐ができる。



底面の半径が2cm, 高さが4cmの円錐

□ 2 面を回転させてできる立体 教 p.200~201

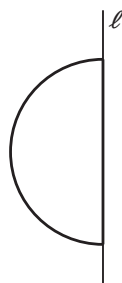
右の図の長方形を, 直線 ℓ を回転の軸として1回転させると, どんな立体ができますか。□にあてはまる数やことばを書き入れなさい。

底面の半径が□cm, 高さが□cmの□ができる。



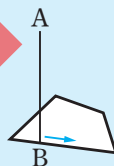
□ 3 面を回転させてできる立体 教 p.200~201

右の図の半円を, 直線 ℓ を回転の軸として1回転させると, 何という立体ができますか。

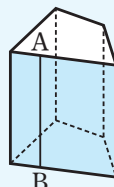


例題 2 線を動かしてできる立体 教 p.201~202

右の図のように, 線分 AB を, 四角形に垂直に立てたまま, その周にそって1まわりさせます。このとき, 線分 AB が動いたあとは, どんな図形になりますか。



解 右の図のように, 四角形を底面とする四角柱の側面とみることができる。



四角柱の側面

4 線を動かしてできる立体 教 p.201~202

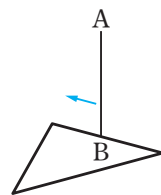
右の図のように, 線分 AB を, 三角形に垂直に立てたまま, その周にそって1まわりさせます。

□(1) 線分 AB が動いたあとは, どんな図形になりますか。

三角形を□とする

三角柱の□

□(2) 1まわりさせた線分 AB を, この立体の何といいますか。



5 立体の構成

教 p.200~201

下の㉖~㉚の立体のうち、(1), (2)のような立体とみることができるものをすべて選びなさい。

- ㉖ 立方体 ㉗ 正八面体 ㉘ 四角錐
㉙ 円柱 ㉚ 円錐 ㉛ 球

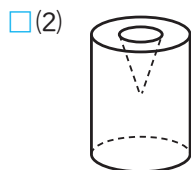
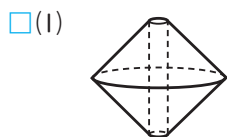
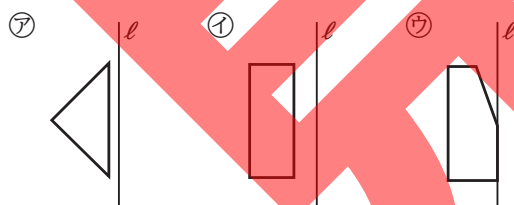
□(1) 多角形や円を、その面に垂直な方向に、平行に動かしてできる立体とみることができるもの

□(2) 回転体とみることができるもの

6 回転体

教 p.200~201

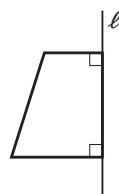
ある図形を、直線 ℓ を回転の軸として1回転させると、次の(1), (2)のような立体ができました。どんな図形を、直線 ℓ を回転の軸として1回転させましたか、下の㉖~㉚から選びなさい。



7 回転体の切り口

教 p.201

右の図形を、直線 ℓ を回転の軸として1回転させてできる立体があります。この立体を、次の平面で切ると、切り口はどんな図形になりますか。



□(1) 回転の軸をふくむ平面

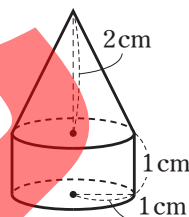
□(2) 回転の軸に垂直な平面

C チャレンジ

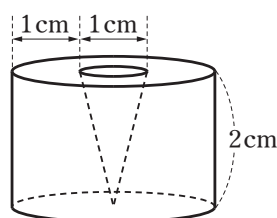


8 次の回転体は、どんな平面図形を回転させてできる立体とみることができますか。直線 ℓ を回転の軸として、その平面図形をかきなさい。

□(1)



□(2)





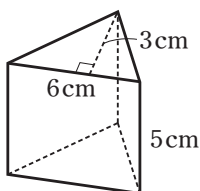
A 基本を身につけよう

1 角柱，円柱の体積

教 p.204

次の立体の体積を求めなさい。

□(1) 三角柱



底面積は，

$$\frac{1}{2} \times 6 \times \square$$

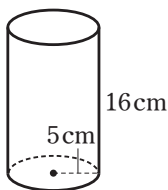
$$= \square \text{ (cm}^2\text{)}$$

よって，体積は，

$$\square \times \square$$

$$= \square \text{ (cm}^3\text{)}$$

□(2) 円柱

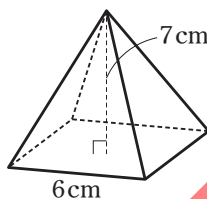


2 角錐，円錐の体積

教 p.205

次の立体の体積を求めなさい。

□(1) 正四角錐



底面積は，

$$6 \times \square$$

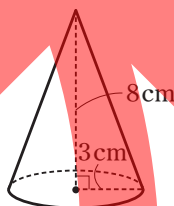
$$= \square \text{ (cm}^2\text{)}$$

よって，体積は，

$$\frac{1}{3} \times \square \times \square$$

$$= \square \text{ (cm}^3\text{)}$$

□(2) 円錐

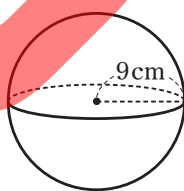


3 球の体積

教 p.207

次の球の体積を求めなさい。

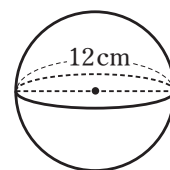
□(1) 半径 9cm の球



$$\frac{4}{3} \pi \times \square^3$$

$$= \square \text{ (cm}^3\text{)}$$

□(2) 直径 12cm の球

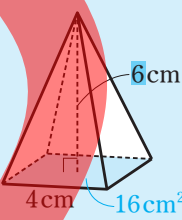


例題 1

角錐，円錐の体積

教 p.205

右の正四角錐の体積を求めなさい。



解 底面積は，

$$4 \times 4 = 16 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\text{よって，体積は，} \frac{1}{3} \times \underbrace{16}_{\text{底面積}} \times \underbrace{6}_{\text{高さ}} = 32 \text{ (cm}^3\text{)}$$

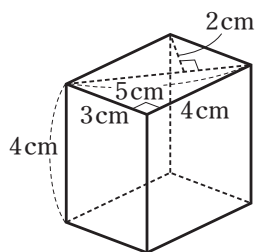
$$32 \text{ cm}^3$$

4 立体の体積

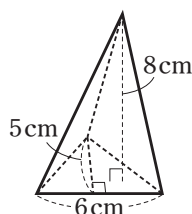
教 p.204~207

次の立体の体積を求めなさい。

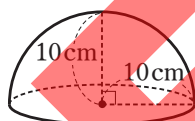
□(1) 四角柱



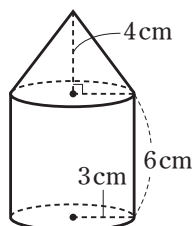
□(2) 三角錐



□(3) 半球



□(4) 円柱と円錐を組み合わせた立体

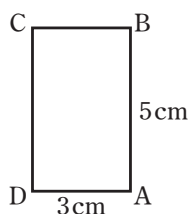


5 回転体の体積

教 p.206

次の図形を、直線 AB を回転の軸として 1 回転させてできる立体の体積を求めなさい。

□(1) 長方形



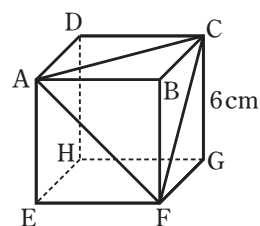
□(2) 直角三角形



6 立体の体積

教 p.204~206

右の図のような 1 辺が 6cm の立方体を、3 つの頂点 A, C, F を通る平面で切ります。このとき、次の頂点をふくむ方の立体の体積を求めなさい。



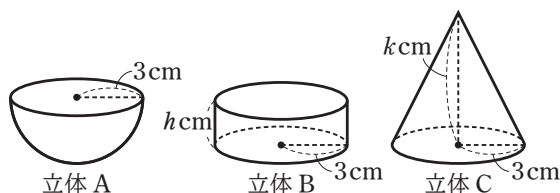
□(1) 頂点 B

□(2) 頂点 D

□7 立体の体積

教 p.204~207

立体Aは半径3cmの半球，立体Bは底面の半径が3cm，高さが h cmの円柱，立体Cは底面の半径が3cm，高さが k cmの円錐です。

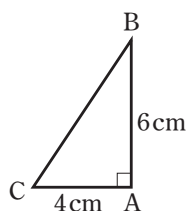


この3つの立体の体積が等しいとき， h と k の値を，それぞれ求めなさい。

□9 回転体の体積

教 p.206

右の図のような，直角三角形ABCがあります。この三角形を回転させて，下の(ア)，(イ)の立体をつくります。



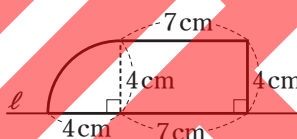
この2つの立体の体積の比を求めなさい。

- (ア) 直線ABを回転の軸として1回転させてできる立体
- (イ) 直線ACを回転の軸として1回転させてできる立体

□8 回転体の体積

教 p.204~207

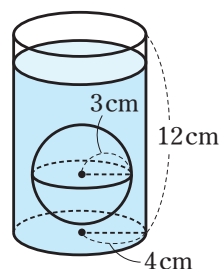
右の図形を，直線 ℓ を回転の軸として1回転させてできる立体の体積を求めなさい。



C チャレンジ



- 10 底面の半径が4cm，高さが12cmの円柱の形をした水そうに，底から8cmの高さまで水がはいっています。この水そうに半径3cmの鉄球を静かに沈めると，水面は何cm上昇しますか。

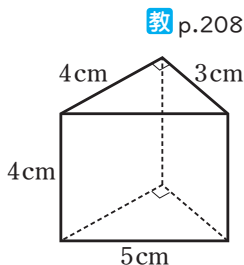




A 基本を身につけよう

□ 1 角柱の表面積

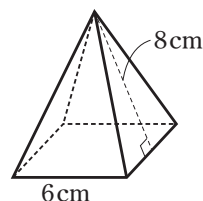
右の三角柱の表面積を求めなさい。



教 p.208

□ 3 角錐の表面積

右の正四角錐の表面積を求めなさい。

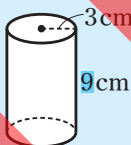


教 p.209~210

例題 1 円柱の表面積

右の図のような円柱があります。

- (1) 側面積を求めなさい。
- (2) 表面積を求めなさい。



教 p.209

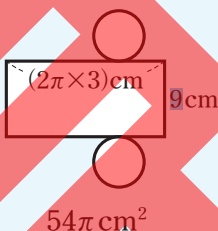
解 (1) 側面の展開図は

長方形で、

$$9 \times (2\pi \times 3)$$

円柱の高さ 底面の円周の長さ

$$= 54\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$



$$(2) \quad 54\pi + (\pi \times 3^2) \times 2 = 72\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

側面積

底面積

$$72\pi \text{ cm}^2$$

2 円柱の表面積

右の図のような円柱があります。

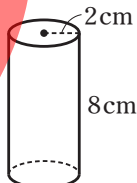
- (1) 側面積を求めなさい。

側面の展開図は長方形で、

$$\boxed{} \times (2\pi \times \boxed{})$$

$$= \boxed{} \text{ (cm}^2\text{)}$$

- (2) 表面積を求めなさい。

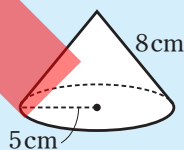


教 p.209

例題 2 円錐の表面積

右の図のような円錐があります。

- (1) 側面の展開図のおうぎ形の中心角を求めなさい。
- (2) 側面積を求めなさい。
- (3) 表面積を求めなさい。



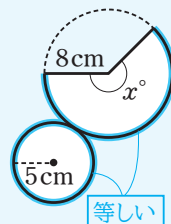
教 p.210~211

解 (1) 側面の展開図は、半径 8cm のおうぎ形で、その中心角を x° とすると、

$$(2\pi \times 5) : (2\pi \times 8)$$

$$= x : 360$$

これを解くと、 $x = 225$



$$225^\circ$$

$$(2) \quad \pi \times 8^2 \times \frac{225}{360} = 40\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$40\pi \text{ cm}^2$$

$$(3) \quad 40\pi + \pi \times 5^2 = 65\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

側面積

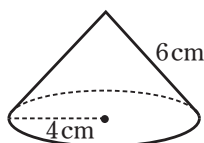
底面積

$$65\pi \text{ cm}^2$$

4 円錐の表面積

教 p.210~211

右の図のような円錐があります。



- (1) 側面の展開図のおうぎ形の中心角を求めなさい。

側面の展開図は、

半径 cm の

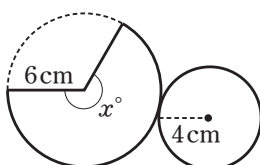
おうぎ形で、その中心角を x° とすると、

$$(2\pi \times \text{}) : (2\pi \times \text{}) = x : 360$$

これを解くと、 $x = \text{}$

よって、中心角は $^\circ$ 。

- (2) 側面積を求めなさい。

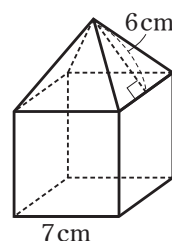


B 力をつけよう

□6 角柱・角錐の表面積

教 p.208~210

右の図のような立方体と正四角錐を組み合わせた立体の表面積を求めなさい。



□7 円錐の表面積

教 p.210~211

底面の半径が 8 cm で、母線の長さが 18 cm の円錐の表面積を求めなさい。

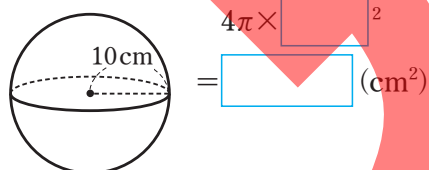
- (3) 表面積を求めなさい。

5 球の表面積

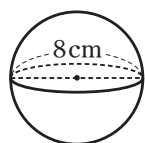
教 p.211

次の球の表面積を求めなさい。

- (1) 半径 10 cm の球



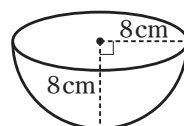
- (2) 直径 8 cm の球



□8 半球の表面積

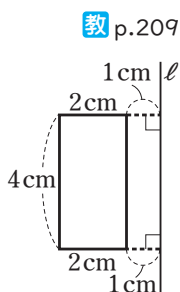
教 p.211

右の図のような半球の表面積を求めなさい。



□ 9 回転体の表面積

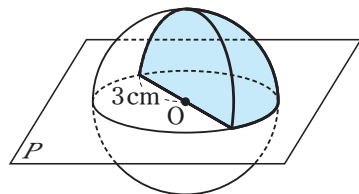
右の図形を、直線 ℓ を回転の軸として1回転させてできる立体の表面積を求めなさい。



□ 11 立体の表面積

教 p.211

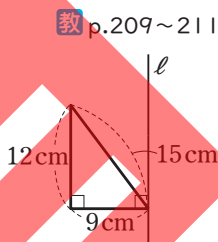
半径3cmの球を、中心Oを通る平面Pで切った半球があります。



この半球を、さらに、Oを通り平面Pに垂直な平面で切り取って、右上の図のような立体をつくりました。この立体の表面積を求めなさい。

□ 10 回転体の表面積

右の図形を、直線 ℓ を回転の軸として1回転させてできる立体の表面積を求めなさい。

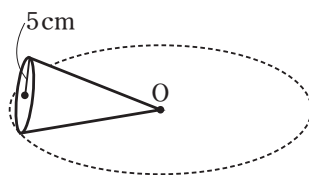


C チャレンジ



□ 12 底面の半径

が5cmの円錐があります。この円錐を右の図のように頂点Oを中心

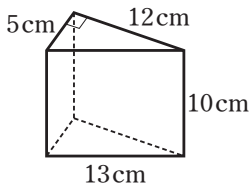


として平面上を転がしたところ、ちょうど6回転してもとの位置にもどりました。このとき、この円錐の表面積を求めなさい。



1 次の立体の体積と表面積を求めなさい。

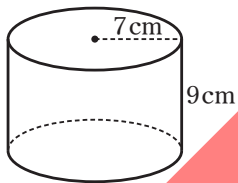
□(1) 三角柱



体積

表面積

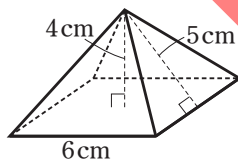
□(2) 円柱



体積

表面積

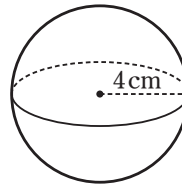
□(3) 正四角錐



体積

表面積

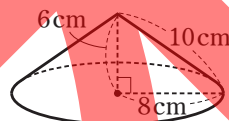
□(4) 球



体積

表面積

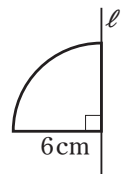
□(5) 円錐



体積

表面積

2 右の図のおうぎ形を、直線 ℓ を回転の軸として1回転させてできる立体の体積と表面積を求めなさい。



体積

表面積

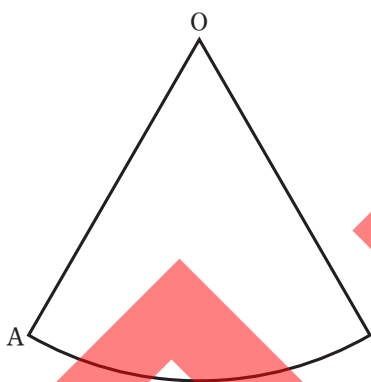
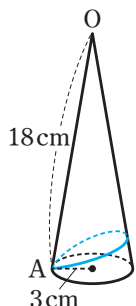
B 力をつけよう

1 空間図形の利用

右の図のような円錐があります。底面の円周上の点Aから、側面を1周して同じ点にもどるようにひもを巻くとき、次の問に答えなさい。

(I) 側面の展開図は、下のようなおうぎ形になります。

教 p.214



- ① このおうぎ形の半径は何 cm ですか。また、中心角を求めなさい。

半径

中心角

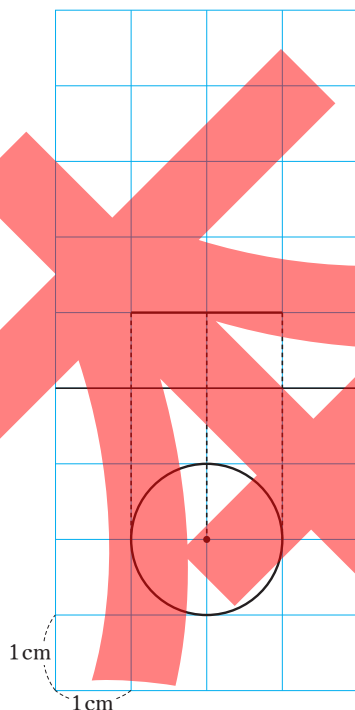
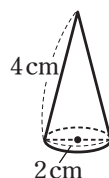
- ② ひもの長さがもっとも短くなるときのひもの通る線を、上のおうぎ形の図にかき入れなさい。

- (2) もっとも短くなるときのひもの長さを求めなさい。

□2 空間図形の利用

右の図のような円錐があります。下の図に立面図をかき入れて、投影図を完成させなさい。また、円錐の高さはおおよそ何 cm ですか。

教 p.215

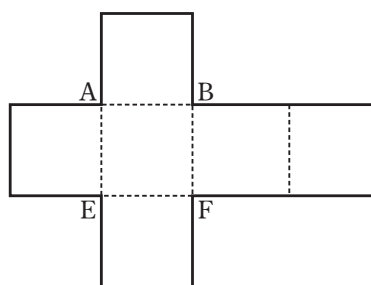
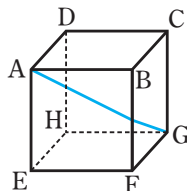


高さ

□3 空間図形の利用

教 p.215

立方体の表面に、右の図のように頂点Aから辺BFを通して頂点Gまで、ひもをゆるまないようにかけます。ひもの長さがもっとも短くなるときのひもの通る線を、下の展開図にかき入れなさい。



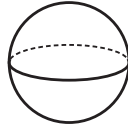
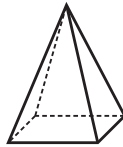
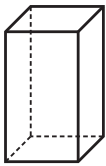
6章 空間図形

教 p.182~219

点

1 下の立体について、次の(1)~(4)にあてはまるものをすべて選びなさい。

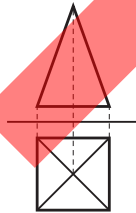
- ㊦ 直方体 ㊩ 円柱 ㊵ 四角錐 ㊶ 球



☐ (1) 六面体

☐ (2) 展開図で、側面が長方形になる立体

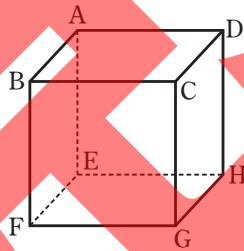
☐ (3) 右の投影図で表される立体



☐ (4) 回転体とみることができる立体

2 右の図の直方体で、次の関係にある直線や平面をすべて答えなさい。

☐ (1) 直線 BC と平行な直線



☐ (2) 直線 AB とねじれの位置にある直線

☐ (3) 平面 ABCD と垂直な直線

☐ (4) 平面 ABCD と平行な直線

☐ (5) 平面 ABFE と平行な平面

1 ㊦ p.112~113, p.116 20点(各5点)

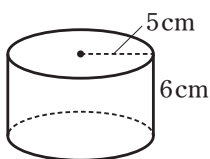
(1)	
(2)	
(3)	
(4)	

2 ㊦ p.114 A 2・3 25点(各5点)

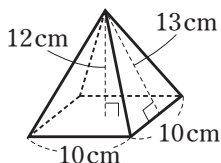
(1)	
(2)	
(3)	
(4)	
(5)	

3 次の立体の体積と表面積を求めなさい。

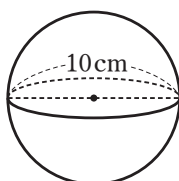
□(1) 円柱



□(2) 正四角錐



□(3) 球



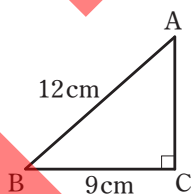
3 p.118, p.121 A 2・3, p.122 A 5

36点(各6点)

(1)	体積
	表面積
(2)	体積
	表面積
(3)	体積
	表面積

4 右の図のような直角三角形 ABC があります。直線 AC を回転の軸として1回転させてできる立体について、次の問いに答えなさい。

□(1) 何という立体ができますか。

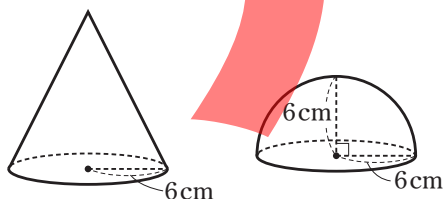


□(2) 表面積を求めなさい。

4 p.116 A 2, p.122 A 4 12点(各6点)

(1)
(2)

5 底面の半径が6cmの円錐と半径6cmの半球があります。この円錐と半球の体積が等しくなるとき、円錐の高さは何cmですか。



5 p.118 A 2・3

7点

6章 空間図形

教 p.182~219

学習日

得点

点

- **1** 空間内に異なる3直線 l , m , n , 異なる3平面 P , Q , R があります。次のア～エについて、つねに正しいものをすべて選び、その記号を書きなさい。

ア $P \perp Q$, $Q \parallel R$ ならば $P \perp R$

(三重県)

イ $P \parallel l$, $Q \parallel l$ ならば $P \parallel Q$

ウ $P \perp l$, $P \perp m$ ならば $l \parallel m$

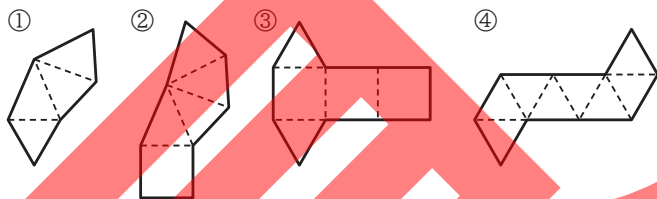
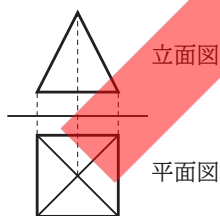
エ $l \perp m$, $m \perp n$ ならば $l \parallel n$

1 教 p.115 B 6

16点

- **2** 右の図は、ある立体の投影図です。この立体の展開図として適切なものを、下の①～④の中から選び、その番号を書きなさい。

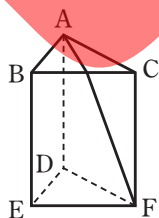
(広島県)



2 教 p.112~113

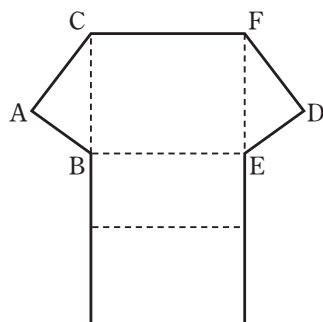
16点

- **3** 三角柱の表面に、右の図のように頂点 A から辺 BC を通って頂点 F まで、ひもをゆるまないようにつまめます。ひもの長さがもっとも短くなるときのひもの通る線を、右の展開図にかき入れなさい。

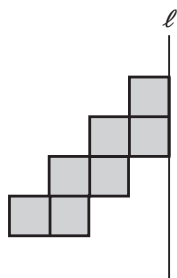


3 教 p.125 B 3

16点



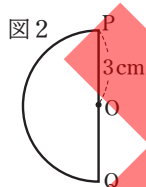
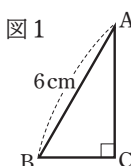
- 4 右の図のように、1 辺の長さが 2cm の正方形を 7 枚組み合わせた図形があります。この図形を、直線 ℓ を回転の軸として 1 回転させてできる回転体の体積を求めなさい。(鳥取県立高校入試問題)



4 p.120 B 8

16 点

- 5 守さんが、
図 1 の $\triangle ABC$ を、
辺 AC を回転の軸と
して 1 回転させてで
きる立体の展開図を
かいたところ、側面

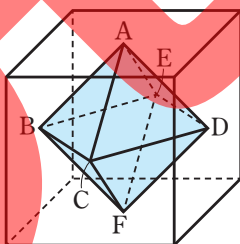


5 p.122

16 点

の展開図が半円になりました。このとき、図 2 の半円を、線分 PQ を回転の軸として 1 回転させてできる立体の表面積は、図 1 の $\triangle ABC$ を、辺 AC を回転の軸として 1 回転させてできる立体の表面積の何倍か、求めなさい。(長野県 2024 年度大問 2 改題)

- 6 立方体があります。右の図のようにそれぞれの面の対角線の交点を A, B, C, D, E, F とするとき、この 6 つの点を頂点とする立体 P の体積は、もとの立方体の体積の何倍になりますか。



6 p.118 A 2

20 点



A 基本を身につけよう

例題 1

範囲、累積度数

教 p.222～224

生徒 9 人の握力を調べたところ、下のよう
な記録になりました。(単位: kg)

24, 19, 18, 27, 20, 16, 29, 21, 24

- (1) 範囲を求めなさい。
(2) 階級の幅が 5 kg の度数分布表にまとめ、
累積度数も求めなさい。

最初の階級から、ある階級までの
度数の合計

解 (1) 最大値は 29kg, 最小値は 16kg だから、
範囲は、 $29 - 16 = 13$ (kg)

▶ 範囲 = 最大値 - 最小値 13 kg

(2)

握力 (kg)	度数 (人)	累積度数 (人)
15 以上～20 未満	3	③
20 ～25	④	⑦
25 ～30	②	⑨
計	9	同じ

3+4
7+2
同じ

1 範囲、累積度数

教 p.222～224

生徒 17 人の 1 日の読書時間を調べたところ、
下のようになりました。(単位: 分)

35, 20, 5, 40, 30, 15, 20, 30, 25,
15, 40, 50, 30, 15, 10, 20, 30

- (1) 範囲を求めなさい。

最大値は 50 分, 最小値は 分だから、

範囲は、 $50 - \text{$ = (分)

- (2) 下の表の空欄をうめなさい。

読書時間 (分)	度数 (人)	累積度数 (人)
0 以上～20 未満	5	5
20 ～40		
40 ～60		
計	17	

例題 2

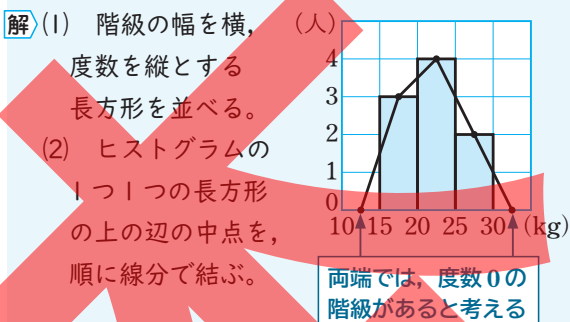
ヒストグラム、度数分布多角形 教 p.225～227

例題 1

(2) の度数分布表について、次のグラフ

をかきなさい。

- (1) ヒストグラム
(2) 度数分布多角形

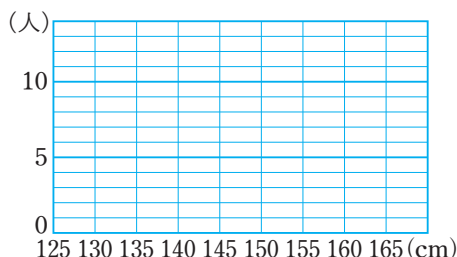


2 ヒストグラム、度数分布多角形 教 p.225～227

下の表は、あるクラスの生徒 40 人の身長を、
度数分布表に整理したものです。

身長 (cm)	度数 (人)
130 以上～135 未満	2
135 ～140	7
140 ～145	12
145 ～150	11
150 ～155	5
155 ～160	2
160 ～165	1
計	40

- (1) この度数分布表を、ヒストグラムに表しなさい。



- (2) (1) の図に、度数分布多角形をかき入れなさい。

3 代表値

教 p.227

生徒7人の通学時間を調べたところ、下のようになりました。

(単位：分)

26, 10, 11, 9, 24, 10, 15

□(1) 平均値を求めなさい。

□(2) 中央値を求めなさい。

□(3) 最頻値を求めなさい。

4 代表値

教 p.227

容器にはいていた卵10個の重さを調べたところ、下のようになりました。

(単位：g)

46, 48, 50, 51, 48, 49, 54, 50, 47, 52

中央値を求めなさい。

5 階級値

教 p.228

下の表で、各階級の階級値の空欄をうめなさい。

体重 (kg)	階級値 (kg)
30 以上～40 未満	35
40 ～50	
50 ～60	
計	

B 力をつけよう

6 データの活用

教 p.224～229

下の表は、1組と2組におこなった同じ数学のテストの点数を整理したものです。

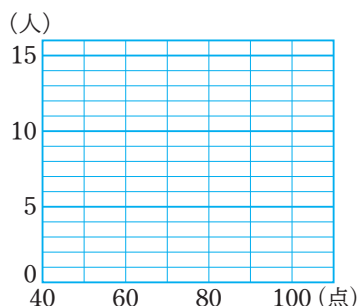
点数(点)	1組		2組	
	度数(人)	累積度数(人)	度数(人)	累積度数(人)
50 以上～60 未満	3	3	0	0
60 ～70	8	11	7	
70 ～80	13			
80 ～90			11	
90 ～100	0		2	30
計	30			

□(1) 上の表の空欄をうめなさい。

□(2) 1組で、点数が80点未満の生徒は何人ですか。

□(3) 2組の最頻値を求めなさい。

□(4) 1組、2組の度数分布表を、度数分布多角形に表しなさい。





A 基本を身につけよう

例題 1 相対度数、累積相対度数 教 p.231~232

下の表は、生徒 20 人の 50 m 走の記録を調べ、その結果をまとめたものです。

記録(秒)	度数(人)	相対度数	累積相対度数
7.0 以上 ~8.0 未満	4	0.20	0.20
8.0 ~9.0	7	0.35	0.55
9.0 ~10.0	6	0.30	①
10.0 ~11.0	3	②	1.00
計	20	1.00	

- (1) ②の欄にあてはまる数を求めなさい。
 (2) ①の欄にあてはまる数を求めなさい。

解 (1) 相対度数 = $\frac{\text{階級の度数}}{\text{度数の合計}} = \frac{3}{20} = 0.15$

(2) $0.55 + 0.30 = 0.85$

1 相対度数、累積相対度数 教 p.231~232

下の表は、生徒 40 人の通学時間を調べ、その結果をまとめたものです。

通学時間(分)	度数(人)	相対度数	累積相対度数
10 以上 ~20 未満	6	0.15	0.15
20 ~30	16	0.40	0.55
30 ~40	12	0.30	0.85
40 ~50	4	0.10	①
50 ~60	2	②	③
計	40	1.00	

- (1) ②の欄にあてはまる数を求めなさい。

50 分以上 60 分未満の階級の相対度数を

求めて、 $\frac{\quad}{40} = \quad$

- (2) ①、③の欄にあてはまる数を求めなさい。

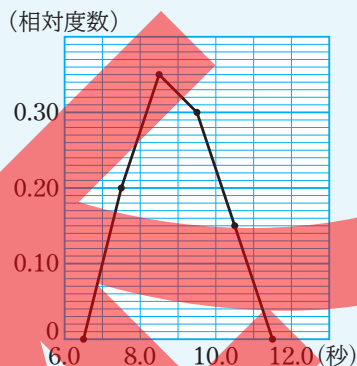
①

③

例題 2 相対度数の度数分布多角形 教 p.232

例題 1 の表について、相対度数を、度数分布多角形に表しなさい。

解 縦軸に相対度数をとる。

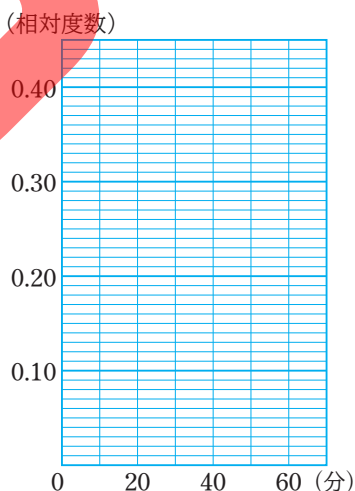


両端では、相対度数 0 の階級があるものと考えよう。



2 相対度数の度数分布多角形 教 p.232

問題 1 の表について、相対度数を、度数分布多角形に表しなさい。



3 相対度数, 累積相対度数 教 p.231~232

下の表は, A中学校とB中学校の1年生について, ハンドボール投げの記録を調べ, その結果をまとめたものです。

記録(m)	A中学校			B中学校		
	度数(人)	相対度数	累積相対度数	度数(人)	相対度数	累積相対度数
以上 未満 5~10	2	0.07	0.07	3	0.07	0.07
10~15	4			6	0.13	
15~20	6	0.20		10	0.22	
20~25	12			13	0.29	
25~30	4			9	0.20	
30~35	2	0.07	1.00	4	0.09	1.00
計	30	1.00		45	1.00	

□(1) 上の表の空欄をうめなさい。ただし, 相対度数は, 小数第3位を四捨五入して, 小数第2位まで求めなさい。

□(2) 記録が25m未満の生徒の割合が大きいのは, どちらの中学校ですか。

□(3) 記録が20m以上の生徒の割合が大きいのは, どちらの中学校ですか。

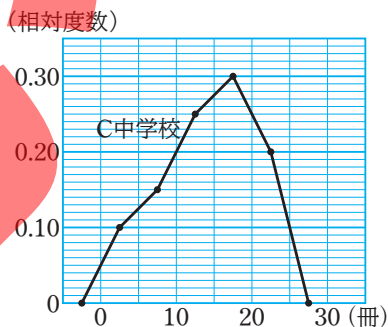
4 相対度数 教 p.231~232

下の表は, C中学校とD中学校の1年生について, 1年間に読んだ本の冊数を調べ, その結果をまとめたものです。

冊数(冊)	C中学校		D中学校	
	度数(人)	相対度数	度数(人)	相対度数
以上 未満 0~5	2	0.10	0	0.00
5~10	3		4	
10~15	5		8	
15~20	6		10	
20~25	4		12	
25~30	0	0.00	6	0.15
計	20	1.00	40	1.00

□(1) 上の表の空欄をうめなさい。

□(2) 下の図は, C中学校の冊数の相対度数を, 度数分布多角形に表したものです。この図に, D中学校の冊数の度数分布多角形をかき入れなさい。



C チャレンジ

説明しよう!!



□5 問題4(2)の度数分布多角形をくらべると, どんなことがわかりますか。

整理されたデータから読みとろう

教 p.235~237



A 基本を身につけよう

1 データの分布のようす

教 p.236

右の表は、AさんとBさんの
8回の小テストの得点です。
得点の平均値、中央値は、そ
れぞれ次のようになります。

Aさん…平均値 5 点

中央値 5.5 点

Bさん…平均値 5 点

中央値 5.5 点

AさんとBさんの得点の分布

のようすは、ほぼ同じといえるかを考えます。

- (1) Aさん、Bさんの得点について、それぞれ
範囲を求めなさい。

得点(点)

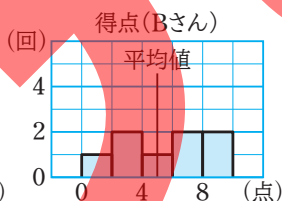
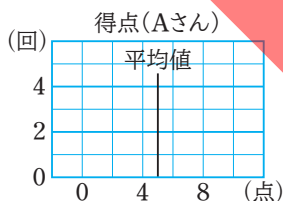
Aさん	Bさん
5	6
3	1
3	2
6	7
7	9
6	5
3	2
7	8

Aさん

Bさん

- (2) 右の表は、小テ
ストの得点を、度
数分布表に整理し
たものです。下の
左の図に、Aさん
のヒストグラムを
かき入れなさい。

階級(点)	Aさん 度数(回)	Bさん 度数(回)
0 以上 ~ 2 未満	0	1
2 ~ 4	3	2
4 ~ 6	1	1
6 ~ 8	4	2
8 ~ 10	0	2
計	8	8



- (3) 範囲やヒストグラムから、AさんとBさんの
得点の分布のようすは、ほぼ同じといえますか。

例題
1

度数分布表から平均値を求める

教 p.237

下の表は、箱にはいついたみかん 20 個の
重さを調べ、その結果をまとめたものです。
みかんの重さの平均値を求めなさい。

階級(g)	階級値(g)	度数(個)	階級値×度数
60 以上 ~ 80 未満	70	3	210
80 ~ 100	90	6	540
100 ~ 120	110	10	1100
120 ~ 140	130	1	130
計		20	1980

解 平均値 = $\frac{(\text{階級値} \times \text{度数}) \text{の合計}}{\text{度数の合計}}$ より、
みかんの重さの平均値は、

$$\frac{1980}{20} = 99 \text{ (g)}$$

2 度数分布表から平均値を求める

教 p.237

下の表は、生徒 40 人の昨日の読書時間を調べ、
その結果をまとめたものです。

階級(分)	階級値(分)	度数(人)	階級値×度数
0 以上 ~ 20 未満	10	8	
20 ~ 40	30	15	
40 ~ 60	50	12	
60 ~ 80	70	3	
80 ~ 100	90	2	
計		40	

- (1) 上の表の空欄をうめなさい。

- (2) 平均値を求めなさい。

□ **3** 度数分布表の読みとり

教 p.235

右の表 1, 表 2 は, 表 1

A 中学校の生徒

117 人の冬休みに

読んだ本の冊数の

データです。これ

らのデータから,

生徒が冬休みに読

んだ本の冊数は,

6 冊がいちばん多

いといえますか。

表 1
平均値 6.2 冊

表 2

階級 (冊)	度数 (人)	相対度数
0 以上 ~ 2 未満	13	0.11
2 ~ 4	45	0.38
4 ~ 6	19	0.16
6 ~ 8	12	0.10
8 ~ 10	8	0.07
10 ~ 12	2	0.02
12 ~ 14	0	0.00
14 ~ 16	3	0.03
16 ~ 18	10	0.09
18 ~	5	0.04
計	117	1.00

- (3) 視聴時間の中央値がふくまれる階級を答えなさい。

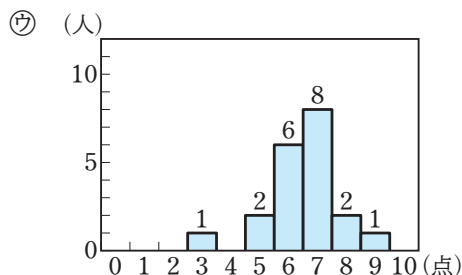
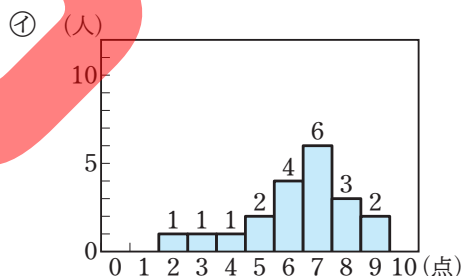
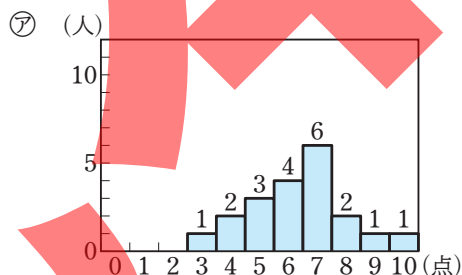
C チャレンジ



- **5** 生徒 20 人に 10 点満点のテストをおこない, 得点の平均値, 中央値, 最頻値をそれぞれ調べたところ, 次のようになりました。

平均値 6.35 点, 中央値 7 点, 最頻値 7 点

下の㉖~㉙のヒストグラムのうち, このテストの得点の分布を表したものはどれですか。



4 度数分布表から平均値を求める

教 p.237

右の表は, 生徒 30 人

の昨日のテレビの視聴

時間を調べ, その結果

を度数分布表に整理し

たものです。

階級 (分)	度数 (人)
0 以上 ~ 30 未満	4
30 ~ 60	8
60 ~ 90	10
90 ~ 120	6
120 ~ 150	2
計	30

- (1) 視聴時間の平均値を求めなさい。

- (2) 視聴時間の最頻値を求めなさい。

A 基本を身につけよう

1 相対度数と確率

教 p.240~241

さいころを1つ投げて、出た目を記録する実験を1000回おこないました。そのうち、4の目が出た回数と相対度数は、下の表のようになりました。

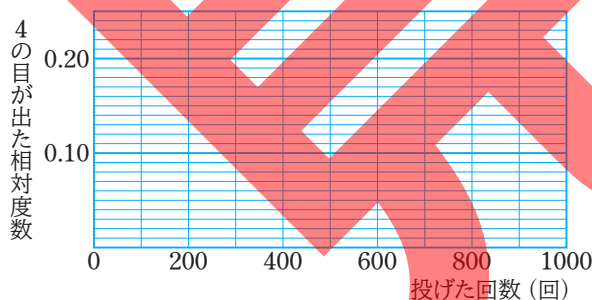


投げた回数	50	100	200
4の目が出た回数	4	21	28
4の目が出た相対度数	0.08		0.14

400	600	800	1000
72	96	136	170
0.18			0.17

□(1) 上の表の空欄をうめなさい。

□(2) 4の目が出た相対度数を、グラフに表しなさい。



□(3) 実験の結果から、4の目が出る確率は、どのくらいだと考えられますか。

例題 1

起こりやすさと確率

教 p.241

下の表は、1つのボタンを何回も投げて、表と裏の出た回数をまとめたものです。



投げた回数	100	200	500	1000	2000
表が出た回数	28	76	214	421	844
裏が出た回数	72	124	286	579	1156

(1) 表が出る確率と裏が出る確率は、どのくらいだと考えられますか。

(2) 表と裏では、どちらの方が出やすいといえますか。

解 (1) 表... $\frac{844}{2000} = 0.422$ ▶ 投げた回数がいちばん多いときで考える
裏... $\frac{1156}{2000} = 0.578$

(2) 裏の方が出やすいといえる。

裏

2 起こりやすさと確率

教 p.241

下の表は、1つの画びょうを何回も投げて、上向きと下向きの出た回数をまとめたものです。



投げた回数	100	500	1000	2000	3000
上向きが出た回数	52	276	514	1068	1608
下向きが出た回数	48	224	486	932	1392

□(1) 上向きが出る確率と下向きが出る確率は、どのくらいだと考えられますか。

上向き... $\frac{1608}{3000} = 0.536$

下向き... $\frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$

□(2) 上向きと下向きでは、どちらの方が出やすいといえますか。

3 データをもとにした確率 教 p.242

下の表は、大阪府の年次ごとの出生女児数と出生児総数を示したものです。

年次	出生女児数(人)	出生児総数(人)	女児の割合
2018	31849	65446	0.49
2019	30709	62557	0.49
2020	30133	61878	
2021	29195	59780	
2022	27837	57315	

(厚生労働省)

- (1) 上の表の空欄をうめなさい。ただし、小数第3位を四捨五入して、小数第2位まで求めなさい。(電卓を用いてもよい)

- (2) この表から、大阪府で女児の生まれる確率は、どのくらいだと考えられますか。

4 データをもとにした確率 教 p.242

りくさんが調べたところ、9月にある山の山頂で日の出を見ることができたのは、300回の観測のうち、195回だったそうです。9月にこの山の山頂で日の出を見ることができる確率は、どのくらいだと考えられますか。



5 データをもとにした予想

教 p.243

ある和菓子屋が、大福を購入した個数によって、右のようなプレゼントを企画しています。そこで、プレゼントの品を、それぞれ何個用意すればよいかを考える

3/1～3/7の1週間限定

大福の購入数によって、
プレゼント！

3～8個 …お茶の葉

9～14個 …湯のみ

15個以上…きゅうす



ために、昨年のこの時期の客80人の、大福の購入数を整理すると、下のようになりました。

昨年 3/1～3/7 の客 80 人の大福購入数

階級(個)	度数(人)	相対度数	累積相対度数
0 以上 ～ 3 未満	21	0.26	0.26
3 ～ 6	16	0.20	0.46
6 ～ 9	12	0.15	0.61
9 ～ 12	10	0.13	0.74
12 ～ 15	8	0.10	0.84
15 ～ 18	7	0.09	0.93
18 ～ 21	5	0.06	0.99
21 ～ 24	1	0.01	1.00
計	80	1.00	

今年も昨年と同じ割合で大福を購入すると考えて、次の問いに答えなさい。

- (1) 今年の客が80人の場合、湯のみは何個くらい用意すればよいですか。

- (2) 今年の客が150人の場合、きゅうすは何個くらい用意すればよいですか。

7章 データの活用

- 1 Aさんの先月15日間の学習時間は、下のようになります。

(単位：時間)

1.5, 2.5, 2.0, 2.5, 2.5, 1.0, 2.0, 1.0,
1.0, 0.5, 2.0, 1.5, 2.5, 1.5, 3.0

- (1) 学習時間の平均値、中央値、最頻値を求めなさい。

- 1 p.130 A 1, p.131 A 3 20点(各5点)

	平均値
(1)	中央値
	最頻値
(2)	

- (2) 学習時間の範囲を求めなさい。

- 2 下の表は、あるクラスの生徒20人の50m走の記録を調べ、その結果をまとめたものです。

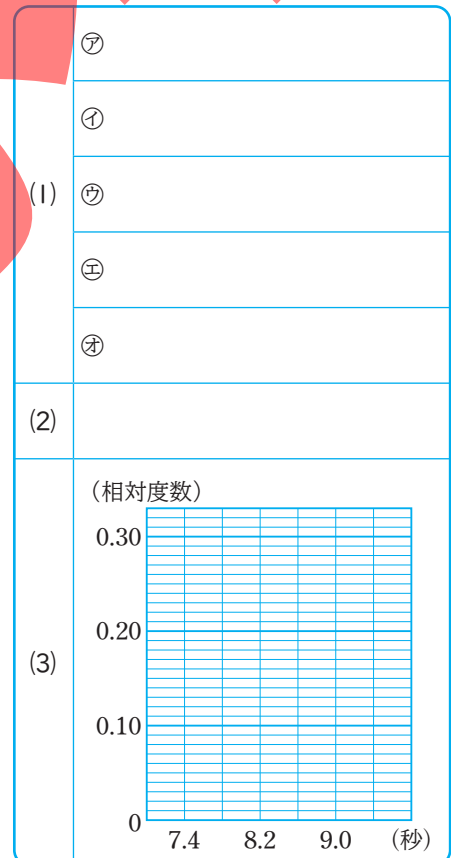
- 2 p.131 B 6, p.132 A 1・2 35点(各5点)

記録(秒)	度数(人)	相対度数	累積相対度数
7.4 以上~7.8 未満	3	0.15	0.15
7.8 ~8.2	5	0.25	0.40
8.2 ~8.6	㊦	㊩	㊥
8.6 ~9.0	4	㊫	㊦
9.0 ~9.4	2	0.10	1.00
計	20	1.00	

- (1) 上の表の㊦~㊫にあてはまる数を求めなさい。

- (2) 最頻値を求めなさい。

- (3) 右の図に、記録の相対度数の度数分布多角形をかき入れなさい。



- 3 下の表は、あるクラスの生徒18人について、1年間に身長が何cmのびたかを調べ、その結果をまとめたものです。

階級 (cm)	階級値 (cm)	度数 (人)	階級値×度数
2 以上 ~ 4 未満	3	2	6
4 ~ 6	㉗	5	㉘
6 ~ 8	7	6	42
8 ~ 10	㉙	4	㉚
10 ~ 12	11	1	11
計		18	㉛

3 ㉗ p.134 A 2

24 点 (各 4 点)

(1)	㉗
	㉘
	㉙
	㉚
	㉛
(2)	

- (1) 上の表の㉗~㉛にあてはまる数を求めなさい。
- (2) 身長なのびの平均値を、小数第2位を四捨五入して、小数第1位まで求めなさい。

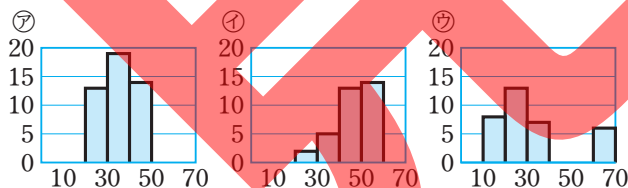
- 4 次の(1)~(3)にあてはまるヒストグラムを、㉗~㉙の中から選びなさい。

4 ㉗ p.135 C 5

15 点 (各 5 点)

(1)	
(2)	
(3)	

- (1) 範囲がもっとも大きいもの
- (2) 平均値と中央値と最頻値がほとんど同じになるもの
- (3) 中央値が40以上50未満の階級にふくまれているもの



- 5 右の表は、ボタンAとBを何回も投げて、表と裏の出た回数をまとめたものです。AとBでは、どちらの方が、表が出やすいといえますか。

	表	裏	合計
ボタンA	1680	2320	4000
ボタンB	1620	1980	3600

5 ㉗ p.136 A 2

6 点

--

7章 データの活用

1 p.130 A 1, p.131 A 3・4

16点

- 1 下の2つの資料は、ある中学校のバスケットボール部に所属する1年生8人と2年生8人が、フリースローを1人10回ずつおこない、シュートが決まった回数を記録したものです。次のア～エのうち、1年生の記録と2年生の記録の2つの資料を比較したときに、値が等しいといえるものを2つ選び、記号で答えなさい。(群馬県)

1年生 8人の記録								
部員名	A	B	C	D	E	F	G	H
回数	3	2	5	8	3	6	6	3

2年生 8人の記録								
部員名	I	J	K	L	M	N	O	P
回数	5	4	9	4	3	6	4	3

ア 中央値 イ 平均値 ウ 最頻値 エ 範囲

2 p.132~133

32点(各16点)

- 2 右の表は、A中学校の生徒39人とB中学校の生徒100人の通学時間を調べ、度数分布表に整理したものです。

(岐阜県改題)

- (1) B中学校の通学時間が15分未満の生徒の相対度数を求めなさい。

通学時間(分)	A中学校(人)	B中学校(人)
0 以上～ 5 未満	0	4
5 ～10	6	10
10 ～15	7	16
15 ～20	8	21
20 ～25	9	18
25 ～30	5	15
30 ～35	4	10
35 ～40	0	6
計	39	100

- (2) 右上の度数分布表について述べた文として正しいものを、次のア～エの中からすべて選び、記号で書きなさい。
- ア A中学校とB中学校の、通学時間の最頻値は同じである。
- イ A中学校とB中学校の、通学時間の中央値は同じ階級にある。
- ウ A中学校よりB中学校の方が、通学時間が15分未満の生徒の相対度数が大きい。
- エ A中学校よりB中学校の方が、通学時間の範囲が大きい。

- **3** 太郎さんのクラス生徒全員について、ある期間に図書室から借りた本の冊数を調べ、表にまとめました。しかし、表の一部が右のように破れて

冊数(冊)	度数(人)	相対度数
0	6	0.15
1	6	0.15
2	12	0.30
3		0.25
4		
計		

てしまい、いくつかの数値がわからなくなりました。このとき、このクラスの生徒がある期間に借りた本の冊数の平均値を求めなさい。

(石川県)

3 p.132, 134

16点

- **4** あるスポーツ大会で、A, B, Cの3種類の観戦チケットが販売されることになりました。申し込みの

チケットの種類	チケットの数	申し込みの数
A	1000	15000
B	1000	20000
C	1500	20000

数がチケットの数より多い場合は抽選によって当選が決まります。申し込み期間終了後、申し込み状況を確認したところ、右上の表のとおりでした。当選しやすいチケットの順にA, B, Cを左から並べなさい。

(島根県)

4 p.136

16点

- **5** 右の表は、ある中学校の女子20人のハンドボール投げの記録を度数分布表に整理したものです。この表から求めた最頻値が12.5mであるとき、 a , b にあてはまる数の組み合わせは全部で何通りあるか、求めなさい。

ハンドボール投げの記録

階級(m)	度数(人)
以上 未満	
0.0~ 5.0	1
5.0~10.0	5
10.0~15.0	a
15.0~20.0	b
20.0~25.0	3
計	20

(徳島県改題)

5

20点

□(1) $-7+6$ を計算しなさい。

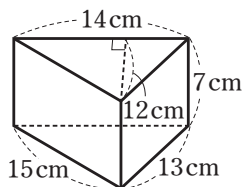
□(2) $4x+10-3x-2$ を計算しなさい。

□(3) 方程式 $x-8=3x+6$ を解きなさい。

□(4) y は x に比例し、 $x=3$ のとき $y=-30$ です。 x と y の関係を式に表しなさい。

□(5) 半径 8cm 、中心角 225° のおうぎ形の面積を求めなさい。

□(6) 下の図の三角柱の表面積を求めなさい。



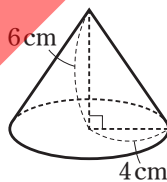
□(7) -1.2×3 を計算しなさい。

□(8) $18x \div \frac{2}{3}$ を計算しなさい。

□(9) $5(2x+1)-6(2-x)$ を計算しなさい。

□(10) y は x に反比例し、 $x=-4$ のとき $y=-2$ です。 x と y の関係を式に表しなさい。

□(11) 下の図の円錐の体積を求めなさい。



□(12) ドーナツ 8 個と 150 円の箱を買い、2000 円を支払ったところ、おつりが 410 円でした。ドーナツ 1 個の値段はいくらですか。

□(13) $(-48) \div (-6) \times (-2)$ を計算しなさい。

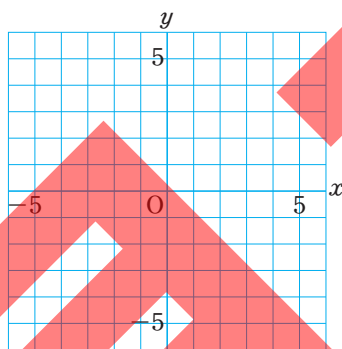
□(19) $(-5)^2 + 4 \times (2 - 9)$ を計算しなさい。

□(14) $\frac{4x-6}{3} \times (-12)$ を計算しなさい。

□(20) 方程式 $\frac{x+3}{4} = x - \frac{x+1}{2}$ を解きなさい。

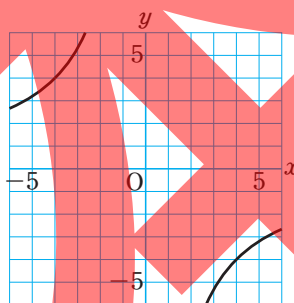
□(15) 比例式 $7:8=28:(x-4)$ を解きなさい。

□(16) 比例の関係 $y = \frac{5}{3}x$ のグラフをかきなさい。



□(17) 半径 9cm 、弧の長さ $8\pi\text{cm}$ のおうぎ形の中心角の大きさを求めなさい。

□(21) 下の双曲線は反比例のグラフです。この反比例の式を求めなさい。

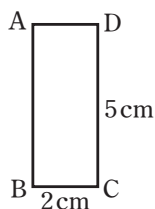


□(22) 半径 10cm 、中心角 216° のおうぎ形の弧の長さを求めなさい。

□(18) 下の表は、箱にはいついたみかん 40 個の重さを調べ、その結果をまとめたものです。この表の空欄をうめなさい。

重さ (g)	度数 (個)	相対度数	累積相対度数
90 ^{以上} ~ 100 ^{未満}	8	0.20	0.20
100 ~ 110	10		
110 ~ 120	18		
120 ~ 130		0.10	1.00
計	40	1.00	

□(23) 下の図の長方形を、辺 DC を回転の軸として 1 回転させてできる立体の表面積を求めなさい。



1章 正の数・負の数

■ 正の数・負の数の加法

	符号	絶対値
同符号の2数の和	2数と同じ符号	2数の絶対値の和
異符号の2数の和	絶対値の大きい方の符号	2数の絶対値の大きい方から小さい方をひいた差

■ 正の数・負の数の減法

正の数・負の数をひくには、符号を変えた数をたせばよい。

■ 2数の積、商

	符号	絶対値
同符号の2数の積、商	正	2数の絶対値の積、商
異符号の2数の積、商	負	

■ 計算の順序

- 指数やかっこがある式では、その部分をさきに計算する。
- 四則が混じった式では、乗除をさきに計算する。

2章 文字の式

■ 文字式の表し方

- かけ算の記号 $\times$ を省いて書く。
 $a \times b = ab$
- 文字と数の積では、数を文字の前に書く。
 $a \times 4 = 4a$
- 同じ文字の積は、指数を使って書く。
 $a \times a = a^2$
- わり算は、記号 $\div$ を使わないで、分数の形で書く。

$$a \div b = \frac{a}{b}$$

■ 項をまとめて計算すること

文字の部分が同じ項どうし、数の項どうしを、それぞれまとめて計算する。

$$8x + 4 - 6x + 1 = 2x + 5$$

3章 方程式

■ 等式の性質

- $A=B$ ならば、 $A+C=B+C$
- $A=B$ ならば、 $A-C=B-C$
- $A=B$ ならば、 $A \times C=B \times C$
- $A=B$ ならば、 $A \div C=B \div C$ (C は 0 でない)

■ 移項

一方の辺の項を、符号を変えて、他方の辺に移すことを移項するという。

$$\begin{aligned} 4x - 15 &= 9 \\ 4x &= 9 + 15 \end{aligned}$$

■ 一次方程式を解く手順

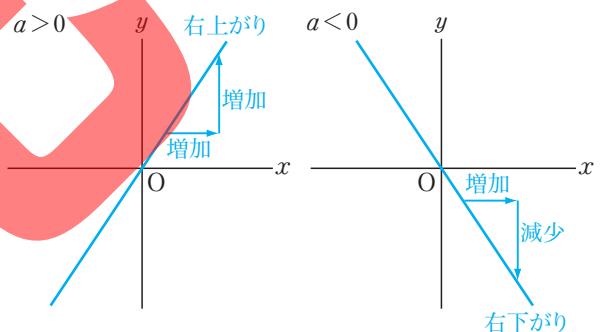
- かっこをはずしたり、係数を整数にしたりする。
- 文字の項を一方の辺に、数の項を他方の辺に移項して集める。
- $ax=b$ の形にする。
- 両辺を x の係数 a でわる。

■ 比例式の性質

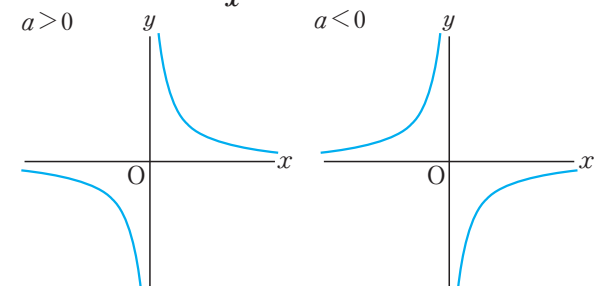
$$a:b=c:d \text{ ならば、} ad=bc$$

4章 変化と対応

■ 比例の関係 $y=ax$ のグラフ (直線)



■ 反比例の関係 $y=\frac{a}{x}$ のグラフ (双曲線)



学年のまとめ

- 章の学習が終わったあとで、取り組んでみましょう。
- 基礎から応用まで、ばっちり力をつけましょう。

1 章 正の数・負の数 146

2 章 文字の式 148

3 章 方程式 150

4 章 変化と対応 152

5 章 平面図形 154

6 章 空間図形 156

7 章 データの活用 158

チャレンジ問題 160

わからない問題については、得点欄の横のマークをよんで、
それぞれの単元の教科書の例、例題の解説動画（スマートレクチャー）
を見て、もう1度学習しましょう。



学年のまとめ 解答編もくじへ



1

次の問いに答えなさい。

(3点×5=15点, (2)は完答)

(1) 0より9小さい数を, 表しなさい。

(2) 次の数の中から, 自然数をすべて選びなさい。

$$-2, +3, -\frac{1}{3}, 0, 14, 5.7, \frac{2}{5}$$

(3) 現在から3年後を, +3年と表すとき, 現在から4年前を正の数または負の数を使って表しなさい。

(4) 絶対値が2未満の整数は何個ありますか。

(5) 次の5つの数を, 絶対値の小さい方から順に並べなさい。

$$-3, \frac{13}{5}, 2.7, 0, -\frac{7}{3}$$

2

次の計算をしなさい。

(3点×12=36点)

(1) $4+(-9)$

(2) $21-(+13)$

(3) $\left(-\frac{1}{2}\right)-\frac{5}{6}$

(4) $-3.8+5.3$

(5) $7-8-(-12)$

(6) $\frac{3}{4}-\left(-\frac{1}{3}\right)+\left(-\frac{5}{6}\right)$

(7) $(-12)\times 6$

(8) $54\div(-9)$

(9) $(-1.3)\times 0.4$

(10) $\left(-\frac{54}{35}\right)\div\left(-\frac{45}{28}\right)$

(11) $(-21)\div(-15)\times(-10)$

(12) $\frac{14}{3}\div(-0.7)\div\left(-\frac{5}{2}\right)$

3

次の計算をなさい。

(3点×6=18点)

(1) $(-5^2) \times (-2)^2$

(2) $8 - 4 \times (-5)$

(3) $(-42) \div 6 - (-5) \times (-6)$

(4) $3^2 - (-2)^4 \times 3$

(5) $7 - \{(-1)^4 + (2-8)\}$

(6) $-12 \times \left(-\frac{3}{2} + \frac{5}{3}\right)$

4

 a を正の数, b を負の数とすると, 次の計算結果は正の数か, 負の数かを答えなさい。

(3点×3=9点)

(1) $a - b$

(2) $a \times b$

(3) $a \div (-b)$

5

次の問いに答えなさい。

(4点×3=12点)

(1) 756 を素因数分解しなさい。

(2) 280 にできるだけ小さい自然数をかけて, 12 の倍数にするには, どんな数をかければよいですか。

(3) 1260 をできるだけ小さい自然数でわって, ある自然数の2乗にするには, どんな数でわればよいですか。

6

下の表は, A 市から F 市の6つの都市のある日の気温と, 基準にした 20°C との違いを表したものです。

(5点×2=10点)

	A 市	B 市	C 市	D 市	E 市	F 市
基準との違い ($^\circ\text{C}$)	+1.9	+1.7	-0.6	-3.5	-2.5	

(1) A 市, B 市, C 市の3つの都市の気温の平均を求めなさい。

(2) 6つの都市の気温の平均は 19°C でした。F 市の気温を求めなさい。



1 次の式を，記号 $\times$ ， $\div$ を使わないで表しなさい。

(2点 $\times$ 3=6点)

- (1) $a \times 4 - 7$ (2) $a \times b \times a \times b \times (-1)$ (3) $x - y \div 5$

2 次の式を，記号 $\times$ ， $\div$ を使って表しなさい。

(2点 $\times$ 3=6点)

- (1) $-2xy^2$ (2) $60 - 9a$ (3) $2a + \frac{b-c}{3}$

3 次の数量を表す式を書きなさい。

(3点 $\times$ 3=9点)

- (1) 定価 x 円のズボンを，2割引きで買ったときの代金
(2) 対角線が x cm， y cm のひし形の面積
(3) ある生徒の2回のテストの得点の平均が a 点で，1回目の得点が b 点であるときの2回目の得点

4 $x=2$ ， $y=-3$ のとき，次の式の値を求めなさい。

(3点 $\times$ 3=9点)

- (1) $3x - y$ (2) $x^2 - y^2$ (3) $\frac{1}{2}x + \frac{3}{y}$

5 次の計算をしなさい。

(3点 $\times$ 3=9点)

- (1) $5x - 6x$ (2) $-3x - 7 + 9x + 7$ (3) $\frac{a}{3} + 4 - \frac{a}{9} - 5$

6 次の2つの式をたしなさい。また，左の式から右の式をひきなさい。

(3点 $\times$ 2=6点)

$-2x + 8$ ， $2x - 6$

7

次の計算をしなさい。

(3点×8=24点)

(1) $2x \times (-8)$

(2) $(-28x) \div (-4)$

(3) $18a \div \frac{2}{9}$

(4) $-3(2a-5)$

(5) $(24x-12) \div (-3)$

(6) $\frac{-5x-3}{8} \times (-6)$

(7) $-(7a-1)+6(a+3)$

(8) $\frac{1}{2}(3x+5)-\frac{1}{3}(-2x-6)$

8

次の数量の関係を、等式か不等式に表しなさい。

(5点×3=15点)

(1) x m のひもから y m のひもを 4 本切り取ると、残りの長さは 5 m より短い。(2) 10 L のお茶から 6 人が a L ずつ飲むと、 b L 残る。(3) 目的地まで x km の道のりを時速 30 km で進んだら、3 時間以内に着いた。

9

兄は 1000 円、弟は 500 円持って買い物に行き、兄は x 円のペン、弟は y 円の消しゴムを買いました。このとき、次の不等式はどんなことを表しているか答えなさい。

(6点)

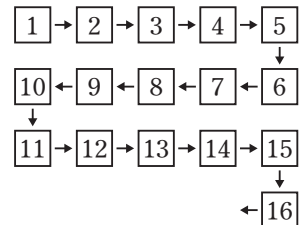
$$1000-x < 3(500-y)$$

10

右の図のように、自然数が書かれたカードを、1 から順に並べていきます。

(5点×2=10点)

(1) 上から 5 番目、左から 3 番目のカードに書かれている数を答えなさい。

(2) 上から n 番目、左から 3 番目のカードに書かれている数を、 n を使った式で表しなさい。



① 次の(ア)～(エ)のうち、 -4 が解である方程式をすべて選びなさい。(完答3点)

(ア) $3x-7=5$ (イ) $2x+16=4-x$ (ウ) $7(x+4)=2x+8$ (エ) $\frac{x}{4}-2=3$

② 次の方程式を解きなさい。(3点×12=36点)

(1) $x+7=3$

(2) $4x=-36$

(3) $\frac{3}{4}x=24$

(4) $7x+6=34$

(5) $7x+15=3x-5$

(6) $8-2x=4x+7$

(7) $4(2x-1)=13x+6$

(8) $3(x+5)=-7(x-3)$

(9) $x=\frac{1}{4}x-9$

(10) $0.31x+1=0.26x+0.6$

(11) $9x-21=12(7-x)$

(12) $\frac{x+2}{2}=\frac{3}{5}x-2$

③ 次の比例式を解きなさい。(3点×3=9点)

(1) $4:9=3:x$

(2) $21:x=14:(x-2)$

(3) $x:\frac{1}{6}=42:\frac{7}{4}$

④ x についての方程式 $5x-2a=-x+2$ の解が3であるとき、 a の値を求めなさい。(6点)

5 120 円のドーナツと 250 円のケーキをあわせて 30 個買くと、ケーキの合計金額がドーナツの合計金額より 100 円高くなりました。

(6 点 $\times$ 2 = 12 点, (2) は完答)

(1) ドーナツの個数を x 個として、ケーキの個数を x を使った式で表しなさい。

(2) ドーナツとケーキの個数をそれぞれ求めなさい。

6 2.1 km の道のりを進むのに、はじめは分速 85 m で歩き、途中から分速 135 m で走ったところ、全部で 20 分かかりました。このとき、分速 85 m で歩いた道のりは何 m か求めなさい。

(10 点)

7 2 つの水そう A, B に同じ量の水がはいっています。水そう A から水そう B に 6 L の水を移すと、水そう A, B にはいっている水の量の比が 3 : 4 になりました。はじめに水そう A にはいっていた水の量を求めなさい。

(10 点)

8 何人かの生徒で、画用紙を同じ枚数ずつ分けます。10 枚ずつ分けると 20 枚余り、15 枚ずつ分けると 70 枚たりません。

(7 点 $\times$ 2 = 14 点)

(1) 生徒の人数を x 人として方程式をつくり、生徒の人数を求めなさい。

(2) はじめにあった画用紙の枚数を求めるために、次のような方程式をつくりました。

$$\frac{x-20}{10} = \frac{x+70}{15}$$

左辺と右辺はどのような数量を表していますか。





1 次の(ア)～(エ)のうち、 y が x の関数であるものをすべて選びなさい。

(完答10点)

- (ア) 1冊100円のノートを x 冊買ったときの代金 y 円
- (イ) 身長が x cmの赤ちゃんの1年後の体重 y kg
- (ウ) 体積が 30cm^3 の直方体の縦の長さ x cmと横の長さ y cm
- (エ) 50問の問題のうち x 問解いたときの残りの問題数 y 問

2 次の問いに答えなさい。

(5点×3=15点)

- (1) y は x に比例し、 $x=8$ のとき $y=24$ です。 x と y の関係を式に表しなさい。
- (2) y は x に反比例し、 $x=3$ のとき $y=-12$ です。 x と y の関係を式に表しなさい。
- (3) 下の表で、 y が x に反比例するとき、にあてはまる数を求めなさい。

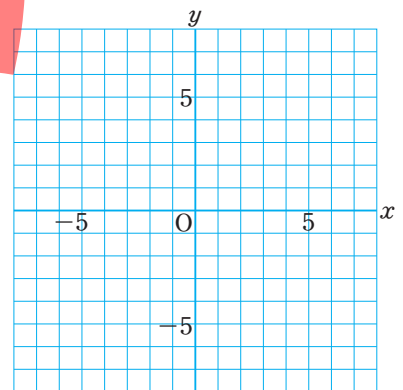
x		0	4
y	8	×	-4

3 次の関数のグラフをかきなさい。

(6点×2=12点)

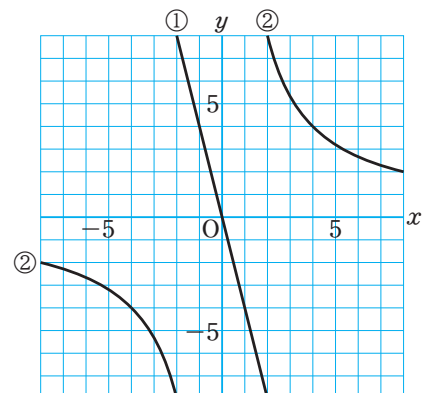
(1) $y = \frac{3}{4}x$

(2) $y = -\frac{6}{x}$



4 右の直線①は比例のグラフ、双曲線②は反比例のグラフです。これらのグラフの式を、それぞれ求めなさい。

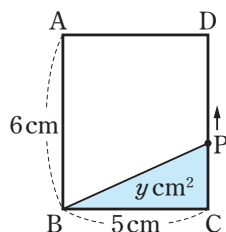
(6点×2=12点)



5

右の図の四角形 ABCD は、縦が 6 cm、横が 5 cm の長方形です。点 P は、C から出発して辺 CD 上を D まで毎秒 1 cm の速さで進みます。点 P が C を出発してから x 秒後の三角形 BCP の面積を $y \text{ cm}^2$ として、次の問いに答えなさい。

(6 点 $\times$ 3 = 18 点)



(1) x と y の関係を式に表しなさい。

(2) x の変域を求めなさい。

(3) 三角形 BCP の面積が 10 cm^2 になるのは、点 P が C を出発してから何秒後か求めなさい。

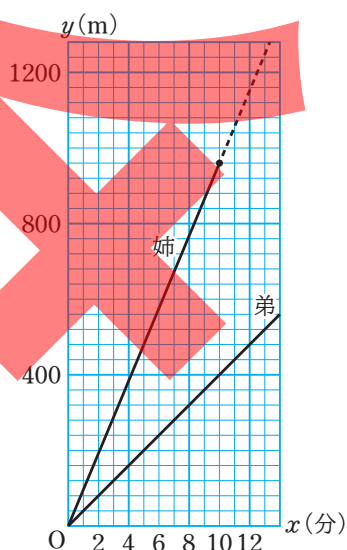
6

姉と弟が同時に家を出発して、家から 960 m 離れた公園に向かいました。2 人が出発してから時間を x 分、進んだ道のりを $y \text{ m}$ として、姉と弟の進むようすをグラフに表すと、右の図のようになりました。

(6 点 $\times$ 2 = 12 点)

(1) 姉について x と y の関係を式に表しなさい。

(2) 弟は姉が公園に着いてから何分後に公園に到着するか求めなさい。



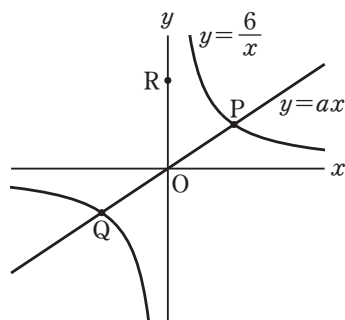
7

右の図で、反比例の関係 $y = \frac{6}{x}$ のグラフと比例の関係 $y = ax$ のグラフが点 P、Q で交わっています。点 P の x 座標は 3、点 Q の x 座標は -3 です。また、点 R は y 軸上の点で、その y 座標は 4 です。このとき、次の問いに答えなさい。

(7 点 $\times$ 3 = 21 点)

(1) 点 P の座標を求めなさい。

(2) a の値を求めなさい。



(3) 点 R と点 P、Q をそれぞれ結んだ三角形 PQR の面積を求めなさい。ただし、座標軸の 1 目もりを 1 cm とします。

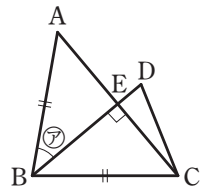




1 右の図について、次のことがらを、記号を使って表しなさい。

(3点×4=12点, (4)は完答)

- (1) 辺 AB と辺 BC の長さが等しい (2) ⑦の角の大きさが 40°
(3) 辺 AC と辺 BD が垂直 (4) 図の中にあるすべての三角形

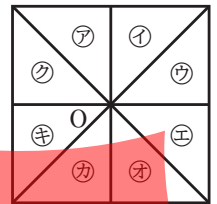


2 右の図は、正方形を合同な8つの直角二等辺三角形に分けたものです。

次の(1)~(3)にあてはまる三角形を、①~⑧からすべて選びなさい。

(5点×3=15点, 完答)

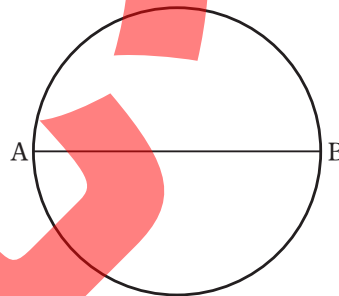
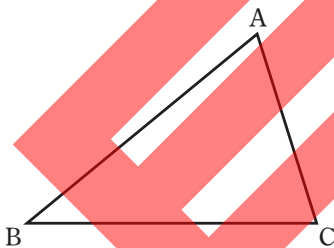
- (1) ①を平行移動した三角形
(2) ⑤を対称移動した三角形
(3) ④を平行移動し、さらに点 O を回転の中心として、時計まわりに 90° 回転移動した三角形



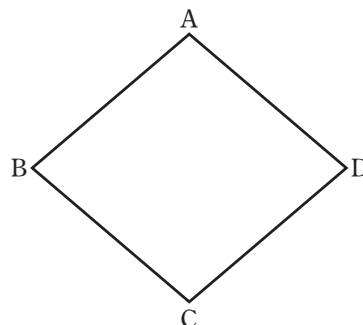
3 次の作図をしなさい。ただし、作図に使った線は消さずに残しておきなさい。

(5点×4=20点)

- (1) $\triangle ABC$ の $\angle BAC$ の二等分線 (2) AB を直径とする円の中心 O



- (3) $\angle B = 90^\circ$, $\angle C = 30^\circ$ の $\triangle ABC$ (4) ひし形 ABCD において、このひし形の4つの辺すべてに接する円

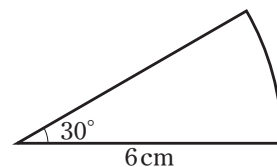


4

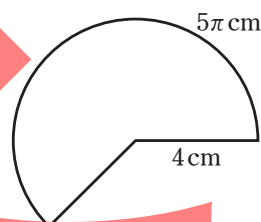
次の問いに答えなさい。ただし、円周率は π とします。

(6点 $\times$ 4=24点)

- (1) 半径6cm, 中心角 30° のおうぎ形の弧の長さや面積を求めなさい。



- (2) 半径4cm, 弧の長さ 5π cmのおうぎ形の中心角の大きさや面積を求めなさい。

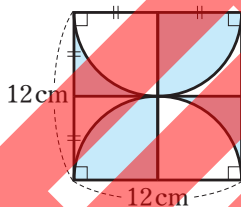


5

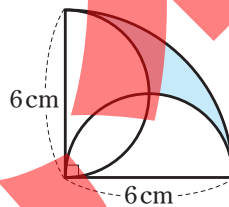
下の図の色のついた部分の周の長さや面積を求めなさい。ただし、円周率は π とします。

(6点 $\times$ 4=24点)

(1)



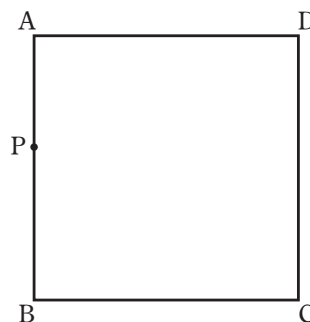
(2)



6

右の図のような正方形ABCDの紙を、頂点Cが辺AB上の点Pに重なるように折ります。このときの折り目となる線分QRを作図しなさい。

(5点)



MENU



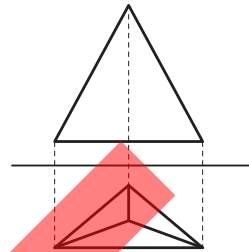
1 下の㉗～㉟の立体のうち、(1)～(3)にあてはまるものをすべて選びなさい。 (5点×3=15点, 完答)

㉗ 三角柱 ㉘ 円柱 ㉙ 円錐 ㉚ 三角錐 ㉛ 四角錐 ㉜ 球

(1) 右の投影図で表される立体

(2) 回転体とみることができる立体

(3) 五面体である立体



2 右の図は、直方体から三角柱を切り取った立体です。

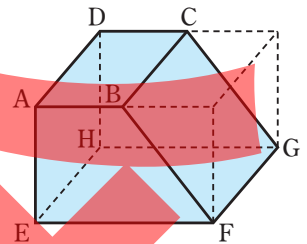
この立体について、次の関係にある直線や平面をすべて答えなさい。

(5点×3=15点, 完答)

(1) 直線 BC と平行な直線

(2) 直線 CG とねじれの位置にある直線

(3) 平面 BFGC と垂直な平面



3 空間内にある平面や直線について、正しいものには○を、正しくないものには×をつけなさい。

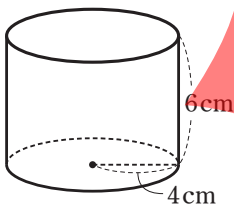
(3点×5=15点)

- (1) 交わる2直線をふくむ平面は1つしかない。
- (2) 同じ直線上にない3点を通る平面は1つしかない。
- (3) 1つの直線に垂直な2直線は平行である。
- (4) 1つの平面に垂直な2直線は平行である。
- (5) 平行な2平面上にある直線は平行である。

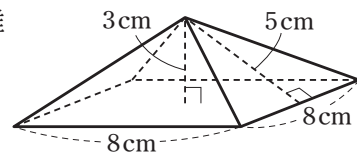
4 下の図の立体の体積と表面積を、それぞれ求めなさい。ただし、円周率は π とします。

(5点×4=20点)

(1) 円柱



(2) 正四角錐



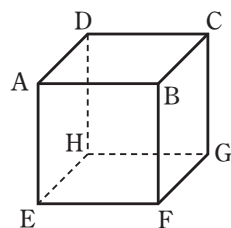
5

右の図1のような立方体があり、この展開図を図2のようにかきました。

(7点×2=14点)

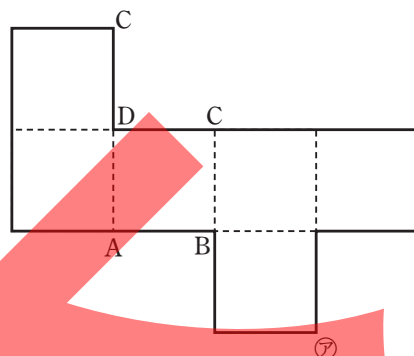
(1) 図2の㊦の点は、図1の立方体のどの頂点对应しますか。

図1



(2) 図1の立方体に頂点Aから辺BCを通して頂点Gまで糸をゆるまないようにかけます。糸の長さがもっとも短くなる時の糸の通る線を、図2にかき入れなさい。

図2

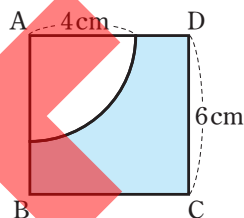


6

右の図は、1辺6cmの正方形ABCDと、点Aを中心とする半径4cmの円の $\frac{1}{4}$ を組み合わせた図形です。この図形の色のついた部分を、直線ABを回転の軸として1回転させてできる立体について、次の問いに答えなさい。ただし、円周率は π とします。

(7点×2=14点)

(1) 体積を求めなさい。

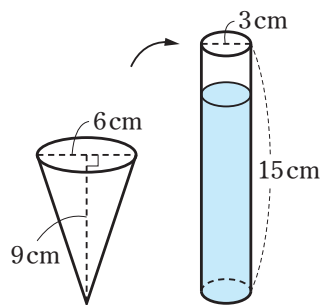


(2) 表面積を求めなさい。

7

底面の直径が6cmで高さが9cmの円錐の容器に水をいっぱいに入れました。それを底面の直径が3cmで高さが15cmの円柱の容器に移すとき、水面の高さを求めなさい。ただし、容器の厚さは考えないものとします。

(7点)





- 1 ある生徒 16 人が上体起こしをおこなったところ、右のような記録になりました。このとき、次の問いに答えなさい。
(4 点 $\times$ 4 = 16 点)

(単位：回)

23, 25, 31, 19, 29, 20, 19, 22,
21, 31, 26, 21, 28, 22, 26, 21

(1) 範囲を求めなさい。

(2) 平均値，中央値，最頻値を求めなさい。

- 2 下の表は，1 年 1 組の通学時間を調べてまとめたものです。この表について，次の問いに答えなさい。
(4 点 $\times$ 7 = 28 点)

(1) 表の㉗～㉔にあてはまる数を求めなさい。

階級 (分)	度数 (人)	相対度数	累積相対度数
5 以上 ～ 10 未満	2	0.08	0.08
10 ～ 15	5	0.20	㉕
15 ～ 20	8	㉗	0.60
20 ～ 25	6	㉘	0.84
25 ～ 30	㉙	0.12	㉔
30 ～ 35	1	0.04	1.00
計	25	1.00	

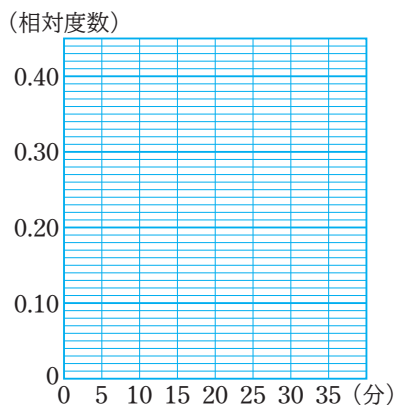
㉗ _____ ㉘ _____

㉙ _____ ㉔ _____

㉕ _____

(2) 通学時間が 20 分未満であるのは，全体の何 % ですか。

(3) 上の表について，通学時間の相対度数の度数分布多角形を右の図にかき入れなさい。



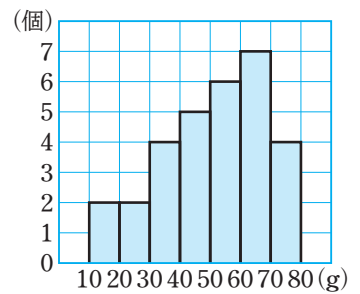
- 3 右の表は，ボタン A, B, C を何回も投げて，表と裏の出た回数をまとめたものです。このとき，A, B, C を，表が出やすい順に並べなさい。
(4 点)

ボタン \ 出た面	表	裏	合計
A	1260	1540	2800
B	1400	2100	3500
C	1150	1350	2500

4

右の図は、ある川で拾った小石の重さを調べて、ヒストグラムに表したものです。この図から読みとれることについて、次の問いに答えなさい。

(4点×8=32点)



- (1) 重さを調べた小石は、全部で何個ですか。
- (2) 階級の幅を求めなさい。
- (3) 最頻値を求めなさい。
- (4) 中央値がふくまれる階級の階級値を求めなさい。
- (5) 50g 以上 60g 未満の階級の相対度数を求めなさい。
- (6) 40g 以上 50g 未満の階級までの累積度数を求めなさい。また、そのときの累積相対度数を、小数第3位を四捨五入して、小数第2位まで求めなさい。
- (7) 平均値を求めなさい。

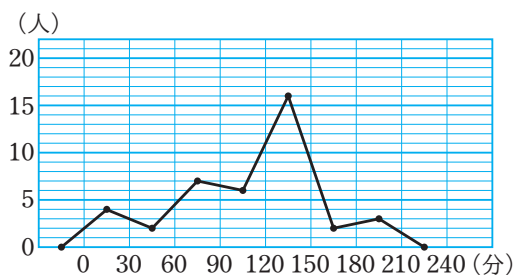
5

右の表は、A 中学校と B 中学校の1年生40人の平日にスマートフォンを使った平均時間をまとめたものです。この表について、次の問いに答えなさい。

(5点×4=20点)

- (1) 下の図は、A 中学校のスマートフォンを使った平均時間を度数分布多角形に表したものです。同じ図に B 中学校のスマートフォンを使った平均時間の度数分布多角形をかき入れなさい。
- (2) 次の(ア)~(ウ)について、正しいものには○、正しくないものには×、このデータからはわからないものには△をつけなさい。

階級 (分)	A 中学校	B 中学校
	度数 (人)	度数 (人)
0 以上 ~ 30 未満	4	0
30 ~ 60	2	8
60 ~ 90	7	4
90 ~ 120	6	2
120 ~ 150	16	7
150 ~ 180	2	14
180 ~ 210	3	4
210 ~ 240	0	1
計	40	40



- (ア) A 中学校よりも B 中学校の方が最頻値が大きい。
- (イ) A 中学校よりも B 中学校の方が中央値がふくまれる階級が大きい。
- (ウ) A 中学校の方が B 中学校よりもデータの範囲が大きい。



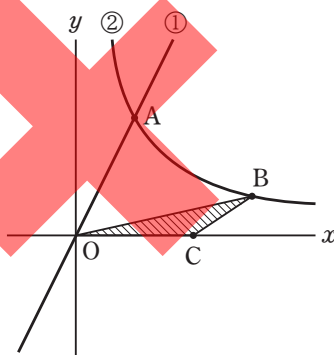
チャレンジ問題

1 【方程式】

2つの水そう A, B で、あわせて 68 匹の熱帯魚を飼育していました。水そうの大きさに対して熱帯魚の数が多かったので、水そう C を用意し、水そう A の $\frac{2}{7}$ 、水そう B の $\frac{1}{3}$ の熱帯魚を、それぞれ水そう C に移したところ、水そう Cの方が水そう A より 4 匹少なくなりました。このとき、水そう C に移した熱帯魚は全部で何匹ですか。

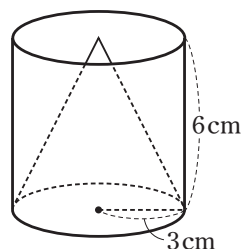
2 【変化と対応】

右の図で、①は関数 $y=2x$ のグラフ、②は関数 $y=\frac{a}{x}$ ($x>0$) のグラフです。①、②は点 A で交わっていて、点 A の x 座標は 3 です。点 B は②のグラフ上の点、点 C は x 軸上にあり、点 C の x 座標は 6 です。原点と点 B, C を結んでできる三角形の面積が 6 であるとき、点 B の座標を求めなさい。



3 【空間図形】

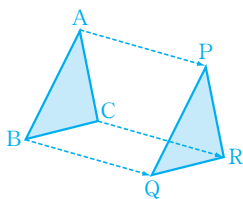
右の図のような円柱の容器に、この円柱の底面と高さが等しい円錐をはめこみます。次に、容器いっぱいまで水を入れたあとで、この円錐を取り出します。このとき、円錐を取り出したあとの水面の高さを求めなさい。ただし、容器の厚さは考えないものとします。



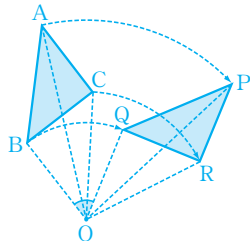
5章 平面図形

■ 図形の移動

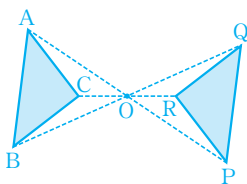
平行移動



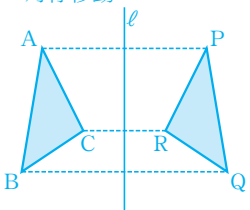
回転移動



点対称移動

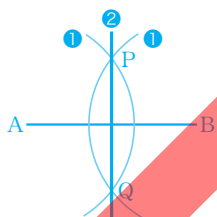


対称移動

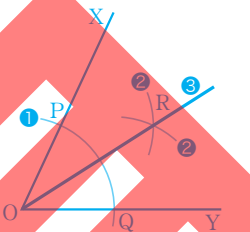


■ 基本の作図

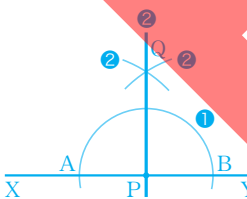
垂直二等分線



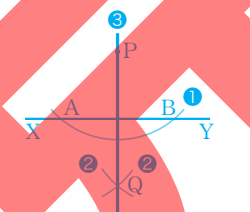
角の二等分線



直線上の1点を通る垂線



直線上にない1点を通る垂線



■ 円の接線の性質

円の接線は、その接点を通る半径に垂直である。

■ おうぎ形の弧の長さと面積

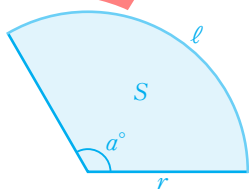
半径 r 、中心角 a° の

おうぎ形の弧の長さを ℓ 、

面積を S とすると、

$$\ell = 2\pi r \times \frac{a}{360}$$

$$S = \pi r^2 \times \frac{a}{360}$$



6章 空間図形

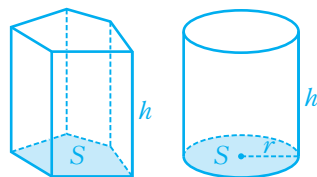
■ 角柱、円柱の体積

底面積を S 、高さを h 、
体積を V とすると、

$$V = Sh$$

特に、円柱では、
底面の円の半径を r と
すると、

$$V = \pi r^2 h$$



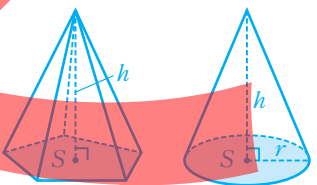
■ 角錐、円錐の体積

底面積を S 、高さを h 、
体積を V とすると、

$$V = \frac{1}{3} Sh$$

特に、円錐では、
底面の円の半径を r と
すると、

$$V = \frac{1}{3} \pi r^2 h$$

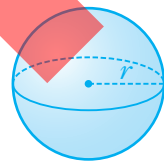


■ 球の体積と表面積

半径 r の球の体積を V 、
表面積を S とすると、

$$V = \frac{4}{3} \pi r^3$$

$$S = 4\pi r^2$$



7章 データの活用

■ 範囲、累積度数

範囲＝最大値－最小値

累積度数…最初の階級から、ある階級までの度数の合計

■ 相対度数

$$\text{相対度数} = \frac{\text{階級の度数}}{\text{度数の合計}}$$

累積相対度数…最初の階級から、ある階級までの相対度数
の合計

■ 確率

あることがらの起こりやすさの程度を表す数を、そのこと
がらの起こる確率という。

令和 8 年度版

数学の友

第

1

学年

編集 「数学の友」編集委員会

三河教育研究会

刊行 公益財団法人愛知教育文化振興会

〒444-0868 岡崎市明大寺町字馬場東170番地1

電話 (0564) 51-4819

製作 株式会社 新興出版社啓林館



→このマークを読み取ると「未来へひろがる数学」教科書の
問題や本書の問題を解説した動画を見ることができます。

※このマークの読み取り対応機器以外で使用される場合は、
下記URLアドレスにアクセスしてご利用ください。
<https://bunken-shuppan.co.jp/js07/s/25s1.php>

1 年

組

番

氏
名

著作権法上の例外を除き、複製・公衆送信等を行うことを禁ずる。

令和⑧年度版

数学の友

第
1
学年

解答編

教師用



見本

	問題集	教科書	チェック
算数のまとめ	2		

1 章 正の数・負の数

1 節 正の数・負の数		
1 0 より小さい数	6	14-16
2 正の数・負の数で量を表すこと	7	17-18
3 絶対値と数の大小	8	19-22
2 節 正の数・負の数の計算		
4 正の数・負の数の加法, 減法(1)	10	24-30
5 正の数・負の数の加法, 減法(2)	12	30-32
6 正の数・負の数の乗法, 除法(1)	14	33-35
7 正の数・負の数の乗法, 除法(2)	16	36-37
8 正の数・負の数の乗法, 除法(3)	18	38-41
9 いろいろな計算	20	42-44
ドリル 正の数・負の数の計算	22	24-44
10 数の世界のひろがり	24	46-50
3 節 正の数・負の数の利用		
11 正の数・負の数の利用	26	52-53
確認テスト	28	12-57
章末テスト	30	12-57

2 章 文字の式

1 節 文字を使った式		
1 数量を文字で表すこと	32	60-61
2 文字式の表し方	33	62-65
3 式の値	36	66-68
2 節 文字式の計算		
4 文字式の加法, 減法(1)	38	70-72
5 文字式の加法, 減法(2)	40	72-74
6 文字式と数の乗法, 除法(1)	42	75-76
7 文字式と数の乗法, 除法(2)	44	76-77
ドリル 文字と式	46	60-77
8 関係を表す式	48	78-81
3 節 文字式の利用		
9 文字式の利用	50	83
確認テスト	52	58-87
章末テスト	54	58-87

3 章 方程式

1 節 方程式		
1 方程式とその解	56	90-93
2 方程式の解き方(1)	58	94-95
3 方程式の解き方(2)	60	96-97
4 比と比例式	62	99-100
ドリル 方程式, 比例式	64	90-100
2 節 方程式の利用		
5 方程式の利用(1)	66	102-105
6 方程式の利用(2)	68	106-108
7 比例式の利用	70	109
ドリル 方程式の利用, 比例式の利用	71	102-109
確認テスト	72	88-113
章末テスト	74	88-113

4 章 変化と対応

	問題集	教科書	チェック
1 節 関数			
1 関数	76	116-118	
2 節 比例			
2 比例の式	78	120-122	
3 座標	80	124-125	
4 比例のグラフ	82	126-129	
3 節 反比例			
5 反比例の式	84	131-133	
6 反比例のグラフ	86	134-137	
ドリル 比例, 反比例	88	120-137	
4 節 比例, 反比例の利用			
7 比例, 反比例の利用	90	140-143	
確認テスト	92	114-147	
章末テスト	94	114-147	

5 章 平面図形

1 節 直線と図形		
1 直線と図形	96	150-154
2 節 移動と作図		
2 図形の移動	98	156-161
3 基本の作図	100	162-165
3 節 移動と作図の利用		
4 図形の移動と基本の作図の利用	103	167-168
4 節 円とおうぎ形		
5 円とおうぎ形の性質	104	170-172
6 円とおうぎ形の計量	106	173-176
確認テスト	108	148-181
章末テスト	110	148-181

6 章 空間図形

1 節 立体と空間図形		
1 いろいろな立体	112	184-192
2 空間内の平面と直線	114	193-199
3 立体の構成	116	200-202
2 節 立体の体積と表面積		
4 立体の体積	118	204-207
5 立体の表面積	121	208-212
ドリル 立体の体積・表面積	124	204-212
3 節 空間図形の利用		
6 空間図形の利用	125	214-215
確認テスト	126	182-219
章末テスト	128	182-219

7 章 データの活用

1 節 ヒストグラムと相対度数		
1 データを活用して, 問題を解決しよう(1)	130	222-229
2 データを活用して, 問題を解決しよう(2)	132	230-234
3 整理されたデータから読みとろう	134	235-237
2 節 データにもとづく確率		
4 相対度数と確率	136	240-243
確認テスト	138	220-246
章末テスト	140	220-246

ランダムドリル

ランダムドリル	142	
学年のまとめ	145	



生徒用もくじへ

算数のまとめ

数と計算

1 知・技 次の計算をしなさい。

□(1) $16+32$
 $=48$

□(2) $47-25$
 $=22$

□(3) $2.5+1.3$
 $=3.8$

□(4) $7.6-3.5$
 $=4.1$

2 知・技 次の計算をしなさい。

□(1) 7×8
 $=56$

□(2) $54 \div 9$
 $=6$

□(3) 0.6×4
 $= (6 \times 4) \div 10$
 $= 2.4$

□(4) $8 \div 0.4$
 $= (8 \times 10) \div (0.4 \times 10)$
 $= 80 \div 4$
 $= 20$

3 知・技 次の計算をしなさい。

□(1)
$$\begin{array}{r} 29 \\ + 46 \\ \hline 75 \end{array}$$

□(2)
$$\begin{array}{r} 81 \\ - 57 \\ \hline 24 \end{array}$$

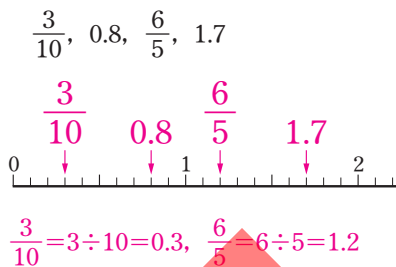
□(3)
$$\begin{array}{r} 38 \\ \times 23 \\ \hline 114 \\ 76 \\ \hline 874 \end{array}$$

□(4)
$$\begin{array}{r} 59 \\ 7 \overline{) 413} \\ \underline{35} \\ 63 \\ \underline{63} \\ 0 \end{array}$$

□(5)
$$\begin{array}{r} 0.68 \\ \times 2.5 \\ \hline 340 \\ 136 \\ \hline 1.700 \end{array}$$

□(6)
$$\begin{array}{r} 3.7 \\ 1.6 \overline{) 5.92} \\ \underline{48} \\ 112 \\ \underline{112} \\ 0 \end{array}$$

4 知・技 次の数を、下の数直線上に表しなさい。



5 知・技 次の問いに答えなさい。

□(1) 8の倍数を小さい順に3個書きなさい。

8に整数をかけてできる数を、8の倍数という。

8, 16, 24

□(2) 12の約数をすべて書きなさい。

12をわり切ることのできる整数を、12の約数という。

1, 2, 3, 4, 6, 12

6 知・技 次の2つの数の最小公倍数と最大公約数を答えなさい。

□(1) 2, 3

2の倍数にも3の倍数にもなっている数を、
2と3の公倍数といい、公倍数のうち、
いちばん小さい数を最小公倍数という。
2の約数にも3の約数にもなっている数を、
2と3の公約数といい、公約数のうち、
いちばん大きい数を最大公約数という。

最小公倍数 6

最大公約数 1

□(2) 6, 8

最小公倍数 24

最大公約数 2

7 次の計算をしなさい。

$$\begin{aligned}\square(1) \quad & \frac{2}{3} + \frac{1}{2} \\ & = \frac{4}{6} + \frac{3}{6} \quad \text{通分する} \\ & = \frac{7}{6}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\square(2) \quad & \frac{5}{6} - \frac{3}{4} \\ & = \frac{10}{12} - \frac{9}{12} \quad \text{通分する} \\ & = \frac{1}{12}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\square(3) \quad & \frac{1}{2} \times \frac{3}{5} \\ & = \frac{1 \times 3}{2 \times 5} \\ & = \frac{3}{10}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\square(4) \quad & \frac{3}{14} \div \frac{3}{7} \\ & = \frac{3}{14} \times \frac{7}{3} \quad \frac{3}{7} \text{の逆数をかける} \\ & \quad \text{約分する} \\ & = \frac{1}{2}\end{aligned}$$

8 次の計算をしなさい。

$$\begin{aligned}\square(1) \quad & 7 + 3 \times 5 \\ & = 7 + 15 \\ & = 22\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\square(2) \quad & 32 - 24 \div 8 \\ & = 32 - 3 \\ & = 29\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\square(3) \quad & 12 \times 3 - 16 \div 4 \\ & = 36 - 4 \\ & = 32\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\square(4) \quad & 20 - (12 + 6) \div 6 \\ & = 20 - 18 \div 6 \\ & = 20 - 3 \\ & = 17\end{aligned}$$

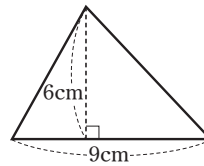
+, - と $\times$, $\div$ では, $\times$, $\div$ をさきに計算する。

() があるときは,
() の中をさきに
計算する。

図形

1 次の図形の面積を求めなさい。

□(1) 三角形

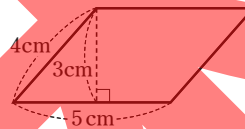


三角形の面積
= 底辺 $\times$ 高さ $\div 2$

$$\begin{aligned}9 \times 6 \div 2 \\ = 27\end{aligned}$$

27 cm²

□(2) 平行四辺形

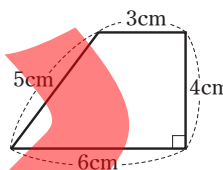


平行四辺形の面積
= 底辺 $\times$ 高さ

$$5 \times 3 = 15$$

15 cm²

□(3) 台形

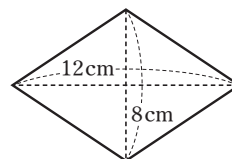


台形の面積
= (上底 + 下底) $\times$ 高さ $\div 2$

$$\begin{aligned}(3 + 6) \times 4 \div 2 \\ = 9 \times 4 \div 2 \\ = 18\end{aligned}$$

18 cm²

□(4) ひし形

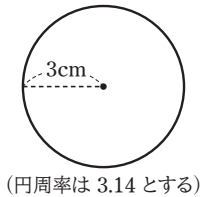


ひし形の面積
= 対角線 $\times$ 対角線 $\div 2$

$$\begin{aligned}8 \times 12 \div 2 \\ = 48\end{aligned}$$

48 cm²

- 2 知・技 次の円の円周の長さと面積を求めなさい。



(円周率は 3.14 とする)

円周

$$\text{円周} = \text{直径} \times \text{円周率}$$

$$3 \times 2 \times 3.14 = 18.84$$

面積

$$\text{円の面積} = \text{半径} \times \text{半径} \times \text{円周率}$$

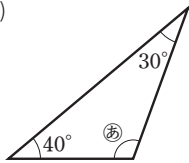
$$3 \times 3 \times 3.14 = 28.26$$

$$\text{円周} \quad 18.84 \text{ cm}$$

$$\text{面積} \quad 28.26 \text{ cm}^2$$

- 3 知・技 次の図の㊸, ㊹の角の大きさを求めなさい。

□ (1)



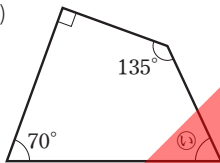
三角形の3つの角の大きさの

和は 180° だから,

$$\text{角} \text{㊸} = 180^\circ - (30^\circ + 40^\circ) = 110^\circ$$

$$110^\circ$$

□ (2)



四角形の4つの角の大きさの

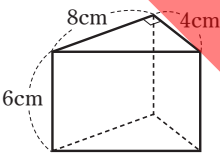
和は 360° だから,

$$\text{角} \text{㊹} = 360^\circ - (135^\circ + 90^\circ + 70^\circ) = 65^\circ$$

$$65^\circ$$

- 4 知・技 次の立体の体積を求めなさい。

□ (1) 三角柱



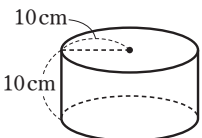
$$\text{角柱の体積} = \text{底面積} \times \text{高さ}$$

$$(4 \times 8 \div 2) \times 6$$

$$= 96$$

$$96 \text{ cm}^3$$

□ (2) 円柱



(円周率は 3.14 とする)

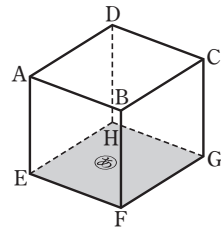
$$\text{円柱の体積} = \text{底面積} \times \text{高さ}$$

$$(10 \times 10 \times 3.14) \times 10$$

$$= 3140$$

$$3140 \text{ cm}^3$$

- 5 知・技 右の図の立方体について, 次の問いに答えなさい。



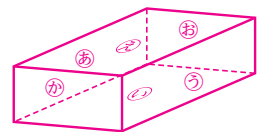
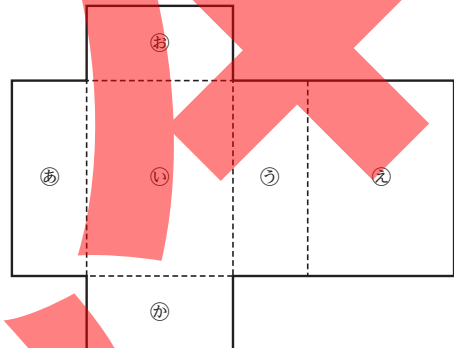
□ (1) ㊸の面に平行な辺をすべて答えなさい。

辺 AB, 辺 BC, 辺 CD, 辺 DA

□ (2) ㊸の面に垂直な辺をすべて答えなさい。

辺 AE, 辺 BF, 辺 CG, 辺 DH

- 6 思 下の展開図を組み立てた直方体について, 次の問いに答えなさい。



□ (1) ㊸の面と平行になる面を答えなさい。

㊹の面

□ (2) ㊹の面に垂直になる面をすべて答えなさい。

㊸の面, ㊺の面, ㊼の面, ㊽の面

速さ、割合と比

知・技

- 1 時速 60km で走る自動車があります。

□(1) 150 km 進むのに、何時間何分かかりますか。

時間=道のり÷速さ

$$150 \div 60 = 2.5 \quad 2.5 \text{ 時間} = 2 \text{ 時間 } 30 \text{ 分}$$

2 時間 30 分

□(2) 1 時間 20 分では何 km 進みますか。

道のり=速さ×時間

$$1 \text{ 時間 } 20 \text{ 分} = 1 \frac{20}{60} \text{ 時間} = 1 \frac{1}{3} \text{ 時間} = \frac{4}{3} \text{ 時間}$$

$$60 \times \frac{4}{3} = 80$$

80 km

知・技

- 2 文ぼう具店で安売りをしています。

ひろとさんは、はさみと筆箱を買いました。

はさみの定価は 200 円、筆箱の定価は

500 円です。

□(1) はさみは定価の 75% でした。はさみの代金は何円ですか。

$$75\% = 0.75 \quad 200 \times 0.75 = 150$$

150 円

□(2) 筆箱は定価の 3 割引きでした。筆箱の代金は何円ですか。

$$3 \text{ 割} = 0.3 \quad 500 \times (1 - 0.3) = 500 \times 0.7 = 350$$

350 円

国

- 3 こはるさんはクッキーをつくります。

□(1) 砂糖と小麦粉の重さの比を 3:5 にしてつくります。小麦粉を 200 g にすると、砂糖は何 g いきますか。

砂糖を x g とすると、

$$3:5 = x:200 \quad 3 \times 40 = 120$$

別解

$$200 \times \frac{3}{5} = 120$$

120 g

□(2) クッキーは 28 個できました。こはるさんはクッキーを妹と分けることにしました。こはるさんの分と妹の分の個数の比を 4:3 にすると、こはるさんの分は何個ですか。

こはるさんの分と全体の個数の比は、

$$4:(4+3) = 4:7$$

こはるさんの分を x 個とすると、

$$4:7 = x:28 \quad 4 \times 4 = 16$$

別解

$$28 \times \frac{4}{7} = 16$$

16 個

比例、反比例

知・技

- 1 下の表は、ある針金の重さ y g が、長さ x m に比例するようすを表したものです。

x (m)	1	2	3	4	(イ)
y (g)	8	16	(ア)	32	80

□(1) 表の (ア)、(イ) にあてはまる数を求めなさい。

1 m あたりの重さが 8 g だから、

$$(ア) = 8 \times 3 = 24$$

$$8 \times (イ) = 80 \quad (イ) = 80 \div 8 = 10$$

(ア) 24

(イ) 10

□(2) x と y の関係を式に表しなさい。

重さは長さに比例していて、

きまった数が 8 だから、 $y = 8 \times x$

$$y = 8 \times x$$

□(3) x の値が 2 倍、3 倍、…になると、 y の値はどのようになりますか。

2 倍、3 倍、…になる。

知・技

- 2 下の表は、面積が 24 cm^2 の長方形をかくときの、縦の長さ x cm と横の長さ y cm の関係を表したものです。

x (cm)	1	2	3	4	(イ)
y (cm)	24	12	(ア)	6	4

□(1) 表の (ア)、(イ) にあてはまる数を求めなさい。

長方形の面積=縦×横

面積が 24 cm^2 だから、

$$3 \times (ア) = 24 \quad (ア) = 24 \div 3 = 8$$

$$(イ) \times 4 = 24 \quad (イ) = 24 \div 4 = 6$$

(ア) 8

(イ) 6

□(2) x と y の関係を式に表しなさい。

横の長さは縦の長さに反比例していて、

きまった数が 24 だから、 $y = 24 \div x$

$$(\text{別解}) \quad x \times y = 24$$

$$y = 24 \div x$$

□(3) x の値が 2 倍、3 倍、…になると、 y の値はどのようになりますか。

$\frac{1}{2}$ 倍、 $\frac{1}{3}$ 倍、…になる。

A 基本を身につけよう

例題 1 0 より小さい数

教 p.14

次の温度を、-をつけて表しなさい。

- (1) 0℃より5℃低い温度
(2) 0℃より3.5℃低い温度

解 0℃より低い温度は
-(マイナス)をつけて表す。

単位を忘れないでね。



- (1) -5°C
(2) -3.5°C

1 知・技 0 より小さい数

教 p.14

次の温度を、-をつけて表しなさい。

- (1) 0℃より2℃低い温度 (マイナス)

0℃より低い温度は $-$ をつけて表す

から, -2°C

- (2) 0℃より6.2℃低い温度

-6.2°C

2 知・技 0 より小さい数

教 p.14

次の図は、ある日の世界の各都市の気温を示しています。気温が、0℃より低い所をすべて選び、その気温を答えなさい。



都市	ロンドン	気温	-2°C
都市	パリ	気温	-3°C
都市	モスクワ	気温	-10°C
都市	ニューヨーク	気温	-4.6°C

3 知・技 符号のついた数

教 p.15

次の数を、正の符号、負の符号をつけて表しなさい。
「+」 「-」

- (1) 0より6小さい数 → 負の数

負の符号「-」をつけて表す。

考え方

「-」のあとに、0よりどれだけ小さいかを書く。

-6

- (2) 0より2.7大きい数 → 正の数

正の符号「+」をつけて表す。

$+2.7$

B 力をつけよう

4 知・技 負の数、整数、自然数

教 p.15

次の数の中から、(1)~(3)にあてはまる数をすべて選びなさい。

$\frac{3}{2}$, 0, $-\frac{3}{4}$, -2, +5, 0.1, 11, -9

- (1) 整数

負の整数と0と正の整数がある。

0, -2, +5, 11, -9

- (2) 負の整数

- のついた整数を選ぶ。

-2, -9

- (3) 自然数

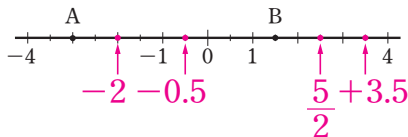
正の整数のこと。0は自然数ではない。

+5, 11

5 知・技 数直線上の点

教 p.16

下の数直線について、次の問いに答えなさい。



- (1) A, Bにあたる数を答えなさい。

Aは0より左に3, Bは0より右に1.5進んだところにある。

A -3 B $+1.5$

- (2) 次の数を、上の数直線上に表しなさい。

-2, $\frac{5}{2}$, -0.5, +3.5
↑ 2.5

正の数・負の数で量を表すこと

教 p.17~18



A 基本を身につけよう

例題 1

反対の性質をもつ量の表し方

教 p.17

1000 円の収入を、+1000 円と表すとき、
800 円の支出はどのように表すことができますか。

【解】収入と支出は反対の性質をもつ量だから、

収入を正の数を使って表すとき、
支出は負の数を使って表すことができる。
-800 円

1 知・技 反対の性質をもつ量の表し方

教 p.17

次のことを、正の数、または負の数を使って表しなさい。

□(1) 100 円の値上げを、+100 円と表すとき、

50 円の値下げ

値上げを正の数を使って表しているから、

値下げは 負 の数を使って表す。

50 円の値下げは、-50 円と表される。

□(2) いまから 2 時間後を、+2 時間と表すとき、

いまから 6 時間前

○時間後を正の数を使って表しているから、

○時間前は負の数を使って表す。

-6 時間

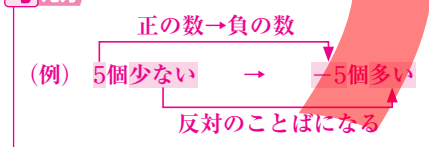
2 知・技 反対の性質をもつ量の表し方

教 p.18

[] 内のことばを使って、次のことを表しなさい。

□(1) 2cm 短い [長い]

考え方



-2cm 長い

□(2) 4kg 重い [軽い]

-4kg 軽い

□(3) 100 円たりない [余る]

-100 円余る

B 力をつけよう

3 知・技 目標を基準にした表し方

教 p.18

ある店では、1 日あたり 200 個のパンを売ることを目標にしています。ある 1 週間に、実際に売れたパンの個数を調べたところ、下の表のようになりました。この表のア～オにあてはまる数を書き入れなさい。

	月	火	水
売れたパンの個数(個)	205	180	172
目標(200 個)との違い	+5	-20	ア -28

木	金	土	日
215	194	230	216
イ +15	ウ -6	エ +30	オ +16

考え方

目標よりどれだけ多いか少ないかに着目し、多いときは正の数、少ないときは負の数を使って表す。

ア 172 個は目標より少ないから、負の数を使う。

$200 - 172 = 28$ (個) だから、-28

イ 215 個は目標より多いから、正の数を使う。

C チャレンジ

4 知・技 A, B, C の 3 人が待ち合わせをしました。

3 人のうち、同じ時刻に着いたのは、だれとどれですか。

A 「待ち合わせより -5 分早く着いたよ。」

B 「待ち合わせに 5 分遅れたよ。」

C 「待ち合わせに -5 分遅れたよ。」

考え方

負の数を使って表されていることを、正の数を使って表す。

A 待ち合わせに 5 分遅れた。

C 待ち合わせより 5 分早く着いた。

A と B



A 基本を身につけよう

1 絶対値

教 p.19

次の数の絶対値を答えなさい。また、次の数の符号を変えた数を答えなさい。

□(1) 7

絶対値は 77を、符号をつけて表すと +7 だから、符号を変えた数は、-7

□(2) -6

絶対値	6
符号を変えた数	+6

□(3) +3

絶対値	3
符号を変えた数	-3

□(4) 2.8

絶対値	2.8
符号を変えた数	-2.8

□(5) $-\frac{1}{3}$

絶対値	$\frac{1}{3}$
符号を変えた数	+$\frac{1}{3}$

2 絶対値

教 p.19

次の問いに答えなさい。

□(1) 0の絶対値を答えなさい。

0

□(2) 絶対値が2である数をすべて答えなさい。

2, -2

例題 1 数の大小

教 p.20

次の2数のうち、大きい数はどちらですか。
また、絶対値が大きい数はどちらですか。

(1) -3と5 (2) -4と-1

解 (1) 正の数は負の数より大きい。

-3の絶対値は3, 5の絶対値は5

大きい数	5
------	------------------------------------

絶対値が大きい数	5
----------	------------------------------------

(2) 負の数どうしてもは、絶対値の小さい方が大きい。

-4の絶対値は4, -1の絶対値は1

大きい数	-1
------	-------------------------------------

絶対値が大きい数	-4
----------	-------------------------------------

3 数の大小

教 p.20

次の2数のうち、大きい数はどちらですか。
また、絶対値が大きい数はどちらですか。

□(1) -2と6

正の数は負の数より 大きい から、大きい数は、6また、-2の絶対値は 2, 6の絶対値は6だから、絶対値が大きい数は、6

□(2) -9と-3

負の数どうしてもは、絶対値の小さい方が大きい。

-9の絶対値は9, -3の絶対値は3

大きい数	-3
------	-------------------------------------

絶対値が大きい数	-9
----------	-------------------------------------

4 数の大小

教 p.20

次の□に不等号を書き入れて、2数の大小を表しなさい。

□(1) -6 > -7

負の数どうしてもは、絶対値が大きいほど小さい。

□(2) -1.2 < -0.2

B 力をつけよう

□5 絶対値

教 p.19

絶対値が3以下の整数をすべて答えなさい。

絶対値が0, 1, 2, 3の整数を答える。

 $-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$

6 数の大小

教 p.20

次の数の大小を、不等号を使って表しなさい。

□(1) $-\frac{2}{7}, -\frac{6}{7}$

 $\frac{2}{7} < \frac{6}{7}$ で、負の数どうしでは、絶対値が大きいほど

小さいから、 $-\frac{2}{7} > -\frac{6}{7}$ $-\frac{2}{7} > -\frac{6}{7}$

□(2) $-\frac{1}{4}, -\frac{1}{5}$ $\frac{1}{4} = \frac{5}{20}, \frac{1}{5} = \frac{4}{20}$

 $\frac{1}{4} > \frac{1}{5}$ で、負の数どうしでは、絶対値が大きいほど

小さいから、 $-\frac{1}{4} < -\frac{1}{5}$ $-\frac{1}{4} < -\frac{1}{5}$

□(3) $-2, 5, -8$

 -2 と -8 の大小をくらべると、 $-8 < -2$ で、正の数は負の数より大きいから、 $-8 < -2 < 5$ 不等号の向きを
そろえて書くよ。

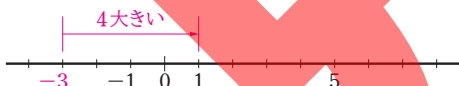
$-8 < -2 < 5$

7 数直線を使って

教 p.21~22

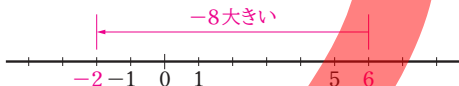
数直線を使って、次の数を求めなさい。

□(1) -3 より4大きい数

 -3 より右に4進んだ点。

1

□(2) 6 より-8大きい数

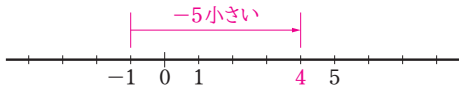


「-8大きい」は「8小さい」ことだから、

 6 より左に8進んだ点。

-2

□(3) -1 より-5小さい数



「-5小さい」は「5大きい」ことだから、

 -1 より右に5進んだ点。

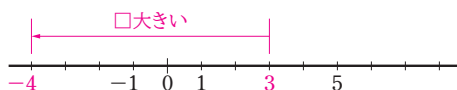
4

8 数直線を使って

教 p.22

数直線を使って、次の□にあてはまる数を求めなさい。

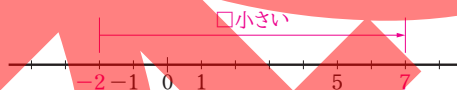
□(1) 3より□大きい数は、 -4 である。

数直線で、3より左に7進んだ点が -4 である。つまり、3より7小さい数が -4 だから、□にあてはまる数は -7 $\uparrow$ -7大きい

考え方

3と -4 の関係を数直線から読みとり、
反対のことを使っていいかえる。

□(2) -2 より□小さい数は、7である。

数直線で、 -2 より右に9進んだ点が7である。つまり、 -2 より9大きい数が7だから、□にあてはまる数は -9 $\uparrow$ -9小さい

-9

C チャレンジ



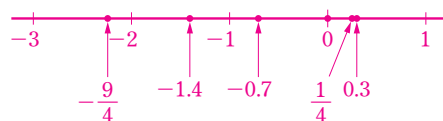
9 下の数について、次の問いに答えなさい。

$0.3, -0.7, -1.4, \frac{1}{4}, 0, -\frac{9}{4}$

□(1) 小さい方から順に並べなさい。

分数を小数で表すと、 $\frac{1}{4} = 0.25$, $-\frac{9}{4} = -2.25$

それぞれの数を数直線上に表すと、次のようになる。



$-\frac{9}{4}, -1.4, -0.7, 0, \frac{1}{4}, 0.3$

□(2) 絶対値の小さい方から順に並べなさい。

$0, \frac{1}{4}, 0.3, -0.7, -1.4, -\frac{9}{4}$



A 基本を身につけよう

例題1 正の数・負の数の加法

教 p.26

次の計算をしなさい。

$$(1) (-7) + (-5) \quad (2) (-6) + (+9)$$

同符号
2数と同じ符号
解(1) $(-7) + (-5) = -(7+5) = -12$
和

異符号
絶対値の大きい方の符号
(2) $(-6) + (+9) = +(9-6) = +3$
差

1 知・技 正の数・負の数の加法

教 p.26

次の計算をしなさい。

同符号
2数と同じ符号
□(1) $(+2) + (+3) = + (2+3)$
和
 $= +5$

符号を決めてから、絶対値の計算をするよ。

同符号
2数と同じ符号
□(2) $(-8) + (-4) = -(8+4)$
和
 $= -12$

異符号
絶対値の大きい方の符号
□(3) $(-5) + (+11) = +(11-5)$
差
 $= +6$

異符号
絶対値の大きい方の符号
□(4) $(-13) + (+6) = -(13-6)$
差
 $= -7$

$$\square(5) (-24) + (+24) = 0$$

絶対値が等しい異符号の2数の和は0である。

$$\square(6) 0 + (-19) = -19$$

0とある数の和は、その数のままである。

例題2 正の数・負の数の減法

教 p.28~29

次の計算をしなさい。

$$(1) (-4) - (+3) \quad (2) (-5) - (-8)$$

加法になおす
解(1) $(-4) - (+3) = (-4) + (-3)$
 $= -(4+3)$
 $= -7$

加法になおす
(2) $(-5) - (-8) = (-5) + (+8)$
 $= +(8-5)$
 $= +3$

2 知・技 正の数・負の数の減法

教 p.28~29

次の計算をしなさい。

加法になおす
□(1) $(-6) - (+2) = (-6) + (-2)$
 $= -(6+2)$
 $= -8$

考え方
ひく数の符号を変えて、加法になおす。

加法になおす
□(2) $(+7) - (+9) = (+7) + (-9)$
 $= -(9-7)$
 $= -2$

加法になおす
□(3) $(-3) - (-10) = (-3) + (+10)$
 $= +(10-3)$
 $= +7$

加法になおす
□(4) $(+23) - (-17) = (+23) + (+17)$
 $= +(23+17)$
 $= +40$

加法になおす
□(5) $(-12) - (-12) = (-12) + (+12)$
 $= 0$

加法になおす
□(6) $0 - (+6) = 0 + (-6)$
 $= -6$

B 力をつけよう

3 知・技 小数, 分数の加法

教 p.27

次の計算をしなさい。

$$\square(1) \quad \begin{array}{l} \text{同符号} \\ (-0.7) + (-1.4) = \text{2数と同じ符号} \\ \quad \quad \quad \text{和} \\ \quad \quad \quad (0.7+1.4) \\ \quad \quad \quad = -2.1 \end{array}$$

考え方

小数や分数の場合も, 整数と同じように計算する。

$$\square(2) \quad \begin{array}{l} \text{異符号} \\ (+4.5) + (-2.7) = \text{絶対値の大きい方の符号} \\ \quad \quad \quad \text{差} \\ \quad \quad \quad (4.5-2.7) \\ \quad \quad \quad = +1.8 \end{array}$$

$$\square(3) \quad \left(-\frac{1}{5}\right) + \left(+\frac{3}{5}\right) = +\left(\frac{3}{5} - \frac{1}{5}\right) = +\frac{2}{5}$$

$$\square(4) \quad \left(+\frac{1}{4}\right) + \left(-\frac{2}{3}\right) = \left(+\frac{3}{12}\right) + \left(-\frac{8}{12}\right) \quad \text{通分する} \\ = -\left(\frac{8}{12} - \frac{3}{12}\right) = -\frac{5}{12}$$

$$\square(5) \quad \left(-\frac{2}{9}\right) + \left(-\frac{5}{6}\right) = \left(-\frac{4}{18}\right) + \left(-\frac{15}{18}\right) \quad \text{通分する} \\ = -\left(\frac{4}{18} + \frac{15}{18}\right) = -\frac{19}{18}$$

4 知・技 小数, 分数の減法

教 p.29

次の計算をしなさい。

$$\square(1) \quad \begin{array}{l} \text{加法になおす} \\ (-1.8) - (+0.5) = (-1.8) + (-0.5) \\ \quad \quad \quad = -(1.8+0.5) \\ \quad \quad \quad = -2.3 \end{array}$$

$$\square(2) \quad (+5.6) - (-3.7) = (+5.6) + (+3.7) \\ = +(5.6+3.7) = +9.3$$

$$\square(3) \quad \left(-\frac{2}{7}\right) - \left(+\frac{3}{7}\right) = \left(-\frac{2}{7}\right) + \left(-\frac{3}{7}\right) \\ = -\left(\frac{2}{7} + \frac{3}{7}\right) = -\frac{5}{7}$$

$$\square(4) \quad \left(+\frac{4}{5}\right) - \left(-\frac{1}{2}\right) = \left(+\frac{4}{5}\right) + \left(+\frac{1}{2}\right) \quad \text{通分する} \\ = \left(+\frac{8}{10}\right) + \left(+\frac{5}{10}\right) \\ = +\frac{13}{10}$$

$$\square(5) \quad \left(-\frac{1}{6}\right) - \left(-\frac{3}{8}\right) = \left(-\frac{1}{6}\right) + \left(+\frac{3}{8}\right) \quad \text{通分する} \\ = \left(-\frac{4}{24}\right) + \left(+\frac{9}{24}\right) \\ = +\frac{5}{24}$$

5 知・技 正の数に符号 + をつけない加減 教 p.29~30

次の計算をしなさい。

$$\square(1) \quad 8 + (-3) = +(8-3) \quad \text{8} + (-3) = (+8) + (-3) \\ = 5$$

$$\square(2) \quad -7 + 4 = -(7-4) \quad \text{-7} + 4 = (-7) + (+4) \\ = -3$$

$$\square(3) \quad -5 + 5 = 0 \quad \text{-5} + 5 = (-5) + (+5) \\ \text{絶対値が等しい異符号の2数の和は0である。}$$

$$\square(4) \quad 10 - (-6) = 10 + 6 \quad \text{10} - (-6) = (+10) - (-6) \\ = (+10) + (+6) = 16$$

$$\square(5) \quad -9 - 13 = -(9+13) \quad \text{-9} - 13 = (-9) - (+13) \\ = (-9) + (-13) = -22$$

$$\square(6) \quad \frac{1}{2} - \frac{4}{7} = \frac{7}{14} - \frac{8}{14} \quad \text{通分する} \\ = -\left(\frac{8}{14} - \frac{7}{14}\right) = -\frac{1}{14}$$

$$\square(7) \quad -\frac{7}{12} - \left(-\frac{9}{20}\right) = -\frac{7}{12} + \frac{9}{20} \quad \text{通分する} \\ = -\frac{35}{60} + \frac{27}{60} \\ = -\left(\frac{35}{60} - \frac{27}{60}\right) = -\frac{8}{60} = -\frac{2}{15} \quad \text{約分する}$$



A 基本を身につけよう

1 知・技 加法の計算法則

教 p.30~31

次の(1), (2)の式をそれぞれ計算し, 結果が等しいことを確かめなさい。

$$\square(1) \quad \{(-5)+4\}+(-3)=\boxed{-1}+(-3)$$

{ }の中をさきに計算する

$$=\boxed{-4}$$

$$\square(2) \quad (-5)+\{4+(-3)\}=(-5)+\boxed{1}$$

{ }の中をさきに計算する

$$=\boxed{-4}$$

加法の結合法則 $(a+b)+c=a+(b+c)$ が成り立つ。

2 知・技 正の項, 負の項

教 p.31

$7-11+6$ について, 次の問いに答えなさい。

□(1) 項をすべて答えなさい。

$$7-11+6=7+\underbrace{(-11)+6}_{\text{項}}$$

□(2) 正の項をすべて答えなさい。

7, -11, 6

□(3) 負の項をすべて答えなさい。

7, 6

-11

例題 1

3数以上の加減

教 p.31

次の計算をしなさい。

$$-4-(-7)+(-8)+9$$

解 $-4-(-7)+(-8)+9$ かっこをはずす

$$=-4+7-8+9$$

項を並べかえる

$$=7+9-4-8$$

正の項の和, 負の項の和をそれぞれ求める

$$=16-12$$

$$=4$$

前から順に計算してもいいけど, 正の項の和, 負の項の和を, それぞれさきに求めると, 計算しやすいね。



3 知・技 3数以上の加減

教 p.31

次の計算をしなさい。

$$\square(1) \quad 5-8-3$$

$$=5-\boxed{11}$$

負の項の和を求める

$$=\boxed{-6}$$

$$\square(2) \quad 7-12+(-10)$$

$$=7-12-10$$

かっこをはずす

$$=7-22$$

負の項の和を求める

$$=-15$$

$$\square(3) \quad -2+6+(-9)-(-8)$$

$$=-2+6-9+8$$

かっこをはずす

$$=6+8-2-9$$

項を並べかえる

$$=14-11$$

正の項の和, 負の項の和をそれぞれ求める

$$=3$$

$$\square(4) \quad -3-(-4)+(-10)+5$$

$$=-3+4-10+5$$

かっこをはずす

$$=4+5-3-10$$

項を並べかえる

$$=9-13$$

正の項の和, 負の項の和をそれぞれ求める

$$=-4$$

B 力をつけよう

4 知・技 加法の計算法則

教 p.30

次の計算では, どのような加法の計算法則が使われていますか。□にあてはまることばを書き入れなさい。

$$-8+13-7$$

$$=13-8-7$$

交換 法則

$$=13-15$$

結合 法則

$$=-2$$

考え方

加法の交換法則

$$a+b=b+a$$

加法の結合法則

$$(a+b)+c=a+(b+c)$$

5 知・技 3数以上の加減

教 p.31~32

次の計算をしなさい。

$$\begin{aligned} \square(1) \quad & -31 - (-40) - 25 + (-17) \\ & = -31 + 40 - 25 - 17 \\ & = 40 - 31 - 25 - 17 \\ & = 40 - 73 \\ & = -33 \end{aligned}$$

かっこをはずす
項を並べかえる
負の項の和を求める

$$\begin{aligned} \square(2) \quad & 43 - 11 - 79 - (-57) \\ & = 43 - 11 - 79 + 57 \\ & = 43 + 57 - 11 - 79 \\ & = 100 - 90 \\ & = 10 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \square(3) \quad & 36 + (-18) - (-29) + 18 \\ & = 36 - 18 + 29 + 18 \quad \blacktriangleright -18 + 18 = 0 \\ & = 36 + 29 \\ & = 65 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \square(4) \quad & -23 - (-16) + (-37) - (-23) \\ & = -23 + 16 - 37 + 23 \quad \blacktriangleright -23 + 23 = 0 \\ & = 16 - 37 \\ & = -21 \end{aligned}$$

6 知・技 3数以上の小数、分数の加減

教 p.31~32

次の計算をしなさい。

$$\begin{aligned} \square(1) \quad & 0.6 - 1.3 + 2.1 \\ & = 0.6 + 2.1 - 1.3 \\ & = 2.7 - 1.3 \\ & = 1.4 \end{aligned}$$

項を並べかえる
正の項の和を求める

$$\begin{aligned} \square(2) \quad & 12.4 + (-7.8) - 2.4 \\ & = 12.4 - 7.8 - 2.4 \\ & = 12.4 - 2.4 - 7.8 \quad \blacktriangleright 12.4 - 2.4 = 10 \\ & = 10 - 7.8 \\ & = 2.2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \square(3) \quad & \frac{2}{3} - \frac{1}{4} - \frac{5}{8} \\ & = \frac{16}{24} - \frac{6}{24} - \frac{15}{24} \\ & = \frac{16}{24} - \frac{21}{24} \\ & = -\frac{5}{24} \end{aligned}$$

通分する

$$\begin{aligned} \square(4) \quad & \frac{5}{6} + \left(-\frac{2}{5}\right) - \left(-\frac{1}{2}\right) \\ & = \frac{5}{6} - \frac{2}{5} + \frac{1}{2} \\ & = \frac{5}{6} + \frac{1}{2} - \frac{2}{5} \\ & = \frac{25}{30} + \frac{15}{30} - \frac{12}{30} \\ & = \frac{40}{30} - \frac{12}{30} \\ & = \frac{28}{30} \\ & = \frac{14}{15} \end{aligned}$$

通分する
約分する

C チャレンジ



□7 右の表で、どの縦、横、斜めの3つの数を加えても、和が等しくなるようにします。表のア～エに数を書き入れなさい。

-4	1	ア 0
イ 3	-1	ウ -5
-2	エ -3	2

和は、 $(-4) + (-1) + 2 = -3$

ア $(-3) - (-4) - 1 = 0$

イ $(-3) - (-4) - (-2) = 3$

ウ $(-3) - 0 - 2 = -5$

エ $(-3) - (-2) - 2 = -3$

考え方

まず、3つの数がわかっているところに着目して、3つの数の和を求める。

正の数・負の数の乗法, 除法(1)

教 p.33~35



A 基本を身につけよう

例題1 負の数×正の数, 正の数×負の数 教 p.33~34

次の計算をしなさい。

(1) $(-5) \times 3$ (2) $6 \times (-2)$

解 (1) $(-5) \times 3 = \overset{\text{負の符号}}{-}(5 \times 3) = -15$

(2) $6 \times (-2) = \overset{\text{負の符号}}{-}(6 \times 2) = -12$

$(-) \times (+) \rightarrow (-)$
 $(+) \times (-) \rightarrow (-)$
 だね。



1 知・技 負の数×正の数, 正の数×負の数 教 p.33~34

次の計算をしなさい。

□(1) $(-2) \times 9 = \overset{\text{負の符号}}{-}(2 \times 9)$
 $= -18$

考え方

負の数×正の数, 正の数×負の数 は,
 絶対値の積に負の符号をつける。

□(2) $(-4) \times 7 = \overset{\text{負の符号}}{-}(4 \times 7)$
 $= -28$

□(3) $(-8) \times 5 = \overset{\text{負の符号}}{-}(8 \times 5)$
 $= -40$

□(4) $3 \times (-6) = \overset{\text{負の符号}}{-}(3 \times 6)$
 $= -18$

□(5) $8 \times (-7) = \overset{\text{負の符号}}{-}(8 \times 7)$
 $= -56$

□(6) $4 \times (-9) = \overset{\text{負の符号}}{-}(4 \times 9)$
 $= -36$

例題2 負の数×負の数 教 p.35

次の計算をしなさい。

(1) $(-7) \times (-2)$ (2) $(-3) \times (-8)$

解 (1) $(-7) \times (-2) = \overset{\text{正の符号}}{+}(7 \times 2) = 14$

(2) $(-3) \times (-8) = \overset{\text{正の符号}}{+}(3 \times 8) = 24$

2 知・技 負の数×負の数 教 p.35

次の計算をしなさい。

□(1) $(-4) \times (-5) = \overset{\text{正の符号}}{+}(4 \times 5)$
 $= 20$

考え方

負の数×負の数 は,
 絶対値の積に正の符号をつける。

□(2) $(-6) \times (-2) = \overset{\text{正の符号}}{+}(6 \times 2)$
 $= 12$

□(3) $(-9) \times (-3) = \overset{\text{正の符号}}{+}(9 \times 3)$
 $= 27$

□(4) $(-8) \times (-4) = \overset{\text{正の符号}}{+}(8 \times 4)$
 $= 32$

□(5) $(-5) \times (-7) = \overset{\text{正の符号}}{+}(5 \times 7)$
 $= 35$

□(6) $(-10) \times (-6) = \overset{\text{正の符号}}{+}(10 \times 6)$
 $= 60$

B 力をつけよう

3 正の数・負の数の乗法

教 p.33~35

次の計算をしなさい。

□(1) $(-11) \times 6 = \text{負の符号} (11 \times 6)$
 $= -66$

□(2) $2 \times (-13) = \text{負の符号} (2 \times 13)$
 $= -26$

□(3) $(-21) \times (-4) = \text{正の符号} (21 \times 4)$
 $= 84$

□(4) $(-5) \times 12 = \text{負の符号} (5 \times 12)$
 $= -60$

□(5) $7 \times (-15) = \text{負の符号} (7 \times 15)$
 $= -105$

□(6) $(-8) \times (-14) = \text{正の符号} (8 \times 14)$
 $= 112$

□(7) $16 \times (-6) = \text{負の符号} (16 \times 6)$
 $= -96$

□(8) $(-17) \times 4 = \text{負の符号} (17 \times 4)$
 $= -68$

考え方

正の数・負の数の乗法

①まず、積の符号を決める。

$(-) \times (+), (+) \times (-) \rightarrow (-)$

$(-) \times (-) \rightarrow (+)$

②絶対値の積を計算する。

4 正の数・負の数の乗法

教 p.33~35

次の計算をしなさい。

□(1) $13 \times (-13) = \text{負の符号} (13 \times 13)$
 $= -169$

□(2) $(-16) \times 20 = \text{負の符号} (16 \times 20)$
 $= -320$

□(3) $(-25) \times (-12) = \text{正の符号} (25 \times 12)$
 $= 300$

□(4) $15 \times (-31) = \text{負の符号} (15 \times 31)$
 $= -465$

C チャレンジ



□5 次の5つの数の中から異なる2数を選んで積を求めるとき、もっとも大きい積と、もっとも小さい積をそれぞれ求めなさい。

$-5, 3, -2, -8, 1$

5つの数を、正の数と負の数に分けると、

正の数	負の数
3, 1	-5, -2, -8

もっとも大きい積は正の数であるから、同符号の積の中でもっとも大きい数を考えると、

$$(-5) \times (-8) = 40$$

また、もっとも小さい積は負の数であるから、異符号の積の中でもっとも小さい数を考えると、

$$3 \times (-8) = -24$$

もっとも大きい積 **40**

もっとも小さい積 **-24**



A 基本を身につけよう

例題1 負の数÷正の数, 正の数÷負の数 教 p.36

次の計算をしなさい。

(1) $(-8) \div 2$ (2) $15 \div (-3)$

解 (1) $(-8) \div 2 = \overset{\text{負の符号}}{-}(8 \div 2) = -4$

(2) $15 \div (-3) = \overset{\text{負の符号}}{-}(15 \div 3) = -5$

1 知・技 負の数÷正の数, 正の数÷負の数 教 p.36

次の計算をしなさい。

□(1) $(-9) \div 3 = \overset{\text{負の符号}}{-}(9 \div 3)$
 $= -3$

考え方

負の数÷正の数, 正の数÷負の数 は, 絶対値の商に負の符号をつける。

□(2) $(-24) \div 6 = \overset{\text{負の符号}}{-}(24 \div 6)$
 $= -4$

□(3) $(-35) \div 7 = \overset{\text{負の符号}}{-}(35 \div 7)$
 $= -5$

□(4) $10 \div (-2) = \overset{\text{負の符号}}{-}(10 \div 2)$
 $= -5$

□(5) $36 \div (-4) = \overset{\text{負の符号}}{-}(36 \div 4)$
 $= -9$

□(6) $72 \div (-8) = \overset{\text{負の符号}}{-}(72 \div 8)$
 $= -9$

例題2 負の数÷負の数 教 p.36

次の計算をしなさい。

(1) $(-12) \div (-4)$ (2) $(-25) \div (-5)$

解 (1) $(-12) \div (-4) = \overset{\text{正の符号}}{+}(12 \div 4) = 3$

(2) $(-25) \div (-5) = \overset{\text{正の符号}}{+}(25 \div 5) = 5$

2 知・技 負の数÷負の数 教 p.36

次の計算をしなさい。

□(1) $(-18) \div (-3) = \overset{\text{正の符号}}{+}(18 \div 3)$
 $= 6$

考え方

負の数÷負の数 は, 絶対値の商に正の符号をつける。

□(2) $(-49) \div (-7) = \overset{\text{正の符号}}{+}(49 \div 7)$
 $= 7$

□(3) $(-81) \div (-9) = \overset{\text{正の符号}}{+}(81 \div 9)$
 $= 9$

3 知・技 0をふくむ乗除 教 p.37

次の計算をしなさい。

□(1) $0 \times (-6) = 0$

0と正の数, 0と負の数の積は0である。

□(2) $(-10) \times 0 = 0$

□(3) $0 \div (-5) = 0$

0を正の数, 負の数でわったときの商は0である。



0をわることはできるけど, 0でわることはできないよ。

B 力をつけよう

4 商が分数になる除法

教 p.36

次の計算をなさい。

$$\begin{aligned}\square(1) \quad (-10) \div 12 &= \boxed{-}(10 \div 12) && \text{分数の形にする} \\ &= -\frac{10}{12} \\ &= -\frac{5}{6} && \text{約分する}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\square(2) \quad (-18) \div (-27) &= \boxed{+}(18 \div 27) \\ &= \frac{18}{27} \\ &= \frac{2}{3}\end{aligned}$$

5 小数をふくむ乗除

教 p.37

次の計算をなさい。

$$\begin{aligned}\square(1) \quad (-0.2) \times 3 &= \boxed{-}(0.2 \times 3) && \begin{aligned} &0.2 \times 3 \\ &= (2 \times 3) \div 10 \\ &= 6 \div 10 \end{aligned} \\ &= -0.6\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\square(2) \quad 2.1 \times (-0.4) &= \boxed{-}(2.1 \times 0.4) && \begin{aligned} &2.1 \times 0.4 \\ &= (21 \times 4) \div 100 \\ &= 84 \div 100 \end{aligned} \\ &= -0.84\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\square(3) \quad (-0.7) \times (-0.5) &= \boxed{+}(0.7 \times 0.5) \\ &= 0.35\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\square(4) \quad (-1.2) \div 3 &= \boxed{-}(1.2 \div 3) && \begin{aligned} &1.2 \div 3 \\ &= (1.2 \times 10) \div (3 \times 10) \\ &= 12 \div 30 \end{aligned} \\ &= -0.4\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\square(5) \quad (-2.8) \div (-0.7) &= \boxed{+}(2.8 \div 0.7) && \begin{aligned} &2.8 \div 0.7 \\ &= (2.8 \times 10) \div (0.7 \times 10) \\ &= 28 \div 7 \end{aligned} \\ &= 4\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\square(6) \quad 0.3 \div (-6) &= \boxed{-}(0.3 \div 6) \\ &= -0.05\end{aligned}$$

要点のまとめ

正の数・負の数の乗法、除法

同符号の2数の積、商 $\left\{ \begin{array}{l} \text{符 号} \cdots \cdots \text{正} \\ \text{絶対値} \cdots \cdots 2 \text{数の絶対値の積、商} \end{array} \right.$
異符号の2数の積、商 $\left\{ \begin{array}{l} \text{符 号} \cdots \cdots \text{負} \\ \text{絶対値} \cdots \cdots 2 \text{数の絶対値の積、商} \end{array} \right.$

6 分数をふくむ乗法

教 p.37

次の計算をなさい。

$$\begin{aligned}\square(1) \quad \frac{3}{4} \times \left(\boxed{-}\frac{7}{6} \right) \\ &= \boxed{-}\left(\frac{3}{4} \times \frac{7}{6} \right) && \text{約分する} \\ &= -\frac{7}{8}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\square(2) \quad \left(\boxed{-}\frac{1}{2} \right) \times \left(\boxed{-}\frac{6}{5} \right) \\ &= \boxed{+}\left(\frac{1}{2} \times \frac{6}{5} \right) \\ &= \frac{3}{5}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\square(3) \quad \left(\boxed{-}\frac{8}{3} \right) \times \frac{9}{4} \\ &= \boxed{-}\left(\frac{8}{3} \times \frac{9}{4} \right) \\ &= -6\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\square(4) \quad (-12) \times \left(\boxed{-}\frac{7}{9} \right) \\ &= \boxed{+}\left(12 \times \frac{7}{9} \right) \\ &= \frac{28}{3}\end{aligned}$$

C チャレンジ



$\square 7$ ある数に -3 をかける計算を、間違えて -3 でわったため、計算の結果が4になりました。正しい計算の答えを求めなさい。

考え方

まず、ある数を求める。

ある数を□とすると、 $\square \div (-3) = 4$ だから、

$$\square = 4 \times (-3) = -12$$

正しい答えは、

$$\square \times (-3) = (-12) \times (-3) = 36$$

正の数・負の数の乗法, 除法(3)

教 p.38~41



A 基本を身につけよう

知・技

1 負の数の逆数

教 p.38

次の数の逆数を答えなさい。

$$\square(1) \quad -\frac{2}{3} \quad \square(2) \quad -\frac{1}{5} \quad \square(3) \quad -6$$

$$\left(-\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{3}{2}\right) = 1 \quad \left(-\frac{1}{5}\right) \times (-5) = 1 \quad (-6) \times \left(-\frac{1}{6}\right) = 1$$

$$-\frac{3}{2}$$

$$-5$$

$$-\frac{1}{6}$$

例題 1

分数をふくむ除法

教 p.38

次の除法を, 乗法になおして計算しなさい。

$$\frac{3}{5} \div \left(-\frac{2}{7}\right)$$

$$\text{解} \quad \frac{3}{5} \div \left(-\frac{2}{7}\right) = \frac{3}{5} \times \left(-\frac{7}{2}\right) \quad \rightarrow -\frac{2}{7} \text{の逆数をかける}$$

$$= -\frac{21}{10}$$

知・技

2 分数をふくむ除法

教 p.38~39

次の除法を, 乗法になおして計算しなさい。

$$\square(1) \quad \left(-\frac{2}{3}\right) \div \left(-\frac{3}{8}\right) = \left(-\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{8}{3}\right) \quad \rightarrow -\frac{3}{8} \text{の逆数をかける}$$

$$= \frac{16}{9}$$

$$\square(2) \quad \frac{3}{4} \div \left(-\frac{6}{7}\right) = \frac{3}{4} \times \left(-\frac{7}{6}\right) \quad \rightarrow -\frac{6}{7} \text{の逆数をかけて, 約分する}$$

$$= -\frac{7}{8}$$

$$\square(3) \quad \left(-\frac{8}{9}\right) \div (-12) = \left(-\frac{8}{9}\right) \times \left(-\frac{1}{12}\right) \quad \rightarrow -12 \text{の逆数をかけて, 約分する}$$

$$= \frac{2}{27}$$

例題 2

3数以上の乗法

教 p.40

次の計算をしなさい。

$$(1) \quad (-3) \times 5 \times 4 \times (-2)$$

$$(2) \quad \frac{4}{5} \times \left(-\frac{5}{6}\right) \times \frac{1}{8}$$

$$\text{解} (1) \quad (-3) \times 5 \times 4 \times (-2) \quad \rightarrow \text{負の符号が2個(偶数個)} \rightarrow \text{積の符号は「+」}$$

$$= +(3 \times 5 \times 4 \times 2)$$

$$= 120$$

$$(2) \quad \frac{4}{5} \times \left(-\frac{5}{6}\right) \times \frac{1}{8} \quad \rightarrow \text{負の符号が1個(奇数個)} \rightarrow \text{積の符号は「-」}$$

$$= -\left(\frac{4}{5} \times \frac{5}{6} \times \frac{1}{8}\right) \quad \rightarrow \text{約分する}$$

$$= -\frac{1}{12}$$

知・技

3 3数以上の乗法

教 p.40

次の計算をしなさい。

$$\square(1) \quad 5 \times (-4) \times 3 \quad \rightarrow \text{負の符号が1個(奇数個)} \rightarrow \text{積の符号は「-」}$$

$$= - (5 \times 4 \times 3)$$

$$= -60$$

考え方

乗法だけの式の計算結果の符号
負の符号の個数が偶数個 → +, 奇数個 → -

$$\square(2) \quad (-6) \times 2 \times (-5) \times 3 \quad \rightarrow \text{負の符号が2個(偶数個)} \rightarrow \text{積の符号は「+」}$$

$$= +(6 \times 2 \times 5 \times 3)$$

$$= 180$$

$$\square(3) \quad \left(-\frac{3}{2}\right) \times \frac{5}{3} \times \left(-\frac{4}{7}\right) \quad \rightarrow \text{負の符号が2個(偶数個)} \rightarrow \text{積の符号は「+」}$$

$$= +\left(\frac{3}{2} \times \frac{5}{3} \times \frac{4}{7}\right) \quad \rightarrow \text{約分する}$$

$$= \frac{10}{7}$$

$$\square(4) \quad \left(-\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{9}{10}\right) \times \left(-\frac{1}{4}\right) \quad \rightarrow \text{負の符号が3個(奇数個)} \rightarrow \text{積の符号は「-」}$$

$$= -\left(\frac{2}{3} \times \frac{9}{10} \times \frac{1}{4}\right) \quad \rightarrow \text{約分する}$$

$$= -\frac{3}{20}$$

B 力をつけよう

4 乗法の計算規則

教 p.39

次の計算をしなさい。

$$\begin{aligned}\square(1) \quad & (-25) \times 9 \times (-4) \\ & = (-25) \times (-4) \times 9 \quad \leftarrow \text{乗法の交換法則} \\ & = 100 \times 9 \\ & = 900\end{aligned}$$

考え方

乗法の交換法則

$$a \times b = b \times a$$

乗法の結合法則

$$(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$$

$$\begin{aligned}\square(2) \quad & 13 \times (-5) \times 12 \\ & = 13 \times (-60) \quad \leftarrow \text{乗法の結合法則} \\ & = -780\end{aligned}$$

5 3数以上の乗除

教 p.40~41

次の計算をしなさい。

$$\begin{aligned}\square(1) \quad & (-10) \times (-3) \div 5 \\ & = (-10) \times (-3) \times \frac{1}{5} \quad \leftarrow \begin{array}{l} 5 \text{ の逆数をかける} \\ (\text{乗法だけの式になおす}) \\ \text{負の符号が2個(偶数個)} \\ \rightarrow \text{積の符号は「+」} \end{array} \\ & = + \left(10 \times 3 \times \frac{1}{5} \right) \quad \leftarrow \text{約分する} \\ & = 6\end{aligned}$$

別解 前から順に計算する。

$$\begin{aligned} & (-10) \times (-3) \div 5 \\ & = 30 \div 5 \\ & = 6\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\square(2) \quad & 15 \div (-2) \times 4 \\ & = 15 \times \left(-\frac{1}{2} \right) \times 4 \\ & = - \left(15 \times \frac{1}{2} \times 4 \right) \\ & = -30\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\square(3) \quad & \left(-\frac{2}{3} \right) \times (-9) \div \left(-\frac{6}{7} \right) \\ & = \left(-\frac{2}{3} \right) \times (-9) \times \left(-\frac{7}{6} \right) \\ & = - \left(\frac{2}{3} \times 9 \times \frac{7}{6} \right) \\ & = -7\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\square(4) \quad & \frac{3}{4} \times \left(-\frac{8}{5} \right) \div \frac{9}{10} \\ & = \frac{3}{4} \times \left(-\frac{8}{5} \right) \times \frac{10}{9} \\ & = - \left(\frac{3}{4} \times \frac{8}{5} \times \frac{10}{9} \right) \\ & = -\frac{4}{3}\end{aligned}$$

900

 $-\frac{4}{3}$

$$\begin{aligned}\square(5) \quad & \left(-\frac{4}{15} \right) \div (-1.2) \div \left(-\frac{1}{3} \right) \\ & = \left(-\frac{4}{15} \right) \div \left(-\frac{6}{5} \right) \div \left(-\frac{1}{3} \right) \quad \leftarrow \text{小数を分数になおす} \\ & = \left(-\frac{4}{15} \right) \times \left(-\frac{5}{6} \right) \times \left(-3 \right) \\ & = - \left(\frac{4}{15} \times \frac{5}{6} \times 3 \right) \\ & = -\frac{2}{3}\end{aligned}$$

-780

 $-\frac{2}{3}$

C チャレンジ



□6 思 判 次の計算で間違えているところを、㉔～㉞から選びなさい。また、正しい答えを書きなさい。

$$\begin{aligned} & 24 \div (-6) \div 2 \\ & = 24 \div \{(-6) \div 2\} \quad \leftarrow \text{㉔} \\ & = 24 \div (-3) \quad \leftarrow \text{㉕} \\ & = -8 \quad \leftarrow \text{㉞}\end{aligned}$$

除法では、結合法則 $(a \div b) \div c = a \div (b \div c)$ は成り立たないので、㉔が間違いである。

$$\begin{aligned} & 24 \div (-6) \div 2 \\ & = 24 \times \left(-\frac{1}{6} \right) \times \frac{1}{2} \\ & = - \left(24 \times \frac{1}{6} \times \frac{1}{2} \right) \\ & = -2\end{aligned}$$

別解 $24 \div (-6) \div 2$

$$\begin{aligned} & = (-4) \div 2 \\ & = -2\end{aligned}$$

除法を乗法になおして計算するか、前から順に計算するよ。



記号

㉔

正しい答え

-2



A 基本を身につけよう

例題 1

指数の計算

教 p.42

次の計算をしなさい。

(1) $(-3)^4$

(2) -3^4

解 (1) $(-3)^4$

$$= (-3) \times (-3) \times (-3) \times (-3) \quad \text{「-3」を4回かける}$$

$$= 81$$

(2) -3^4

$$= -(3 \times 3 \times 3 \times 3)$$

$$= -81$$

$(-3)^4$ と -3^4 は
違うんだね。



1 指数の計算

教 p.42

次の計算をしなさい。

□(1) 5^2

$$= \boxed{5} \times \boxed{5}$$

$$= \boxed{25}$$

「5」を2回
かける

□(2) $(-6)^2$

$$= (-6) \times (-6)$$

$$= 36$$

「-6」を2回
かける

□(3) 4^3

$$= 4 \times 4 \times 4$$

$$= 64$$

□(4) -7^2

$$= -(7 \times 7)$$

$$= -49$$

□(5) -2^5

$$= -(2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2)$$

$$= -32$$

□(6) $(-5)^3$

$$= (-5) \times (-5) \times (-5)$$

$$= -125$$

□(7) $(-1)^4$

$$= (-1) \times (-1) \times (-1) \times (-1)$$

$$= 1$$

□(8) -1.2^2

$$= -(1.2 \times 1.2)$$

$$= -1.44$$

2 指数をふくむ計算

教 p.42

次の計算をしなさい。

□(1) $(-5)^2 \times (-3)$

$$= \boxed{25} \times (-3)$$

指数をさきに計算する

$$= \boxed{-75}$$

□(2) $(-2^2) \times (-4)^2$

$$= (-4) \times 16$$

指数をさきに計算する

$$= -64$$

□(3) $(-6)^2 \div (-3^3)$

$$= 36 \div (-27)$$

指数をさきに計算する

$$= -\frac{36}{27}$$

分数の形にする

$$= -\frac{4}{3}$$

約分する

3 四則が混じった計算

教 p.43

次の計算が正しくなるように、□にあてはまる数や記号を書き入れなさい。

□(1) $4 - (-3) \times 2$

$$= 4 - \boxed{-6}$$

乗法をさきに計算する

$$= 4 \boxed{+} 6$$

$$= \boxed{10}$$

□(2) $(-3) \times 4 - 12 \div (-2^2)$

$$= (-3) \times 4 - 12 \div \boxed{-4}$$

指数をさきに
計算する

$$= -12 - \boxed{-3}$$

乗法、除法を
さきに計算する

$$= -12 \boxed{+} 3$$

$$= -9$$

4 カッコがある式の計算

教 p.43

次の計算が正しくなるように、□にあてはまる数を書き入れなさい。

$$4 \times \{-3 - (17 - 5)\}$$

$$= 4 \times \{-3 - \boxed{12}\}$$

()の中をさきに計算する

$$= 4 \times \boxed{-15}$$

{ }の中をさきに計算する

$$= \boxed{-60}$$

B 力をつけよう

5 知・技 四則が混じった計算

教 p.43

次の計算をしなさい。

$$\begin{aligned}\square(1) \quad & 3+5 \times (-2) \\ & = 3+(-10) \\ & = -7\end{aligned}$$

乗法をさきに計算する

考え方

四則が混じった式では、乗法、除法をさきに計算する。

$$\begin{aligned}\square(2) \quad & (-4) \times 3 + (-6) \times (-7) \\ & = (-12) + 42 \\ & = 30\end{aligned}$$

乗法をさきに計算する

$$\begin{aligned}\square(3) \quad & 8 \times (-9) + 24 \div 6 \\ & = -72 + 4 \\ & = -68\end{aligned}$$

乗法、除法をさきに計算する

$$\begin{aligned}\square(4) \quad & (-5)^2 + 12 \div (-3) \\ & = 25 + 12 \div (-3) \\ & = 25 + (-4) \\ & = 21\end{aligned}$$

指数をさきに計算する
除法をさきに計算する

$$\begin{aligned}\square(5) \quad & 24 \div (-2)^3 - 7 \times (-5) \\ & = 24 \div (-8) - 7 \times (-5) \\ & = (-3) - (-35) \\ & = -3 + 35 \\ & = 32\end{aligned}$$

指数をさきに計算する
除法、乗法をさきに計算する

6 知・技 かつこがある式の計算

教 p.43

次の計算をしなさい。

$$\begin{aligned}\square(1) \quad & -8 + (19 - 3) \div 4 \\ & = -8 + 16 \div 4 \\ & = -8 + 4 \\ & = -4\end{aligned}$$

() の中をさきに計算する
除法をさきに計算する

$$\begin{aligned}\square(2) \quad & \{3 + (5 - 9)\} \times (-7) \\ & = \{3 + (-4)\} \times (-7) \\ & = (-1) \times (-7) \\ & = 7\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\square(3) \quad & 6 - \{(-3)^2 + (2 - 15)\} \\ & = 6 - \{9 + (-13)\} \\ & = 6 - (-4) \\ & = 6 + 4 \\ & = 10\end{aligned}$$

要点のまとめ

四則をふくむ式の計算の順序

- ① 指数の計算、かつこの中
- ② 乗法、除法
- ③ 加法、減法

10

-7

7 知・技 分配法則を使った計算

教 p.44

分配法則を使って、次の計算をしなさい。

$$\begin{aligned}\square(1) \quad & \left(-\frac{3}{4} + \frac{1}{3}\right) \times (-12) \\ & = \left(-\frac{3}{4}\right) \times (-12) + \frac{1}{3} \times (-12) \\ & = 9 + (-4) \\ & = 5\end{aligned}$$

要点のまとめ

分配法則

$$\begin{aligned}(a+b) \times c &= a \times c + b \times c \\ c \times (a+b) &= c \times a + c \times b\end{aligned}$$

5

30

-68

$$\begin{aligned}\square(2) \quad & (-18) \times \left(\frac{5}{6} + \frac{4}{9}\right) \\ & = (-18) \times \frac{5}{6} + (-18) \times \frac{4}{9} \\ & = -15 + (-8) \\ & = -23\end{aligned}$$

-23

21

$$\begin{aligned}\square(3) \quad & 27 \times (-19) + 73 \times (-19) \\ & = (27 + 73) \times (-19) \\ & = 100 \times (-19) \\ & = -1900\end{aligned}$$

考え方

分配法則を逆向きに見る。
 $a \times c + b \times c = (a + b) \times c$

-1900

32

C チャレンジ



8 思 次の計算をしなさい。

$$\begin{aligned}& 3.14 \times 4^2 - 3.14 \times 6^2 \\ & = 3.14 \times (4^2 - 6^2) \\ & = 3.14 \times (16 - 36) \\ & = 3.14 \times (-20) \\ & = -62.8\end{aligned}$$

そのまま計算する
たいへんだね。

-4

7

MENU

-62.8

1 知・技 次の計算をなさい。

□(1) $(-3) + (-7) = \boxed{-10}$

同符号
2数と同じ符号
和
差

□(2) $(-6) + (+8) = \boxed{2}$

異符号
絶対値の大きい方の符号
差

□(3) $(+1.2) + (-2.6) = \boxed{-1.4}$

異符号
絶対値の大きい方の符号
差

2 知・技 次の計算をなさい。

□(1) $(+4) - (+5) = \boxed{-1}$

加法になおす
差

□(2) $(+6) - (-7) = \boxed{13}$

加法になおす
和

□(3) $(-\frac{3}{8}) - (+\frac{1}{3}) = \boxed{-\frac{17}{24}}$

加法になおす
通分する
差

3 知・技 次の計算をなさい。

□(1) $4 - 8 + (-7) = \boxed{-11}$

かっこをはさず
負の項の和を求める

□(2) $-3 - (-1) + (-14) + 6 = \boxed{-10}$

かっこをはさず
項を並べかえる
正の項の和、負の項の和をそれぞれ求める

4 知・技 次の計算をなさい。

□(1) $0.5 - 1.7 + 3.1 = \boxed{1.9}$

項を並べかえる
正の項の和を求める

□(2) $-\frac{1}{2} + 1 - \frac{2}{3} = \boxed{-\frac{1}{6}}$

項を並べかえる
通分する
負の項の和を求める

□(3) $-\frac{3}{4} - (-\frac{2}{5}) + \frac{1}{2} = \boxed{\frac{3}{20}}$

かっこをはさず
項を並べかえる
通分する
正の項の和を求める

5 知・技 次の計算をなさい。

□(1) $(-4) \times 3 = \boxed{-12}$

異符号
負の符号

□(2) $(-7) \times (-1) = \boxed{7}$

同符号
正の符号

□(3) $6 \times (-12) = \boxed{-72}$

負の符号

⑥ 知・技 次の計算をしなさい。

$$\square(1) \quad 15 \div (-5) = -(15 \div 5) = -3$$

異符号
負の符号

$$\square(2) \quad (-21) \div (-3) = +(21 \div 3) = 7$$

同符号
正の符号

$$\square(3) \quad (-24) \div 18 = -(24 \div 18) = -\frac{24}{18} = -\frac{4}{3}$$

分数の形にする
約分する

⑦ 知・技 次の計算をしなさい。

$$\square(1) \quad 2.3 \times (-0.3) = -(2.3 \times 0.3) = -0.69$$

$2.3 \times 0.3 = (23 \times 3) \div 100 = 69 \div 100$

$$\square(2) \quad (-4.2) \div (-0.6) = +(4.2 \div 0.6) = 7$$

$4.2 \div 0.6 = (4.2 \times 10) \div (0.6 \times 10) = 42 \div 6$

$$\square(3) \quad \frac{4}{5} \times \left(-\frac{7}{2}\right) = -\left(\frac{4}{5} \times \frac{7}{2}\right) = -\frac{14}{5}$$

約分する

$$\square(4) \quad \left(-\frac{2}{3}\right) \div \frac{5}{6} = \left(-\frac{2}{3}\right) \times \frac{6}{5} = -\frac{4}{5}$$

$\frac{5}{6}$ の逆数をかけて、約分する

⑧ 知・技 次の計算をしなさい。

$$\square(1) \quad (-2) \times (-5) \times (-6) = -(2 \times 5 \times 6) = -60$$

負の符号が3個(奇数個)
→積の符号は「-」

$$\square(2) \quad \frac{3}{2} \times \left(-\frac{7}{9}\right) \times \left(-\frac{4}{5}\right) = +\left(\frac{3}{2} \times \frac{7}{9} \times \frac{4}{5}\right) = \frac{14}{15}$$

負の符号が2個(偶数個)
→積の符号は「+」
約分する

$$\square(3) \quad (-18) \times 4 \div (-9) = (-18) \times 4 \times \left(-\frac{1}{9}\right) = +\left(\frac{2}{18} \times 4 \times \frac{1}{9}\right) = 8$$

-9の逆数をかける
負の符号が2個(偶数個)
→積の符号は「+」
約分する

$$\square(4) \quad \frac{7}{8} \times \left(-\frac{9}{14}\right) \div \frac{3}{4} = \frac{7}{8} \times \left(-\frac{9}{14}\right) \times \frac{4}{3} = -\left(\frac{7}{8} \times \frac{9}{14} \times \frac{4}{3}\right) = -\frac{3}{4}$$

$\frac{3}{4}$ の逆数をかける
負の符号が1個(奇数個)
→積の符号は「-」
約分する

⑨ 知・技 次の計算をしなさい。

$$\square(1) \quad 4 \times (-15) + 8 \div 2 = -60 + 4 = -56$$

乗法、除法をさきに計算する

$$\square(2) \quad (-3) \times \{16 \div (5-7)\} = (-3) \times \{16 \div (-2)\} = (-3) \times (-8) = 24$$

()の中をさきに計算する
{ }の中をさきに計算する

$$\square(3) \quad (-5)^2 + (15-3^2) \div (-2) = 25 + (15-9) \div (-2) = 25 + 6 \div (-2) = 25 + (-3) = 22$$

指数をさきに計算する
()の中をさきに計算する
除法をさきに計算する



A 基本を身につけよう

□1 数の範囲と四則計算 教 p.46

整数を整数でわる計算の結果は、いつも整数になりますか。

$4 \div 2 =$ 2 のように、整数になる場合もある

が、 $2 \div 3 =$ $\frac{2}{3}$ のように、整数にならない場合もあるので、いつも整数になるとは限らない。

考え方

計算の結果が整数にならない場合を調べる。

2 数の集合 教 p.47

次の数の中から、(1)~(3)の集合にふくまれる数をすべて選びなさい。

$-5, 0, -\frac{2}{7}, 0.1, 19, -2.4, 6$

□(1) 自然数の集合 → 正の整数。1, 2, 3, 4, …

19, 6

□(2) 整数の集合 → …, $-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, …$

$-5, 0, 19, 6$

□(3) 数全体の集合

$-5, 0, -\frac{2}{7}, 0.1, 19, -2.4, 6$

□3 素数 教 p.48

次の自然数の中から、素数をすべて選びなさい。

(ア) 16 (イ) 23 (ウ) 27 (エ) 31 (オ) 49

(ア) 約数は1, 2, 4, 8, 16

(イ) 約数は1, 23

(ウ) 約数は1, 3, 9, 27

(エ) 約数は1, 31

(オ) 約数は1, 7, 49

(イ), (エ)

要点のまとめ

1とその数のほかに約数がない自然数を素数という。
ただし、1は素数にふくめない。

例題1 素因数分解

教 p.49

60を素因数分解しなさい。

解 60を、右のように、素数で

次々にわっていくと、

$$60 = 2 \times 2 \times 3 \times 5$$

$$= 2^2 \times 3 \times 5$$

↑ 指数を使って表す

$$\begin{array}{r} 2 \overline{)60} \\ 2 \overline{)30} \\ 3 \overline{)15} \\ 5 \end{array}$$

$$= 2^2 \times 3 \times 5$$

4 素因数分解 教 p.49

次の自然数を、素因数分解しなさい。

□(1) 42

42を、右のように、素数で次々にわっていくと、

$$42 = 2 \times 3 \times 7$$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{)42} \\ 3 \overline{)21} \\ 7 \end{array}$$

□(2) 63

$$63 = 3 \times 3 \times 7$$

$$= 3^2 \times 7$$

↑ 指数を使って表す

$$\begin{array}{r} 3 \overline{)63} \\ 3 \overline{)21} \\ 7 \end{array}$$

□(3) 78

$$78 = 2 \times 3 \times 13$$

$$3^2 \times 7$$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{)78} \\ 3 \overline{)39} \\ 13 \end{array}$$

□(4) 200

$$200 = 2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 5$$

$$= 2^3 \times 5^2$$

↑ ↑ 指数を使って表す

$$\begin{array}{r} 2 \overline{)200} \\ 2 \overline{)100} \\ 2 \overline{)50} \\ 5 \overline{)25} \\ 5 \end{array}$$

$$2 \times 3 \times 13$$

$$2^3 \times 5^2$$

B 力をつけよう

5 数の範囲と四則計算

教 p.47

自然数の集合、整数の集合、数全体の集合について、加減乗除のそれぞれの計算が、その集合の中だけでいつでもできるときは○、そうとは限らないときは△を下の表に書き入れなさい。

	加法	減法	乗法	除法
自然数の集合	○	△	○	△
整数の集合	○	○	○	△
数全体の集合	○	○	○	○

6 素因数分解

教 p.49

1890 を素因数分解しなさい。

$$1890 = 2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 5 \times 7$$

$$= 2 \times 3^3 \times 5 \times 7$$

↑ 指数を使って表す



数が大きくなっても、同じようにできるよ。

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 1890} \\ 3 \overline{) 945} \\ 3 \overline{) 315} \\ 3 \overline{) 105} \\ 5 \overline{) 35} \\ 7 \end{array}$$

$$2 \times 3^3 \times 5 \times 7$$

7 素因数分解と倍数

教 p.49

次の(ア)～(エ)の中から、(1)、(2)にあてはまるものをすべて選びなさい。

(ア) $2^3 \times 5$

(イ) $2^2 \times 3 \times 7$

(ウ) $2 \times 3^2 \times 11$

(エ) $3^2 \times 5 \times 7$

□(1) 6の倍数

6 = 2×3 より、素因数分解した式に 2×3 がふくまれていれば、6の倍数になる。

(イ) $2^2 \times 3 \times 7 = (2 \times 3) \times 2 \times 7$

(ウ) $2 \times 3^2 \times 11 = (2 \times 3) \times 3 \times 11$

(イ), (ウ)

□(2) 21の倍数

21 = 3×7 より、素因数分解した式に 3×7 がふくまれていれば、21の倍数になる。

(イ) $2^2 \times 3 \times 7 = (3 \times 7) \times 2^2$

(エ) $3^2 \times 5 \times 7 = (3 \times 7) \times 3 \times 5$

(イ), (エ)

8 素因数分解と倍数

教 p.49～50

次の問に答えなさい。

□(1) 132にできるだけ小さい自然数をかけて、15の倍数にするには、どんな数をかければよいですか。

132 = $2^2 \times 3 \times 11$ より、15 (= 3×5) の倍数にするには、5をかければよい。

考え方

素因数分解した式に、 $3 \times 5 (=15)$ がふくまれるようにする。

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 132} \\ 2 \overline{) 66} \\ 3 \overline{) 33} \\ 11 \end{array}$$

5

□(2) 504にできるだけ小さい自然数をかけて、ある自然数の2乗にするには、どんな数をかければよいですか。

504 = $2^3 \times 3^2 \times 7$ より、自然数の2乗にするには、 $2 \times 7 = 14$ をかければよい。

考え方

指数がすべて偶数になるようにする。

$$504 \times 14 = (2^3 \times 3^2 \times 7) \times (2 \times 7)$$

$$= 2^4 \times 3^2 \times 7^2$$

$$= (2^2 \times 3 \times 7)^2 = 84^2$$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 504} \\ 2 \overline{) 252} \\ 2 \overline{) 126} \\ 3 \overline{) 63} \\ 3 \overline{) 21} \\ 7 \end{array}$$

14

C チャレンジ



□9 次の3つの数をすべてわり切ることのできるいちばん大きい自然数を求めなさい。

$$312, 1300, 1820$$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 312} \\ 2 \overline{) 156} \\ 2 \overline{) 78} \\ 3 \overline{) 39} \\ 13 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 1300} \\ 2 \overline{) 650} \\ 5 \overline{) 325} \\ 5 \overline{) 65} \\ 13 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 1820} \\ 2 \overline{) 910} \\ 5 \overline{) 455} \\ 7 \overline{) 91} \\ 13 \end{array}$$

$$312 = 2^3 \times 3 \times 13, 1300 = 2^2 \times 5^2 \times 13,$$

1820 = $2^2 \times 5 \times 7 \times 13$ だから、3つの数に共通する $2^2 \times 13$ が求める自然数である。

$$2^2 \times 13 = 52$$

考え方

素因数分解して、共通する数を見つける。

52

A 基本を身につけよう

例題 1

仮平均

教 p.52~53

下の表は、1年1組が大縄跳びで跳べた回数を記録したものです。

	月	火	水	木	金
跳べた回数(回)	38	44	47	35	41

(1) 下の表は、仮平均を40回として、跳べた回数と仮平均との違いを表したものです。ア～ウにあてはまる数を書き入れなさい。

	月	火	水	木	金
仮平均との違い(回)	-2	+4	ア	イ	ウ

(2) (1)の表をもとに、跳べた回数の平均を求めなさい。

正の数も符号をつけて表す

解(1) ア $47-40=+7$ (回)
 イ $35-40=-5$ (回)
 ウ $41-40=+1$ (回)

ア +7 イ -5 ウ +1

(2) 月曜日から金曜日までの跳べた回数の、仮平均との違いの平均を求めて、仮平均40にたせばよい。

$$\frac{40 + \{(-2) + (+4) + (+7) + (-5) + (+1)\} \div 5}{\text{仮平均} \quad \text{仮平均との違いの平均}}$$

$$= 40 + 5 \div 5$$

$$= 40 + 1$$

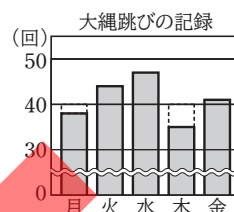
$$= 41 \text{ (回)}$$

41回

仮平均を使うと、計算が簡単になるね。



グラフをかいて考えると、仮平均から平均を求められるわけがわかりやすいよ。



1 知・技 仮平均

教 p.52~53

下の表は、5人の数学のテストの得点を表しています。

	A	B	C	D	E
得点(点)	65	74	68	71	62

□(1) 下の表は、仮平均を70点として、5人の得点と仮平均との違いを表したものです。ア～ウにあてはまる数を書き入れなさい。

	A	B	C	D	E
仮平均との違い(点)	-5	+4	ア	イ	ウ

$$\text{ア } 68-70=-2 \text{ (点)}$$

$$\text{イ } 71-70=+1 \text{ (点)}$$

$$\text{ウ } 62-70=-8 \text{ (点)}$$

□(2) (1)の表をもとに、5人の得点の平均を求めなさい。

$$\frac{70 + \{(-5) + (+4) + (\text{ア}) + (\text{イ}) + (\text{ウ})\} \div 5}{\text{仮平均} \quad \text{仮平均との違いの平均}} = 5$$

$$= 70 + (-10) \div 5$$

$$= 70 + (-2)$$

$$= 68 \text{ (点)}$$

要点的まとめ

仮平均を使った平均の求め方

(平均) = (仮平均) + (仮平均との違いの平均)

B 力をつけよう

2 仮平均

教 p.52~53

あるラーメン店は、1日の売上数を、200杯^{ばい}を基準にして、下の表のように記録しています。

	月	火	水	木	金	土
売上数(杯)	-13	+2	-23	+9	-10	+17

- (1) 月曜日から土曜日までの売上数の平均を求めなさい。

$$\begin{aligned}
 & 200 + \{(-13) + (+2) + (-23) + (+9) + (-10) + (+17)\} \div 6 \\
 &= 200 + (-18) \div 6 \\
 &= 200 + (-3) \\
 &= 197 \text{ (杯)}
 \end{aligned}$$

197 杯

- (2) この6日間の総売上数を求めなさい。

$$197 \times 6 = 1182 \text{ (杯)}$$

考え方

(平均) = (合計) ÷ (個数) だから、
(合計) = (平均) × (個数)

別解 基準 200 杯の 6 日分に、基準との違いの合計をたして求める。

$$200 \times 6 + (-18) = 1200 - 18 = 1182 \text{ (杯)}$$

↑上の表の月曜日から土曜日までの値の合計

1182 杯

3 仮平均

教 p.52~53

下の表は、5つの中学校の生徒数を表したものです。

	A	B	C	D	E
生徒数(人)	243	314	286	337	305
Cとの違い(人)	-43	+28	0	+51	+19
300人との違い(人)	-57	+14	-14	+37	+5

- (1) C中学校の生徒数を仮平均として、5つの中学校の生徒数の平均を求めなさい。

$$\begin{aligned}
 & 286 + \{(-43) + (+28) + 0 + (+51) + (+19)\} \div 5 \\
 &= 286 + 55 \div 5 \\
 &= 286 + 11 \\
 &= 297 \text{ (人)}
 \end{aligned}$$

297 人

- (2) 仮平均を 300 人として、5つの中学校の生徒数の平均を求めなさい。

$$\begin{aligned}
 & 300 + \{(-57) + (+14) + (-14) + (+37) + (+5)\} \div 5 \\
 &= 300 + (-15) \div 5 \\
 &= 300 + (-3) \\
 &= 297 \text{ (人)}
 \end{aligned}$$

297 人

要点のまとめ

仮平均を変えて計算しても平均は変わらない。

4 仮平均

教 p.52~53

下の表は、ある会社の1月から5月の売上額を表したものです。1月から5月の売上額の平均を求めなさい。

	1月	2月	3月	4月	5月
売上額(万円)	558	621	680	597	644
600万円との違い(万円)	-42	+21	+80	-3	+44

(例) 仮平均を 600 万円として、平均を求めると、

$$\begin{aligned}
 & 600 + \{(-42) + (+21) + (+80) + (-3) + (+44)\} \div 5 \\
 &= 600 + 100 \div 5 \\
 &= 600 + 20 \\
 &= 620 \text{ (万円)}
 \end{aligned}$$

620 万円

C チャレンジ



- 5 下の表は、陸上部5人の50m走のタイムと、基準にしたタイムとの違いを表したものです。5人のタイムの平均は、7.5秒でした。基準にしたタイムを求めなさい。

	A	B	C	D	E
基準との違い(秒)	+0.4	-0.2	+0.3	+0.6	-0.1

基準との違いの平均は、

$$\begin{aligned}
 & \{(+0.4) + (-0.2) + (+0.3) + (+0.6) + (-0.1)\} \div 5 \\
 &= 1 \div 5 \\
 &= +0.2 \text{ (秒)}
 \end{aligned}$$

よって、(基準にしたタイム) + 0.2 = 7.5 だから、
基準にしたタイムは、

$$7.5 - 0.2 = 7.3 \text{ (秒)}$$

7.3 秒

1章 正の数・負の数

教 p.12~57

点

1章

正の数・負の数

1 知・技 次の数を、正の符号、負の符号をつけて表しなさい。

- (1) 0より4小さい数 □(2) 0より7大きい数

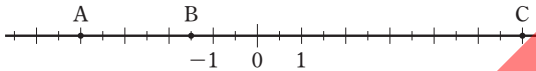
2 知・技 判 次の数の中から、(1)、(2)にあてはまる数をすべて選
びなさい。

0.3, +8, -15, $\frac{3}{5}$, 0, -2.4, 6

- (1) 整数 □(2) 自然数

0は自然数ではない。

3 知・技 下の数直線上で、A、B、Cにあたる数を答え
なさい。



Aは0より左に4, Bは0より左に1.5, Cは0より右に
6進んだところにある。

4 知・技 次の問いに答えなさい。

- (1) -5の絶対値を答えなさい。
- (2) 次の2数の大小を、不等号を使って表しなさい。
-4, -7

5 知・技 次の計算をしなさい。

- (1) $(-6) + (-2)$
 $= -(6+2)$
 $= -8$
- (2) $(+7) + (-10)$
 $= -(10-7)$
 $= -3$
- (3) $(+4) - (+9)$
 $= (+4) + (-9)$
 $= -(9-4)$
 $= -5$
- (4) $0 - (-8)$
 $= 0 + (+8)$
 $= 8$
- (5) $(-3.1) - (+5.6)$
 $= (-3.1) + (-5.6)$
 $= -(3.1+5.6)$
 $= -8.7$
- (6) $2 + (-9) - (-3)$
 $= 2 - 9 + 3$
 $= 2 + 3 - 9$
 $= 5 - 9$
 $= -4$

1 判 p.6 A 3

4点(各2点)

(1)	-4
(2)	+7

2 判 p.6 B 4

6点(各3点)

(1)	+8, -15, 0, 6
(2)	+8, 6

3 判 p.6 B 5

6点(各2点)

A	-4
B	-1.5
C	6

4 判 p.8 A 1・4

6点(各3点)

(1)	5
(2)	$-4 > -7$

5 判 p.10 A 1・2, p.11 B 4, p.12 A 3

24点(各4点)

(1)	-8
(2)	-3
(3)	-5
(4)	8
(5)	-8.7
(6)	-4

6 知・技 次の計算をしなさい。

□(1) $5 \times (-2)$

$= -(5 \times 2)$

$= -10$

□(2) $(-4) \times (-8)$

$= +(4 \times 8)$

$= 32$

□(3) $(-21) \div 3$

$= -(21 \div 3)$

$= -7$

□(4) $(-30) \div (-6)$

$= +(30 \div 6)$

$= 5$

□(5) $(-\frac{4}{7}) \times (-\frac{1}{2})$

$= +(\frac{4}{7} \times \frac{1}{2}) \rightarrow \text{約分する}$

$= \frac{2}{7}$

□(6) $\frac{3}{4} \div (-\frac{9}{8})$

$= \frac{3}{4} \times (-\frac{8}{9}) \rightarrow \begin{array}{l} -\frac{9}{8} \text{の逆数} \\ \text{をかける} \\ \rightarrow \text{約分する} \end{array}$

$= -\frac{2}{3}$

7 知・技 次の計算をしなさい。

□(1) $3 \times (-8) \times (-5)$

$= +(3 \times 8 \times 5)$

$= 120$

□(2) $(-7)^2$

$= (-7) \times (-7)$

$= 49$

□(3) $5 - 18 \div (-3)$

$= 5 - (-6) \rightarrow \begin{array}{l} \text{除法を} \\ \text{さきに} \\ \text{計算する} \end{array}$

$= 11$

□(4) $-2 + (1 - 9) \times 4$

$= -2 + (-8) \times 4 \rightarrow \begin{array}{l} () \text{の中} \\ \text{乗法} \end{array}$

$= -2 + (-32)$

$= -34$

8 次の問いに答えなさい。

□(1) 次の自然数の中から、素数をすべて選びなさい。

(ア) 13 (イ) 25 (ウ) 37 (エ) 41

(ア) 約数は1, 13 (イ) 約数は1, 5, 25

(ウ) 約数は1, 37 (エ) 約数は1, 41

□(2) 52を素因数分解しなさい。

$52 = 2 \times 2 \times 13$

$= 2^2 \times 13$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 52} \\ 2 \overline{) 26} \\ 13 \end{array}$$

思 □9 下の表は、5人の国語のテストの得点を、合格点の60点を基準にして表したものです。

5人の得点の平均を求めなさい。

	A	B	C	D	E
得点(点)	-10	+7	+16	-5	+2

$$60 + \{(-10) + (+7) + (+16) + (-5) + (+2)\} \div 5 = 60 + 10 \div 5$$

合格点

合格点との違いの平均

$= 60 + 2$

$= 62 \text{ (点)}$

6 2 p.14 A 1・2, p.16 A 1・2, p.17 B 6, p.18 A 2 24点(各4点)

(1)	-10
(2)	32
(3)	-7
(4)	5
(5)	$\frac{2}{7}$
(6)	$-\frac{2}{3}$

7 2 p.18 A 3, p.20 A 1, p.21 B 5・6 16点(各4点)

(1)	120
(2)	49
(3)	11
(4)	-34

8 2 p.24 A 3・4 8点(各4点)

(1)	(ア), (ウ), (エ)
(2)	$2^2 \times 13$

9 2 p.26 A 1 6点

62点

この章の内容は、
理解できたかな？



1章 正の数・負の数

知・技

1 次の問いに答えなさい。

□(1) 絶対値が4である数をすべて書きなさい。(北海道)

□(2) 次の数の大小を，不等号を使って表しなさい。

2, -11, -6

知・技

2 次の計算をしなさい。

□(1) $10 - (-4)$ (山梨県)

$$= 10 + 4$$

$$= 14$$

□(2) $-4.2 + (-2.9)$

$$= -(4.2 + 2.9)$$

$$= -7.1$$

□(3) $5 - 9 - (-3)$

$$= 5 - 9 + 3$$

$$= 5 + 3 - 9$$

$$= 8 - 9$$

$$= -1$$

□(4) $-\frac{2}{7} + \frac{1}{3}$ (愛媛県)

$$= -\frac{6}{21} + \frac{7}{21}$$

$$= +\left(\frac{7}{21} - \frac{6}{21}\right)$$

$$= \frac{1}{21}$$

□(5) $-\frac{1}{2} - \left(-\frac{3}{5}\right) - \frac{3}{4} = -\frac{1}{2} + \frac{3}{5} - \frac{3}{4} = \frac{3}{5} - \frac{1}{2} - \frac{3}{4}$

$$= \frac{12}{20} - \frac{10}{20} - \frac{15}{20} = \frac{12}{20} - \frac{25}{20} = -\frac{13}{20}$$

知・技

3 次の計算をしなさい。

□(1) $(-2.6) \times 0.4$ (沖縄県)

$$= -(2.6 \times 0.4)$$

$$= -1.04$$

□(2) $(-5) \div (-4) \times (-12)$

$$= (-5) \times \left(-\frac{1}{4}\right) \times (-12)$$

$$= -\left(5 \times \frac{1}{4} \times 12\right)$$

$$= -15$$

□(3) $-3 \times (-2^2)$

$$= -3 \times (-4)$$

$$= 12$$

(大分県)

□(4) $\left(-\frac{7}{2}\right) \times \frac{9}{14} \div \left(-\frac{5}{6}\right)$

$$= \left(-\frac{7}{2}\right) \times \frac{9}{14} \times \left(-\frac{6}{5}\right)$$

$$= +\left(\frac{7}{2} \times \frac{9}{14} \times \frac{6}{5}\right)$$

$$= \frac{27}{10}$$

1 ㊦ p.8 A 2, p.9 B 6

6点(各3点)

(1)	4, -4
(2)	$-11 < -6 < 2$

2 ㊦ p.11 B 3・5, p.12 A 3, p.13 B 6

20点(各4点)

(1)	14
(2)	-7.1
(3)	-1
(4)	$\frac{1}{21}$
(5)	$-\frac{13}{20}$

3 ㊦ p.17 B 5, p.19 B 5,

p.20 A 2

20点(各5点)

(1)	-1.04
(2)	-15
(3)	12
(4)	$\frac{27}{10}$

4 知・技 次の計算をしなさい。

□(1) $7 + (-2^3) \times 4$ (石川県) □(2) $5 - \{(-3)^2 - (2 - 11)\}$

$$= 7 + (-8) \times 4$$

$$= 7 + (-32)$$

$$= -25$$

$$= 5 - \{9 - (-9)\}$$

$$= 5 - 18$$

$$= -13$$

□(3) $\frac{2}{3} - \left(-\frac{1}{2}\right)^2 \div \frac{5}{8}$

$$= \frac{2}{3} - \frac{1}{4} \div \frac{5}{8}$$

$$= \frac{2}{3} - \frac{1}{4} \times \frac{8}{5}$$

$$= \frac{2}{3} - \frac{2}{5} = \frac{10}{15} - \frac{6}{15} = \frac{4}{15}$$

□(4) $\left\{\frac{4}{15} - \left(-\frac{2}{3}\right)^2 + \frac{3}{5}\right\} \times 45$

$$= \left\{\frac{4}{15} - \frac{4}{9} + \frac{3}{5}\right\} \times 45$$

$$= \frac{4}{15} \times 45 - \frac{4}{9} \times 45 + \frac{3}{5} \times 45$$

$$= 12 - 20 + 27 = 19$$

□(5) $\left(-\frac{2}{3} + \frac{3}{4}\right) \times 24$ (宮崎県)

$$= -\frac{2}{3} \times 24 + \frac{3}{4} \times 24$$

$$= -16 + 18 = 2$$

別解 $\left(-\frac{2}{3} + \frac{3}{4}\right) \times 24 = \left(-\frac{8}{12} + \frac{9}{12}\right) \times 24$

$$= \frac{1}{12} \times 24 = 2$$

5 次の問いに答えなさい。

□(1) 次の□と△にどんな自然数を入れても、計算の結果がつねに自然数になるものはどれか、下の(ア)～(エ)の中からあてはまるものをすべて答えなさい。

(鹿児島県)

(ア) □ + △ (イ) □ - △

(ウ) □ × △ (エ) □ ÷ △

□(2) 2020を素因数分解すると、 $2020 = 2^2 \times 5 \times 101$

です。 $\frac{2020}{n}$ が偶数となる自然数 n の個数を求めなさい。

(長崎県)

$\frac{2020}{n}$ を約分して2²が残る場合 $n = 1, 5, 101, 505 (= 5 \times 101)$

$\frac{2020}{n}$ を約分して2が残る場合 $n = 2, 10 (= 2 \times 5), 202 (= 2 \times 101), 1010 (= 2 \times 5 \times 101)$

□6 下の表には、6人の生徒A～Fのそれぞれの身長から、160 cmをひいた値が示されています。この表をもとに、これら6人の生徒の身長の平均を求めたところ161.5 cmでした。このとき、生徒Fの身長を求めなさい。ただし、表の右端が折れて生徒Fの値が見えなくなっています。

(千葉県)

生徒	A	B	C	D	E	F
160 cmをひいた値 (cm)	+8	-2	+5	0	+2	

$(161.5 - 160) \times 6 = 1.5 \times 6 = 9$ (cm) よって、表のA～Fの値を合計すると、9になる。

表のA～Eの値の合計は、 $(+8) + (-2) + (+5) + 0 + (+2) = 13$ よって、表のFの値は、 $9 - 13 = -4$ (cm) したがって、生徒Fの身長は、 $160 + (-4) = 156$ (cm)

4 p.21 B 5・6・7

30点(各6点)

(1)	-25
(2)	-13
(3)	$\frac{4}{15}$
(4)	19
(5)	2

5 p.25 B 5・8

16点(各8点)

(1)	(ア), (ウ)
(2)	8個

6 p.27 C 5

8点

156 cm

数量を文字で表すこと

教 p.60~61



A 基本を身につけよう

例題
1

数量を文字で表すこと

教 p.60~61

次の数量を表す文字式を書きなさい。

- (1) 1個 a g のおもり 5 個の重さ
 (2) 1個 x 円のケーキを 4 個買い、30 円
 の箱に入れたときの代金

解 (1) (全体の重さ) = $\frac{(1 \text{ 個の重さ}) \times (\text{個数})}{ag \quad 5 \text{ 個}}$
 $a \times 5 \text{ (g)}$

(2) (代金の合計)
 $= \frac{(\text{ケーキ 1 個の値段}) \times (\text{個数}) + (\text{箱の値段})}{x \text{ 円} \quad 4 \text{ 個} \quad 30 \text{ 円}}$
 $x \times 4 + 30 \text{ (円)}$

1 知・技 数量を文字で表すこと

教 p.60~61

次の数量を表す文字式を書きなさい。

- (1) 1冊
- a
- 円のノート 3 冊の代金

$$(\text{代金の合計}) = \frac{(1 \text{ 冊の値段}) \times (\text{冊数})}{a \text{ 円} \quad 3 \text{ 冊}}$$

だから、 $a \times 3$ (円)

- (2) 1個 50 g のボール
- b
- 個の重さ

$$(\text{全体の重さ}) = \frac{(1 \text{ 個の重さ}) \times (\text{個数})}{50 \text{ g} \quad b \text{ 個}}$$

$$50 \times b \text{ (g)}$$

- (3) 1個
- x
- 円のなしを 6 個買い、100 円のかごに入れたときの代金

$$(\text{代金の合計}) = \frac{(\text{なし 1 個の値段}) \times (\text{個数}) + (\text{かごの値段})}{x \text{ 円} \quad 6 \text{ 個} \quad 100 \text{ 円}}$$

$$x \times 6 + 100 \text{ (円)}$$

- (4) 長さ 120 cm のテープから、長さ 8 cm のテープを
- x
- 本切り取ったときの残りの長さ

切り取った長さは、 $8 \times x$ (cm)

$$(\text{残りの長さ}) = \frac{(\text{もとの長さ}) - (\text{切り取った長さ})}{120 \text{ cm} \quad 8 \times x \text{ (cm)}}$$

$$120 - 8 \times x \text{ (cm)}$$

B 力をつけよう

2 知・技

2 種類の文字で表される数量

教 p.61

次の数量を表す文字式を書きなさい。

- (1) 1本 80 円の鉛筆
- a
- 本と 1 個 60 円の消し

ゴム b 個を買ったときの代金鉛筆の代金は、 $80 \times a$ (円)消しゴムの代金は、 $60 \times b$ (円)

$$(\text{代金の合計}) = \frac{(\text{鉛筆の代金}) + (\text{消しゴムの代金})}{80 \times a \text{ (円)} \quad 60 \times b \text{ (円)}}$$

文字が 2 種類になっても、
同じように考えよう。

$$80 \times a + 60 \times b \text{ (円)}$$

- (2)
- x
- ページある本を、1日に 7 ページずつ

 y 日間読んだときの残りのページ数読んだページ数は、 $7 \times y$ (ページ)

$$(\text{残りのページ数}) = \frac{(\text{全体のページ数}) - (\text{読んだページ数})}{x \text{ ページ} \quad 7 \times y \text{ (ページ)}}$$

$$x - 7 \times y \text{ (ページ)}$$

- (3) 2本の対角線の長さが
- a
- cm、
- b
- cm のひし形の面積

$$(\text{ひし形の面積}) = \frac{(\text{対角線}) \times (\text{対角線}) \div 2}{a \text{ cm} \quad b \text{ cm}}$$

$$a \times b \div 2 \text{ (cm}^2\text{)}$$

C チャレンジ

3 思

- 3 1個 120 円のクロワッサンと 1 個 150 円のメロンパンをあわせて 10 個買いました。クロワッサンを
- x
- 個買ったとして、代金の合計を表す文字式を書きなさい。

メロンパンの個数は、 $10 - x$ (個)

(代金の合計)

$$= \frac{(\text{クロワッサンの代金}) + (\text{メロンパンの代金})}{120 \times x \text{ (円)} \quad 150 \times (10 - x) \text{ (円)}}$$

だから、 $120 \times x + 150 \times (10 - x)$ (円)

考え方

まず、メロンパンの個数を文字式で表す。

$$120 \times x + 150 \times (10 - x) \text{ (円)}$$



A 基本を身につけよう

例題 1 積の表し方

教 p.62

次の式を、文字式の表し方にしたがって書きなさい。

(1) $a \times b$ (2) $x \times 5$ (3) $x \times x$

解 (1) $a \times b = ab$ ▶ $\times$ を省く

(2) $x \times 5 = 5x$

↑
数を文字の前に書く

(3) $x \times x = x^2$

↑
指数を使って書く

1 積の表し方

教 p.62

次の式を、文字式の表し方にしたがって書きなさい。

□(1) $b \times c =$ bc

▶ $\times$ を省く

□(2) $m \times 4$

$= 4m$

↑
数を文字の前に書く

□(3) $1 \times a$

$= a$

↑
1 は省く

□(4) $c \times (-1) \times b$

$= -bc$

↑
ふつう、アルファベットの順に書く

□(5) $a \times a \times a$

$= a^3$

↑
指数を使って書く

□(6) $-y \times y \times x$

$= -xy^2$

↑
指数を使って書く

□(7) $2 \times b \times b \times a$

$= 2ab^2$

↑
指数を使って書く

□(8) $(m+n) \times 3$

$= 3(m+n)$

↑
1つの文字と考える

$2ab^2$

$3(m+n)$

要点のまとめ

文字式の表し方 (積)

- ① かけ算の記号 $\times$ を省いて書く。
- ② 文字と数の積では、数を文字の前に書く。
- ③ 同じ文字の積は、指数を使って書く。

例題 2 商の表し方

教 p.63

次の式を、分数の形で表しなさい。

(1) $x \div 4$

(2) $(x+y) \div 4$

解 (1) $x \div 4 = \frac{x}{4}$ ▶ 分数の形で書く

別解 $\frac{1}{4}x$

(2) $(x+y) \div 4 = \frac{x+y}{4}$ ▶ かつこは省く

別解 $\frac{1}{4}(x+y)$

2 商の表し方

教 p.63

次の式を、分数の形で表しなさい。

□(1) $a \div 7 =$ $\frac{a}{7}$

▶ 分数の形で書く

□(2) $5 \div x$

$= \frac{5}{x}$

$\frac{5}{x}$

別解 $\frac{1}{7}a$

□(3) $x \div y$

$= \frac{x}{y}$

□(4) $(a+b) \div 2$

$= \frac{a+b}{2}$

▶ かつこは省く

別解 $\frac{1}{2}(a+b)$

$\frac{a+b}{2}$

要点のまとめ

文字式の表し方 (商)

わり算は、記号 $\div$ を使わないで、分数の形で書く。

3 記号 $\times$, $\div$ を使って表す

教 p.62~63

次の(1), (2)の式は記号 $\times$ を使って、(3)~(6)の式は記号 $\div$ を使って表しなさい。

□(1) $9xy$

$= 9 \times x \times y$ ▶ $\times$ を補う

□(2) $4ab^2$

$= 4 \times a \times b \times b$

↑
指数も $\times$ を使って書く

□(3) $\frac{a}{6}$

$= a \div 6$ ▶ $\div$ を使って書く

□(4) $\frac{x+y}{5}$

$= (x+y) \div 5$

↑
かつこをつける

$a \div 6$

$(x+y) \div 5$

□(5) $\frac{1}{2}(x-y)$

$= \frac{x-y}{2} = (x-y) \div 2$

$(x-y) \div 2$

□(6) $\frac{1}{3}a$

$= \frac{a}{3} = a \div 3$

$a \div 3$

4 文字式の表し方

教 p.64~65

次の数量を表す式を書きなさい。

□(1) 1本 a 円の牛乳 6 本の代金

$$\begin{aligned} \text{(代金の合計)} &= \frac{\text{1本の値段}}{a \text{ 円}} \times \frac{\text{本数}}{6 \text{ 本}} \\ a \times 6 &= 6a \text{ (円)} \end{aligned}$$

$$6a \text{ (円)}$$

□(2) 時速 5km で、 x 時間歩いたときの道のり

$$\begin{aligned} \text{(道のり)} &= \frac{\text{(速さ)} \times \text{(時間)}}{\text{時速 5 km } x \text{ 時間}} \\ 5 \times x &= 5x \text{ (km)} \end{aligned}$$

$$5x \text{ (km)}$$

□(3) b km の道のりを、4 時間で走ったときの時速

$$\begin{aligned} \text{(速さ)} &= \frac{\text{(道のり)} \div \text{(時間)}}{b \text{ km } 4 \text{ 時間}} \\ b \div 4 &= \frac{b}{4} \text{ (km/h)} \end{aligned}$$

(別解 時速 $\frac{b}{4}$ km)

$$\frac{b}{4} \text{ (km/h)}$$

□(4) y m² の土地の 3% の面積

$$\begin{aligned} 3\% \text{ を分数で表すと, } &\frac{3}{100} \\ y \times \frac{3}{100} &= \frac{3}{100} y \text{ (m}^2\text{)} \\ &\text{(0.03y (m}^2\text{))} \end{aligned}$$

(別解 $0.03y \text{ (m}^2\text{)})$)

$$\frac{3}{100} y \text{ (m}^2\text{)}$$

5 式の意味

教 p.65

ある公園の入園料は、おとな 1 人が a 円、子ども 1 人が b 円です。このとき、次の式は何を表していますか。□ にあてはまる数を書き入れなさい。

□(1) $2a$ (円)

$$\begin{aligned} 2a &= a \times 2 \\ \text{(おとな 1 人の入園料)} \times 2 \\ &a \text{ 円} \end{aligned}$$

おとな 2 人の入園料

□(2) $3a+4b$ (円)

$$\begin{aligned} 3a+4b &= a \times 3 + b \times 4 \\ \text{(おとな 1 人の入園料)} \times 3 + \text{(子ども 1 人の入園料)} \times 4 \\ &a \text{ 円 } b \text{ 円} \end{aligned}$$

おとな 3 人の入園料と子ども 4 人の入園料の合計

□(3) $a-b$ (円)

$$\begin{aligned} \text{(おとな 1 人の入園料)} - \text{(子ども 1 人の入園料)} \\ &a \text{ 円 } b \text{ 円} \end{aligned}$$

おとな 1 人の入園料と子ども 1 人の入園料の差額

B 力をつけよう

6 記号 $\times$ 、 $\div$ を使わない表し方

教 p.63

次の式を、記号 $\times$ 、 $\div$ を使わないで表しなさい。

□(1) $60 \times x + 40$
 $= 60x + 40$ ↖ $\times$ を省く

$$60x + 40$$

□(2) $a + b \div 5$
 $= a + \frac{b}{5}$ ↖ 分数の形で書く

1 章で、四則が混じった式では、乗法、除法をさきに計算することを学習したね。

(別解 $a + \frac{1}{5}b$)
 $a + \frac{b}{5}$

□(3) $m \div 2 - n \times 3$
 $= \frac{m}{2} - 3n$ (別解 $\frac{1}{2}m - 3n$)
 $\frac{m}{2} - 3n$

□(4) $(x+y) \times 8 + z \div 7$
 $= 8(x+y) + \frac{z}{7}$ (別解 $8(x+y) + \frac{1}{7}z$)
 $8(x+y) + \frac{z}{7}$

7 記号 $\times$ 、 $\div$ を使って表す

教 p.63

次の式を、記号 $\times$ 、 $\div$ を使って表しなさい。

□(1) $500 - 6a$
 $= 500 - 6 \times a$ ↖ $\times$ を補う

$$500 - 6 \times a$$

□(2) $\frac{x}{5} + 4(y-z)$
 $= x \div 5 + 4 \times (y-z)$ (別解 $\frac{1}{5} \times x + 4 \times (y-z)$)
 $x \div 5 + 4 \times (y-z)$

□(3) $-m + 2n^3$
 $= -1 \times m + 2 \times n \times n \times n$ ↖ 指数も $\times$ を使って書く
 $-1 \times m + 2 \times n \times n \times n$

□(4) $7a - \frac{b+c}{3}$
 $= 7 \times a - (b+c) \div 3$ (別解 $7 \times a - \frac{1}{3} \times (b+c)$)
 $7 \times a - (b+c) \div 3$

8 文字式の表し方

教 p.64~65

次の数量を表す式を書きなさい。

【知・技】

- (1) 10円硬貨 x 枚と5円硬貨 y 枚をあわせた金額

$$10 \text{円硬貨 } x \text{ 枚の金額は, } 10 \times x = 10x \text{ (円)}$$

$$5 \text{円硬貨 } y \text{ 枚の金額は, } 5 \times y = 5y \text{ (円)}$$

(合計金額)

$$= \frac{10 \text{円硬貨の合計金額}}{10x \text{円}} + \frac{5 \text{円硬貨の合計金額}}{5y \text{円}}$$

$$10x + 5y \text{ (円)}$$

【知・技】

- (2) 3人が a 円ずつ出して、 b 円の本を買ったときの残金

$$3 \text{ 人が出した金額の合計は, } a \times 3 = 3a \text{ (円)}$$

$$(\text{残金}) = \frac{3 \text{ 人が出した金額の合計}}{3a \text{円}} - \frac{(\text{本の代金})}{b \text{円}}$$

$$3a - b \text{ (円)}$$

【知・技】

- (3) a km のウォーキングコースを、時速 b km で2時間歩いたときの残りの道のり

$$\text{歩いた道のりは, } b \times 2 = 2b \text{ (km)}$$

$$(\text{残りの道のり}) = \frac{(\text{全体の道のり})}{a \text{ km}} - \frac{(\text{歩いた道のり})}{2b \text{ km}}$$

$$a - 2b \text{ (km)}$$

【知・技】

- (4) x 円の品物を、1割引きで買ったときの代金

↑ もとの $10 - 1 = 9$ (割)

$$9 \text{ 割を分数で表すと, } \frac{9}{10}$$

$$x \times \frac{9}{10} = \frac{9}{10}x \text{ (円)}$$

(別解 $0.9x$ (円))

$$\frac{9}{10}x \text{ (円)}$$

【知・技】

- (5) a mL のジュースの25%増しの量

↑ もとの $100 + 25 = 125$ (%)

$$125\% \text{ を分数で表すと, } \frac{125}{100} = \frac{5}{4}$$

$$a \times \frac{5}{4} = \frac{5}{4}a \text{ (mL)}$$

(別解 $1.25a$ (mL))

$$\frac{5}{4}a \text{ (mL)}$$

【思】

- (6) A班4人の平均点が a 点、B班3人の平均点が b 点のときの7人の平均点

$$7 \text{ 人の合計点は, } a \times 4 + b \times 3 = 4a + 3b \text{ (点)}$$

$$7 \text{ 人の平均点は, } (4a + 3b) \div 7 = \frac{4a + 3b}{7} \text{ (点)}$$

【考え方】

(平均) = (合計) ÷ (個数)
だから、
(合計) = (平均) × (個数)

$$\frac{4a + 3b}{7} \text{ (点)}$$

9 式の意味

教 p.65

家を出てから、公園まで分速70mで x 分間歩き、さらに、公園から分速90mで y 分間歩いて駅に着きました。このとき、次の式は何を表していますか。

- (1) $x + y$ (分)



$$x + y$$

= (家から公園まで歩いた時間)

+ (公園から駅まで歩いた時間)

= (家から公園を歩いて駅まで歩くのにかった時間)

家から公園を歩いて駅まで歩くのにかった時間

- (2) $70x + 90y$ (m)

$$70x + 90y$$

$$= 70 \times x + 90 \times y$$

= (家から公園までの道のり) + (公園から駅までの道のり)

= (家から公園を歩いて駅までの道のり)

家から公園を歩いて駅までの道のり

C チャレンジ



- 10 ある農家では、昨年度のじゃがいもの収穫量は x kg、玉ねぎの収穫量は y kg でした。今年度は昨年度にくらべ、じゃがいもの収穫量は7%減り、玉ねぎの収穫量は11%増えました。今年度のじゃがいもと玉ねぎをあわせた収穫量を表す式を書きなさい。

今年度のじゃがいもの収穫量は、

$$x \times \left(1 - \frac{7}{100}\right) = \frac{93}{100}x \text{ (kg)}$$

今年度の玉ねぎの収穫量は、

$$y \times \left(1 + \frac{11}{100}\right) = \frac{111}{100}y \text{ (kg)}$$

よって、あわせた収穫量は、 $\frac{93}{100}x + \frac{111}{100}y$ (kg)

(別解 $0.93x + 1.11y$ (kg))

$$\frac{93}{100}x + \frac{111}{100}y \text{ (kg)}$$



A 基本を身につけよう

例題
1

式の値

教 p.66~67

x の値が次の場合に、 $7-2x$ の値を求めなさい。

- (1) $x=4$ (2) $x=-3$

解 (1) $7-2x=7-2\times 4$ ← x に 4 を代入する
 $=7-8$
 $=-1$

(2) $7-2x=7-2\times (-3)$ ← x に -3 を代入する
 $=7+6$
 $=13$

1 知・技 式の値

教 p.66~67

x の値が次の場合に、 $8-3x$ の値を求めなさい。

- (1) $x=2$

$8-3x=8-3\times 2$ ← x に 2 を代入する
 $=8-6$
 $=2$

- (2) $x=5$

$8-3x=8-3\times 5$ ← x に 5 を代入する
 $=8-15$
 $=-7$

- (3) $x=-4$

$8-3x=8-3\times (-4)$ ← x に -4 を代入する
 $=8+12$
 $=20$

考え方

負の数を代入するときはかっこをつける。

- (4) $x=-6$

$8-3x=8-3\times (-6)$ ← x に -6 を代入する
 $=8+18$
 $=26$

例題
2

式の値

教 p.67

$x=-2$ のとき、次の式の値を求めなさい。

- (1) $-x$ (2) $\frac{8}{x}$ (3) x^2

解 (1) $-x=(-1)\times x$
 $=(-1)\times (-2)$ ← x に -2 を代入する
 $=2$

(2) $\frac{8}{x}=8\div x$
 $=8\div (-2)$ ← x に -2 を代入する
 $=-4$

別解 $\frac{8}{x}=\frac{8}{-2}=-4$

(3) $x^2=(-2)^2$ ← x に -2 を代入する
 $=(-2)\times (-2)=4$

2 知・技 式の値

教 p.67

次の式の値を求めなさい。

- (1) $x=-4$ のとき、 $-x$ の値

$-x=(-1)\times x$
 $=(-1)\times (-4)$ ← x に -4 を代入する
 $=4$

- (2) $x=2$ のとき、 $\frac{4}{x}$ の値

$\frac{4}{x}=4\div x$
 $=4\div 2$ ← x に 2 を代入する
 $=2$

- (3) $x=-6$ のとき、 $-\frac{3}{x}$ の値

$-\frac{3}{x}=-3\div x$
 $=-3\div (-6)$ ← x に -6 を代入する
 $=\frac{1}{2}$

- (4) $x=-5$ のとき、 x^2 の値

$x^2=(-5)^2$ ← x に -5 を代入する
 $=(-5)\times (-5)$
 $=25$

- (5) $x=-7$ のとき、 $-x^2$ の値

$-x^2=-(-7)^2$ ← x に -7 を代入する
 $=-((-7)\times (-7))$
 $=-49$

3 式の値 知・技 教 p.68

$x=2, y=-5$ のとき、次の式の値を求めなさい。

$$\begin{aligned} \square(1) \quad & 3x+2y \\ & =3 \times 2+2 \times (-5) \quad \leftarrow x \text{ に } 2, y \text{ に } -5 \text{ を代入する} \\ & =6-10 \\ & =-4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \square(2) \quad & 4x-5y \\ & =4 \times 2-5 \times (-5) \quad \leftarrow x \text{ に } 2, y \text{ に } -5 \text{ を代入する} \\ & =8+25 \\ & =33 \end{aligned}$$

B 力をつけよう

4 式の値 知・技 教 p.66~67

$x=-6$ のとき、次の式の値を求めなさい。

$$\begin{aligned} \square(1) \quad & \frac{1}{2}x-5 \\ & =\frac{1}{2} \times (-6)-5 \quad \leftarrow x \text{ に } -6 \text{ を代入する} \\ & =-3-5=-8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \square(2) \quad & 1-\frac{2}{3}x \\ & =1-\frac{2}{3} \times (-6) \\ & =1+4=5 \end{aligned}$$

5 式の値 教 p.66~67

$x=-\frac{1}{3}$ のとき、次の式の値を求めなさい。

$$\begin{aligned} \square(1) \quad & 5-6x \\ & =5-6 \times \left(-\frac{1}{3}\right) \quad \leftarrow x \text{ に } -\frac{1}{3} \text{ を代入する} \\ & =5+2=7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \square(2) \quad & -x^2 \\ & =-\left(-\frac{1}{3}\right)^2 \\ & =-\left\{\left(-\frac{1}{3}\right) \times \left(-\frac{1}{3}\right)\right\}=-\frac{1}{9} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \square(3) \quad & \frac{4}{x} \\ & =4 \div x \\ & =4 \div \left(-\frac{1}{3}\right) \quad \leftarrow -\frac{1}{3} \text{ の逆数をかける} \\ & =4 \times (-3) \\ & =-12 \end{aligned}$$

6 式の値 知・技 教 p.68

$x=-3, y=4$ のとき、次の式の値を求めなさい。

$$\begin{aligned} \square(1) \quad & 4x+\frac{1}{2}y \\ & =4 \times (-3)+\frac{1}{2} \times 4 \quad \leftarrow x \text{ に } -3, y \text{ に } 4 \text{ を代入する} \\ & =-12+2 \\ & =-10 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \square(2) \quad & -\frac{5}{3}x-3y \\ & =-\frac{5}{3} \times (-3)-3 \times 4 \\ & =5-12 \\ & =-7 \end{aligned}$$

7 式の値 知・技 教 p.68

5 個入り的大福が x 箱、8 個入り的大福が y 箱あるとき、次の問いに答えなさい。

$$\begin{aligned} \square(1) \quad & \text{全部の個数を表す式を書きなさい。} \\ & 5 \times x+8 \times y=5x+8y \text{ (個)} \end{aligned}$$

$\square(2) \quad x=6, y=3$ のとき、全部の個数は何個になりますか。

$$\begin{aligned} & 5x+8y \text{ の } x \text{ に } 6, y \text{ に } 3 \text{ を代入すると,} \\ & 5x+8y=5 \times 6+8 \times 3 \\ & =30+24=54 \text{ (個)} \end{aligned}$$

C チャレンジ



$\square 8$ 気温が $a^{\circ}\text{C}$ のとき、空気中を伝わる音の速さは、秒速 $(331.5+0.6a)\text{m}$ という式で表されます。ある日、A さんが花火を見ていたところ、花火が見えてから 5 秒後に音が聞こえました。気温が 27.5°C のとき、A さんから花火までの距離は何 m ですか。

気温が 27.5°C のときの音の速さは、
 $331.5+0.6a$ の a に 27.5 を代入すると、
 $331.5+0.6 \times 27.5=331.5+16.5=348$
 より、秒速 348m
 よって、 $348 \times 5=1740 \text{ (m)}$

考え方
 まず、音の速さを求める。

1740m



A 基本を身につけよう

例題 1 項と係数

教 p.70

次の式の項を答えなさい。また、文字をふくむ項について、係数を答えなさい。

(1) $4-3x$ (2) $x-2y+5$

解 (1) $4-3x=4+\frac{(-3x)}{\text{項}} -3x=\frac{(-3)\times x}{\text{係数}}$

項	4, -3x
xの係数	-3

(2) $x-2y+5=\frac{x}{\text{項}}+\frac{(-2y)}{\text{項}}+\frac{5}{\text{項}}$

$x=1\times x$ $-2y=\frac{(-2)\times y}{\text{係数}}$

項	x, -2y, 5
xの係数	1
yの係数	-2

1 項と係数

教 p.70

次の式の項を答えなさい。また、文字をふくむ項について、係数を答えなさい。

□(1) $3-7x$

$3-7x=3+(\text{ }-7x\text{ })$ だから、

項は 3 , $-7x$

$-7x=(\text{ }-7\text{ })\times x$ だから、

xの係数は -7

□(2) $2x-y-8$

$=\frac{2x}{\text{項}}+\frac{(-y)}{\text{項}}+\frac{(-8)}{\text{項}}$ $2x=2\times x$ $-y=\frac{(-1)\times y}{\text{係数}}$

項	2x, -y, -8
xの係数	2
yの係数	-1

□(3) $a-5b+6$

$=\frac{a}{\text{項}}+\frac{(-5b)}{\text{項}}+\frac{6}{\text{項}}$ $a=1\times a$ $-5b=\frac{(-5)\times b}{\text{係数}}$

項	a, -5b, 6
aの係数	1
bの係数	-5

例題 2

文字の部分が同じ項をまとめて計算する 教 p.71

次の計算をしなさい。

(1) $-6x+4x$ (2) $5x-x$

解 (1) $-6x+4x=(-6+4)x$ ▶ 文字の部分が同じ項をまとめる
 $=-2x$

$mx+nx=(m+n)x$

(2) $5x-x=(5-1)x$ ▶ 文字の部分が同じ項をまとめる
 $=4x$

2 知・技

文字の部分が同じ項をまとめて計算する 教 p.71

次の計算をしなさい。

□(1) $-2x+5x$

$=(-2+5)x$ ▶ 文字の部分が同じ項をまとめる

$=3x$

□(2) $8x-x$

$=(8-1)x$ ▶ 文字の部分が同じ項をまとめる

$=7x$

8x から x をとって 8 としないだね。



7x

□(3) $-5a-3a$

$=(-5-3)a$ ▶ 文字の部分が同じ項をまとめる

$=-8a$

-8a

3 知・技

それぞれの項をまとめて計算する 教 p.72

次の計算をしなさい。

□(1) $5x+3+2x$

$=5x+2x+3$ ▶ 項を並べかえる

$=(5+2)x+3$ ▶ 文字の部分が同じ項をまとめる

$=7x+3$ ▶ 7x と 3 はまとめられない

7x+3

□(2) $7x-1-4x$

$=7x-4x-1$ ▶ 項を並べかえる

$=(7-4)x-1$ ▶ 文字の部分が同じ項をまとめる

$=3x-1$ ▶ 3x と -1 はまとめられない

3x-1

□(3) $-9a+8+3a$

$=-9a+3a+8$ ▶ 項を並べかえる

$=(-9+3)a+8$ ▶ 文字の部分が同じ項をまとめる

$=-6a+8$ ▶ -6a と 8 はまとめられない

-6a+8

B 力をつけよう

4 項と係数

数 p.70

次の式の項を答えなさい。また、文字をふくむ項について、係数を答えなさい。

$$\square(1) \quad \frac{x}{4} + y$$

$$= \frac{x}{4} + y \quad \frac{x}{4} = \frac{1}{4} \times x \quad y = 1 \times y$$

項 係数 係数

$$\text{項} \quad \frac{x}{4}, y$$

$$\begin{array}{ccc} x \text{ の係数} & \frac{1}{4} & y \text{ の係数} \quad 1 \end{array}$$

$$\square(2) \quad -a - \frac{b}{3} + 7$$

$$= (-a) + \left(-\frac{b}{3}\right) + 7 \quad -a = (-1) \times a \quad -\frac{b}{3} = \left(-\frac{1}{3}\right) \times b$$

$$\text{項} \quad -a, -\frac{b}{3}, 7$$

$$\begin{array}{ccc} a \text{ の係数} & -1 & b \text{ の係数} \quad -\frac{1}{3} \end{array}$$

5 文字の部分が同じ項をまとめて計算する

数 p.71

次の計算をしなさい。

$$\square(1) \quad -2x + 3x - 5x = (-2 + 3 - 5)x \quad \text{文字の部分が同じ項をまとめる}$$

$$= -4x$$

$$\square(2) \quad 0.3a - 0.8a = (0.3 - 0.8)a \quad \text{係数が小数の場合も同じように計算する}$$

$$= -0.5a$$

$$\square(3) \quad -2.7x + 1.2x = (-2.7 + 1.2)x$$

$$= -1.5x$$

$$\square(4) \quad \frac{2}{7}x + \frac{4}{7}x = \left(\frac{2}{7} + \frac{4}{7}\right)x \quad \text{係数が分数の場合も同じように計算する}$$

$$= \frac{6}{7}x$$

$$\square(5) \quad x - \frac{1}{5}x = \left(1 - \frac{1}{5}\right)x$$

$$= \left(\frac{5}{5} - \frac{1}{5}\right)x$$

$$= \frac{4}{5}x$$

6 それぞれの項をまとめて計算する

数 p.72

次の計算をしなさい。

$$\square(1) \quad 6x + 1 - 3x + 5$$

$$= 6x - 3x + 1 + 5$$

$$= 3x + 6$$

項を並べかえる
文字の部分が同じ項どうし、
数の項どうしを、それぞれまとめる

$$3x + 6$$

$$\square(2) \quad -2x + 3 - 8x - 6$$

$$= -2x - 8x + 3 - 6$$

$$= -10x - 3$$

$$-10x - 3$$

$$\square(3) \quad -5y - 4 + 5y - 7$$

$$= -5y + 5y - 4 - 7$$

$$= -11$$

$$\begin{array}{l} -5y + 5y \\ = (-5 + 5)y \\ = 0 \end{array}$$

$$-11$$

$$\square(4) \quad -1 + 0.7a + 0.3 - 2.1a$$

$$= 0.7a - 2.1a - 1 + 0.3$$

$$= -1.4a - 0.7$$

$$-1.4a - 0.7$$

$$\square(5) \quad \frac{2}{3}y - \frac{1}{2} - \frac{1}{6}y + \frac{5}{6}$$

$$= \frac{2}{3}y - \frac{1}{6}y - \frac{1}{2} + \frac{5}{6}$$

$$= \frac{4}{6}y - \frac{1}{6}y - \frac{3}{6} + \frac{5}{6}$$

$$= \frac{3}{6}y + \frac{2}{6}$$

$$= \frac{1}{2}y + \frac{1}{3}$$

通分する

約分する

$$\frac{1}{2}y + \frac{1}{3}$$

C チャレンジ



$\square 7$ ひろとさんは、家から a km 離れた公園まで、行きは時速 4km で歩き、友達と公園で 30 分遊んでから、帰りは時速 10km で走りました。ひろとさんは、家を出発してから何時間後に帰ってきましたか。

$$\text{行きにかかった時間は、} a \div 4 = \frac{a}{4} \text{ (時間)}$$

$$\text{公園で遊んだ時間は、} \frac{30}{60} = \frac{1}{2} \text{ (時間)}$$

$$\text{帰りにかかった時間は、} a \div 10 = \frac{a}{10} \text{ (時間)}$$

$$\text{よって、} \frac{a}{4} + \frac{1}{2} + \frac{a}{10} = \frac{a}{4} + \frac{a}{10} + \frac{1}{2}$$

$$= \frac{5}{20}a + \frac{2}{20}a + \frac{1}{2}$$

$$= \frac{7}{20}a + \frac{1}{2} \text{ (時間)}$$

$$\frac{7}{20}a + \frac{1}{2} \text{ (時間)}$$



A 基本を身につけよう

例題
1

かっこをはずして計算する

教 p.73

次の式を, かっこをはずして計算しなさい。

(1) $5x + (2x - 7)$ (2) $4x - (6x - 5)$

解 (1) $5x + (2x - 7)$ かつこの前が「+」
 $= 5x + 2x - 7$ → そのままかっこをはずす
 $= 7x - 7$

(2) $4x - (6x - 5)$ かつこの前が「-」
 $= 4x - 6x + 5$ → かつこの中の各項の符号を変える
 $= -2x + 5$

かつこの前が「-」のときは, 符号に注意しよう。



知・技

1 かっこをはずして計算する

教 p.73

次の式を, かっこをはずして計算しなさい。

□(1) $3x + (4x - 5)$ かつこの前が「+」
 $= 3x + 4x - 5$ → そのままかっこをはずす
 $= 7x - 5$

□(2) $y + (8 - 2y)$ かつこの前が「+」
 $= y + 8 - 2y$ → そのままかっこをはずす
 $= y - 2y + 8$ → 項を並べかえる
 $= -y + 8$

□(3) $7x - (3x + 2)$ かつこの前が「-」
 $= 7x - 3x - 2$ → かつこの中の各項の符号を変える
 $= 4x - 2$

□(4) $2a - (1 - 5a)$ かつこの前が「-」
 $= 2a - 1 + 5a$ → かつこの中の各項の符号を変える
 $= 2a + 5a - 1$ → 項を並べかえる
 $= 7a - 1$

□(5) $3x - 5 + (-4x + 7)$ かつこの前が「+」
 $= 3x - 5 - 4x + 7$ → そのままかっこをはずす
 $= 3x - 4x - 5 + 7$ → 項を並べかえる
 $= -x + 2$

□(6) $-2y + 4 + (-6y - 1)$ かつこの前が「+」
 $= -2y + 4 - 6y - 1$ → そのままかっこをはずす
 $= -2y - 6y + 4 - 1$ → 項を並べかえる
 $= -8y + 3$

□(7) $1 + 8y - (6 - 5y)$ かつこの前が「-」
 $= 1 + 8y - 6 + 5y$ → かつこの中の各項の符号を変える
 $= 8y + 5y + 1 - 6$ → 項を並べかえる
 $= 13y - 5$

□(8) $-2a - 5 - (-3 - 2a)$ かつこの前が「-」
 $= -2a - 5 + 3 + 2a$ → かつこの中の各項の符号を変える
 $= -2a + 2a - 5 + 3$ → 項を並べかえる
 $= -2$ → $-2a + 2a = 0$

要点のまとめ

かっこのはずし方

- ・かっこの前が+のときは, そのままかっこを省き, 各項の和として表す。
- ・かっこの前が-のときは, かっこの中の各項の符号を変えたものの和として表す。

知・技

2 式をたすこと, 式をひくこと

教 p.74

次の計算が正しくなるように, □にあてはまる記号や式を書き入れなさい。

□(1) $2x - 4$ に $5x - 2$ をたす
 $(2x - 4) + (5x - 2)$ かつこの前が「+」でつなぐ
 $= 2x - 4$ □ $5x$ □ 2 → そのままかっこをはずす
 $= 7x - 6$

□(2) $2x - 4$ から $5x - 2$ をひく
 $(2x - 4) - (5x - 2)$ かつこの前が「-」でつなぐ
 $= 2x - 4$ □ $5x$ □ 2 → かつこの中の各項の符号を変える
 $= -3x - 2$

B 力をつけよう

3 知・技 カッコをはずして計算する 教 p.73

次の式を、カッコをはずして計算しなさい。

$$\begin{aligned} \square(1) \quad & 2x-5+\left(\frac{1}{3}x-2\right) \\ & =2x-5+\frac{1}{3}x-2 \quad \left\{ \begin{array}{l} \text{カッコの前が「+」} \\ \rightarrow \text{そのままカッコをはずす} \end{array} \right. \\ & =2x+\frac{1}{3}x-5-2 \quad \left\{ \begin{array}{l} \text{項を並べかえる} \\ \text{通分する} \end{array} \right. \\ & =\frac{6}{3}x+\frac{1}{3}x-7 \\ & =\frac{7}{3}x-7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \square(2) \quad & \frac{3}{4}a-2-\left(6+\frac{1}{3}a\right) \\ & =\frac{3}{4}a-2-6-\frac{1}{3}a \quad \left\{ \begin{array}{l} \text{カッコの前が「-」} \\ \rightarrow \text{カッコの中の各項の符号を変える} \end{array} \right. \\ & =\frac{3}{4}a-\frac{1}{3}a-2-6 \quad \left\{ \begin{array}{l} \text{項を並べかえる} \\ \text{通分する} \end{array} \right. \\ & =\frac{9}{12}a-\frac{4}{12}a-8 \\ & =\frac{5}{12}a-8 \end{aligned}$$

4 知・技 式をたすこと、式をひくこと 教 p.74

次の2つの式をたしなさい。また、左の式から右の式をひきなさい。

$$\begin{aligned} \square(1) \quad & 6x-8, 7x+3 \\ & \text{たす } (6x-8)+(7x+3) \quad \left\{ \begin{array}{l} \text{カッコをつけて、+でつなぐ} \\ \text{そのままカッコをはずす} \end{array} \right. \\ & =6x-8+7x+3 \\ & =13x-5 \\ & \text{ひく } (6x-8)-(7x+3) \quad \left\{ \begin{array}{l} \text{カッコをつけて、-でつなぐ} \\ \text{カッコの中の各項の符号を変える} \end{array} \right. \\ & =6x-8-7x-3 \\ & =-x-11 \\ & \text{たす } \quad 13x-5 \quad \text{ひく } \quad -x-11 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \square(2) \quad & 4x-5, -x-5 \\ & \text{たす } (4x-5)+(-x-5) \\ & =4x-5-x-5 \\ & =3x-10 \\ & \text{ひく } (4x-5)-(-x-5) \\ & =4x-5+x+5 \\ & =5x \\ & \text{たす } \quad 3x-10 \quad \text{ひく } \quad 5x \end{aligned}$$

5 知・技 式をたすこと、式をひくこと 教 p.74

次の2つの式について、左の式から右の式をひきなさい。

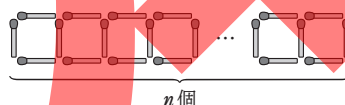
$$\begin{aligned} & \frac{5}{8}a-\frac{1}{3}, -\frac{7}{12}a+\frac{3}{4} \\ & \left(\frac{5}{8}a-\frac{1}{3}\right)-\left(-\frac{7}{12}a+\frac{3}{4}\right) \\ & =\frac{5}{8}a-\frac{1}{3}+\frac{7}{12}a-\frac{3}{4} \\ & =\frac{15}{24}a+\frac{14}{24}a-\frac{4}{12}-\frac{9}{12} \\ & =\frac{29}{24}a-\frac{13}{12} \end{aligned}$$



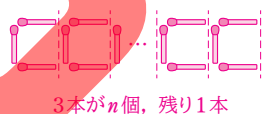
それぞれの式にカッコをつけて、記号-でつなぎ、それから、カッコをはずして計算するよ。

$$\frac{29}{24}a-\frac{13}{12}$$

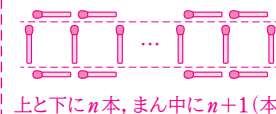
C チャレンジ 説明しよう!!

□6 思 表 同じ長さのマッチ棒を下図のように並べて、正方形を n 個つくりなさい。必要なマッチ棒の本数を、 n を使って表しなさい。また、どのように考えて求めたのか説明しなさい。

下記例1の考え

3本が n 個、残り1本

下記例2の考え

上と下に n 本、まん中に $n+1$ (本)必要なマッチ棒の本数 $3n+1$ (本)

説明

(例1) 正方形1個につき3本のマッチ棒があり、残りの1本をたすと考え、 $3n+1$ (本)(例2) 上にマッチ棒が n 本、まん中にマッチ棒が $n+1$ (本)、下にマッチ棒が n 本あると考えると、
 $n+(n+1)+n=3n+1$ (本)

文字式と数の乗法, 除法(1)

教 p.75~76



A 基本を身につけよう

例題 1

文字式×数, 文字式÷数

教 p.75

次の計算をしなさい。

(1) $2x \times 4$ (2) $15x \div 5$

解 (1) $2x \times 4 = 2 \times x \times 4$ 並べかえる
 $= 2 \times 4 \times x$ 数どうしを計算する
 $= 8x$

(2) $15x \div 5 = \frac{15x}{5}$ 分数の形にする
 $= \frac{15 \times x}{5}$ 約分する
 $= 3x$

1 知・技 文字式×数, 文字式÷数

教 p.75

次の計算をしなさい。

□(1) $4x \times 3 = 4 \times x \times 3$ 並べかえる
 $= 4 \times 3 \times x$ 数どうしを計算する
 $= 12x$

□(2) $-7x \times 5 = -7 \times x \times 5$ 並べかえる
 $= -7 \times 5 \times x$ 数どうしを計算する
 $= -35x$

□(3) $-x \times (-8) = -1 \times x \times (-8)$ 並べかえる
 $= -1 \times (-8) \times x$ 数どうしを計算する
 $= 8x$

□(4) $12x \div 6 = \frac{12x}{6}$ 分数の形にする
 $= \frac{12 \times x}{6}$ 約分する
 $= 2x$

□(5) $21x \div (-7) = -\frac{21x}{7}$ 分数の形にする
 $= -\frac{21 \times x}{7}$ 約分する
 $= -3x$

例題 2

項が2つの式と数の乗除

教 p.76

次の計算をしなさい。

(1) $3(5x+2)$ (2) $(4x+6) \div 2$

解 (1) $3(5x+2)$ かっこの中の各項に3をかける
 $= 3 \times 5x + 3 \times 2$
 $= 15x + 6$

(2) $(4x+6) \div 2 = \frac{4x}{2} + \frac{6}{2}$ 分数の形にする
 $= 2x + 3$ 約分する

2 知・技 項が2つの式と数の乗除

教 p.76

次の計算をしなさい。

□(1) $2(3x+4)$ かっこの中の各項に2をかける
 $= 2 \times 3x + 2 \times 4$
 $= 6x + 8$

□(2) $-3(5x-2)$ かっこの中の各項に-3をかける
 $= (-3) \times 5x + (-3) \times (-2)$
 $= -15x + 6$

□(3) $(4x-7) \times (-6)$ かっこの中の各項に-6をかける
 $= 4x \times (-6) + (-7) \times (-6)$
 $= -24x + 42$

□(4) $(9x+12) \div 3 = \frac{9x}{3} + \frac{12}{3}$ 分数の形にする
 $= 3x + 4$ 約分する

別解 $(9x+12) \div 3$
 $= (9x+12) \times \frac{1}{3} = 9x \times \frac{1}{3} + 12 \times \frac{1}{3}$
 $= 3x + 4$ (5)も同様に計算できる
 $3x + 4$

□(5) $(16x-20) \div (-4) = \frac{16x}{-4} - \frac{20}{4}$ 分数の形にする
 $= -4x + 5$ 約分する

B 力をつけよう

3 文字式×数, 文字式÷数

教 p.75

次の計算をしなさい。

$$\square(1) \quad 24x \times \frac{5}{6} = 24 \times \frac{5}{6} \times x = 20x$$

数どうしを計算する

$$\square(2) \quad -\frac{8}{3}x \times 12 = -\frac{8}{3} \times 12 \times x = -32x$$

$$\square(3) \quad 6x \div \frac{3}{4} = 6x \times \frac{4}{3} = 8x$$

$\frac{3}{4}$ の逆数をかける

$a \div \frac{n}{m} = a \times \frac{m}{n}$

$$\square(4) \quad -8x \div \left(-\frac{4}{7}\right) = -8x \times \left(-\frac{7}{4}\right) = 14x$$

$-\frac{4}{7}$ の逆数をかける

4 項が2つの式と数の乗除

教 p.76

次の計算をしなさい。

$$\square(1) \quad 20\left(\frac{2}{5}x - 4\right) = 20 \times \frac{2}{5}x + 20 \times (-4) = 8x - 80$$

かっこの中の各項に20をかける

$$\square(2) \quad \left(-x + \frac{4}{7}\right) \times \left(-\frac{3}{4}\right) = (-x) \times \left(-\frac{3}{4}\right) + \frac{4}{7} \times \left(-\frac{3}{4}\right) = \frac{3}{4}x - \frac{3}{7}$$

かっこの中の各項に $-\frac{3}{4}$ をかける

$$\square(3) \quad \left(-\frac{5}{3}x + 2\right) \div 2 = \left(-\frac{5}{3}x + 2\right) \times \frac{1}{2} = -\frac{5}{6}x + 1$$

2の逆数をかける

$$\square(4) \quad (25x - 10) \div \frac{5}{2} = (25x - 10) \times \frac{2}{5} = 10x - 4$$

$\frac{5}{2}$ の逆数をかける

$$\square(5) \quad (-6x + 8) \div \left(-\frac{2}{3}\right) = (-6x + 8) \times \left(-\frac{3}{2}\right) = 9x - 12$$

$-\frac{2}{3}$ の逆数をかける

$$\square(6) \quad \left(9x - \frac{3}{4}\right) \div (-3) = \left(9x - \frac{3}{4}\right) \times \left(-\frac{1}{3}\right) = -3x + \frac{1}{4}$$

-3の逆数をかける

C チャレンジ



5 あるケーキ屋では、1個 a 円のケーキを販売していて、毎週月曜日と木曜日に、次のような特売をしています。

月曜日…5個買うともう1個サービス
木曜日…20%引き

この店のケーキが6個欲しいとき、月曜日と木曜日では、どちらの方が安く買えますか。

月曜日に買うときの代金は、 $a \times 5 = 5a = \frac{25}{5}a$ (円)

木曜日に買うときの代金は、 $\frac{80}{100}a \times 6 = \frac{24}{5}a$ (円)
↑ もとの $100 - 20 = 80$ (%)

木曜日



A 基本を身につけよう

例題 1 分数の形の式に数をかける

教 p.76

次の計算をなさい。

$$\frac{3x+1}{2} \times 4$$

解 $\frac{3x+1}{2} \times 4$ ▶約分する $\frac{3x+1}{\cancel{2}} \times \frac{2}{\cancel{4}}$

$$= (3x+1) \times 2$$

かっこの中の各項に2をかける

$$= 6x+2$$

1 知・技 分数の形の式に数をかける

教 p.76

次の計算をなさい。

□(1) $\frac{2x+5}{3} \times 6$ ▶約分する $\frac{2x+5}{\cancel{3}} \times \frac{2}{\cancel{6}}$

$$= (2x+5) \times 2$$

かっこの中の各項に2をかける

$$= 4x+10$$

□(2) $16 \times \frac{3x-2}{4}$ ▶約分する $\frac{4}{\cancel{16}} \times \frac{3x-2}{\cancel{4}}$

$$= 4 \times (3x-2)$$

かっこの中の各項に4をかける

$$= 12x-8$$

□(3) $\frac{-4x-7}{5} \times (-20)$ ▶約分する $\frac{-4x-7}{\cancel{5}} \times \frac{4}{\cancel{20}}$

$$= (-4x-7) \times (-4)$$

かっこの中の各項に-4をかける

$$= 16x+28$$

□(4) $-18 \times \frac{2x+1}{3}$ ▶約分する $\frac{6}{\cancel{18}} \times \frac{2x+1}{\cancel{3}}$

$$= -6 \times (2x+1)$$

かっこの中の各項に-6をかける

$$= -12x-6$$

例題 2 カッコがある式の計算

教 p.77

次の計算をなさい。

$$2x+3(x-6)$$

解 $2x+3(x-6)$

かっこをはずす

$$= 2x+3x-18$$

項をまとめる

$$= 5x-18$$

2 知・技 カッコがある式の計算

教 p.77

次の計算をなさい。

□(1) $6x+2(x-5)$

かっこをはずす

$$= 6x+2x-10$$

項をまとめる

$$= 8x-10$$

考え方

かっこをはずし、さらに項をまとめる。

□(2) $-5a-4(3-a)$

かっこをはずす

$$= -5a-12+4a$$

項をまとめる

$$= -a-12$$

□(3) $3x-7+5(2x+8)$

かっこをはずす

$$= 3x-7+10x+40$$

項をまとめる

$$= 13x+33$$

□(4) $-4x+11-3(6x+7)$

かっこをはずす

$$= -4x+11-18x-21$$

項をまとめる

$$= -22x-10$$

□(5) $-7(2-5y)-9y+14$

かっこをはずす

$$= -14+35y-9y+14$$

項をまとめる

$$= 26y$$

かっこをはずしたあと、項をまとめればいいんだね。



B 力をつけよう

3 知・技 分数の形の式に数をかける

教 p.76

次の計算をしなさい。

$$\begin{aligned}\square(1) \quad \frac{5x+1}{6} \times 9 & \rightarrow \text{約分する} \quad \frac{5x+1}{\frac{6}{2}} \times \frac{3}{1} \\ &= \frac{(5x+1) \times 3}{2} \\ &= \frac{15x+3}{2}\end{aligned}$$

かっこの中各項に3をかける

別解

$$\begin{aligned}\frac{5x+1}{6} \times 9 &= (5x+1) \times \frac{3}{2} \\ &= \frac{15}{2}x + \frac{3}{2}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\square(2) \quad -8 \times \frac{7x-6}{12} & \rightarrow \text{約分する} \quad -8 \times \frac{7x-6}{\frac{12}{3}} \\ &= -\frac{2 \times (7x-6)}{3} \\ &= -\frac{14x-12}{3}\end{aligned}$$

かっこの中各項に2をかける

別解

$$\begin{aligned}& -\frac{14}{3}x + 4 \\ & -\frac{14x-12}{3}\end{aligned}$$

4 知・技 かつこがある式の計算

教 p.77

次の計算をしなさい。

$$\begin{aligned}\square(1) \quad 2(x-6)+5(4x+2) & \rightarrow \text{かっこをはずす} \\ &= 2x-12+20x+10 \\ &= 22x-2\end{aligned}$$

項をまとめる

$$\begin{aligned}\square(2) \quad 4(2x+3)-6(3x-5) & \\ &= 8x+12-18x+30 \\ &= -10x+42\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\square(3) \quad -8(3x-7)-3(6x-1) & \\ &= -24x+56-18x+3 \\ &= -42x+59\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\square(4) \quad 6(5-2x)-(7x+4) & \\ &= 30-12x-7x-4 \\ &= -19x+26\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\square(5) \quad 2(-10x+1)-4(3-5x) & \\ &= -20x+2-12+20x \\ &= -10\end{aligned}$$

5 知・技 かつこがある式の計算

教 p.77

次の計算をしなさい。

$$\begin{aligned}\square(1) \quad \frac{1}{3}(3x-9)+5(x-2) & \\ &= \frac{1}{3} \times 3x + \frac{1}{3} \times (-9) + 5 \times x + 5 \times (-2) \\ &= x-3+5x-10 \\ &= 6x-13\end{aligned}$$

かっこをはずす

項をまとめる

$$\begin{aligned}\square(2) \quad \frac{3}{7}(14x+7)-\frac{1}{2}(6x-8) & \\ &= \frac{3}{7} \times 14x + \frac{3}{7} \times 7 - \frac{1}{2} \times 6x - \frac{1}{2} \times (-8) \\ &= 6x+3-3x+4 \\ &= 3x+7\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\square(3) \quad \frac{x-5}{4}-\frac{2x-7}{3} & \rightarrow \text{通分する} \\ &= \frac{3(x-5)}{12}-\frac{4(2x-7)}{12} \\ &= \frac{3(x-5)-4(2x-7)}{12} \\ &= \frac{3x-15-8x+28}{12} \\ &= \frac{-5x+13}{12}\end{aligned}$$

別解

$$\begin{aligned}\frac{x-5}{4}-\frac{2x-7}{3} &= \frac{1}{4}(x-5)-\frac{1}{3}(2x-7) \\ &= \frac{1}{4}x-\frac{5}{4}-\frac{2}{3}x+\frac{7}{3} \\ &= \frac{3}{12}x-\frac{8}{12}x-\frac{15}{12}+\frac{28}{12} \\ &= -\frac{5}{12}x+\frac{13}{12} \\ &= \frac{-5x+13}{12}\end{aligned}$$

C チャレンジ



6 $A=3x-7$ とするとき、次の式を計算しなさい。

$$\begin{aligned}4(2A-1)-5(3A+8) & \\ &= 8A-4-15A-40 \\ &= -7A-44 \\ &= -7(3x-7)-44 \\ &= -21x+49-44 \\ &= -21x+5\end{aligned}$$

式を簡単にしてから代入すれば、計算が楽だね。



$$-21x+5$$



1 知・技 次の数量を表す式を書きなさい。

- (1) 1個20円のあめ a 個と1個30円のガム b 個
買ったときの代金

1個20円のあめ a 個の代金は、 $20 \times a = 20a$ (円)

1個30円のガム b 個の代金は、 $30 \times b = 30b$ (円)

(代金の合計) = $\frac{\text{あめの代金}}{20a \text{ 円}} + \frac{\text{ガムの代金}}{30b \text{ 円}}$

$$20a + 30b \text{ (円)}$$

- (2) x km 離れた町まで、時速60kmで y 時間
進んだときの残りの道のり

進んだ道のりは、 $60 \times y = 60y$ (km)

(残りの道のり) = $\frac{\text{全体の道のり}}{x \text{ km}} - \frac{\text{進んだ道のり}}{60y \text{ km}}$

$$x - 60y \text{ (km)}$$

- (3) a 円の花を、 $\frac{3}{10}$ 割引で買ったときの代金
↑ もとの $10 - 3 = 7$ (割)

7割を分数で表すと、 $\frac{7}{10}$

$$a \times \frac{7}{10} = \frac{7}{10}a \text{ (円)}$$

(別解) $0.7a$ (円)
 $\frac{7}{10}a$ (円)

2 知・技 次の計算をしなさい。

- (1) $-5x + 2x = (-5 + 2)x$ ▶ 文字の部分が
同じ項をまとめる $-3x$

- (2) $6a - a = (6 - 1)a$ ▶ 文字の部分が
同じ項をまとめる $5a$

- (3) $0.4x + 0.9x = (0.4 + 0.9)x$ ▶ 文字の部分が
同じ項をまとめる $1.3x$

- (4) $b - \frac{2}{3}b = (1 - \frac{2}{3})b$ ▶ 文字の部分が
同じ項をまとめる $\frac{1}{3}b$
 $= (\frac{3}{3} - \frac{2}{3})b$
 $= \frac{1}{3}b$

- (5) $8a - 6 - 5a + 1$ ▶ 項を並べかえる
 $= 8a - 5a - 6 + 1$
▶ 文字の部分が同じ項どうし、
数の項どうしを、それぞれまとめる $3a - 5$

- (6) $-5 + 6x + 2 - 6x$ ▶ 項を並べかえる
 $= 6x - 6x - 5 + 2$
▶ 文字の部分が同じ項どうし、
数の項どうしを、それぞれまとめる -3

3 知・技 次の計算をしなさい。

- (1) $2x + (4x - 6)$ ▶ かつこの前が「+」
 $= 2x + 4x - 6$ ▶ そのままかつこをはずす
 $= 6x - 6$

- (2) $5a - (1 - 3a)$ ▶ かつこの前が「-」
 $= 5a - 1 + 3a$ ▶ かつこの中の各項の符号を変える
 $= 5a + 3a - 1$ ▶ 項を並べかえる
 $= 8a - 1$

- (3) $-7x + 2 + (6x - 8)$ ▶ かつこの前が「+」
 $= -7x + 2 + 6x - 8$ ▶ そのままかつこをはずす
 $= -7x + 6x + 2 - 8$ ▶ 項を並べかえる
 $= -x - 6$

- (4) $3x - 5 - (-10 + x)$ ▶ かつこの前が「-」
 $= 3x - 5 + 10 - x$ ▶ かつこの中の各項の符号を変える
 $= 3x - x - 5 + 10$ ▶ 項を並べかえる
 $= 2x + 5$

- (5) $\frac{1}{2}a - 1 - (\frac{2}{3}a - 7)$ ▶ かつこの前が「-」
 $= \frac{1}{2}a - 1 - \frac{2}{3}a + 7$ ▶ かつこの中の各項の符号を変える
 $= \frac{3}{6}a - \frac{4}{6}a - 1 + 7$ ▶ 項を並べかえて通分する
 $= -\frac{1}{6}a + 6$

4 知・技 次の計算をしなさい。

- (1) $3x \times 5 = 3 \times 5 \times x$ ▶ 数どうしを計算する
 $= 15x$

- (2) $-4x \times 2 = -4 \times 2 \times x$ ▶ 数どうしを計算する
 $= -8x$

- (3) $-6a \times (-\frac{3}{2}) = -6 \times (-\frac{3}{2}) \times a$ ▶ 数どうしを計算する
 $= 9a$

5 知・技 次の計算をしなさい。

$$\begin{aligned}\square(1) \quad 18x \div 3 &= \frac{18x}{3} \quad \text{分数の形にする} \\ &= \frac{18 \times x}{3} \quad \text{約分する} \\ &= 6x\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\square(2) \quad 20x \div (-4) &= -\frac{20x}{4} \quad \text{分数の形にする} \\ &= -\frac{20 \times x}{4} \quad \text{約分する} \\ &= -5x\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\square(3) \quad -15y \div \frac{5}{6} &= -15y \times \frac{6}{5} \quad \frac{5}{6} \text{の逆数をかける} \\ &= -15 \times \frac{6}{5} \times y \\ &= -18y\end{aligned}$$

6 知・技 次の計算をしなさい。

$$\begin{aligned}\square(1) \quad 4(2x-7) &= 4 \times 2x + 4 \times (-7) \quad \text{かっこの中の各項に4をかける} \\ &= 8x - 28\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\square(2) \quad (3x+4) \times (-6) &= 3x \times (-6) + 4 \times (-6) \quad \text{かっこの中の各項に-6をかける} \\ &= -18x - 24\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\square(3) \quad (-9) \times \left(\frac{2}{3}a + 1\right) &= (-9) \times \frac{2}{3}a + (-9) \times 1 \quad \text{かっこの中の各項に-9をかける} \\ &= -6a - 9\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\square(4) \quad (12x-9) \div 3 &= \frac{12x-9}{3} \quad \text{分数の形にする} \\ &= \frac{12x}{3} - \frac{9}{3} \quad \text{約分する} \\ &= 4x - 3\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\square(5) \quad (21x+14) \div (-7) &= \frac{21x+14}{-7} \quad \text{分数の形にする} \\ &= \frac{21x}{-7} + \frac{14}{-7} \quad \text{約分する} \\ &= -3x - 2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\square(6) \quad (8x+4) \div \left(-\frac{4}{3}\right) &= (8x+4) \times \left(-\frac{3}{4}\right) \quad -\frac{4}{3} \text{の逆数をかける} \\ &= 8x \times \left(-\frac{3}{4}\right) + 4 \times \left(-\frac{3}{4}\right) \\ &= -6x - 3\end{aligned}$$

7 知・技 次の計算をしなさい。

$$\begin{aligned}\square(1) \quad \frac{5x+1}{2} \times 16 &= (5x+1) \times 8 \quad \text{かっこの中の各項に8をかける} \\ &= 40x + 8\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\square(2) \quad -10 \times \frac{3x-7}{4} &= -\frac{5 \times (3x-7)}{2} \quad \text{かっこの中の各項に5をかける} \\ &= -\frac{15x-35}{2} \\ \text{別解} \quad -10 \times \frac{3x-7}{4} &= -\frac{5}{2} \times (3x-7) \\ &= -\frac{15}{2}x + \frac{35}{2} = -\frac{15x-35}{2}\end{aligned}$$

8 知・技 次の計算をしなさい。

$$\begin{aligned}\square(1) \quad 3a+5(a-4) &= 3a+5a-20 \quad \text{かっこをはずす} \\ &= 8a-20 \quad \text{項をまとめる}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\square(2) \quad -2x+11-4(6x+2) &= -2x+11-24x-8 \quad \text{かっこをはずす} \\ &= -26x+3 \quad \text{項をまとめる}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\square(3) \quad 5(2x+3)-6(x-7) &= 10x+15-6x+42 \quad \text{かっこをはずす} \\ &= 4x+57 \quad \text{項をまとめる}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\square(4) \quad -3(5-2x)+7(3x+1) &= -15+6x+21x+7 \quad \text{かっこをはずす} \\ &= 27x-8 \quad \text{項をまとめる}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\square(5) \quad \frac{2}{3}(6a-12)-\frac{1}{4}(8a+20) &= \frac{2}{3} \times 6a + \frac{2}{3} \times (-12) - \frac{1}{4} \times 8a - \frac{1}{4} \times 20 \quad \text{かっこをはずす} \\ &= 4a-8-2a-5 \quad \text{項をまとめる} \\ &= 2a-13\end{aligned}$$



A 基本を身につけよう

1 等式と左辺, 右辺 教 p.78

等式 $4x-3=5y$ について, 次の問に答えなさい。

□(1) 左辺と右辺を答えなさい。

左辺 $4x-3$ 右辺 $5y$

□(2) 左辺と右辺を入れかえた式を書きなさい。

$$5y=4x-3$$

2 数量の関係を等式に表す 教 p.78~79

次の数量の関係を等式に表しなさい。

□(1) 兄の体重 a kg は, 弟の体重 b kg より 4 kg 重い。

$$(兄の体重) = (弟の体重) + 4 \text{ kg より,}$$

$$a = b + 4$$

□(2) 1 個 x 円のメロン 8 個の代金は y 円である。

$$(メロン 8 個の代金) = y \text{ 円}$$

$$8x = y$$

□(3) 500 円出して a 円のノートを買うと, おつりは b 円である。

$$(出したお金) - (ノートの代金) = (おつり)$$

$$500 - a = b$$

□(4) ある数 x を 2 倍して 3 をたすと, 9 になる。

$$(ある数 x の 2 倍) + 3 = 9$$

$$2x + 3 = 9$$

例題 1 数量の関係を不等式に表す 教 p.79

ある数 x から 8 をひくと, 5 より小さい。
この数量の関係を不等式に表しなさい。

解 $(ある数 x から 8 をひいた数) < 5$

$$x - 8 < 5$$

3 数量の関係を不等式に表す 教 p.79~80

次の数量の関係を不等式に表しなさい。

□(1) ある数 x に 2 をたすと, 6 より大きい。

$$(ある数 x に 2 をたした数) > 6 \text{ より,}$$

$$x + 2 > 6$$

□(2) a と 9 の積は b 未満である。

$$(a と 9 の積) < b$$

b 未満は「 b より小さい」という意味だったね。

$$9a < b$$

□(3) a m のロープから 4 m 切り取ると, 残りは 7 m 以下になる。

$$(残りのロープの長さ) \leq 7 \text{ m}$$

$$a - 4 \leq 7$$

□(4) 5 人で x 円ずつ出すと, 合計が 2000 円以上になる。

$$(5 人で出したお金) \geq 2000 \text{ 円}$$

$$5x \geq 2000$$

4 関係を表す式の意味 教 p.80

1 個 a 円のパンと 1 本 b 円のジュースがあるとき, 次の式はどんなことを表していますか。

□にあてはまる数やことばを書き入れなさい。

□(1) $a+b=300$

パン 1 個とジュース 1 本の代金の合計が, 300 円であることを表している。

□(2) $3a+2b<800$

パン 3 個とジュース 2 本の代金の合計が, 800 円より $安い$ ことを表している。

B 力をつけよう

5 数量の関係を等式や不等式に表す 数 p.78~80
次の数量の関係を、等式か不等式に表しなさい。

- (1) 1本60円の鉛筆を x 本と、1個80円の消しゴムを1個買うと、代金は500円になった。

$$\frac{\text{鉛筆 } x \text{ 本の代金}}{60x \text{ 円}} + \frac{\text{消しゴム 1 個の代金}}{80 \text{ 円}} = 500 \text{ 円}$$

$$60x + 80 = 500$$

- (2) y 枚の色紙を、1人に3枚ずつ x 人に配ろうとすると、5枚たりなかった。



$$\frac{\text{いまある色紙の枚数}}{y \text{ 枚}} = \frac{\text{必要な色紙の枚数}}{3x \text{ 枚}} - 5 \text{ 枚}$$

$$y = 3x - 5$$

- (3) a 人が1人200円ずつ出して、 b 円のプレゼントを買ったところ、100円残った。

$$\frac{\text{お金の合計}}{200a \text{ 円}} - \frac{\text{プレゼントの代金}}{b \text{ 円}} = 100 \text{ 円}$$

$$200a - b = 100$$

- (4) 1個100円のプリン x 個と、1個130円のパイ y 個買うと、代金は800円以上になった。

$$\frac{\text{プリン } x \text{ 個の代金}}{100x \text{ 円}} + \frac{\text{パイ } y \text{ 個の代金}}{130y \text{ 円}} \geq 800 \text{ 円}$$

$$100x + 130y \geq 800$$

- (5) x kmの道のりを時速5kmで歩いたら、2時間では着かなかった。

→2時間より長くかった

$$\frac{\text{かかった時間}}{\frac{x}{5} \text{ 時間}} > 2 \text{ 時間}$$

時間=道のり÷速さ

$$\frac{x}{5} > 2$$

- (6) 自然数 a を7でわると、商が b で余りが c になる。

$$\frac{\text{わられる数}}{a} = \frac{\text{わる数}}{7} \times \frac{\text{商}}{b} + \frac{\text{余り}}{c}$$

$$a = 7b + c$$

6 関係を表す式の意味 数 p.80

ある動物園の入園料は、おとな1人が a 円、子ども1人が b 円です。このとき、次の式はどんなことを表していますか。

- (1) $a - b = 500$

$$\frac{\text{おとな 1 人入園料}}{a \text{ 円}} - \frac{\text{子ども 1 人入園料}}{b \text{ 円}} = 500 \text{ 円}$$

おとな1人の入園料と子ども1人の入園料の差額が、500円である(ことを表している。)

- (2) $2a + 3b \geq 2000$

$$\frac{\text{おとな 2 人入園料}}{2a \text{ 円}} + \frac{\text{子ども 3 人入園料}}{3b \text{ 円}} \geq 2000 \text{ 円}$$

おとな2人の入園料と子ども3人の入園料の合計が、2000円以上である(ことを表している。)

7 関係を表す式の意味 数 p.81

姉は2000円、妹は1000円持って買い物に行き、姉は a 円のノート、妹は b 円の筆箱を買いました。このとき、次の不等式はどんなことを表していますか。

$$\frac{2000 - a}{\text{姉の残金}} > 3 \frac{1000 - b}{\text{妹の残金}}$$

↑
3倍

姉の残金が、妹の残金の3倍より多い(ことを表している。)

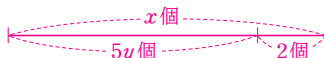
C チャレンジ

- 8 x 個のあめを、1人に5個ずつ y 人に配ると、2個余ります。 x 、 y の関係を表している次の(ア)~(エ)のうち、正しいものをすべて選びなさい。

(ア) $x - 2 = 5y$ (イ) $x - 5y = 2$

(ウ) $x > 5y + 2$ (エ) $x > 5y$

数量の関係を図に表すと、次のようになる。



よって、(ア)、(イ)、(エ)が正しい。

(ウ)は $>$ ではなく、 $=$ であれば正しい。

(ア)、(イ)、(エ)



A 基本を身につけよう

1 文字式の利用

教 p.83

はじめに1つ整数を決めて、次の①～⑤の順で計算をします。

- ① 決めた整数から4をひく。
- ② ①の答えを3倍する。
- ③ ②の答えに6をたす。
- ④ ③の答えを3でわる。
- ⑤ ④の答えからはじめに決めた整数をひく。

□(1) はじめに決める整数を7とすると、①～⑤の順に計算した結果は何になりますか。

- ①より、 $7-4=3 \rightarrow 4$ をひく
 ②より、 $3 \times 3=9 \rightarrow 3$ 倍する
 ③より、 $9+6=15 \rightarrow 6$ をたす
 ④より、 $15 \div 3=5 \rightarrow 3$ でわる
 ⑤より、 $5-7=-2 \rightarrow$ はじめに決めた整数をひく

-2

□(2) はじめにどんな整数を決めても、①～⑤の順で計算をすると、計算の結果はかならず(1)で求めた数になります。このことを、□にあてはまるものを書き入れて説明しなさい。

〔説明〕

はじめに決めた整数を x とすると、

①より、 $x-4$ ②より、 $(x-4) \times 3 = 3x-12$ ③より、 $(3x-12)+6=3x-6$ ④より、 $(3x-6) \div 3 = x-2$ ⑤より、 $(x-2)-x = -2$

したがって、はじめにどんな整数を決めても、①～⑤の順で計算をすると、計算の結果はかならず

-2 になる。

最後の式に x がなくなるから、はじめにどんな整数を決めても、計算の結果はかならず(1)で求めた数になるね。



B 力をつけよう

2 文字式の利用

教 p.83

はじめにどんな整数を決めても、①～⑤の順で計算をすると、計算の結果はかならずある数になります。

- ① 決めた整数を2倍する。
- ② ①の答えに8をたす。
- ③ ②の答えを3倍する。
- ④ ③の答えを6でわる。
- ⑤ ④の答えからはじめに決めた整数をひく。

下線をひいたある数を求めなさい。また、

①～⑤の順で計算をすると、計算の結果はかならずその数になる理由を説明しなさい。

説明しよう!!

例えば、

はじめに決める整数を2とすると、

$$2 \xrightarrow{\text{①}} 4 \xrightarrow{\text{②}} 12 \xrightarrow{\text{③}} 36 \xrightarrow{\text{④}} 6 \xrightarrow{\text{⑤}} 4$$

はじめに決める整数を-3とすると、

$$-3 \xrightarrow{\text{①}} -6 \xrightarrow{\text{②}} 6 \xrightarrow{\text{③}} 18 \xrightarrow{\text{④}} 3 \xrightarrow{\text{⑤}} 4$$

のように、かならず4になる。

ある数 4

理由

(例) はじめに決めた整数を x とすると、

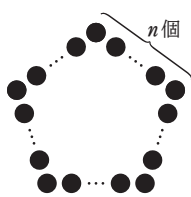
①より、 $x \times 2 = 2x$ ②より、 $2x+8$ ③より、 $(2x+8) \times 3 = 6x+24$ ④より、 $(6x+24) \div 6 = x+4$ ⑤より、 $(x+4)-x=4$

したがって、はじめにどんな整数を決めても、①～⑤の順で計算をすると、計算の結果はかならず4になる。

3 文字式の利用

教 p.83

1 辺に n 個の碁石を並べて、正五角形をつくります。ただし、 n は 3 以上の自然数とします。



□(1) 1 辺に 4 個の碁石を

並べるとき、必要な碁石の数は何個ですか。

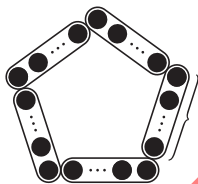


4 個 左の図より、15 個。

15 個

□(2) 1 辺に n 個の碁石を並べるとき、次の①、②の図のように考えて、必要な碁石の数を n を使って表します。□にあてはまる式を書き入れなさい。

□①



$n-1$ (個)

$n-1$ (個) の碁石が 5 組あるから、

$$(n-1) \times 5 = 5n-5 \text{ (個)}$$

□②



$n-2$ (個)

$n-2$ (個) の碁石が 5 組と、頂点の

碁石が 5 個あるから、

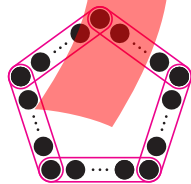
$$(n-2) \times 5 + 5 = 5n-5 \text{ (個)}$$

□(3) 下の式の考えにあうように、右の図を(2)の図にならって、○で囲みなさい。

$$n \times 5 - 5 \text{ (個)}$$

1 辺に並ぶ重なっている碁石の数 頂点の碁石の数

「-」が使われているので、多く(重ねて)数えて、ひくく考える。



C チャレンジ



4 右の図のように、長さが 1 cm の棒で、正三角形が並んだ形をつくっていきます。例えば、3 番目の図形に使われている棒は 7 本で、周(太線の部分)の長さは 5 cm です。

1 番目 $\triangle$ 1 cm

2 番目 $\triangle \triangle$

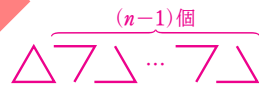
3 番目 $\triangle \triangle \triangle$

□(1) n 番目の図形に使われている棒の本数を n を使って表しなさい。

1 番目の図形に使われている棒は 3 本で、

2 番目以降は 2 本ずつ増えると考え、

$$3 + 2 \times (n-1) = 3 + 2n - 2 = 2n + 1 \text{ (本)}$$



$2n + 1$ (本)

□(2) n 番目の図形の周の長さを n を使って表しなさい。

1 番目の図形の周の長さは 3 cm で、

2 番目以降は 1 cm ずつ増えると考え、

$$3 + 1 \times (n-1) = 3 + n - 1 = n + 2 \text{ (cm)}$$



2 番目 増えるのは 1 cm

$n + 2$ (cm)

□(3) 60 番目の図形に使われている棒は何本ですか。また、60 番目の図形の周の長さは何 cm ですか。

・棒の本数

$$(1) \text{で求めた式の } n \text{ に } 60 \text{ を代入すると、} \\ 2 \times 60 + 1 = 120 + 1 = 121 \text{ (本)}$$

・周の長さ

$$(2) \text{で求めた式の } n \text{ に } 60 \text{ を代入すると、} \\ 60 + 2 = 62 \text{ (cm)}$$

(1)と(2)の式に代入するだけで、棒の本数や周の長さが簡単に求められるね。



棒の本数 121 本 周の長さ 62 cm

2章 文字の式

教 p.58~87

学習日

得点

点

1 知・技 次の式を、文字式の表し方にしたがって書きなさい。

□(1) $x \times 7$

$= 7x$

□(2) $a \times a \times (-1)$

$= -a^2$

□(3) $(x-y) \div 3$

$= \frac{x-y}{3}$

□(4) $x \times 6 + y \div 2$

$= 6x + \frac{y}{2}$

2 知・技 次の式を、記号 $\times$ 、 $\div$ を使って表しなさい。

□(1) $4x^2y$

$= 4 \times x \times x \times y$

□(2) $5a - \frac{b}{7}$

$= 5 \times a - b \div 7$

3 知・技 次の数量を表す式を書きなさい。

□(1) 1個 x g のかんづめ 6個の重さ

$x \times 6 = 6x$ (g)

□(2) 長さ a m のリボンから、長さ b m のリボンを 8 本切り取ったときの残りのリボンの長さ

$a - b \times 8 = a - 8b$ (m)

□(3) x m² の土地の 17% の面積

17% を分数で表すと、 $\frac{17}{100}$

$x \times \frac{17}{100} = \frac{17}{100}x$ (m²) (0.17x (m²))

4 知・技 $x = -2$ のとき、次の式の値を求めなさい。

□(1) $8 + 5x$

$= 8 + 5 \times (-2)$

$= 8 - 10$

$= -2$

□(2) $-x^2$

$= -(-2)^2$

$= -\{(-2) \times (-2)\}$

$= -4$

□**5** 知・技 $3a - b + 7$ の項を答えなさい。また、文字をふくむ項について、係数を答えなさい。

$3a - b + 7 = \underset{\text{項}}{3a} + \underset{\text{項}}{(-b)} + \underset{\text{項}}{7}$

$3a = 3 \times a$ $-b = \underset{\text{係数}}{(-1)} \times b$

1 記 p.33 A 1・2, p.34 B 6 12点(各3点)

(1)	$7x$
(2)	$-a^2$
(3)	$\frac{x-y}{3} \left(\frac{1}{3}(x-y) \right)$
(4)	$6x + \frac{y}{2} \left(6x + \frac{1}{2}y \right)$

2 記 p.33 A 3, p.34 B 7 6点(各3点)

(1)	$4 \times x \times x \times y$
(2)	$5 \times a - b \div 7 \left(5 \times a - \frac{1}{7} \times b \right)$

3 記 p.34 A 4, p.35 B 8 12点(各4点)

(1)	$6x$ (g)
(2)	$a - 8b$ (m)
(3)	$\frac{17}{100}x$ (m ²) (0.17x (m ²))

4 記 p.36 A 1・2 8点(各4点)

(1)	-2
(2)	-4

5 記 p.38 A 1 6点(各3点)

項	$3a, -b, 7$
a の係数	3
b の係数	-1

6 知・技 次の計算をしなさい。

□(1) $2x+6-7x$

$$=2x-7x+6$$

$$=(2-7)x+6$$

$$=-5x+6$$

□(3) $3x-1+(x+9)$

$$=3x-1+x+9$$

$$=3x+x-1+9$$

$$=4x+8$$

□(2) $-4y+5+10y-8$

$$=-4y+10y+5-8$$

$$=(-4+10)y+5-8$$

$$=6y-3$$

□(4) $6a-2-(7-4a)$

$$=6a-2-7+4a$$

$$=6a+4a-2-7$$

$$=10a-9$$

7 知・技 次の2つの式をたしなさい。また、左の式から
右の式をひきなさい。

$$8x-5, 3x+2$$

たす $(8x-5)+(3x+2)$ ひく $(8x-5)-(3x+2)$

$$=8x-5+3x+2$$

$$=11x-3$$

$$=8x-5-3x-2$$

$$=5x-7$$

8 知・技 次の計算をしなさい。

□(1) $3x \times (-6)$

$$=3 \times x \times (-6)$$

$$=3 \times (-6) \times x$$

$$=-18x$$

□(2) $-16x \div (-4)$

$$=\frac{16x}{4}$$

$$=\frac{16 \times x}{4}$$

$$=4x$$

□(3) $5(2x-7)$

$$=5 \times 2x + 5 \times (-7)$$

$$=10x-35$$

□(4) $(-12x+18) \div 6$

$$=-\frac{12x}{6} + \frac{18}{6}$$

$$=-2x+3$$

□(5) $(9x-15) \div \frac{3}{4}$

$$=(9x-15) \times \frac{4}{3}$$

$$=9x \times \frac{4}{3} + (-15) \times \frac{4}{3}$$

$$=12x-20$$

□(6) $\frac{2x-1}{4} \times (-8)$

$$=(2x-1) \times (-2)$$

$$=-4x+2$$

□(7) $7(6a+5)-3(8-3a)$

$$=42a+35-24+9a$$

$$=51a+11$$

9 知・技 次の数量の関係を、等式か不等式に表しなさい。

□(1) ある数 x を3倍して2をひくと、7になる。

$$\frac{\text{ある数 } x \text{ の } 3 \text{ 倍}}{3x} - 2 = 7$$

□(2) 1枚60円のクッキーを x 枚と、1本100円の

コーヒーを y 本買うと、代金は800円以上になる。

$$\frac{\text{(クッキー } x \text{ 枚の代金)}}{60x \text{ 円}} + \frac{\text{(コーヒー } y \text{ 本の代金)}}{100y \text{ 円}} \geq 800 \text{ 円}$$

6 2 p.38 A 3, p.39 B 6, p.40 A 1

12点(各3点)

(1)	$-5x+6$
(2)	$6y-3$
(3)	$4x+8$
(4)	$10a-9$

7 2 p.41 B 4

8点(各4点)

たす	$11x-3$
ひく	$5x-7$

8 2 p.42 A 1・2, p.43 B 4, p.44 A 1, p.45 B 4

28点(各4点)

(1)	$-18x$
(2)	$4x$
(3)	$10x-35$
(4)	$-2x+3$
(5)	$12x-20$
(6)	$-4x+2$
(7)	$51a+11$

9 2 p.48 A 2, p.49 B 5

8点(各4点)

(1)	$3x-2=7$
(2)	$60x+100y \geq 800$

2章 文字の式

教 p.58~87

学習日

得点

点

1 次の問いに答えなさい。

知・技

- (1) 家から図書館までの x km の道のりを時速 4 km で歩き、図書館から公園までの y km の道のりを時速 5 km で歩いたとき、かかった時間の合計を表す式を書きなさい。

$$x \div 4 + y \div 5 = \frac{x}{4} + \frac{y}{5} \text{ (時間)}$$

思

- (2) 次の式は、1冊 a 円のノートと1本 b 円の鉛筆を買ったときのある数量を表しています。どのような数量を表しているか、書きなさい。ただし、消費税は考えないものとします。(佐賀県改題)

式 $500 - 2a - 3b$ (円)

2 $a=2$, $b=-3$ のとき、次の式の値を求めなさい。

知・技

- (1) $4a - 5b$

$$= 4 \times 2 - 5 \times (-3) = 8 + 15 = 23$$

- (2) $-\frac{1}{2}a - b^2$

(愛媛県改題)

$$= -\frac{1}{2} \times 2 - (-3)^2 = -1 - 9 = -10$$

3 次の計算をしなさい。

知・技

- (1) $1.6x - 2.7x$

$$= (1.6 - 2.7)x = -1.1x$$

- (2) $\frac{1}{4}a - \frac{5}{6}a + a$ (滋賀県)

$$= \left(\frac{3}{12} - \frac{10}{12} + \frac{12}{12}\right)a = \frac{5}{12}a$$

- (3) $4x - 7 - (4 + x)$ (大分県)

$$= 4x - 7 - 4 - x = 3x - 11$$

- (4) $3a + 2 - \left(\frac{1}{3}a + 1\right)$

(島根県改題)

$$\begin{aligned} &= 3a + 2 - \frac{1}{3}a - 1 \\ &= \frac{9}{3}a - \frac{1}{3}a + 2 - 1 = \frac{8}{3}a + 1 \end{aligned}$$

4 次の計算をしなさい。

知・技

- (1) $6 \times \frac{2a+5}{3}$

$$= 2 \times (2a+5) = 4a+10$$

- (2) $(9x-6) \div \frac{3}{2}$ (高知県)

$$\begin{aligned} &= (9x-6) \times \frac{2}{3} \\ &= 9x \times \frac{2}{3} + (-6) \times \frac{2}{3} \\ &= 6x - 4 \end{aligned}$$

- (3) $4(6x+7) - 8(3x-4)$

$$= 24x + 28 - 24x + 32 = 60$$

- (4) $\frac{1}{4}(a+8) - \frac{1}{6}(3-a)$ (宮崎県)

$$\begin{aligned} &= \frac{1}{4} \times a + \frac{1}{4} \times 8 - \frac{1}{6} \times 3 - \frac{1}{6} \times (-a) \\ &= \frac{1}{4}a + 2 - \frac{1}{2} + \frac{1}{6}a = \frac{3}{12}a + \frac{2}{12}a + \frac{4}{2} - \frac{1}{2} = \frac{5}{12}a + \frac{3}{2} \end{aligned}$$

1 ㊦ p.35 ㊢ 8・9

12点(各6点)

(1)	$\frac{x}{4} + \frac{y}{5}$ (時間)
(2)	500円を出して、ノート2冊と鉛筆3本を買ったときのおつり(残金)

2 ㊦ p.37 ㊢ 3, ㊢ 5・6

8点(各4点)

(1)	23
(2)	-15

3 ㊦ p.39 ㊢ 5, p.40 ㊢ 1, p.41 ㊢ 3

16点(各4点)

(1)	$-1.1x$
(2)	$\frac{5}{12}a$
(3)	$3x - 11$
(4)	$\frac{8}{3}a + 1$

4 ㊦ p.43 ㊢ 4, p.44 ㊢ 1, p.45 ㊢ 4・5

16点(各4点)

(1)	$4a + 10$
(2)	$6x - 4$
(3)	60
(4)	$\frac{5}{12}a + \frac{3}{2}$

- 5 **知・技** $A = -2x + 9$, $B = 6x - 13$ とするとき、

$5A - 2B$ を計算しなさい。

$$\begin{aligned} 5A - 2B &= 5(-2x + 9) - 2(6x - 13) \\ &= -10x + 45 - 12x + 26 \\ &= -22x + 71 \end{aligned}$$

- 6 次の数量の関係を、等式か不等式に表しなさい。

- (1) **知・技** 折り紙が a 枚ある。この折り紙を 1 人に 5 枚ずつ b 人に配ったら、20 枚以上余った。 (石川県改題)

$$\text{(全部の枚数)} - \text{(配った枚数)} \geq 20 \text{ 枚}$$

$$a \text{ 枚} \quad 5b \text{ 枚}$$

- (2) **思** 100 円硬貨が a 枚、50 円硬貨が b 枚あり、これらをすべて 10 円硬貨に両替すると c 枚になる。

(2020 年度・青森県)

$$\text{(100円硬貨の金額)} + \text{(50円硬貨の金額)} = \text{(10円硬貨の金額)}$$

$$100a \text{ 円} \quad 50b \text{ 円} \quad 10c \text{ 円}$$

- (3) **知・技** a m のリボンから b cm 切り取ると、残りのリボンの長さは 2 m より短い。 (佐賀県改題)

$$bcm = \frac{b}{100} m \quad \text{(もとの長さ)} - \text{(切り取った長さ)} < 2m$$

$$a m \quad \frac{b}{100} m$$

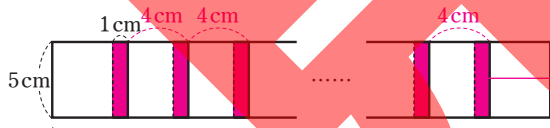
- 7 **思** ある動物園の入園料は、おとな 1 人が a 円、子ども 1 人が b 円です。このとき、次の不等式はどんなことを表していますか。 (宮崎県)

$$2a + 3b \leq 3000$$

$$\text{(おとな2人の入園料)} + \text{(子ども3人の入園料)} \leq 3000 \text{ 円}$$

$$2a \text{ 円} \quad 3b \text{ 円}$$

- 8 **思** 下の図のように、1 辺の長さが 5 cm の正方形の紙 n 枚を、重なる部分がそれぞれ縦 5 cm、横 1 cm の長方形となるように、1 枚ずつ重ねて 1 列に並べた図形をつくります。 (三重県改題)



正方形の紙 n 枚を 1 枚ずつ重ねて 1 列に並べた図形

- (1) 正方形の紙 n 枚を 1 枚ずつ重ねて 1 列に並べた図形の面積を n を使って表しなさい。

重なる部分は $n - 1$ (個) あり、1 つの重なる部分の面積は、 $5 \times 1 = 5 \text{ (cm}^2\text{)}$

求める面積は、 n 個の正方形の面積から、 $n - 1$ (個) の重なる部分の面積をひいたものだから、

$$5 \times 5 \times n - 5 \times (n - 1) = 25n - 5n + 5 = 20n + 5 \text{ (cm}^2\text{)}$$

別解 正方形の紙が 1 枚増えるごとに、図形の横の長さは 4 cm 増えるから、正方形の紙が n 枚のとき、

$$\text{図形の横の長さは、} 5 + 4 \times (n - 1) = 5 + 4n - 4 = 4n + 1 \text{ (cm)}$$

$$\text{よって、図形の面積は、} 5 \times (4n + 1) = 20n + 5 \text{ (cm}^2\text{)}$$

- (2) 正方形の紙 50 枚を 1 枚ずつ重ねて 1 列に並べた図形の面積は、何 cm^2 ですか。

$$(1) \text{ の答え } 20n + 5 \text{ の } n \text{ に } 50 \text{ を代入すると、} 20 \times 50 + 5 = 1000 + 5 = 1005 \text{ (cm}^2\text{)}$$

- 5 **知・技** p.45 B 4

6 点

$$-22x + 71$$

- 6 **知・技** p.48 A 2, p.49 B 5 18 点 (各 6 点)

(1)	$a - 5b \geq 20$
(2)	$\frac{100a + 50b}{10} = 10c \quad (10a + 5b = c)$
(3)	$a - \frac{b}{100} < 2$

- 7 **知・技** p.49 B 6 8 点

おとな 2 人の入園料と子ども 3 人の入園料の合計が、3000 円以下である (ことを表している。)

- 8 **知・技** p.51 C 4 16 点 (各 8 点)

(1)	$20n + 5 \text{ (cm}^2\text{)}$
(2)	1005 cm^2

重なる部分の個数は、(正方形の数) - 1 (個)



A 基本を身につけよう

1 方程式の解

教 p.90

次の(ア)~(ウ)のうち、2が解である方程式をすべて選びなさい。

(ア) $x-4=1$ (イ) $2x+5=9$

(ウ) $3x-7=2x-5$

x に2を代入すると、

(ア) 左辺 = $2 - 4 = -2$ 右辺 = 1

(イ) 左辺 = $2 \times 2 + 5 = 9$ 右辺 = 9

(ウ) 左辺 = $3 \times 2 - 7 = -1$ 右辺 = $2 \times 2 - 5 = -1$
 ▶左辺=右辺となるものを選ぶ

よって、2が解である方程式は、(イ)、(ウ)

2 等式の性質

教 p.92~93

次の方程式を、等式の性質を使って解くには、下の①~④のどの性質を使えばよいですか。ただし、Cは自然数とします。

□(1) $x+4=6$

$$x+4-4=6-4$$

$$x=2$$

②

□(2) $2x=8$

$$2x \div 2 = 8 \div 2$$

$$x=4$$

④

$A=B$ ならば、

① $A+C=B+C$

② $A-C=B-C$

③ $A \times C = B \times C$

④ $A \div C = B \div C$

例題 1

方程式の解き方

教 p.92~93

次の方程式を、等式の性質を使って解きなさい。

(1) $x-3=2$

$$x-3+3=2+3$$

$$x=5$$

(2) $x+8=6$

$$x+8-8=6-8$$

$$x=-2$$

(3) $6x=24$

$$6x \div 6 = 24 \div 6$$

$$x=4$$

3 方程式の解き方

教 p.92~93

次の方程式を、等式の性質を使って解きなさい。

□(1) $x-7=4$

$$x-7+7=4+7$$

$$x=11$$

考え方

左辺が x だけになるように、等式の性質を使って、変形する。

□(2) $x-6=-7$

$$x-6+6=-7+6$$

$$x=-1$$

□(3) $x+2=5$

$$x+2-2=5-2$$

$$x=3$$

□(4) $\frac{x}{3}=6$

$$\frac{x}{3} \times 3 = 6 \times 3$$

$$x=18$$

□(5) $5x=20$

$$5x \div 5 = 20 \div 5$$

$$x=4$$

□(6) $-4x=12$

$$-4x \div (-4) = 12 \div (-4)$$

$$x=-3$$

□(7) $\frac{x}{6}=-5$

$$\frac{x}{6} \times 6 = -5 \times 6$$

$$x=-30$$

B 力をつけよう

4 方程式の解

教 p.90

次の(ア)~(エ)のうち、 -3 が解である方程式をすべて選びなさい。

- (ア) $2x+7=-1$ (イ) $x+13=4-6x$
(ウ) $x+5=2x+8$ (エ) $-x-6=3(x+2)$

x に -3 を代入して、左辺と右辺が等しくなるかどうかを調べる。

(ア) 左辺 $=2 \times (-3)+7=1$ 右辺 $=-1$

(イ) 左辺 $=-3+13=10$
右辺 $=4-6 \times (-3)=22$

(ウ) 左辺 $=-3+5=2$
右辺 $=2 \times (-3)+8=2$

(エ) 左辺 $=-(-3)-6=-3$ ▶左辺=右辺となるものを選ぶ
右辺 $=3 \times (-3+2)=-3$

よって、 -3 が解である方程式は、(ウ)、(エ)
(ウ)、(エ)

5 方程式の解き方

教 p.92~93

次の方程式を、等式の性質を使って解きなさい。

□(1) $6+x=1$
 $6+x-6=1-6$ ▶両辺から6をひく
 $x=-5$

□(2) $-5+x=-2$
 $-5+x+5=-2+5$ ▶両辺に5をたす
 $x=3$

□(3) $8x=-12$
 $8x \div 8 = -12 \div 8$ ▶両辺を8でわる
 $x = -\frac{12}{8}$
 $x = -\frac{3}{2}$ ▶約分する

両辺に $-\frac{1}{8}$ をかけてもいいね。

$x = -\frac{3}{2}$

□(4) $-\frac{1}{7}x=-2$
 $-\frac{1}{7}x \times (-7) = -2 \times (-7)$ ▶両辺に -7 をかける
 $x=14$

$x=14$

6 方程式の解き方

教 p.92~93

次の方程式を、等式の性質を使って解きなさい。

□(1) $x-1.7=1.2$
 $x-1.7+1.7=1.2+1.7$ ▶両辺に1.7をたす
 $x=2.9$

□(2) $0.5x=-10$
 $0.5x \div 0.5 = -10 \div 0.5$ ▶両辺を0.5でわる
 $x=-20$ ▶ $-10 \div 0.5 = -100 \div 5$

別解1 両辺に2をかけると、 $x=-20$

別解2 両辺に10をかけると、 $5x=-100$
この両辺を5でわると、 $x=-20$

$x=-20$

□(3) $x+\frac{1}{2}=\frac{1}{4}$
 $x+\frac{1}{2}-\frac{1}{2}=\frac{1}{4}-\frac{1}{2}$ ▶両辺から $\frac{1}{2}$ をひく
 $x=\frac{1}{4}-\frac{2}{4}$ $x=-\frac{1}{4}$ $x=-\frac{1}{4}$

□(4) $\frac{2}{3}x=-8$
 $\frac{2}{3}x \times \frac{3}{2} = -8 \times \frac{3}{2}$ ▶両辺に $\frac{3}{2}$ をかける
 $x=-12$

別解 両辺に3をかけると、 $2x=-24$
この両辺を2でわると、 $x=-12$

$x=-12$

□(5) $\frac{1}{10}x=\frac{5}{2}$
 $\frac{1}{10}x \times 10 = \frac{5}{2} \times 10$ ▶両辺に10をかける
 $x=25$

$x=25$

C チャレンジ

□7 方程式 $\frac{3}{4}x=12$ を次のように解きました。

(1)、(2)の変形で使った等式の性質を、下の①~④から選びなさい。ただし、Cは自然数とします。

$\frac{3}{4}x=12$
 $3x=48$ (1) 両辺に4をかける
 $x=16$ (2) 両辺を3でわる

$A=B$ ならば、

- ① $A+C=B+C$ ② $A-C=B-C$
③ $A \times C=B \times C$ ④ $A \div C=B \div C$

(1) ③ (2) ④



A 基本を身につけよう

例題
1

移項して方程式を解く①

教 p.94

方程式 $4x+5=17$ を解きなさい。

解) $4x+5=17$
 $4x=17-5$
 $4x=12$
 $x=3$

符号を変えて、
他方の辺に移す

5を右辺に移項する
 右辺をまとめる
 両辺を4でわる

$x=3$

1 知・技 移項して方程式を解く①

教 p.94

次の方程式を解きなさい。

□(1) $3x+8=14$

$3x=14-8$
 $3x=6$
 $x=2$

8を右辺に移項する
 右辺をまとめる
 両辺を3でわる

要点のまとめ

一方の辺の項を、符号を変えて、他方の辺に移すことを移項という。

□(2) $2x-1=-7$

$2x=-7+1$
 $2x=-6$
 $x=-3$

-1を右辺に移項する
 右辺をまとめる
 両辺を2でわる

$x=-3$

□(3) $-7x+8=15$

$-7x=15-8$
 $-7x=7$
 $x=-1$

8を右辺に移項する
 右辺をまとめる
 両辺を-7でわる

$x=-1$

□(4) $-5x+16=-4$

$-5x=-4-16$
 $-5x=-20$
 $x=4$

16を右辺に移項する
 右辺をまとめる
 両辺を-5でわる

$x=4$

□(5) $3-4x=-5$

$-4x=-5-3$
 $-4x=-8$
 $x=2$

3を右辺に移項する
 右辺をまとめる
 両辺を-4でわる

$x=2$

例題
2

移項して方程式を解く②

教 p.95

方程式 $2x=5x+6$ を解きなさい。

解) $2x=5x+6$
 $2x-5x=6$
 $-3x=6$
 $x=-2$

5xを左辺に移項する
 左辺をまとめる
 両辺を-3でわる

$x=-2$

2 知・技 移項して方程式を解く②

教 p.95

次の方程式を解きなさい。

□(1) $7x=2x-15$

$7x-2x=-15$
 $5x=-15$
 $x=-3$

2xを左辺に移項する
 左辺をまとめる
 両辺を5でわる

文字の項も移項することができるんだね。



□(2) $2x=9x-14$

$2x-9x=-14$
 $-7x=-14$
 $x=2$

9xを左辺に移項する
 左辺をまとめる
 両辺を-7でわる

$x=2$

□(3) $3x=28-x$

$3x+x=28$
 $4x=28$
 $x=7$

-xを左辺に移項する
 左辺をまとめる
 両辺を4でわる

$x=7$

□(4) $-4x=12-2x$

$-4x+2x=12$
 $-2x=12$
 $x=-6$

-2xを左辺に移項する
 左辺をまとめる
 両辺を-2でわる

$x=-6$

□(5) $7x=40-3x$

$7x+3x=40$
 $10x=40$
 $x=4$

-3xを左辺に移項する
 左辺をまとめる
 両辺を10でわる

$x=4$

B 力をつけよう

3 方程式の解き方

教 p.95

次の方程式を解きなさい。

$$\begin{aligned} \square(1) \quad 5x+4 &= 2x+10 \\ 5x-2x &= 10-4 && \left\{ \begin{array}{l} 4 \text{ を右辺に, } 2x \text{ を左辺に移項する} \\ \text{両辺をそれぞれまとめる} \end{array} \right. \\ 3x &= 6 && \left\{ \begin{array}{l} \text{両辺を } 3 \text{ でわる} \end{array} \right. \\ x &= 2 \end{aligned}$$

$$x=2$$

$$\begin{aligned} \square(2) \quad 4x+15 &= 8-3x \\ 4x+3x &= 8-15 && \left\{ \begin{array}{l} 15 \text{ を右辺に, } -3x \text{ を左辺に移項する} \\ \text{両辺をそれぞれまとめる} \end{array} \right. \\ 7x &= -7 && \left\{ \begin{array}{l} \text{両辺を } 7 \text{ でわる} \end{array} \right. \\ x &= -1 \end{aligned}$$

$$x=-1$$

$$\begin{aligned} \square(3) \quad 2x-5 &= 4x+3 \\ 2x-4x &= 3+5 && \left\{ \begin{array}{l} -5 \text{ を右辺に, } 4x \text{ を左辺に移項する} \\ \text{両辺をそれぞれまとめる} \end{array} \right. \\ -2x &= 8 && \left\{ \begin{array}{l} \text{両辺を } -2 \text{ でわる} \end{array} \right. \\ x &= -4 \end{aligned}$$

$$x=-4$$

$$\begin{aligned} \square(4) \quad 9-x &= 6x-12 \\ -x-6x &= -12-9 && \left\{ \begin{array}{l} 9 \text{ を右辺に, } 6x \text{ を左辺に移項する} \\ \text{両辺をそれぞれまとめる} \end{array} \right. \\ -7x &= -21 && \left\{ \begin{array}{l} \text{両辺を } -7 \text{ でわる} \end{array} \right. \\ x &= 3 \end{aligned}$$

$$x=3$$

$$\begin{aligned} \square(5) \quad -8x-10 &= 5x+16 \\ -8x-5x &= 16+10 && \left\{ \begin{array}{l} -10 \text{ を右辺に, } 5x \text{ を左辺に移項する} \\ \text{両辺をそれぞれまとめる} \end{array} \right. \\ -13x &= 26 && \left\{ \begin{array}{l} \text{両辺を } -13 \text{ でわる} \end{array} \right. \\ x &= -2 \end{aligned}$$

$$x=-2$$

$$\begin{aligned} \square(6) \quad 9x-7 &= 3x-7 \\ 9x-3x &= -7+7 && \left\{ \begin{array}{l} -7 \text{ を右辺に, } 3x \text{ を左辺に移項する} \\ \text{両辺をそれぞれまとめる} \end{array} \right. \\ 6x &= 0 && \left\{ \begin{array}{l} \text{両辺を } 6 \text{ でわる} \end{array} \right. \\ x &= 0 \end{aligned}$$

$$x=0$$



得られた解を方程式に代入して、等式が成り立つかどうかを調べると、解が正しいか確かめられるよ。

要点のまとめ

方程式を解く手順

- ① 文字の項を一方の辺に、数の項を他方の辺に移項して集める。
- ② $ax=b$ の形にする。
- ③ 両辺を x の係数 a でわる。

4 方程式の解き方

教 p.95

次の方程式を解きなさい。

$$\begin{aligned} \square(1) \quad 6x+5 &= 3x+7 \\ 6x-3x &= 7-5 && \left\{ \begin{array}{l} 5 \text{ を右辺に, } 3x \text{ を左辺に移項する} \\ \text{両辺をそれぞれまとめる} \end{array} \right. \\ 3x &= 2 && \left\{ \begin{array}{l} \text{両辺を } 3 \text{ でわる} \end{array} \right. \\ x &= \frac{2}{3} \end{aligned}$$

$$x=\frac{2}{3}$$

$$\begin{aligned} \square(2) \quad 8x+6 &= -2x+11 \\ 8x+2x &= 11-6 && \left\{ \begin{array}{l} 6 \text{ を右辺に, } -2x \text{ を左辺に移項する} \\ \text{両辺をそれぞれまとめる} \end{array} \right. \\ 10x &= 5 && \left\{ \begin{array}{l} \text{両辺を } 10 \text{ でわる} \end{array} \right. \\ x &= \frac{1}{2} \end{aligned}$$

$$x=\frac{1}{2}$$

5 方程式の解き方

教 p.95

方程式 $7x-10=4$ を右のように解きました。①のようにできる理由を説明しなさい。

$$\begin{aligned} 7x-10 &= 4 \\ 7x &= 4+10 && \text{①} \\ 7x &= 14 \\ x &= 2 \end{aligned}$$

説明しよう!!

理由

(例) 等式の両辺に同じ数をたしても、等式は成り立つから、
 $7x-10=4$ より、
 $7x-10+10=4+10$
 つまり、 $7x=4+10$ となるから。

C チャレンジ



6 x についての方程式 $3x+a=-x+4$ の

解が2であるとき、 a の値を求めなさい。

解が2だから、 $3x+a=-x+4$ の x に2を代入すると、

$$3 \times 2 + a = -2 + 4$$

$$6 + a = 2$$

$$a = 2 - 6$$

$$a = -4$$

$$a=-4$$



A 基本を身につけよう

例題 1 カッコがある方程式の解き方 教 p.96

方程式 $2(x-3)=5x+6$ を解きなさい。

分配法則 $c(a+b)=ac+bc$

解 $2(x-3)=5x+6$

$$\begin{aligned} 2x-6 &= 5x+6 && \text{かっこをはずす} \\ 2x-5x &= 6+6 && \text{移項する} \\ -3x &= 12 && \text{両辺をそれぞれまとめる} \\ -3x &= 12 && \text{両辺を } -3 \text{ でわる} \\ x &= -4 \end{aligned}$$

$x = -4$

1 知・技 カッコがある方程式の解き方 教 p.96

次の方程式を解きなさい。

□(1) $3(x-4)=5x+2$

$$\begin{aligned} 3x-12 &= 5x+2 && \text{かっこをはずす} \\ 3x-5x &= 2+12 && \text{移項する} \\ -2x &= 14 && \text{両辺をそれぞれまとめる} \\ x &= -7 && \text{両辺を } -2 \text{ でわる} \end{aligned}$$

$x = -7$

考え方

かっこをはずしてから解く。

□(2) $2(2x-7)=3x-8$

$$\begin{aligned} 4x-14 &= 3x-8 && \text{かっこをはずす} \\ 4x-3x &= -8+14 && \text{移項する} \\ x &= 6 && \text{両辺をそれぞれまとめる} \end{aligned}$$

$x = 6$

□(3) $5x-(3x+1)=-7$

$$\begin{aligned} 5x-3x-1 &= -7 && \text{かっこをはずす} \\ 5x-3x &= -7+1 && \text{移項する} \\ 2x &= -6 && \text{両辺をそれぞれまとめる} \\ x &= -3 && \text{両辺を } 2 \text{ でわる} \end{aligned}$$

$x = -3$

□(4) $4x-2=-3(5x-12)$

$$\begin{aligned} 4x-2 &= -15x+36 && \text{かっこをはずす} \\ 4x+15x &= 36+2 && \text{移項する} \\ 19x &= 38 && \text{両辺をそれぞれまとめる} \\ x &= 2 && \text{両辺を } 19 \text{ でわる} \end{aligned}$$

$x = 2$

例題 2 分数をふくむ方程式の解き方 教 p.96~97

方程式 $\frac{x+4}{5}=\frac{1}{3}x+2$ を解きなさい。

解 $\frac{x+4}{5}=\frac{1}{3}x+2$

$$\begin{aligned} \frac{x+4}{5} \times 15 &= \left(\frac{1}{3}x+2\right) \times 15 && \text{両辺に分母の} \\ &&& \text{最小公倍数 } 15 \text{ を} \\ &&& \text{かける} \\ (x+4) \times 3 &= 5x+30 && \text{両辺に } 15 \text{ を } 3 \text{ でわる} \\ 3x+12 &= 5x+30 && \text{両辺をそれぞれまとめる} \\ -2x &= 18 && \text{両辺を } -2 \text{ でわる} \\ x &= -9 \end{aligned}$$

$x = -9$

2 知・技 分数をふくむ方程式の解き方 教 p.96~97

次の方程式を解きなさい。

□(1) $\frac{x+2}{3}=\frac{1}{4}x+1$

$$\begin{aligned} \frac{x+2}{3} \times 12 &= \left(\frac{1}{4}x+1\right) \times 12 && \text{両辺に分母の} \\ &&& \text{最小公倍数 } 12 \text{ を} \\ &&& \text{かける} \\ (x+2) \times 4 &= 3x+12 && \text{両辺に } 12 \text{ を } 3 \text{ でわる} \\ 4x+8 &= 3x+12 && \text{両辺をそれぞれまとめる} \\ x &= 4 \end{aligned}$$

$x = 4$

考え方

両辺に分母の公倍数をかけて、分母をはらって解く。

□(2) $\frac{1}{2}x-1=\frac{x-2}{5}$

$$\begin{aligned} \left(\frac{1}{2}x-1\right) \times 10 &= \frac{x-2}{5} \times 10 && \text{両辺に分母の} \\ &&& \text{最小公倍数 } 10 \text{ を} \\ &&& \text{かける} \\ 5x-10 &= (x-2) \times 2 \\ 5x-10 &= 2x-4 && \text{両辺をそれぞれまとめる} \\ 3x &= 6 && \text{両辺を } 3 \text{ でわる} \\ x &= 2 \end{aligned}$$

$x = 2$

□(3) $\frac{5}{6}x-9=2x+\frac{1}{3}$

$$\begin{aligned} \left(\frac{5}{6}x-9\right) \times 6 &= \left(2x+\frac{1}{3}\right) \times 6 && \text{両辺に分母の} \\ &&& \text{最小公倍数 } 6 \text{ を} \\ &&& \text{かける} \\ 5x-54 &= 12x+2 \\ -7x &= 56 && \text{両辺を } -7 \text{ でわる} \\ x &= -8 \end{aligned}$$

$x = -8$

B 力をつけよう

3 知・技 かつこがある方程式の解き方

数 p.96

次の方程式を解きなさい。

$$\begin{aligned} \square(1) \quad & -2(6-7x)=4(3x+5) \\ & -12+14x=12x+20 \\ & 2x=32 \\ & x=16 \end{aligned}$$

かつこをはずす
移項して、
両辺をそれぞれまとめる
両辺を2でわる

$$x=16$$

$$\begin{aligned} \square(2) \quad & 10-3(2x-4)=7(-x+3) \\ & 10-6x+12=-7x+21 \\ & x=-1 \end{aligned}$$

かつこをはずす
移項して、
両辺をそれぞれまとめる

$$x=-1$$

4 知・技 分数をふくむ方程式の解き方

数 p.96~97

次の方程式を解きなさい。

$$\begin{aligned} \square(1) \quad & \frac{x+5}{2}-2=\frac{4x-6}{3} \\ & \left(\frac{x+5}{2}-2\right) \times 6 = \frac{4x-6}{3} \times 6 \\ & (x+5) \times 3 - 12 = (4x-6) \times 2 \\ & 3x+15-12=8x-12 \\ & -5x=-15 \\ & x=3 \end{aligned}$$

両辺に分母の
最小公倍数6を
かける

$$x=3$$

$$\begin{aligned} \square(2) \quad & 2-\frac{x+1}{3}=\frac{5-3x}{4} \\ & \left(2-\frac{x+1}{3}\right) \times 12 = \frac{5-3x}{4} \times 12 \\ & 24-(x+1) \times 4 = (5-3x) \times 3 \\ & 24-4(x+1)=15-9x \\ & 24-4x-4=15-9x \\ & 5x=-5 \\ & x=-1 \end{aligned}$$

両辺に分母の
最小公倍数12を
かける

$$x=-1$$

$$\begin{aligned} \square(3) \quad & -\frac{2x-3}{9}=\frac{2-3x}{6}-5 \\ & -\frac{2x-3}{9} \times 18 = \left(\frac{2-3x}{6}-5\right) \times 18 \\ & -(2x-3) \times 2 = (2-3x) \times 3 - 90 \\ & -2(2x-3)=6-9x-90 \\ & -4x+6=6-9x-90 \\ & 5x=-90 \\ & x=-18 \end{aligned}$$

両辺に分母の
最小公倍数18を
かける

$$x=-18$$

$$\begin{aligned} \square(4) \quad & \frac{11}{6}x+8=\frac{1}{4}x-\frac{14}{3} \\ & \left(\frac{11}{6}x+8\right) \times 12 = \left(\frac{1}{4}x-\frac{14}{3}\right) \times 12 \\ & 22x+96=3x-56 \\ & 19x=-152 \\ & x=-8 \end{aligned}$$

両辺に分母の
最小公倍数12を
かける

$$x=-8$$

例題 3

いろいろな方程式の解き方

数 p.97

方程式 $0.7x+0.5=0.4x+1.1$ を解きなさい。

$$\begin{aligned} \text{解} \quad & 0.7x+0.5=0.4x+1.1 \\ & (0.7x+0.5) \times 10 = (0.4x+1.1) \times 10 \\ & 7x+5=4x+11 \\ & 3x=6 \\ & x=2 \end{aligned}$$

両辺に
10を
かける
係数を整数にする

$$x=2$$

5 知・技 いろいろな方程式の解き方

数 p.97

次の方程式を解きなさい。

$$\begin{aligned} \square(1) \quad & 0.5x+1.6=0.3x+0.8 \\ & (0.5x+1.6) \times 10 = (0.3x+0.8) \times 10 \\ & 5x+16=3x+8 \\ & 2x=-8 \\ & x=-4 \end{aligned}$$

両辺に10を
かける

$$x=-4$$

$$\begin{aligned} \square(2) \quad & 1.3x-4=3x-0.6 \\ & (1.3x-4) \times 10 = (3x-0.6) \times 10 \\ & 13x-40=30x-6 \\ & -17x=34 \\ & x=-2 \end{aligned}$$

両辺に10を
かける

$$x=-2$$

$$\begin{aligned} \square(3) \quad & 0.2x+0.06=0.13x-0.5 \\ & (0.2x+0.06) \times 100 = (0.13x-0.5) \times 100 \\ & 20x+6=13x-50 \\ & 7x=-56 \\ & x=-8 \end{aligned}$$

両辺に
100を
かける

$$x=-8$$

$$\begin{aligned} \square(4) \quad & 200-1400x=200x+1400 \\ & (200-1400x) \div 200 = (200x+1400) \div 200 \\ & 1-7x=x+7 \\ & -8x=6 \\ & x=-\frac{3}{4} \end{aligned}$$

両辺を
200で
わる
別解 両辺を100
でわって
解いてもよい。

$$x=-\frac{3}{4}$$



A 基本を身につけよう

例題 1 比例式の性質を使って比例式を解く 教 p.100

比例式 $x:9=2:3$ を解きなさい。

解 $x:9=2:3$ (外側の項の積)=(内側の項の積)
 $x \times 3 = 9 \times 2$
 $3x = 18$ 両辺を3でわる
 $x = 6$

$a:b=c:d$ ならば, $ad=bc$

$x=6$

知・技 1 比例式の性質を使って比例式を解く 教 p.100

次の比例式を解きなさい。

□(1) $x:4=7:2$ (外側の項の積)=(内側の項の積)
 $x \times 2 = 4 \times 7$
 $2x = 28$ 両辺を2でわる
 $x = 14$

要点のまとめ

比例式の外側の項の積と内側の項の積は等しい。
 $a:b=c:d$ ならば, $ad=bc$

□(2) $x:15=4:10$ (外側の項の積)=(内側の項の積)
 $x \times 10 = 15 \times 4$
 $10x = 60$ 両辺を10でわる
 $x = 6$

□(3) $3:5=6:x$ (外側の項の積)=(内側の項の積)
 $3 \times x = 5 \times 6$
 $3x = 30$ 両辺を3でわる
 $x = 10$

□(4) $24:x=8:3$ (内側の項の積)=(外側の項の積)
 $x \times 8 = 24 \times 3$
 $8x = 72$ 両辺を8でわる
 $x = 9$

$x=9$

□(5) $9:12=x:8$ (内側の項の積)=(外側の項の積)
 $12 \times x = 9 \times 8$
 $12x = 72$ 両辺を12でわる
 $x = 6$

$x=6$

□(6) $x:2=5:7$ (外側の項の積)=(内側の項の積)
 $x \times 7 = 2 \times 5$
 $7x = 10$ 両辺を7でわる
 $x = \frac{10}{7}$

$x = \frac{10}{7}$

知・技 2 比例式の性質を使って比例式を解く 教 p.100

次の比例式を解きなさい。

□(1) $3:4=(x-1):12$ (内側の項の積)=(外側の項の積)
 $4 \times (x-1) = 3 \times 12$
 $4(x-1) = 36$ 両辺を4でわる
 $x-1 = 9$
 $x = 10$

□(2) $x:(x+9)=2:5$ (外側の項の積)=(内側の項の積)
 $x \times 5 = (x+9) \times 2$
 $5x = 2x + 18$
 $3x = 18$ 両辺を3でわる
 $x = 6$

かっこのついた項があっても、
 比例式の性質を使って解けるよ。



$x=10$

B 力をつけよう

3 知・技 比例式の解き方

教 p. 100

次の比例式を解きなさい。

$$\begin{aligned} \square(1) \quad 40:60=100:x & \quad (\text{外側の項の積})=(\text{内側の項の積}) \\ 40 \times x = 60 \times 100 & \\ 40x = 6000 & \\ x = 150 & \quad (\text{両辺を } 40 \text{ でわる}) \end{aligned}$$

$$x = 150$$

$$\begin{aligned} \square(2) \quad 6:2x=3:5 & \quad (\text{内側の項の積})=(\text{外側の項の積}) \\ 2x \times 3 = 6 \times 5 & \\ 6x = 30 & \\ x = 5 & \quad (\text{両辺を } 6 \text{ でわる}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \square(3) \quad x:\frac{1}{4}=12:\frac{5}{4} & \quad (\text{外側の項の積})=(\text{内側の項の積}) \\ x \times \frac{5}{4} = \frac{1}{4} \times 12 & \\ \frac{5}{4}x = 3 & \\ x = 3 \times \frac{4}{5} & \quad (\text{両辺に } \frac{4}{5} \text{ をかける}) \\ x = \frac{12}{5} & \end{aligned}$$

$$x = \frac{12}{5}$$

$$\begin{aligned} \square(4) \quad 9:6=(x-3):4 & \quad (\text{内側の項の積})=(\text{外側の項の積}) \\ 6 \times (x-3) = 9 \times 4 & \\ 6(x-3) = 36 & \\ x-3 = 6 & \quad (\text{両辺を } 6 \text{ でわる}) \\ x = 9 & \end{aligned}$$

$$x = 9$$

$$\begin{aligned} \square(5) \quad (x+6):12=6:4 & \quad (\text{外側の項の積})=(\text{内側の項の積}) \\ (x+6) \times 4 = 12 \times 6 & \\ 4(x+6) = 72 & \\ x+6 = 18 & \quad (\text{両辺を } 4 \text{ でわる}) \\ x = 12 & \end{aligned}$$

$$x = 12$$

$$\begin{aligned} \square(6) \quad x:(x+2)=3:4 & \quad (\text{外側の項の積})=(\text{内側の項の積}) \\ 4x=3(x+2) & \\ 4x=3x+6 & \\ x=6 & \end{aligned}$$

$$x = 6$$

$$\begin{aligned} \square(7) \quad x:5=(x+3):7 & \quad (\text{外側の項の積})=(\text{内側の項の積}) \\ 7x=5(x+3) & \\ 7x=5x+15 & \\ 2x=15 & \\ x=\frac{15}{2} & \quad (\text{両辺を } 2 \text{ でわる}) \end{aligned}$$

$$x = \frac{15}{2}$$

$$\begin{aligned} \square(8) \quad (x+6):\frac{7}{3}=x:2 & \quad (\text{外側の項の積})=(\text{内側の項の積}) \\ 2(x+6)=\frac{7}{3}x & \\ 6(x+6)=7x & \quad (\text{両辺に } 3 \text{ をかける}) \\ 6x+36=7x & \\ -x=-36 & \\ x=36 & \quad (\text{両辺を } -1 \text{ でわる}) \end{aligned}$$

$$x = 36$$

C チャレンジ



4 思 長さ 75cm のリボンを姉と妹で分けます。姉と妹のリボンの長さの比が、3:2 になるように分けるとき、次の問いに答えなさい。

□(1) 姉のリボンの長さを x cm として、比例式をつくりなさい。

姉のリボンの長さ x cm と全体のリボンの長さ 75 cm の比は、3:(3+2) ▶ 姉を 3 とすると、全体は 3+2 = 3:5

よって、 $x:75=3:5$

$$\begin{aligned} (\text{別解}) \quad x:(75-x)=3:2 \\ x:75=3:5 \end{aligned}$$

□(2) (1)の比例式を解いて、姉のリボンの長さを求めなさい。

$$\begin{aligned} x:75=3:5 \\ 5x=75 \times 3 \\ x=15 \times 3 & \quad (\text{両辺を } 5 \text{ でわる}) \\ x=45 & \end{aligned}$$

$$45 \text{ cm}$$



1 知・技 次の方程式を，等式の性質を使って解きなさい。

□(1) $x-4=2$
 $x-4+4=2+4$ (両辺に4をたす)
 $x=6$

□(2) $6x=-18$
 $6x\div6=-18\div6$ (両辺を6でわる)
 $x=-3$

□(3) $x+11=7$
 $x+11-11=7-11$ (両辺から11をひく)
 $x=-4$

□(4) $-\frac{x}{4}=3$
 $-\frac{x}{4}\times(-4)=3\times(-4)$ (両辺に-4をかける)
 $x=-12$

2 知・技 次の方程式を解きなさい。

□(1) $2x+9=7$
 $2x=7-9$ (9を右辺に移項する)
 $2x=-2$ (右辺をまとめる)
 $x=-1$ (両辺を2でわる)

□(2) $3x=4x-8$
 $3x-4x=-8$ (4xを左辺に移項する)
 $-x=-8$ (左辺をまとめる)
 $x=8$ (両辺を-1でわる)

□(3) $6x+4=9x+13$
 $6x-9x=13-4$ (4を右辺に，9xを左辺に移項する)
 $-3x=9$ (両辺をそれぞれまとめる)
 $x=-3$ (両辺を-3でわる)

□(4) $5x-16=34-5x$
 $5x+5x=34+16$ (-16を右辺に，-5xを左辺に移項する)
 $10x=50$ (両辺をそれぞれまとめる)
 $x=5$ (両辺を10でわる)

3 知・技 次の方程式を解きなさい。

□(1) $3(x-6)=2x-10$
 $3x-18=2x-10$ (かっこをはずす)
 $3x-2x=-10+18$ (移項する)
 $x=8$ (両辺をそれぞれまとめる)

□(2) $-7(x+4)=3x-8$
 $-7x-28=3x-8$ (かっこをはずす)
 $-7x-3x=-8+28$ (移項する)
 $-10x=20$ (両辺をそれぞれまとめる)
 $x=-2$ (両辺を-10でわる)

□(3) $2(2x+5)=3(5-2x)$
 $4x+10=15-6x$ (かっこをはずす)
 $4x+6x=15-10$ (移項する)
 $10x=5$ (両辺をそれぞれまとめる)
 $x=\frac{1}{2}$ (両辺を10でわる)

□(4) $7-2(x-5)=3(2x-5)$
 $7-2x+10=6x-15$ (かっこをはずす)
 $-2x-6x=-15-7-10$ (移項する)
 $-8x=-32$ (両辺をそれぞれまとめる)
 $x=4$ (両辺を-8でわる)

4 知・技 次の方程式を解きなさい。

□(1) $\frac{x-1}{4}=\frac{1}{3}x+2$
 $\frac{x-1}{4}\times12=\left(\frac{1}{3}x+2\right)\times12$ (両辺に分母の最小公倍数12をかける)
 $(x-1)\times3=4x+24$ (両辺をそれぞれまとめる)
 $3x-3=4x+24$
 $-x=27$
 $x=-27$

□(2) $\frac{3}{8}x-3=2x+\frac{1}{4}$
 $\left(\frac{3}{8}x-3\right)\times8=\left(2x+\frac{1}{4}\right)\times8$ (両辺に分母の最小公倍数8をかける)
 $3x-24=16x+2$
 $-13x=26$
 $x=-2$

$$\square(3) \quad x + \frac{x-2}{5} = 5$$

$$\begin{aligned} \left(x + \frac{x-2}{5}\right) \times 5 &= 5 \times 5 && \text{両辺に 5 をかける} \\ 5x + (x-2) &= 25 \\ 6x &= 27 \\ x &= \frac{9}{2} \end{aligned}$$

$$x = \frac{9}{2}$$

$$\square(4) \quad 3 - \frac{x+1}{4} = \frac{7-2x}{6}$$

$$\begin{aligned} \left(3 - \frac{x+1}{4}\right) \times 12 &= \frac{7-2x}{6} \times 12 && \text{両辺に分母の} \\ &&& \text{最小公倍数 12 を} \\ &&& \text{かける} \\ 36 - (x+1) \times 3 &= (7-2x) \times 2 \\ 36 - 3(x+1) &= 14 - 4x \\ 36 - 3x - 3 &= 14 - 4x \\ 36 - 3x - 3 &= 14 - 4x \\ x &= -19 \end{aligned}$$

$$x = -19$$

$$\text{5 知・技 5 次の方程式を解きなさい。}$$

$$\square(1) \quad 0.5x - 0.8 = 2 + 0.3x$$

$$\begin{aligned} (0.5x - 0.8) \times 10 &= (2 + 0.3x) \times 10 && \text{両辺に 10 を} \\ &&& \text{かける} \\ 5x - 8 &= 20 + 3x \\ 2x &= 28 \\ x &= 14 \end{aligned}$$

$$x = 14$$

$$\square(2) \quad 0.07x - 0.04 = 0.05x + 0.12$$

$$\begin{aligned} (0.07x - 0.04) \times 100 &= (0.05x + 0.12) \times 100 && \text{両辺に} \\ &&& \text{100 を} \\ &&& \text{かける} \\ 7x - 4 &= 5x + 12 \\ 2x &= 16 \\ x &= 8 \end{aligned}$$

$$x = 8$$

$$\square(3) \quad 0.4x - 0.13 = 0.6x + 0.27$$

$$\begin{aligned} (0.4x - 0.13) \times 100 &= (0.6x + 0.27) \times 100 && \text{両辺に} \\ &&& \text{100 を} \\ &&& \text{かける} \\ 40x - 13 &= 60x + 27 \\ -20x &= 40 \\ x &= -2 \end{aligned}$$

$$x = -2$$

$$\text{6 知・技 6 次の方程式を解きなさい。}$$

$$\square(1) \quad 140 + 50x = -30x - 100$$

$$\begin{aligned} (140 + 50x) \div 10 &= (-30x - 100) \div 10 && \text{両辺を} \\ &&& \text{10 でわる} \\ 14 + 5x &= -3x - 10 \\ 8x &= -24 \\ x &= -3 \end{aligned}$$

$$x = -3$$

$$\square(2) \quad 600x = 900(x-2)$$

$$\begin{aligned} 600x \div 300 &= 900(x-2) \div 300 && \text{両辺を 300 でわる} \\ 2x &= 3(x-2) \\ 2x &= 3x - 6 \\ -x &= -6 \\ x &= 6 \end{aligned}$$

$$x = 6$$

$$\square(3) \quad 40(x-8) + 800 = 280x$$

$$\begin{aligned} \{40(x-8) + 800\} \div 40 &= 280x \div 40 && \text{両辺を} \\ &&& \text{40 でわる} \\ (x-8) + 20 &= 7x \\ -6x &= -12 \\ x &= 2 \end{aligned}$$

$$x = 2$$

$$\text{7 知・技 7 次の比例式を解きなさい。}$$

$$\square(1) \quad x : 10 = 3 : 5$$

$$\begin{aligned} x \times 5 &= 10 \times 3 && \text{(外側の項の積) = (内側の項の積)} \\ 5x &= 30 \\ x &= 6 \end{aligned}$$

$$x = 6$$

$$\square(2) \quad 5 : 2 = x : 4$$

$$\begin{aligned} 2 \times x &= 5 \times 4 && \text{(内側の項の積) = (外側の項の積)} \\ 2x &= 20 \\ x &= 10 \end{aligned}$$

$$x = 10$$

$$\square(3) \quad 6 : x = 9 : 2$$

$$\begin{aligned} x \times 9 &= 6 \times 2 && \text{(内側の項の積) = (外側の項の積)} \\ 9x &= 12 \\ x &= \frac{4}{3} \end{aligned}$$

$$x = \frac{4}{3}$$

$$\square(4) \quad x : 7 = (x-9) : 4$$

$$\begin{aligned} 4x &= 7(x-9) && \text{(外側の項の積) = (内側の項の積)} \\ 4x &= 7x - 63 \\ -3x &= -63 \\ x &= 21 \end{aligned}$$

$$x = 21$$



A 基本を身につけよう

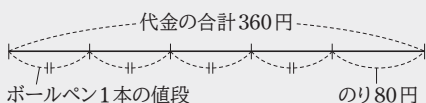
例題
1

代金の問題

教 p.102~103

ボールペン4本と80円ののりを1個買うと、代金の合計が360円でした。

- (1) ボールペン1本の値段を x 円として、方程式をつくりなさい。
(2) (1)の方程式を解いて、ボールペン1本の値段を求めなさい。



解(1) $\frac{\text{ボールペンの代金}}{4x \text{ 円}} + \frac{\text{のりの代金}}{80 \text{ 円}} = 360 \text{ 円}$

$$4x + 80 = 360$$

(2) $4x = 360 - 80$

$$4x = 280 \quad x = 70$$

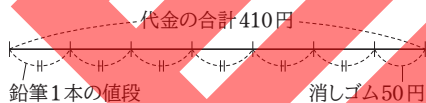
この解は問題にあっている。

70 円

1 代金の問題

教 p.102~103

鉛筆6本と50円の消しゴムを1個買うと、代金の合計が410円でした。



- (1) 鉛筆1本の値段を x 円として、方程式をつくりなさい。

$$\frac{\text{鉛筆の代金}}{6x \text{ 円}} + \frac{\text{消しゴムの代金}}{50 \text{ 円}} = 410 \text{ 円}$$

だから、 $6x + 50 = 410$

- (2) (1)の方程式を解いて、鉛筆1本の値段を求めなさい。

$$6x = 410 - 50$$

$$6x = 360 \quad x = 60$$

この解は問題にあっている。

よって、鉛筆1本の値段は、60 円

2 代金の問題

教 p.104

- ① パン5個と80円の牛乳1本の代金は、② パン1個と120円のジュース1本の代金の3倍になりました。

- (1) 下線部①が、下線部②の3倍であることから、パン1個の値段を x 円として、方程式をつくりなさい。

$$\text{①} \cdots (\text{パン5個}) + (\text{牛乳1本}) = x \times 5 + 80 \text{ (円)}$$

$$\text{②} \cdots (\text{パン1個}) + (\text{ジュース1本}) = x + 120 \text{ (円)}$$

「①は②の3倍」→ ①=②×3だから、

$$5x + 80 = (x + 120) \times 3$$

$$5x + 80 = 3(x + 120)$$

- (2) パン1個の値段はいくらですか。

$$5x + 80 = 3(x + 120)$$

$$5x + 80 = 3x + 360$$

$$2x = 280$$

$$x = 140$$

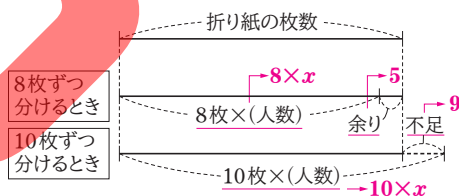
この解は問題にあっている。

140 円

3 過不足の問題

教 p.105

何人かの生徒で、折り紙を同じ枚数ずつ分けます。① 8枚ずつ分けると5枚余り、② 10枚ずつ分けると9枚たりません。生徒の人数を x 人として、次の問いに答えなさい。



- (1) 下線部①から、折り紙の枚数を、 x を使って表しなさい。

$$8 \times x \text{ より } 5 \text{ 多い。}$$

$$8x + 5 \text{ (枚)}$$

- (2) 下線部②から、折り紙の枚数を、 x を使って表しなさい。

$$10 \times x \text{ より } 9 \text{ 少ない。}$$

$$10x - 9 \text{ (枚)}$$

- (3) 生徒の人数を求めなさい。

(1), (2)の折り紙の枚数は等しいから、

$$8x + 5 = 10x - 9$$

$$-2x = -14 \quad x = 7$$

この解は問題にあっている。

7 人

B 力をつけよう

□4 代金の問題

教 p. 102 ~ 103

1000 円で、ケーキ 3 個と 190 円のプリン 1 個を買うと、おつりが 60 円でした。ケーキ 1 個の値段はいくらですか。

ケーキ 1 個の値段を x 円とすると、

1000 円 - (代金の合計) = 60 円 だから、
 $3x + 190$ (円)

$$1000 - (3x + 190) = 60$$

$$1000 - 3x - 190 = 60$$

$$-3x = -750$$

$$x = 250$$

この解は問題にあっている。

250 円

□5 代金の問題

教 p. 104

兄は 5200 円、弟は 4400 円持っていて、2 人とも同じかばんを買いました。すると、兄の残金は、弟の残金の 5 倍になりました。かばん代はいくらですか。

かばん代を x 円とすると、

兄の残金は、 $5200 - x$ (円)

弟の残金は、 $4400 - x$ (円)

(兄の残金) = (弟の残金) $\times 5$ だから、

$$5200 - x = 5(4400 - x)$$

$$5200 - x = 22000 - 5x$$

$$4x = 16800$$

$$x = 4200$$

この解は問題にあっている。

4200 円

□6 過不足の問題

教 p. 105

お祭りの費用を集めるのに、① 1 人 700 円ずつ集めると 2000 円不足し、② 1 人 800 円ずつ集めると 1500 円余ります。お祭りに参加する人数を求めなさい。

お祭りに参加する人数を x 人として、お祭りの費用は、

①より、 $700x + 2000$ (円) ②より、 $800x - 1500$ (円)

これらは等しいから、

$$700x + 2000 = 800x - 1500$$

$$7x + 20 = 8x - 15$$

$$-x = -35$$

$$x = 35$$

この解は問題にあっている。

35 人

□7 過不足の問題

教 p. 105

問題 6 で、お祭りの費用を x 円として方程式をつくり、お祭りに参加する人数を求めなさい。

お祭りの費用を x 円とすると、お祭りに参加する人数は、

①より、 $\frac{x-2000}{700}$ (人) ②より、 $\frac{x+1500}{800}$ (人)

これらは等しいから、

$$\frac{x-2000}{700} = \frac{x+1500}{800}$$

$$8(x-2000) = 7(x+1500)$$

$$8x - 16000 = 7x + 10500$$

$$x = 26500$$

この解は問題にあっている。

参加する人数は、 $\frac{x-2000}{700}$ (人) で、 $x = 26500$ だから、

$$\frac{26500-2000}{700} = \frac{24500}{700} = 35 \text{ (人)}$$

35 人

□8 過不足の問題

教 p. 105

ある学校の生徒が、長いすにすわるのに、① 4 人ずつすわると 15 人がすわれません。② 6 人ずつすわると、長いすを全部使って、最後の 1 脚には 1 人だけすわります。

□(1) 長いすは何脚ありますか。

長いすが x 脚あるとすると、生徒の人数は、

①より、 $4x + 15$ (人) ②より、 $6(x-1) + 1$ (人)

これらは等しいから、

$$4x + 15 = 6(x-1) + 1$$

$$4x + 15 = 6x - 6 + 1$$

$$-2x = -20$$

$$x = 10$$

この解は問題にあっている。

10 脚

□(2) 生徒の人数は何人ですか。

(1)より、生徒の人数は、 $4x + 15$ (人) で、 $x = 10$ だから、

$$4 \times 10 + 15 = 55 \text{ (人)}$$

55 人

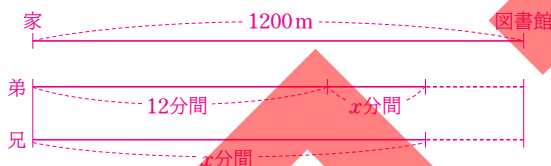
A 基本を身につけよう

1 知・技 速さ・時間・道のりの問題 教 p.106~107

弟が、1200m 離れた図書館に向かって家を出発しました。それから12分たって、兄が自転車と同じ道を追いかけてきました。弟は分速60m、兄は分速240mで進みます。

- (1) 兄が出発してから x 分後に弟に追いつくとして、下の表のア、イにあてはまる数を書き入れなさい。

	兄	弟
速さ (m/min)	240	60
進んだ時間 (分)	x	ア $12+x$
進んだ道のり (m)	$240x$	イ $60(12+x)$



弟が進んだ時間は、

$$12+x \text{ (分)}$$

(道のり)=(速さ)×(時間)より、弟が進んだ道のりは、 $60(12+x)$ (m)

- (2) 兄は出発してから何分後に弟に追いつきますか。

$$240x = 60(12+x)$$

両辺を60でわると、

$$4x = 12+x$$

$$3x = 12$$

$$x = 4$$

この解は問題にあっている。

よって、 4 分後に追いつく。

最初に両辺を60でわると、計算が簡単になるね。

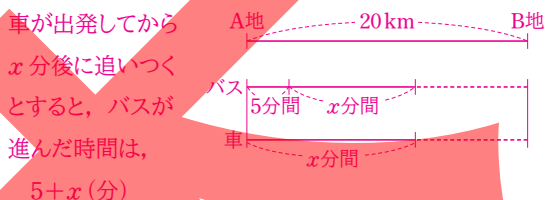


B 力をつけよう

2 思 速さ・時間・道のりの問題 教 p.106~107

バスが、20km 離れたB地に向かってA地を出発しました。その5分後に、車が同じ道を追いかけてきました。バスは分速600m、車は分速800mで進むものとします。

- (1) 車は出発してから何分後にバスに追いつきますか。



追いつくまでに車が進んだ道のり $800x$ (m) とバスが進んだ道のり $600(5+x)$ (m) は等しいから、

$$800x = 600(5+x)$$

$$4x = 3(5+x) \quad \text{両辺を200でわる}$$

$$4x = 15+3x$$

$$x = 15$$

この解は問題にあっている。

15分後

- (2) 車がバスに追いつくのは、A地から何kmのところですか。

(1)より、車が進んだ道のりは $800x$ (m) で、 $x=15$ だから、

$$800 \times 15 = 12000 \text{ (m)}$$

$$12000 \text{ m} = 12 \text{ km}$$

12km

例題
1

方程式の利用

教 p.106~108

1個200円のももと1個150円のなしをあわせて12個買うと、2000円でした。買ったものの個数を求めなさい。

解 買ったものの個数を x 個とすると、

買ったなしの個数は $12-x$ (個) だから、

$$200x + 150(12-x) = 2000 \quad \text{両辺を50}$$

$$4x + 3(12-x) = 40 \quad \text{でわる}$$

$$4x + 36 - 3x = 40 \quad x = 4$$

この解は問題にあっている。 4 個

□ 3 方程式の利用

教 p.106~108

1個100円のシュークリームと1個130円のエクレアをあわせて15個買うと、1800円でした。買ったシュークリームの個数を求めなさい。

買ったシュークリームの個数を x 個とすると、
買ったエクレアの個数は $15-x$ (個) だから、

$$\begin{aligned} 100x + 130(15-x) &= 1800 \\ 10x + 13(15-x) &= 180 \quad \text{両辺を10でわる} \\ 10x + 195 - 13x &= 180 \\ -3x &= -15 \\ x &= 5 \end{aligned}$$

この解は問題にあっている。

□ 4 方程式の利用

教 p.106~108

ある日の博物館の入館者数は280人で、子どもの入館者数はおとなの入館者数の60%より24人多かったです。この日の子どもの入館者数は何人でしたか。

子どもの入館者数を x 人として、
おとなの入館者数は $280-x$ (人) だから、

$$\begin{aligned} x &= (280-x) \times \frac{60}{100} + 24 \\ x &= \frac{3}{5}(280-x) + 24 \quad \text{両辺に5をかける} \\ 5x &= 3(280-x) + 120 \\ 5x &= 840 - 3x + 120 \\ 8x &= 960 \\ x &= 120 \end{aligned}$$

この解は問題にあっている。

5 個

120 人

5 方程式の利用

教 p.106~108

なつさんは16歳、お父さんは52歳です。

□(1) お父さんの年齢が、なつさんの年齢の3倍になるのは何年後ですか。

x 年後にお父さんの年齢がなつさんの年齢の3倍になるとすると、

$$\frac{(x \text{ 年後のお父さんの年齢})}{52+x \text{ (歳)}} = \frac{(x \text{ 年後のなつさんの年齢})}{16+x \text{ (歳)}} \times 3$$

だから、 $52+x=3(16+x)$

$$\begin{aligned} 52+x &= 48+3x \\ -2x &= -4 \quad x=2 \end{aligned}$$

この解は問題にあっている。

2 年後

□(2) x 年後に、お父さんの年齢がなつさんの年齢の5倍になるとして方程式をつくって解を求めたところ、 $x=-7$ でした。この解は、何を表していますか。

説明しよう!!

-7 年後を、正の数を使って表すと、7年前。
7年前、なつさんは9歳で、お父さんは45歳。

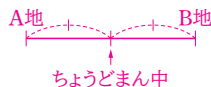
(例) 7年前に、お父さんの年齢がなつさんの年齢の5倍になっていたこと。

C チャレンジ



□ 6 弟は2時にA地を出発し、分速65mで歩いてB地に向かいました。兄は2時8分にB地を出発し、分速85mで歩いてA地に向かいました。それから、2人はA地とB地のちょうどまん中で出会いました。2人が出会ったのは、兄が出発してから何分後ですか。

2人はA地とB地のちょうどまん中で出会ったから、2人が進んだ道のりは等しい。



兄が出発してから x 分後に会おうとすると、弟が進んだ時間は、 $8+x$ (分)

会おうまでに兄が進んだ道のり85(m)と弟が進んだ道のり65(8+x)(m)は等しいから、

$$\begin{aligned} 85x &= 65(8+x) \\ 17x &= 13(8+x) \quad \text{両辺を5でわる} \\ 17x &= 104+13x \\ 4x &= 104 \quad x=26 \end{aligned}$$

この解は問題にあっている。

26 分後



A 基本を身につけよう

例題
1

比例式を利用する問題

教 p.109

野菜ジュースをつくるのに、トマト 80g に対してにんじん 60g の割合で混ぜます。トマトを 200g 使うとすると、にんじんを何 g 混ぜればよいかを求めます。

- (1) にんじんを x g 混ぜるとして、比例式をつくりなさい。
(2) (1)の比例式を解いて、にんじんを何 g 混ぜればよいか、求めなさい。

解 (1) トマトとにんじんの重さの比は、80 : 60

$$\begin{array}{l} 80 : 60 = 200 : x \\ (2) \quad 80 : 60 = 200 : x \quad \begin{array}{l} \text{(外側の項の積)} \\ \text{(内側の項の積)} \end{array} \\ 80x = 60 \times 200 \\ x = 150 \end{array}$$

両辺を 80 でわる

この解は問題にあっている。

150g

1 知・技 比例式を利用する問題

教 p.109

ミックスジュースをつくるのに、バナナ 60g に対してみかん 50g の割合で混ぜます。バナナを 900g 使うとすると、みかんを何 g 混ぜればよいかを求めます。

- (1) みかんを x g 混ぜるとして、比例式をつくりなさい。

バナナとみかんの重さの比は、60 : 50 だから、

$$60 : 50 = \boxed{900} : x$$

- (2) (1)の比例式を解いて、みかんを何 g 混ぜればよいか、求めなさい。

$$\begin{array}{l} 60x = 50 \times \boxed{900} \\ x = \boxed{750} \end{array}$$

(外側の項の積) = (内側の項の積)
両辺を 60 でわる

この解は問題にあっている。

よって、750 g

B 力をつけよう

□2 比例式を利用する問題

教 p.109

コーヒーが 70mL、牛乳が 30mL あります。これらに、それぞれ同じ量のコーヒーと牛乳を加えてから混ぜあわせ、コーヒーと牛乳の量の比が 3 : 2 となるコーヒー牛乳をつくります。コーヒーと牛乳を、何 mL ずつ加えればよいですか。

コーヒーと牛乳を x mL ずつ加えるとすると、
加えたあとのコーヒーの量は、 $70 + x$ (mL)
牛乳の量は、 $30 + x$ (mL)

このコーヒーと牛乳の量の比が 3 : 2 だから、

$$\begin{array}{l} (70+x) : (30+x) = 3 : 2 \\ 3(30+x) = 2(70+x) \quad \begin{array}{l} \text{(内側の項の積)} \\ \text{(外側の項の積)} \end{array} \\ 90+3x = 140+2x \\ x = 50 \end{array}$$

この解は問題にあっている。

50mL

C チャレンジ

- 3 兄は 2000 円、弟は 800 円持っていました。兄が弟におこづかいをあげたあとで、2 人とも 200 円のお菓子を買ったところ、兄と弟の残金の比は 5 : 3 になりました。兄が弟にあげたおこづかいはいくらですか。

兄が弟にあげたおこづかいを x 円とすると、
兄の残金は、 $2000 - x - 200 = 1800 - x$ (円)
弟の残金は、 $800 + x - 200 = 600 + x$ (円)
兄と弟の残金の比は 5 : 3 だから、

$$\begin{array}{l} (1800-x) : (600+x) = 5 : 3 \\ 5(600+x) = 3(1800-x) \\ 3000+5x = 5400-3x \\ 8x = 2400 \\ x = 300 \end{array}$$

この解は問題にあっている。



まず、2 人の残金を、 x を使って表そう。

300 円



1 知・技

- ① ペン5本と180円のノート1冊の代金は、
② ペン1本と85円の消しゴム1個の代金の4倍
になりました。

□(1) ペン1本の値段を x 円として、方程式をつくりなさい。

代金は、

①…(ペン5本)+(ノート1冊) = $x \times 5 + 180$ (円)

②…(ペン1本)+(消しゴム1個) = $x + 85$ (円)

①は②の4倍だから、 $5x + 180 = (x + 85) \times 4$

$$5x + 180 = 4(x + 85)$$

□(2) ペン1本の値段はいくらですか。

$$5x + 180 = 4(x + 85)$$

$$5x + 180 = 4x + 340$$

$$x = 160$$

この解は問題にあっている。

160円

2 思

□2 何人かの生徒で、花を同じ数ずつ分けます。

- ① 3本ずつ分けると14本余り、② 5本ずつ分けると10本たりません。生徒の人数は何人ですか。

生徒の人数を x 人すると、花の本数は、

①… $3 \times x$ より14多いから、 $3 \times x + 14$ (本)

②… $5 \times x$ より10少ないから、 $5 \times x - 10$ (本)

これらは等しいから、

$$3x + 14 = 5x - 10$$

$$-2x = -24$$

$$x = 12$$

この解は問題にあっている。

12人

3 知・技

- 3 家から公園まで、① 分速80mで進むと、② 分速240mで進むよりも10分多くかかりました。

□(1) 家から公園までの道のりを x mとして、方程式をつくりなさい。

かかった時間は、

①… $\frac{x}{80}$ (分) ②… $\frac{x}{240}$ (分)

①は②より10分多くかかったから、 $\frac{x}{80} = \frac{x}{240} + 10$

$$\frac{x}{80} = \frac{x}{240} + 10$$

□(2) 家から公園までの道のりは何mですか。

$$\frac{x}{80} = \frac{x}{240} + 10$$

両辺に240をかける

$$3x = x + 2400$$

$$2x = 2400$$

$$x = 1200$$

この解は問題にあっている。

1200m

4 思

- 4 図書館におとなが80人、子どもが53人います。おとなと子どもが、それぞれ同じ人数ずつ帰ったので、おとなと子どもの人数の比が7:4になりました。おとなと子どもは、それぞれ何人ずつ帰りましたか。

おとなと子どもが x 人ずつ帰ったとすると、帰ったあとのおとなの人数は、 $80 - x$ (人)子どもの人数は、 $53 - x$ (人)

このおとなと子どもの人数の比が7:4だから、

$$(80 - x) : (53 - x) = 7 : 4$$

$$4(80 - x) = 7(53 - x)$$

$$320 - 4x = 371 - 7x$$

$$3x = 51$$

$$x = 17$$

この解は問題にあっている。

17人

数量の関係に着目して、
方程式をつくろう。



3章 方程式

教 p.88~113

点

- 1 知・技 判 次の(ア)~(ウ)のうち、 -2 が解である方程式を1つ選びなさい。

(ア) $6x-1=5$ (イ) $x+8=-3x$
(ウ) $3x-6=x-2$

x に -2 を代入して、左辺と右辺が等しくなるかどうかを調べる。

(ア) 左辺 $=6 \times (-2)-1=-13$ 右辺 $=5$
(イ) 左辺 $=-2+8=6$ 右辺 $=-3 \times (-2)=6$ ▶左辺=右辺
(ウ) 左辺 $=3 \times (-2)-6=-12$ 右辺 $=-2-2=-4$

よって、 -2 が解である方程式は、(イ)

- 2 知・技 次の方程式を、等式の性質を使って解きなさい。

□(1) $x-2=2$ □(2) $6x=-30$
 $x-2+2=2+2$ $6x \div 6=-30 \div 6$
 $x=4$ $x=-5$
□(3) $x+5=-6$ □(4) $\frac{x}{4}=15$
 $x+5-5=-6-5$ $\frac{x}{4} \times 4=15 \times 4$
 $x=-11$ $x=60$

- 3 知・技 次の方程式を解きなさい。

□(1) $3x+4=-5$ □(2) $5-6x=2x-3$
 $3x=-5-4$ $-6x-2x=-3-5$
 $3x=-9$ $-8x=-8$
 $x=-3$ $x=1$
□(3) $7x-(11x-2)=6$ □(4) $3(5-x)+13=4x$
 $7x-11x+2=6$ $15-3x+13=4x$
 $7x-11x=6-2$ $-3x-4x=-15-13$
 $-4x=4$ $-7x=-28$
 $x=-1$ $x=4$
□(5) $\frac{x-7}{3}=\frac{1}{2}x+3$ 両辺に分母の最小公倍数6をかける □(6) $0.4x+2=0.7x-0.1$ 両辺に10をかける
 $\frac{x-7}{3} \times 6 = \left(\frac{1}{2}x+3\right) \times 6$ $(0.4x+2) \times 10 = (0.7x-0.1) \times 10$
 $(x-7) \times 2 = 3x+18$ $4x+20=7x-1$
 $2x-14=3x+18$ $4x-7x=-1-20$
 $-x=32$ $x=-32$ $-3x=-21$
 $x=7$

- 4 知・技 次の比例式を解きなさい。

□(1) $x:20=3:4$ □(2) $x:(14-x)=2:5$
 $x \times 4 = 20 \times 3$ $x \times 5 = (14-x) \times 2$
 $4x=60$ $5x=28-2x$
 $x=15$ $7x=28$
 $x=4$

- 1 教 p.56 A 1

6点

(イ)

- 2 教 p.56 A 3

16点(各4点)

(1)	$x=4$
(2)	$x=-5$
(3)	$x=-11$
(4)	$x=60$

- 3 教 p.58 A 1, p.59 B 3, p.60 A 1・2, p.61 B 5

24点(各4点)

(1)	$x=-3$
(2)	$x=1$
(3)	$x=-1$
(4)	$x=4$
(5)	$x=-32$
(6)	$x=7$

- 4 教 p.62 A 1, p.63 B 3

8点(各4点)

(1)	$x=15$
(2)	$x=4$

- 5 **知・技** おにぎり 3 個と 100 円のお茶を 1 本買うと、
代金の合計が 460 円でした。

□(1) おにぎり 1 個の値段を x 円として、方程式をつくり
なさい。

$$\frac{\text{(おにぎりの代金)}}{3x \text{ 円}} + \frac{\text{(お茶の代金)}}{100 \text{ 円}} = 460 \text{ 円}$$

□(2) おにぎり 1 個の値段を求めなさい。

(1) の方程式 $3x + 100 = 460$ を解く。 $3x = 360$ $x = 120$ この解は問題にあっている。

- 6 **知・技** 何人かの子どもに、いちごを同じ数ずつ配ります。
① 5 個ずつ配ると 3 個余り、② 6 個ずつ配ると 4 個た
りません。子どもの人数を x 人として、次の問いに
答えなさい。

□(1) 下線部①、②から、いちごの個数を、それぞれ x
を使って表しなさい。

$5 \times x$ より 3 多く、 $6 \times x$ より 4 少ない。

□(2) 子どもの人数を求めなさい。

(1) のいちごの個数は等しいから、

$$5x + 3 = 6x - 4 \quad -x = -7 \quad x = 7 \quad \text{この解は問題にあっている。}$$

□(3) いちごの個数を求めなさい。

(1) より、いちごの個数は、 $5x + 3$ (個) で、(2) より、 $x = 7$ だから、 $5 \times 7 + 3 = 38$ (個)

- 7 **思** あきこさんは、1.8km 離れた駅に向けて家を出
発しました。それから 14 分後に、お父さんは自転車
で家を出発し、同じ道を通って駅に向かいました。
あきこさんは分速 60m、お父さんは分速 200m で
それぞれ一定の速さで進むとすると、お父さんが家
を出発してから何分後に追いつきますか。 (千葉県)

お父さんが家を出発してから x 分後に追いつくとすると、あきこさんが進んだ時間は、 $14 + x$ (分)
追いつくまでにお父さんが進んだ道のり $200x$ (m) とあきこさんが進んだ道のり $60(14 + x)$ (m) は等しいから、

$$200x = 60(14 + x) \quad \text{両辺を 20 でわる}$$

$$10x = 3(14 + x)$$

$$10x = 42 + 3x \quad 7x = 42 \quad x = 6 \quad \text{この解は問題にあっている。}$$

- 8 **思** みかんが、A の箱に 40 個、B の箱にも何個か
はっています。B の箱から 8 個取り出して A の箱
に移したところ、A の箱と B の箱のみかんの個数の
比が 4 : 5 になりました。はじめ、B の箱にみかん
は何個はっていましたか。

はじめ、B の箱にはいていたみかんを x 個とすると、

みかんを移したあとの A の箱には、 $40 + 8$ (個) B の箱には、 $x - 8$ (個)

移したあとのみかんの個数の比が 4 : 5 だから、

$$48 : (x - 8) = 4 : 5$$

$$4(x - 8) = 48 \times 5 \quad \text{両辺を 4 でわる}$$

$$x - 8 = 60$$

$$x = 68 \quad \text{この解は問題にあっている。}$$

5 **知・技** p.66 A 1

10 点 (各 5 点)

(1)	$3x + 100 = 460$
(2)	120 円

6 **知・技** p.66 A 3

16 点 (各 4 点)

(1)	① $5x + 3$ (個)
	② $6x - 4$ (個)
(2)	7 人
(3)	38 個

7 **知・技** p.68 A 1

10 点

6 分後

8 **知・技** p.70 B 2

10 点

68 個

この章の内容は、
理解できたかな？



3章 方程式

教 p.88~113

学習日

得点

点

知・技

1 次の方程式を解きなさい。

□(1) $x-4=5x+16$ (熊本県) □(2) $2x+6=7(x+3)$

$$-4x=20$$

$$x=-5$$

$$2x+6=7x+21$$

$$-5x=15$$

$$x=-3$$

□(3) $3(2x-5)=8x-1$

(福岡県)

$$6x-15=8x-1$$

$$-2x=14$$

$$x=-7$$

□(4) $2(5x-1)-13(x-8)=0$

$$10x-2-13x+104=0$$

$$-3x=-102$$

$$x=34$$

知・技

2 次の方程式を解きなさい。

□(1) $100x+200=5(100x-120)$ □(2) $0.93x-0.4=0.16+x$

$$20x+40=100x-120$$

$$-80x=-160$$

$$x=2$$

$$(0.93x-0.4) \times 100 = (0.16+x) \times 100$$

$$93x-40=16+100x$$

$$-7x=56$$

$$x=-8$$

□(3) $4-\frac{x-2}{5}=\frac{3x+2}{2}$

□(4) $\frac{3}{5}x+\frac{1}{6}=\frac{1}{3}x-\frac{1}{2}$

$$\left(4-\frac{x-2}{5}\right) \times 10 = \frac{3x+2}{2} \times 10$$

$$40-(x-2) \times 2 = (3x+2) \times 5$$

$$40-2(x-2)=15x+10$$

$$40-2x+4=15x+10$$

$$-17x=-34$$

$$x=2$$

$$\left(\frac{3}{5}x+\frac{1}{6}\right) \times 30 = \left(\frac{1}{3}x-\frac{1}{2}\right) \times 30$$

$$18x+5=10x-15$$

$$8x=-20$$

$$x=-\frac{5}{2}$$

知・技

3 次の比例式を解きなさい。

□(1) $(x-1):x=3:5$

(香川県改題)

$$5(x-1)=3x$$

$$5x-5=3x$$

$$2x=5$$

$$x=\frac{5}{2}$$

□(2) $(3x+2):(4x-9)=4:3$

(宮崎県)

$$3(3x+2)=4(4x-9)$$

$$9x+6=16x-36$$

$$-7x=-42$$

$$x=6$$

思

□4 x についての方程式 $2x-a=-x+5$ の解が7

であるとき、 a の値を求めなさい。(栃木県)

解が7だから、 $2x-a=-x+5$ の x に7を代入すると、

$$2 \times 7 - a = -7 + 5$$

$$14 - a = -2$$

$$-a = -16 \quad a = 16$$

1 2 p.59 B 3, p.60 A 1,

p.61 B 3

20点(各5点)

(1)	$x=-5$
(2)	$x=-3$
(3)	$x=-7$
(4)	$x=34$

2 2 p.60 A 2,

p.61 B 4・5

20点(各5点)

(1)	$x=2$
(2)	$x=-8$
(3)	$x=2$
(4)	$x=-\frac{5}{2}$

3 2 p.63 B 3

10点(各5点)

(1)	$x=\frac{5}{2}$
(2)	$x=6$

4 2 p.59 C 6

6点

$$a=16$$

- **5** ^思 ある店で定価が同じ 2 枚のハンカチを 3 割引きで買いました。2000 円支払ったところ、おつりは 880 円でした。このハンカチ 1 枚の定価は何円ですか。 (愛知県改題)

ハンカチ 1 枚の定価を x 円とすると、

$$2000 - \frac{7}{10}x \times 2 = 880 \quad 2000 - \frac{7}{5}x = 880 \quad -\frac{7}{5}x = -1120 \quad x = 800$$

この解は問題にあっている。

- **6** ^思 ^{はくりきこ} 容器に薄力粉を 132g と砂糖を 12g 入れて混ぜました。ここに、薄力粉と砂糖を x g ずつ加えて、薄力粉と砂糖の重さの比が 7 : 2 となるようにして、クッキーをつくります。このとき、 x の値を求めなさい。 (長野県 2024 年度大問 1 改題)

$$(132 + x) : (12 + x) = 7 : 2$$

$$7(12 + x) = 2(132 + x) \quad 84 + 7x = 264 + 2x \quad 5x = 180 \quad x = 36$$

この解は問題にあっている。

- **7** ^思 ある中学校の文化祭で、何台かの長机に、立体作品を並べて展示することになりました。① 長机 1 台に立体作品を 4 個ずつ並べると、立体作品を 15 個並べることができませんでした。そこで、② 長机 1 台に立体作品を 5 個ずつ並べ直したところ、長机を全部使って、最後の長机 1 台には立体作品が 2 個だけになりました。長机の台数と立体作品の個数をそれぞれ求めなさい。 (富山県改題)

長机が x 台あるとすると、立体作品の個数は、①より、 $4x + 15$ (個) ②より、 $5(x - 1) + 2$ (個)

これらは等しいから、 $4x + 15 = 5(x - 1) + 2$

$$4x + 15 = 5x - 5 + 2$$

$$-x = -18 \quad x = 18$$

この解は問題にあっている。

立体作品の個数は、 $4x + 15$ (個) で、 $x = 18$ だから、 $4 \times 18 + 15 = 87$ (個)

- **8** ^思 姉と弟が 7 時 55 分発の電車に乗るため、弟は 7 時 30 分に家を出て一定の速さで歩いて、家から 1200m 離れた駅へ向かい、姉は 7 時 36 分に家を出て自転車で毎分 150m の速さで駅へ向かいました。姉は、途中で弟に追いつき一緒に歩きましたが、弟と別れ毎分 150m の速さで駅へ向かい、7 時 47 分に駅に着き、3 分後、弟も駅に着きました。このとき、姉と弟が一緒に歩いたのは何分間か、求めなさい。 (群馬県改題)

弟は 7 時 50 分に駅に着いたから、歩いた時間は 20 分間で、歩く速さは分速 $1200 \div 20 = 60$ (m)

また、姉は出発してから、11 分後に駅に着いている。よって、姉と弟が一緒に歩いた時間を x 分間とすると、姉は分速 60m で x 分間進み、分速 150m で $11 - x$ (分間) 進んで、駅に着いた。 (自転車に乗った時間) = 11 分 - (歩いた時間)

したがって、 $60x + 150(11 - x) = 1200$

$$2x + 5(11 - x) = 40$$

両辺を 30 でわる

$$2x + 55 - 5x = 40$$

$$-3x = -15$$

$$x = 5$$

この解は問題にあっている。

5 p.66 **A** 1・2, p.69 **B** 4 10 点

800 円

6 p.70 **B** 2 10 点

$x = 36$

7 p.67 **B** 8 14 点 (各 7 点)

長机 18 台

立体作品 87 個

別解

最後の 1 台にはあと 3 個並べられるから、 $5x - 3$ (個)

5 個ずつ並べる長机の数

8 p.68 **B** 2, p.69 **C** 6 10 点

5 分間



A 基本を身につけよう

例題
1

関数

教 p.116~117

次の x と y の関係について、 y が x の関数であるものには○、そうでないものには×を書きなさい。

- (1) 縦の長さが6cmの長方形の横の長さ x cmと面積 y cm²
- (2) 縦の長さが x cmの長方形の横の長さ y cm

【解】 x の値を決めると、それに対応して y の値がただ1つに決まるとき、 y は x の関数。

- (1) 長方形の面積＝縦×横 だから、
 $y = 6 \times x$ ▶式に表すことができる
であり、 x の値を決めると、 y の値がただ1つに決まる。 ○
- (2) x の値を決めても、 y の値はただ1つに決まらない。 ×

1 知・技 判

関数

教 p.116~117

次の x と y の関係について、 y が x の関数であるものには○、そうでないものには×を書きなさい。

- (1) 1辺が x cmの正方形の周の長さ y cm

正方形の周の長さ＝1辺の長さ×4 だから、

$$y = x \times 4 \quad \text{▶式に表すことができる}$$

であり、 x の値を決めると、 y の値がただ1つ

に **決まる**。よって、答えは **○**

- (2) 高さが x cmの三角形の面積 y cm²

x の値を決めても、底辺の長さがわからないから、

y の値はただ1つに決まらない。▶式に表すことができない

×

- (3) 水が60Lはっている水そうに、 x Lの水

を加えたときの水そうの中の水の量 y L

水そうの中の水の量＝はじめの量＋加えた量 だから、

$y = 60 + x$ であり、 x の値を決めると、 y の値がただ1つに決まる。 ○

2 知・技

表やグラフで関数のようすを調べる 教 p.117

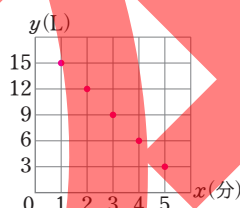
水が18Lはっている水そうから1分間に3Lの割合で水を抜きます。水を抜きはじめてから x 分後の水そうの中の水の量を y Lとします。

- (1) x と y の変化のようすを、下の表に表しなさい。

x (分)	1	2	3	4	5
y (L)	15	12	9	6	3

18-3
3Lずつ減る

- (2) x と y の変化のようすを、下のグラフに表しなさい。



(1)の表から、対応する x , y の値の点をとろう。



3 知・技

変域の表し方

教 p.118

x の変域が、次のそれぞれの場合であることを、不等号を使って表しなさい。

- (1) -3より大きい



○はふくまないことを表す

$$x > -3$$

- (2) 7以下 ▶7をふくむ



●はふくむことを表す

$$x \leq 7$$

- (3) -1未満 ▶-1をふくまない



$$x < -1$$

考え方

「以上」「以下」はその数をふくむから $\geq$ や $\leq$ で表す。「～より大きい」や「未満」はその数をふくまないから、 $>$ や $<$ で表す。

B 力をつけよう

□4 関数

教 p.116~117

次の(ア)~(エ)のうち、 y が x の関数であるものをすべて選びなさい。

(ア) 1000m 走るとき、走った道のり x m と

残りの道のり y m

(イ) x 人の体重の合計 y kg

(ウ) 分速 60m で x 分間歩いたときの歩いた道のり y m

(エ) 体積が 24cm^3 の直方体の縦の長さ x cm と横の長さ y cm

(ア) 残りの道のり = $1000\text{m} - \text{走った道のり}$ だから、 $y = 1000 - x$ であり、 x の値を決めると、 y の値がただ 1 つに決まる。

(イ) x の値を決めても、一人ひとりの体重がわからないから、 y の値はただ 1 つに決まらない。

(ウ) 道のり = 速さ $\times$ 時間 だから、 $y = 60 \times x$ であり、 x の値を決めると、 y の値がただ 1 つに決まる。

(エ) x の値を決めても、高さがわからないから、 y の値はただ 1 つに決まらない。

(ア), (ウ)

5 関数を式に表す

教 p.118

次の(1)~(3)について、 x と y の関係を式に表しなさい。

□(1) 直径 x cm の円の周の長さ y cm

円の周の長さ = 直径 $\times$ 円周率 だから、

$$y = x \times 3.14$$

$$= 3.14x$$

$$y = 3.14x$$

□(2) 周の長さが x cm の正三角形の 1 辺の長さ y cm

正三角形の 1 辺の長さ = 周の長さ $\div 3$ だから、

$$y = x \div 3$$

$$\text{よって、} y = \frac{1}{3}x \left(y = \frac{x}{3} \right)$$

$$\text{別解 } y = \frac{x}{3}$$

$$y = \frac{1}{3}x$$

□(3) 周の長さが 16 cm の

長方形の縦の長さ x cm と

横の長さ y cm

長方形の周の長さ

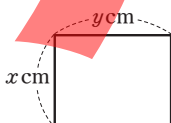
= (縦の長さ + 横の長さ) $\times 2$ だから、

$$16 = (x + y) \times 2$$

両辺を 2 でわると、 $x + y = 8$

よって、 $y = 8 - x$

$$y = 8 - x$$



6 変域の表し方

教 p.118

x の変域が、次のそれぞれの場合であることを、不等号を使って表しなさい。

□(1) 0 より大きく 5 より小さい



$$0 < x < 5$$

□(2) -3 以上 4 未満



$$-3 \leq x < 4$$

□(3) -6 以上 -2 以下



$$-6 \leq x \leq -2$$

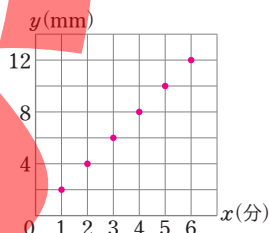
C チャレンジ



7 火をつけると毎分 2mm の割合で燃える線香があります。火をつけてから x 分後の線香の燃えた長さを y mm とします。

□(1) x と y の変化のようすを、下の表やグラフに表しなさい。

x (分)	1	2	3	4	5	6
y (mm)	2	4	6	8	10	12



□(2) x と y の関係を式に表しなさい。

燃えた長さ = 1 分間に燃える長さ $\times$ 燃やした時間
だから、 $y = 2 \times x$

$$y = 2x$$

□(3) この線香の火をつける前の長さが 140 mm

だったとします。線香がちょうど燃えつきるまでに、 x のとる値の範囲を、不等号を使って表しなさい。

この線香が全部燃えるのにかかる時間は、

$$140 \div 2 = 70 \text{ (分)}$$

よって、 x のとる値の範囲は、0 以上 70 以下となる。

$$0 \leq x \leq 70$$



A 基本を身につけよう

1 比例の関係

教 p.120

次の(1)~(3)について、 x と y の関係を式に表し、 y は x に比例することを示しなさい。また、そのときの比例定数を答えなさい。

- (1) 1冊150円のノートが x 冊買ったときの代金 y 円

代金=1冊の値段×冊数 だから、

x と y の関係を式に表すと、 $y=150x$

また、比例定数は、 150

- (2) 縦が4cm、横が x cmの長方形の面積 y cm²

長方形の面積=縦×横 だから、 $y=4x$ ▶比例定数は4

式 $y=4x$ 比例定数 4

- (3) 時速50kmで走る自動車が x 時間で進む道のり y km

道のり=速さ×時間 だから、 $y=50x$ ▶比例定数は50

式 $y=50x$ 比例定数 50

2 比例の関係

教 p.121

関数 $y=9x$ について、次の問いに答えなさい。

- (1) x の値が2倍、3倍、4倍、……になると、 y の値はそれぞれ何倍になりますか。

2倍、3倍、4倍、……になる。

- (2) 対応する x と y の値の商 $\frac{y}{x}$ を求めなさい。

$\frac{y}{x}$ は一定で、比例定数 a に等しい。

例題1 比例の式を求める

教 p.122

y は x に比例し、 $x=6$ のとき $y=18$ です。 x と y の関係を式に表しなさい。

解 比例定数を a とすると、 $y=ax$

$x=6$ のとき $y=18$ だから、

$18=a \times 6$ ← $y=ax$ に $x=6$, $y=18$ を代入

$a=3$

したがって、 $y=3x$

$y=3x$

3 比例の式を求める

教 p.122

次の x と y の関係を式に表しなさい。

- (1) y は x に比例し、 $x=3$ のとき $y=12$ である。

比例定数を a とすると、 $y=ax$

$x=3$ のとき $y=12$ だから、

$12=a \times 3$ ← $y=ax$ に $x=3$, $y=12$ を代入

$a=4$

したがって、 $y=4x$

- (2) y は x に比例し、 $x=2$ のとき $y=20$ である。

比例定数を a とすると、 $y=ax$

$x=2$ のとき $y=20$ だから、

$20=a \times 2$ ← $y=ax$ に $x=2$, $y=20$ を代入

$a=10$

したがって、 $y=10x$

$y=10x$

- (3) y は x に比例し、 $x=-4$ のとき $y=28$ である。

比例定数を a とすると、 $y=ax$

$x=-4$ のとき $y=28$ だから、

$28=a \times (-4)$ ← $y=ax$ に $x=-4$, $y=28$ を代入

$a=-7$

したがって、 $y=-7x$

$y=-7x$

要点のまとめ

比例の式の求め方

- ① $y=ax$ に対応する x , y の値を代入し、 a の値を求める。
- ② $y=ax$ に求めた a の値を代入する。

B 力をつけよう

4 知・技 判

4 比例の関係

教 p.120

次の(1)~(4)について、 x と y の関係を式に表しなさい。また、 y が x に比例するものには、()の中に○を書きなさい。

- (1) 1000円を持っていて、 x 円使ったときの
残金 y 円

残金=持っていたお金-使ったお金

式 $y = 1000 - x$ ()

- (2) 底辺が x cm、高さが12cmの三角形の面積 y cm²

三角形の面積 = $\frac{1}{2} \times$ 底辺 $\times$ 高さ $\rightarrow y = \frac{1}{2} \times x \times 12$

式 $y = 6x$ (○)

- (3) 100mの道のりを、秒速 x mで走るときに
かかる時間 y 秒

時間=道のり÷速さ $\rightarrow y = 100 \div x$

式 $y = \frac{100}{x}$ ()

- (4) 長さ x cmのテープを5等分するときの1つ
分の長さ y cm

1つ分の長さ=全体の長さ÷本数 $\rightarrow y = x \div 5$

式 $y = \frac{1}{5}x$ (別解 $y = \frac{x}{5}$) (○)

5 知・技

5 変数が負の値をとるとき

教 p.121

自動車が時速40kmで走っています。P地点にいる時刻を基準にして、 x 時間後にP地点から y km進むとします。

- (1) x と y の関係を式に表しなさい。

道のり=速さ $\times$ 時間

$y = 40x$

- (2) $x=3$ のときの y の値は、自動車がどのような地点にいることを表していますか。

$y = 40x$ に $x=3$ を代入すると、 $y = 40 \times 3 = 120$

P地点から120km進んだ地点

- (3) $x=-2$ のときの y の値は、自動車がどのような地点にいることを表していますか。

$y = 40x$ に $x=-2$ を代入すると、 $y = 40 \times (-2) = -80$
-2時間後にP地点から-80km進んだ地点にいる、つまり、2時間前にP地点から80kmもどった地点にいることを表している。

P地点から80kmもどった地点

6 知・技

6 比例の式を求める

教 p.122

次の問いに答えなさい。

- (1) y は x に比例し、 $x = \frac{2}{3}$ のとき $y = -10$ で

す。 x と y の関係を式に表しなさい。

$y = ax$ に $x = \frac{2}{3}$ 、 $y = -10$ を代入すると、

$-10 = a \times \frac{2}{3}$ $\rightarrow$ 両辺に3をかけると、 $2a = -30$

$a = -15$

$y = -15x$

- (2) y は x に比例し、 $x = -8$ のとき $y = -2$ です。

$x = 12$ のときの y の値を求めなさい。

$y = ax$ に $x = -8$ 、 $y = -2$ を代入すると、

$-2 = a \times (-8)$ $a = \frac{1}{4}$

よって、 $y = \frac{1}{4}x$ であり、これに $x = 12$ を代入すると、

$y = \frac{1}{4} \times 12 = 3$

$y = 3$

7 知・技 表

7 比例の関係

教 p.122

下の(ア)、(イ)の表のどちらかは、比例の関係を表しています。比例の関係を選びなさい。また、その理由を説明しなさい。 (説明しよう!!)

(ア)					(イ)				
x	2	4	6	8	x	-4	-3	-2	-1
y	-1	-2	-3	-4	y	10	8	6	4

記号 (ア)

理由

(例) $\cdot x$ の値が2倍、3倍、……になると、 y の値も2倍、3倍、……になるから。

$\cdot y = -\frac{1}{2}x$ と表されるから。

C チャレンジ



8 思

- 8 空の水そうに一定の割合で水を入れます。

水を入れはじめてから30秒後の水の量は9Lになりました。 x 秒間にはいる水の量を y Lとすると、 x と y の関係を式に表しなさい。

y は x に比例するから、比例定数を a とすると、 $y = ax$

$x = 30$ のとき $y = 9$ だから、 $9 = a \times 30$ $a = \frac{3}{10}$

別解 1秒間にはいる水の量は、 $9 \div 30 = \frac{3}{10}$ (L)

よって、 $y = \frac{3}{10}x$

$y = \frac{3}{10}x$



A 基本を身につけよう

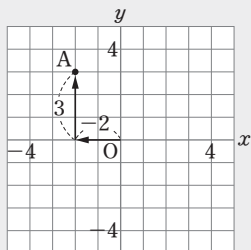
例題
1

点の座標

教 p.125

座標が $(-2, 3)$ である点Aを、下の図にかき入れなさい。

解) 点Aは、原点Oから、左に2, 上に3
進んだ位置にある。 $x=-2$ $y=3$



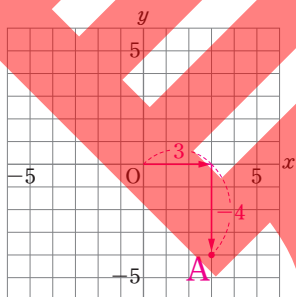
1 点の座標

教 p.125

座標が $(3, -4)$ である点Aを、下の図にかき入れなさい。

点Aは、原点Oから、右に 3 ,
 $x=3$

下 に4進んだ位置にある。
 $y=-4$



点Aの座標 $(3, -4)$ の3をx座標,
-4をy座標というよ。



考え方

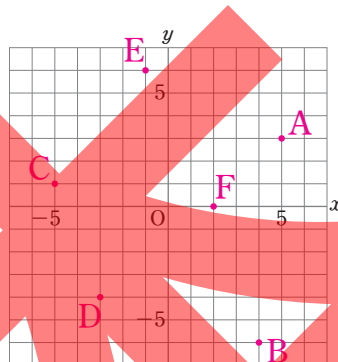
x座標が負の数の場合は原点より左,
y座標が負の数の場合は原点より下になる。

2 点の座標

教 p.125

座標が次のような点を、下の図にかき入れなさい。

A(5, 3) B(4, -6)
C(-5, 1) D(-3, -4)
E(-1, 6) F(2, 0)



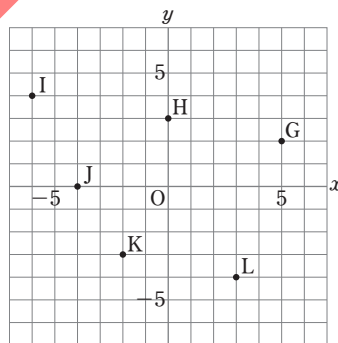
点Fのy座標は0だから、
点Fはx軸上にあるよ。



3 点の座標

教 p.125

下の図で、点G, H, I, J, K, Lの座標を答えなさい。



G(5 , 2) H(0 , 3)

I(-6 , 4) J(-4 , 0)

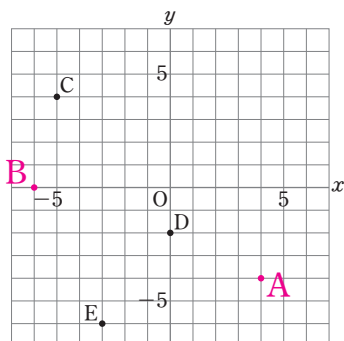
K(-2 , -3) L(3 , -4)

□ 4 知・技 点の座標

教 p. 125

点 A(4, -4), B(-6, 0) を, 下の図にかき入れなさい。

また, 下の図で, 点 C, D, E の座標を答えなさい。

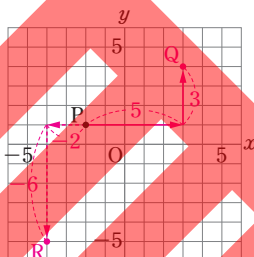


C(-5, 4) D(0, -2) E(-3, -6)

5 知・技 点の座標

教 p. 125

点 P の座標は (-2, 1) です。
次の点の座標を求めなさい。



□(1) 点 P から右へ 5, 上へ 3 進んだ位置にある点
求める点を Q とする。

点 Q の x 座標は, $-2+5=3$

y 座標は, $1+3=4$

(3 , 4)

□(2) 点 P から左へ 2, 下へ 6 進んだ位置にある点
求める点を R とする。

点 R の x 座標は, $-2-2=-4$

y 座標は, $1-6=-5$

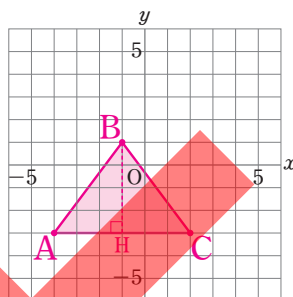
(-4 , -5)

C チャレンジ



6 思 次の 3 点を頂点とする三角形をかき, その面積を求めなさい。ただし, 座標の 1 目もりを 1cm とします。

□(1) A(-4, -3), B(-1, 1), C(2, -3)



上の図で, 三角形 ABC の底辺を AC とすると, 高さは BH になる。

AC の長さは,

$$2 - (-4) = 6 \text{ (cm)} \quad \blacktriangleright \text{ (点 C の } x \text{ 座標) - (点 A の } x \text{ 座標)}$$

BH の長さは,

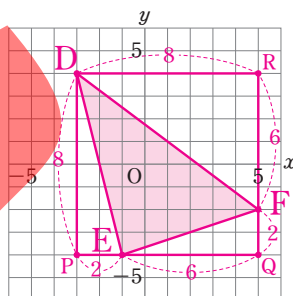
$$1 - (-3) = 4 \text{ (cm)} \quad \blacktriangleright \text{ (点 B の } y \text{ 座標) - (点 H の } y \text{ 座標)}$$

よって, 三角形 ABC の面積は,

$$\frac{1}{2} \times AC \times BH = \frac{1}{2} \times 6 \times 4 = 12 \text{ (cm}^2\text{)}$$

面積 **12 cm²**

□(2) D(-3, 4), E(-1, -4), F(5, -2)



上の図のように四角形 DPQR をかき, 四角形 DPQR の面積から 3 つの直角三角形の面積をひいて求める。

四角形 DPQR の面積は, $8 \times 8 = 64 \text{ (cm}^2\text{)}$

直角三角形 DPE の面積は, $\frac{1}{2} \times 2 \times 8 = 8 \text{ (cm}^2\text{)}$

直角三角形 EQF の面積は, $\frac{1}{2} \times 6 \times 2 = 6 \text{ (cm}^2\text{)}$

直角三角形 FRD の面積は, $\frac{1}{2} \times 6 \times 8 = 24 \text{ (cm}^2\text{)}$

よって, 三角形 DEF の面積は,

$$64 - (8 + 6 + 24) = 26 \text{ (cm}^2\text{)}$$

面積 **26 cm²**



A 基本を身につけよう

例題 1 比例のグラフ

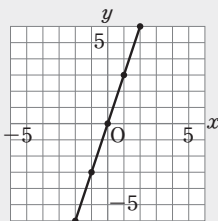
教 p.126

比例の関係 $y=3x$ のグラフをかきなさい。

解 対応する x と y の値を求めて表にかくと、

x	...	-2	-1	0	1	2	...
y	...	-6	-3	0	3	6	...

対応する x と y の
値の組を座標とする
点をかき入れ、
これらを通る直線を
ひく。



□1 知・技 比例のグラフ

教 p.127

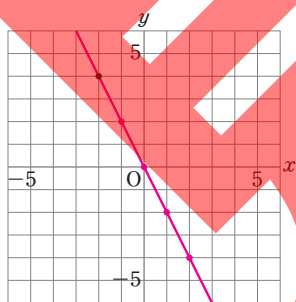
比例の関係 $y=-2x$ のグラフをかきなさい。

対応する x と y の値を求めて表にかくと、

x	...	-2	-1	0	1	2	...
y	...	4	2	0	-2	-4	...

$$-2 \times (-1) \quad -2 \times 0 \quad -2 \times 1 \quad -2 \times 2$$

対応する x と y の値の組を座標とする点をかき入れ、これらを通る直線をひく。



比例のグラフは、
かならず原点を通るよ。

例題 2 比例のグラフ

教 p.128

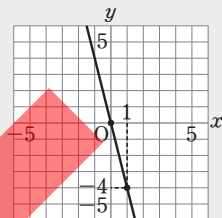
比例の関係 $y=-4x$ のグラフを、原点ともう1つの点をとって、かきなさい。

解 $y=-4x$ のグラフは、

点 $(1, -4)$ を通る。

$y=-4x$ に $x=1$ を
代入すると、 $y=-4$

原点と点 $(1, -4)$ を
通る直線をひく。

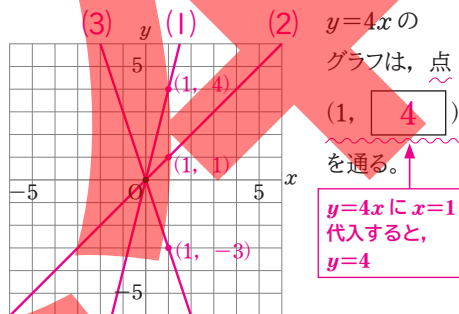


2 知・技 比例のグラフ

教 p.128

次の関数のグラフを、原点ともう1つの点をとって、かきなさい。

□(1) $y=4x$



原点と点 $(1, 4)$ を通る直線をひく。

□(2) $y=x$

原点と点 $(1, 1)$ を
通る直線をひく。

□(3) $y=-3x$

原点と点 $(1, -3)$ を
通る直線をひく。

□3 知・技 判 比例のグラフ

教 p.128

問題2の(1)~(3)で、 x の値が増加するとき、 y の値が増加するのはどれですか。

また、 y の値が減少するのはどれですか。

x の値が増加するとき、 y の値が増加する

→ 比例定数が正で、グラフは右上がり

x の値が増加するとき、 y の値が減少する

→ 比例定数が負で、グラフは右下がり

増加するもの (1), (2) 減少するもの (3)

4 比例のグラフ

教 p.128

次の関数のグラフをかきなさい。

□(1) $y = \frac{1}{2}x$

$x=2$ のとき, $y=1$

原点と点 (2, 1) を通る。

□(2) $y = -\frac{4}{3}x$

$x=3$ のとき, $y=-4$

原点と点 (3, -4) を通る。

□(3) $y = -\frac{5}{6}x$

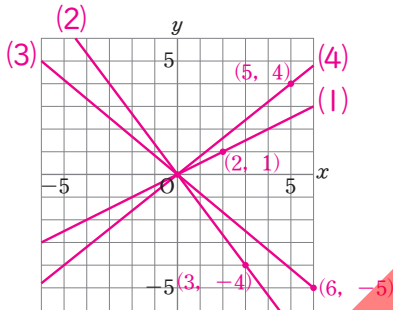
$x=6$ のとき, $y=-5$

原点と点 (6, -5) を通る。

□(4) $y = 0.8x$

$x=5$ のとき, $y=4$

原点と点 (5, 4) を通る。



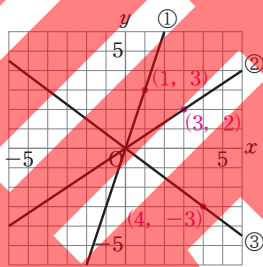
考え方

比例定数が分数のときは, x に比例定数の分母を代入して, 通る点を求めるとよい。

5 比例のグラフ

教 p.128

右の直線①～③は, 比例のグラフです。これらの比例の式を, それぞれ求めなさい。



① 点 (1, 3) を通るから, $y=ax$ に $x=1$, $y=3$ を代入すると, $3=a \times 1$

$a=3$

① $y=3x$

② 点 (3, 2) を通るから, $y=ax$ に $x=3$, $y=2$ を代入すると, $2=a \times 3$

$a=\frac{2}{3}$

② $y=\frac{2}{3}x$

③ 点 (4, -3) を通るから, $y=ax$ に $x=4$, $y=-3$ を代入すると, $-3=a \times 4$

$a=-\frac{3}{4}$

③ $y=-\frac{3}{4}x$

6 比例のグラフ

教 p.128

比例の関係 $y=ax$ のグラフをかいたら, 点 $(-4, 14)$ を通る直線になりました。

□(1) a の値を求めなさい。

点 $(-4, 14)$ を通るから, $y=ax$ に $x=-4$, $y=14$ を代入すると,

$14=a \times (-4)$

$a=-\frac{7}{2}$

両辺を -4 でわる

$a=-\frac{7}{2}$

□(2) 点 $(6, -18)$ は, この直線上にありますか。

(1) から, 比例の式は $y=-\frac{7}{2}x$

この式に $x=6$, $y=-18$ を代入して, 等式が成り立てば, 点 $(6, -18)$ はこの直線上にある。

$y=-\frac{7}{2}x$ に $x=6$, $y=-18$ を代入すると,

左辺 $= -18$, 右辺 $= -21$ で, 等式は成り立たない。

ない

□(3) この直線上にあって, y 座標が -7 である点の座標を求めなさい。

$y=-\frac{7}{2}x$ に $y=-7$ を代入すると,

$-7=-\frac{7}{2}x$

両辺に -2 をかけると, $7x=14$

$x=2$

よって, $(2, -7)$

$(2, -7)$

C チャレンジ



7 右の図で, 点 A, B

は, それぞれ $y=2x$, $y=ax$ のグラフ上の点で, 点 A と点 B の y 座標はどちらも 8 です。

点 B の x 座標が点 A の x 座標より 3 大きいとき, a の値を求めなさい。

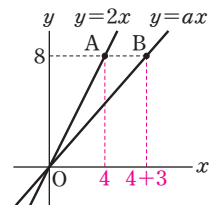
点 A は $y=2x$ のグラフ上にあるから, $y=2x$ に $y=8$ を代入すると, $8=2x$ $x=4$

よって, 点 A の x 座標は 4 であり, 点 B の x 座標は点 A の x 座標より 3 大きいから, $4+3=7$ よって, 点 B の座標は $(7, 8)$

点 B は $y=ax$ のグラフ上にあるから, $y=ax$ に $x=7$, $y=8$ を代入すると, $8=a \times 7$

$a=\frac{8}{7}$

$a=\frac{8}{7}$





A 基本を身につけよう

1 知・技

1 反比例の関係

教 p.131

次の(1)~(3)について、 x と y の関係を式に表し、 y は x に反比例することを示しなさい。また、そのときの比例定数を答えなさい。

- (1) 4kgの小麦粉を x 等分して袋に入れたときの、1袋分の重さ y kg

1袋分の重さ=全体の重さ÷袋の数 だから、

$$x \text{ と } y \text{ の関係を式に表すと, } \boxed{y = \frac{4}{x}}$$

また、比例定数は、4

- (2) 面積が 8cm^2 の長方形の縦 $x\text{cm}$ と横 $y\text{cm}$
長方形の面積=縦×横 だから、 $8=xy$

よって、 $y = \frac{8}{x}$ ▶比例定数は8

$$\text{式 } y = \frac{8}{x} \quad \text{比例定数 } 8$$

- (3) 10kmの道のりを、時速 $x\text{km}$ で進むときに
かかる時間 y 時間

時間=道のり÷速さ だから、 $y = \frac{10}{x}$

$$\text{式 } y = \frac{10}{x} \quad \text{比例定数 } 10$$

2 知・技

2 反比例の関係

教 p.132

関数 $y = \frac{9}{x}$ について、次の問いに答えなさい。

- (1) x の値が2倍、3倍、4倍、……になると、 y の値はそれぞれ何倍になりますか。

$$\frac{1}{2} \text{ 倍, } \frac{1}{3} \text{ 倍, } \frac{1}{4} \text{ 倍, } \dots\dots \text{になる。}$$

- (2) 対応する x と y の値の積 xy を求めなさい。

xy は一定で、比例定数 a に等しい。

例題
1

反比例の式を求める

教 p.133

y は x に反比例し、 $x=6$ のとき $y=2$ です。
 x と y の関係を式に表しなさい。

解 比例定数を a とすると、 $y = \frac{a}{x}$

$x=6$ のとき $y=2$ だから、

$$2 = \frac{a}{6} \quad \leftarrow y = \frac{a}{x} \text{ に } x=6, y=2 \text{ を代入}$$

$$a = 12$$

したがって、 $y = \frac{12}{x}$ $y = \frac{12}{x}$

知・技

3 反比例の式を求める

教 p.133

次の x と y の関係を式に表しなさい。

- (1) y は x に反比例し、 $x=5$ のとき $y=4$ である。

比例定数を a とすると、 $y = \frac{a}{x}$

$x=5$ のとき $y=4$ だから、

$$4 = \frac{a}{5} \quad \leftarrow y = \frac{a}{x} \text{ に } x=5, y=4 \text{ を代入}$$

$$a = \boxed{20} \quad \text{したがって, } \boxed{y = \frac{20}{x}}$$

- (2) y は x に反比例し、 $x=3$ のとき $y=8$ である。

比例定数を a とすると、 $y = \frac{a}{x}$

$x=3$ のとき $y=8$ だから、

$$8 = \frac{a}{3} \quad \leftarrow y = \frac{a}{x} \text{ に } x=3, y=8 \text{ を代入}$$

$$a = 24$$

したがって、 $y = \frac{24}{x}$ $y = \frac{24}{x}$

- (3) y は x に反比例し、 $x=-6$ のとき $y=3$ である。

比例定数を a とすると、 $y = \frac{a}{x}$

$x=-6$ のとき $y=3$ だから、

$$3 = \frac{a}{-6} \quad \leftarrow y = \frac{a}{x} \text{ に } x=-6, y=3 \text{ を代入}$$

$$a = -18$$

したがって、 $y = -\frac{18}{x}$ $y = -\frac{18}{x}$

B 力をつけよう

4 反比例の関係 教 p.131

次の(1)~(3)について、 x と y の関係を式に表しなさい。また、 y が x に反比例するものには、()の中に○を書きなさい。

- (1) 時速40kmで x 時間進んだときの、進んだ道のり y km

道のり=速さ×時間

式 $y=40x$ ()

- (2) 面積が 12cm^2 の平行四辺形の底辺 $x\text{cm}$ と高さ $y\text{cm}$

平行四辺形の面積=底辺×高さ だから、 $12=xy$

式 $y=\frac{12}{x}$ (○)

- (3) 2000mの道のりを、分速 $x\text{m}$ で進むときにかかる時間 y 分

時間=道のり÷速さ

式 $y=\frac{2000}{x}$ (○)

5 反比例の式を求める 教 p.133

次の問いに答えなさい。

- (1) y は x に反比例し、 $x=4$ のとき $y=-\frac{7}{4}$ です。 x と y の関係を式に表しなさい。

$y=\frac{a}{x}$ に $x=4$ 、 $y=-\frac{7}{4}$ を代入すると、 $-\frac{7}{4}=\frac{a}{4}$
 $a=-7$

別解 対応する x と y の値の積 xy は、

$xy=4\times\left(-\frac{7}{4}\right)=-7$ だから、 $y=-\frac{7}{x}$
 $y=-\frac{7}{x}$

- (2) y は x に反比例し、 $x=-6$ のとき $y=-\frac{5}{6}$ です。 $x=1$ のときの y の値を求めなさい。

$y=\frac{a}{x}$ に $x=-6$ 、 $y=-\frac{5}{6}$ を代入すると、 $-\frac{5}{6}=\frac{a}{-6}$
 $a=5$

よって、 $y=\frac{5}{x}$ であり、これに $x=1$ を代入すると、 $y=5$

別解 対応する x と y の値の積 xy は、

$xy=(-6)\times\left(-\frac{5}{6}\right)=5$ だから、 $x=1$ のとき、 $y=5$
 $y=5$

6 反比例の関係 教 p.133

分速150mで走ると、1周12分かかるランニングコースがあります。分速 $x\text{m}$ で走るときの1周にかかる時間を y 分とすると、 x と y の関係を式に表しなさい。

ランニングコース1周の道のりは、

$150\times 12=1800\text{ (m)}$

▶速さ×時間=道のり

よって、 $y=1800\div x$

▶時間=道のり÷速さ

$=\frac{1800}{x}$

$y=\frac{1800}{x}$

7 反比例の関係 教 p.133

下の(ア)、(イ)の表のどちらかは、反比例の関係を表しています。反比例の関係を選びなさい。

また、その理由を説明しなさい。 説明しよう!!

(ア)					(イ)				
x	2	4	6	8	x	-4	-3	-2	-1
y	16	12	8	4	y	6	8	12	24

記号 (イ)

理由

(例) $\cdot x$ の値が2倍、3倍、……になると、 y の値は $\frac{1}{2}$ 倍、 $\frac{1}{3}$ 倍、……になるから。

$\cdot$ 対応する x と y の値の積 xy が-24で一定だから。

C チャレンジ

- 8 下の表で、 y が x に反比例するとき、□にあてはまる数を求めなさい。

x	-4	-2	0
y	□	3	

(2018年度
・青森県)

対応する x と y の値の積 xy は、 $xy=(-2)\times 3=-6$
 $xy=-6$ に $x=-4$ を代入すると、 $-4y=-6$ $y=\frac{3}{2}$

別解 $y=\frac{a}{x}$ に $x=-2$ 、 $y=3$ を代入すると、 $a=-6$
よって、 $y=-\frac{6}{x}$ であり、これに $x=-4$ を代入すると、
 $y=-\frac{6}{-4}=\frac{3}{2}$

A 基本を身につけよう

例題
1

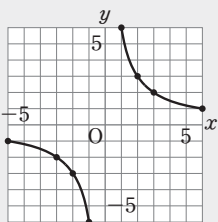
反比例のグラフ

教 p.135

反比例の関係 $y = \frac{6}{x}$ のグラフをかきなさい。解 対応する x と y の値を求めて表にかくと、

x	...	-6	-3	-2	-1	0	1	2	3	6	...
y	...	-1	-2	-3	-6	×	6	3	2	1	...

対応する x と y の
値の組を座標とす
る点をかき入れ、
なめらかな曲線で
結ぶ。



□1 反比例のグラフ

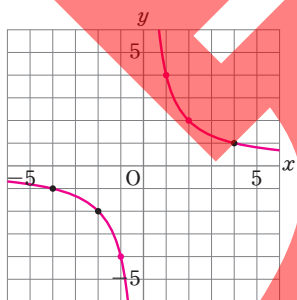
教 p.135

反比例の関係 $y = \frac{4}{x}$ のグラフをかきなさい。対応する x と y の値を求めて表にかくと、

x	...	-4	-2	-1	0	1	2	4	...
y	...	-1	-2	-4	×	4	2	1	...

$\frac{4}{-1}$ $\frac{4}{1}$ $\frac{4}{2}$

対応する x と y の値の組を座標とする点を
かき入れ、なめらかな曲線で結ぶ。

2つの曲線に
なるね。

2 反比例のグラフ

教 p.136

反比例の関係 $y = -\frac{8}{x}$ について、次の問いに

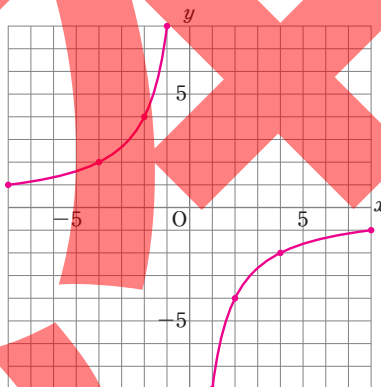
答えなさい。

- (1) x の値に対応する y の値を求めて、下の表
を完成させなさい。

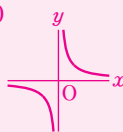
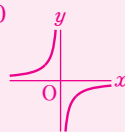
x	...	-8	-4	-2	-1	0
y	...	1	2	4	8	×

1 2 4 8 ...
 -8 -4 -2 -1 ...

- (2) $y = -\frac{8}{x}$ のグラフをかきなさい。



要点のまとめ

反比例の関係 $y = \frac{a}{x}$ のグラフ $a > 0$  $a < 0$ 

□3 反比例のグラフ

教 p.136

反比例のグラフについて、□にあてはまる数
やことばを書き入れなさい。

反比例の関係 $y = \frac{a}{x}$ のグラフは、座標軸とは

交わらない 2 つの曲線で、このような曲線を

双曲線 という。

4 反比例のグラフ

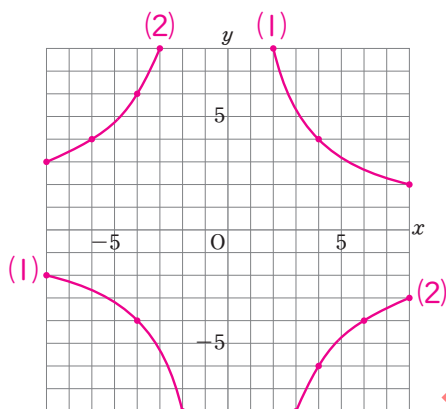
教 p.135~136

次の関数のグラフをかきなさい。

□(1) $y = \frac{16}{x}$

□(2) $y = -\frac{24}{x}$

- (1) 点(2, 8), (4, 4), (8, 2), (-2, -8), (-4, -4), (-8, -2)などを通る。
 (2) 点(3, -8), (4, -6), (6, -4), (8, -3), (-3, 8), (-4, 6), (-6, 4), (-8, 3)などを通る。



点はできるだけ多くとろう。



5 反比例のグラフ

教 p.135~136

右の双曲線

①, ②は,

反比例のグ

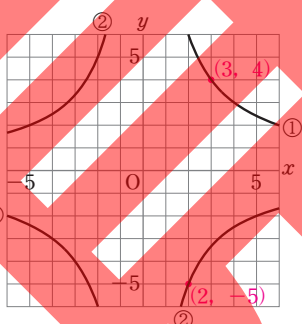
ラフです。

これらの反

比例の式を,

それぞれ求

めなさい。



- ① 点(3, 4)を通るから, $y = \frac{a}{x}$ に $x=3$, $y=4$ を代入

すると, $4 = \frac{a}{3}$

$a=12$

① $y = \frac{12}{x}$

- ② 点(2, -5)を通るから, $y = \frac{a}{x}$ に $x=2$, $y=-5$

を代入すると, $-5 = \frac{a}{2}$

$a=-10$

② $y = -\frac{10}{x}$

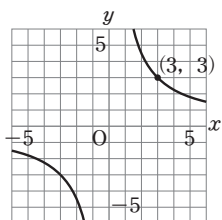
6 反比例のグラフ

教 p.135~136

反比例の関係 $y = \frac{a}{x}$ の

グラフをかいたら,

点(3, 3)を通る双曲線になりました。



- (1) a の値を求めなさい。

点(3, 3)を通るから,

$y = \frac{a}{x}$ に $x=3$, $y=3$ を代入すると,

$3 = \frac{a}{3}$ $a=9$

$a=9$

- (2) 点 $(\frac{1}{2}, 18)$ は, この双曲線上にありますか。

(1)から, 反比例の式は $y = \frac{9}{x}$

この式に $x = \frac{1}{2}$, $y=18$ を代入して, 等式が成り立てば,

点 $(\frac{1}{2}, 18)$ はこの双曲線上にある。

$y = \frac{9}{x} = 9 \div x$ に $x = \frac{1}{2}$, $y=18$ を代入すると,

左辺=18, 右辺= $9 \div \frac{1}{2} = 18$ で, 等式が成り立つ。

ある

- (3) この双曲線上にあって, y 座標が -9 である点の座標を求めなさい。

$y = \frac{9}{x}$ に $y=-9$ を代入すると,

$-9 = \frac{9}{x}$ $x=-1$

よって, $(-1, -9)$

$(-1, -9)$

C チャレンジ



- 7 右の図のように,

$y = \frac{8}{x}$ ($x>0$) のグラフ

上の点 P から, x 軸,

y 軸に垂直な直線をひ

いて, 長方形 OAPB を

つくるとき, この長方形

の面積を求めなさい。

ただし, 座標の1目もりを1cmとします。

BPの長さは点 P の y 座標,

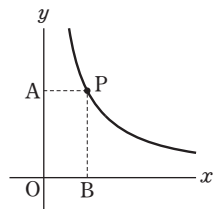
APの長さは点 P の x 座標となる。

点 P の x 座標と y 座標の積は8なので, 長方形 OAPB

の面積は 8cm^2 である。

比例定数

8cm^2





1 知・技 次の x と y の関係を式に表しなさい。

□(1) y は x に比例し, $x=5$ のとき $y=30$ である。

比例定数を a とすると, $y=ax$

$x=5$ のとき $y=30$ だから,

$30=a \times 5$ ← $y=ax$ に $x=5, y=30$ を代入

$a=6$

$$y=6x$$

□(2) y は x に比例し, $x=6$ のとき $y=-18$ である。

比例定数を a とすると, $y=ax$

$x=6$ のとき $y=-18$ だから,

$-18=a \times 6$ ← $y=ax$ に $x=6, y=-18$ を代入

$a=-3$

$$y=-3x$$

□(3) y は x に比例し, $x=-8$ のとき $y=-4$ である。

比例定数を a とすると, $y=ax$

$x=-8$ のとき $y=-4$ だから,

$-4=a \times (-8)$ ← $y=ax$ に $x=-8, y=-4$ を代入

$a=\frac{1}{2}$

$$y=\frac{1}{2}x$$

2 知・技 y は x に比例し, $x=-2$ のとき $y=16$ です。

□(1) x と y の関係を式に表しなさい。

比例定数を a とすると, $y=ax$

$x=-2$ のとき $y=16$ だから,

$16=a \times (-2)$ ← $y=ax$ に $x=-2, y=16$ を代入

$a=-8$

$$y=-8x$$

□(2) $x=3$ のときの y の値を求めなさい。

(1) から, $y=-8x$ であり, これに $x=3$ を代入すると,

$y=-8 \times 3 = -24$

$$y=-24$$

□(3) $x=-\frac{1}{4}$ のときの y の値を求めなさい。

$y=-8x$ に $x=-\frac{1}{4}$ を代入すると,

$y=-8 \times \left(-\frac{1}{4}\right) = 2$

$$y=2$$

3 知・技 次の関数のグラフをかきなさい。

□(1) $y=5x$

□(2) $y=-2x$

$x=1$ のとき, $y=5$

$x=1$ のとき, $y=-2$

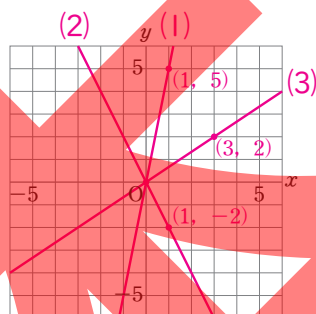
原点と点 (1, 5) を通る。

原点と点 (1, -2) を通る。

□(3) $y=\frac{2}{3}x$

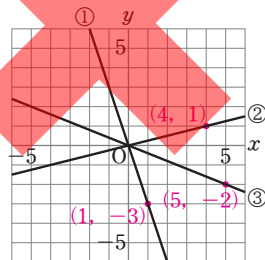
$x=3$ のとき, $y=2$

原点と点 (3, 2) を通る。



4 知・技 右の直線①～

③は, 比例のグラフです。これらの比例の式を, それぞれ求めなさい。



① 点 (1, -3) を通るから, $y=ax$ に $x=1, y=-3$ を代入すると, $-3=a \times 1$

$a=-3$

$$\textcircled{1} \quad y=-3x$$

② 点 (4, 1) を通るから, $y=ax$ に $x=4, y=1$ を代入すると, $1=a \times 4$

$a=\frac{1}{4}$

$$\textcircled{2} \quad y=\frac{1}{4}x$$

③ 点 (5, -2) を通るから, $y=ax$ に $x=5, y=-2$ を代入すると, $-2=a \times 5$

$a=-\frac{2}{5}$

$$\textcircled{3} \quad y=-\frac{2}{5}x$$

5 知・技 比例の関係 $y=4x$ のグラフ上において, y 座標が 20 である点の座標を求めなさい。

$y=4x$ に $y=20$ を代入すると,

$20=4x$

$x=5$

よって, (5, 20)

$$(5, 20)$$

6 知・技 次の x と y の関係を式に表しなさい。

□(1) y は x に反比例し、 $x=7$ のとき $y=3$ である。

比例定数を a とすると、 $y = \frac{a}{x}$

$x=7$ のとき $y=3$ だから、

$$3 = \frac{a}{7} \quad \leftarrow y = \frac{a}{x} \text{ に } x=7,$$

$$a=21 \quad y=3 \text{ を代入}$$

$$y = \frac{21}{x}$$

□(2) y は x に反比例し、 $x=-2$ のとき $y=-8$ である。

比例定数を a とすると、 $y = \frac{a}{x}$

$x=-2$ のとき $y=-8$ だから、

$$-8 = \frac{a}{-2} \quad \leftarrow y = \frac{a}{x} \text{ に } x=-2,$$

$$a=16 \quad y=-8 \text{ を代入}$$

$$y = \frac{16}{x}$$

□(3) y は x に反比例し、 $x=-7$ のとき $y=\frac{5}{7}$ である。

比例定数を a とすると、 $y = \frac{a}{x}$

$x=-7$ のとき $y=\frac{5}{7}$ だから、

$$\frac{5}{7} = \frac{a}{-7} \quad \leftarrow y = \frac{a}{x} \text{ に } x=-7,$$

$$a=-5 \quad y=\frac{5}{7} \text{ を代入}$$

$$y = -\frac{5}{x}$$

7 知・技 y は x に反比例し、 $x=12$ のとき $y=-3$ です。

□(1) x と y の関係を式に表しなさい。

比例定数を a とすると、 $y = \frac{a}{x}$

$x=12$ のとき $y=-3$ だから、

$$-3 = \frac{a}{12} \quad \leftarrow y = \frac{a}{x} \text{ に } x=12,$$

$$a=-36 \quad y=-3 \text{ を代入}$$

$$y = -\frac{36}{x}$$

□(2) $x=9$ のときの y の値を求めなさい。

(1) から、 $y = -\frac{36}{x}$ であり、これに $x=9$ を代入すると、

$$y = -\frac{36}{9} = -4$$

$$y = -4$$

□(3) $x = -\frac{2}{3}$ のときの y の値を求めなさい。

$y = -\frac{36}{x} = -36 \div x$ に $x = -\frac{2}{3}$ を代入すると、

$$y = -36 \div \left(-\frac{2}{3}\right) = 36 \times \frac{3}{2} = 54$$

$$y = 54$$

8 知・技 次の関数のグラフをかきなさい。

□(1) $y = \frac{8}{x}$

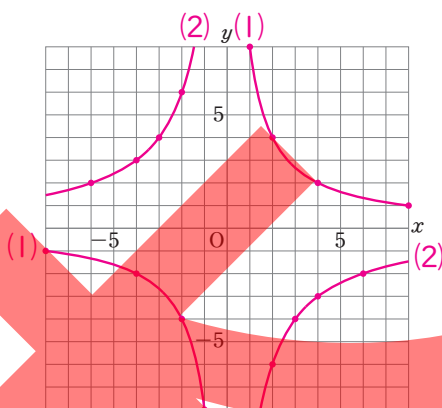
□(2) $y = -\frac{12}{x}$

(1) 点 (1, 8), (2, 4), (4, 2), (8, 1), (-1, -8),

(-2, -4), (-4, -2), (-8, -1) などを通る。

(2) 点 (2, -6), (3, -4), (4, -3), (6, -2),

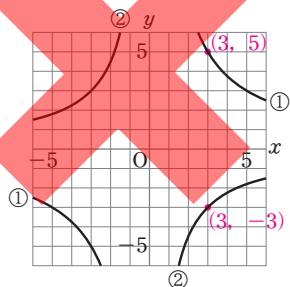
(-2, 6), (-3, 4), (-4, 3), (-6, 2) などを通る。



9 知・技 右の双曲線

①, ②は、反比例のグラフです。

これらの反比例の式を、それぞれ求めなさい。



① 点 (3, 5) を通るから、 $y = \frac{a}{x}$ に $x=3$, $y=5$ を代

入すると、 $5 = \frac{a}{3}$

$$a=15$$

$$\textcircled{1} \quad y = \frac{15}{x}$$

② 点 (3, -3) を通るから、 $y = \frac{a}{x}$ に $x=3$, $y=-3$

を代入すると、 $-3 = \frac{a}{3}$

$$a=-9$$

$$\textcircled{2} \quad y = -\frac{9}{x}$$

10 知・技 反比例の関係 $y = \frac{24}{x}$ のグラフ上において、

y 座標が 12 である点の座標を求めなさい。

$y = \frac{24}{x}$ に $y=12$ を代入すると、

$$12 = \frac{24}{x}$$

$$x=2$$

よって、(2, 12)

$$(2, 12)$$

比例, 反比例の利用

教 p.140~143

A 基本を身につけよう

例題
1

比例の利用

教 p.140~141

同じくぎ 200 本の重さをはかると 360g でした。

- (1) このくぎ x 本の重さを y g とするとき、
 x と y の関係を式に表しなさい。
 (2) このくぎ 35 本の重さは何 g ですか。

解 (1) くぎの重さは本数に比例するから、

$$y = ax \text{ とおける。}$$

$x = 200$ のとき $y = 360$ だから、

$$360 = a \times 200 \quad \rightarrow a = \frac{360}{200}$$

$$a = \frac{9}{5}$$

$$y = \frac{9}{5}x$$

- (2) $y = \frac{9}{5}x$ に $x = 35$ を代入すると、

$$y = \frac{9}{5} \times 35 = 63$$

63g

1 知・技 比例の利用

教 p.140~141

同じクリップ 400 個の重さをはかると 300g でした。

- (1) このクリップ x 個の重さを y g とするとき、
 x と y の関係を式に表しなさい。

クリップの重さは個数に比例するから、 $y = ax$ とおける。

$x = 400$ のとき $y = 300$ だから、

$$300 = a \times 400 \quad \rightarrow a = \frac{300}{400}$$

$$a = \frac{3}{4}$$

したがって、 $y = \frac{3}{4}x$

- (2) このクリップ 60 個の重さは何 g ですか。

$y = \frac{3}{4}x$ に $x = 60$ を代入すると、

$$y = \frac{3}{4} \times 60 = 45$$

45g

B 力をつけよう

2 比例の利用

教 p.140~141

火をつけると 40 分間に 3cm ずつ燃えるろうそくがあります。火をつけてから x 分後のろうそくの燃えた長さを y cm とします。

- (1) x と y の関係を式に表しなさい。

y は x に比例するから、 $y = ax$ とおける。

$x = 40$ のとき $y = 3$ だから、

$$3 = 40a \quad a = \frac{3}{40}$$

$$y = \frac{3}{40}x$$

- (2) 火をつけてから 15 分間で、ろうそくは何 cm 燃えますか。

$y = \frac{3}{40}x$ に $x = 15$ を代入すると、

$$y = \frac{3}{40} \times 15 = \frac{9}{8}$$

$$\frac{9}{8} \text{ cm}$$

- (3) ろうそくの燃えた長さが 5 cm になるのは、火をつけてから何分後ですか。

$y = \frac{3}{40}x$ に $y = 5$ を代入すると、

$$5 = \frac{3}{40}x$$

両辺に 40 をかける

$$3x = 200$$

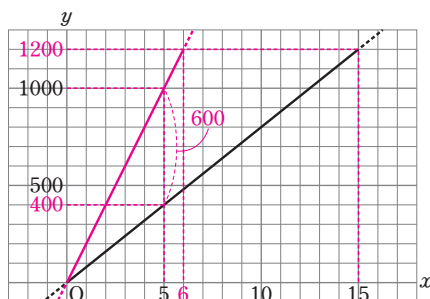
$$x = \frac{200}{3}$$

$$\frac{200}{3} \text{ 分後}$$

3 比例の利用

教 p.141

ゆきさんは、家から 1200m 離れた公園まで、一定の速さで歩きました。下の図は、出発からの時間を x 分、進んだ道のりを y m として、 x と y の関係をグラフに表したものです。



- (1) ゆきさんは、分速何 m で歩きましたか。

15 分で 1200m の道のりを進むから、

$$1200 \div 15 = 80 \quad \rightarrow \text{道のり} \div \text{時間} = \text{速さ}$$

分速 80m

□(2) x と y の関係を、 x の変域をつけて、式に表しなさい。

道のり＝速さ×時間 だから、 $y=80x$ ▶分速 80m
公園までの道のりは 1200m だから、グラフより、 x のとる値の範囲は 0 以上 15 以下となる。

$$y=80x \quad (0 \leq x \leq 15)$$

(3) ゆきさんの弟は、ゆきさんと同時に家を出発して、自転車に乗って分速 200m で走って公園に着きました。

□① 弟について、 x と y の関係を表すグラフを左ページの図にかきなさい。

弟は、 $1200 \div 200 = 6$ (分) で公園に着く。
原点と点 (6, 1200) を直線で結ぶ。

□② 出発してから 5 分間で、2 人が進んだ道のりの差は何 m ですか。

ゆきさんの進んだ道のりは、 $80 \times 5 = 400$ (m)
弟の進んだ道のりは、 $200 \times 5 = 1000$ (m)
したがって、道のりの差は、 $1000 - 400 = 600$ (m)

600 m

4 反比例の利用

教 p.142～143

ある畑を耕すのに、3 人で耕すと 4 時間かかります。 x 人で耕すと、 y 時間かかるとするとき、次の問いに答えなさい。ただし、耕す速さは全員同じとします。

□(1) x と y の関係を式に表しなさい。

3 人で耕すと 4 時間かかるから、1 人で耕すと、 $4 \times 3 = 12$ (時間) かかる。

よって、 $y = 12 \div x = \frac{12}{x}$ $y = \frac{12}{x}$

□(2) 4 人で耕すと、何時間かかりますか。

$y = \frac{12}{x}$ に $x=4$ を代入すると、 $y=3$

3 時間

□(3) 2 時間で終わるには、何人で耕せばよいですか。

$y = \frac{12}{x}$ に $y=2$ を代入すると、 $2 = \frac{12}{x}$
 $2x=12$ $x=6$

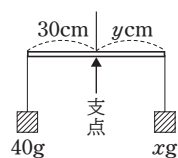
別解 4 時間で終わるのに 3 人必要だから、
↓ $\frac{1}{2}$ 倍
2 時間で終わるのに 6 人必要。▶反比例の性質を利用

6 人

5 反比例の利用

教 p.142～143

右の図のようになびんがあります。おもりの重さ xg をいろいろ変えて、つりあうときの支点からの距離 ycm を調べると、 y は x に反比例することがわかりました。



□(1) x と y の関係を式に表しなさい。

y は x に反比例するから、 $y = \frac{a}{x}$ とおける。

$x=40$ のとき $y=30$ だから、▶左右対称のときつりあう

$y = \frac{a}{x}$ に $x=40$ 、 $y=30$ を代入すると、

$$30 = \frac{a}{40} \quad a=1200 \quad y = \frac{1200}{x}$$

□(2) $y=20$ のとき、 x の値を求めなさい。

$y = \frac{1200}{x}$ に $y=20$ を代入すると、

$$20 = \frac{1200}{x} \quad 20x = 1200 \quad x = 60$$

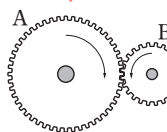
$x=60$

C チャレンジ



6 右の図のように、歯車

A, B がかみあっています。
歯車 A の歯の数は 48 で、
1 分間に 9 回転します。



歯車 B の歯の数は x で、1 分間に y 回転します。

□(1) x と y の関係を式に表しなさい。

A : (歯車の歯の数) × (1 分間の回転数) = $48 \times 9 = 432$

B : (歯車の歯の数) × (1 分間の回転数) = xy

よって、 $xy = 432$ より、 $y = \frac{432}{x}$

考え方

2 つの歯車がかみあって回転するとき、それぞれの歯車の (歯の数) × (1 分間の回転数) は等しい。

$$y = \frac{432}{x}$$

□(2) 歯車 B の歯の数が 36 のとき、歯車 B は 1 分間に何回転するか求めなさい。

$y = \frac{432}{x}$ に $x=36$ を代入して、

$$y = \frac{432}{36} = 12$$

12 回転

4章 変化と対応

教 p.114~147

点

知・技 判

1 下の(ア)~(エ)について、次の問いに答えなさい。

(ア) 6mのリボンを x 等分したときの、1本の長さ

y m

1本の長さ=全体の長さ÷本数 だから、 $y=6÷x=\frac{6}{x}$

(イ) x 歳の人の身長 y cm

x の値を決めても、 y の値はただ1つに決まらない。

(ウ) 60gの箱に x g のりんごを4個入れたときの

全体の重さ y g

全体の重さ=箱の重さ+(りんご1個の重さ)×4 だから、

$$y=60+x\times 4=60+4x$$

(エ) 1個80円の消しゴムを x 個買ったときの代金

y 円

代金=1個の値段×個数 だから、 $y=80x$

□(1) y が x の関数であるものをすべて選びなさい。

x の値を決めると、それに対応して y の値がただ1つに決まるとき、 y は x の関数である。

□(2) y が x に比例するものを選びなさい。

また、その x と y の関係を式に表し、比例定数を答えなさい。

$y=ax$ と表されるものを選ぶ。 a を比例定数という。

□(3) y が x に反比例するものを選びなさい。

また、その x と y の関係を式に表し、比例定数を答えなさい。

$y=\frac{a}{x}$ と表されるものを選ぶ。 a を比例定数という。

2 知・技 x の変域が、次のそれぞれの場合であることを、不等号を使って表しなさい。

□(1) -5より大きい



□(2) -2以上4未満



3 知・技 次の x と y の関係を式に表しなさい。

□(1) 底辺が x cm、高さが10cmの三角形の面積 y cm²

三角形の面積= $\frac{1}{2}$ ×底辺×高さ だから、 $y=\frac{1}{2}\times x\times 10$
 $=5x$

□(2) 面積が32cm²の平行四辺形の底辺 x cm と高さ

y cm

平行四辺形の面積=底辺×高さ だから、 $32=xy$

よって、 $y=\frac{32}{x}$

1 2 p.76 A 1, p.78 A 1, p.84 A 1

18点(各6点)

(1)	(ア), (ウ), (エ)
	記号 (エ)
(2)	式 $y=80x$
	比例定数 80
	記号 (ア)
(3)	式 $y=\frac{6}{x}$
	比例定数 6

2 2 p.76 A 3, p.77 B 6 14点(各7点)

(1)	$x > -5$
(2)	$-2 \leq x < 4$

3 2 p.78 A 1, p.84 A 1 16点(各8点)

(1)	$y=5x$
(2)	$y=\frac{32}{x}$

4 知・技 次の x と y の関係を式に表しなさい。

□(1) y は x に比例し, $x=3$ のとき $y=-9$ である。

比例定数を a とすると, $y=ax$

$x=3$ のとき $y=-9$ だから, $-9=a \times 3$

$$a=-3$$

□(2) y は x に反比例し, $x=-4$ のとき $y=-5$ である。

比例定数を a とすると, $y=\frac{a}{x}$

$x=-4$ のとき $y=-5$ だから, $-5=\frac{a}{-4}$

$$a=20$$

4 2 p.78 A 3, p.84 A 3 16 点 (各 8 点)

(1)	$y=-3x$
(2)	$y=\frac{20}{x}$

5 知・技 次の関数のグラフをかきなさい。

□(1) $y=\frac{3}{4}x$

$x=4$ のとき, $y=\frac{3}{4} \times 4=3$

原点と点 (4, 3) を通る直線をひく。

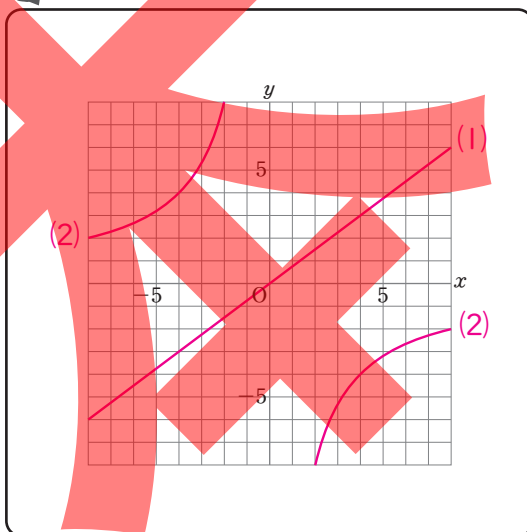
□(2) $y=-\frac{16}{x}$

対応する x と y の値の組を座標とする点をかき入れ, なめらかな曲線で結ぶ。



反比例のグラフは線が 2 本あるから気をつけよう。

5 2 p.82 A 2, p.86 A 2 16 点 (各 8 点)



6 図 高さ 50cm の空の水そうがあります。この水そうに, 底から 10cm の高さまで水を入れるのに 25 秒かかりました。この割合で水を入れるとき, 水を入れた時間を x 秒, はいった水の高さを y cm とします。

□(1) x と y の関係を式に表しなさい。

y は x に比例するから, $y=ax$ とおける。

$x=25$ のとき $y=10$ だから, $10=a \times 25 \rightarrow a=\frac{10}{25}$

$$a=\frac{2}{5}$$

したがって, $y=\frac{2}{5}x$

□(2) 水そうがいっぱいになるのは何秒後ですか。

水そうの高さは 50cm だから, 水の高さが 50cm になるのにかかる時間を求める。

$y=\frac{2}{5}x$ に $y=50$ を代入すると, $50=\frac{2}{5}x \rightarrow$ 両辺に 5 をかけると, $2x=250$

$$x=125$$

別解 10cm の高さになるまで 25 秒かかるから, 50cm の高さになるには, その 5 倍の $25 \times 5=125$ (秒) かかる。

6 2 p.90 A 1, B 2 20 点 (各 10 点)

(1)	$y=\frac{2}{5}x$
(2)	125 秒後

4章 変化と対応

教 p.114~147

学習日

得点

点

1 知・技 次の問いに答えなさい。

- (1) 1mあたりの重さが30gの針金があります。この針金 x mの重さが y gであるとき、 y を x の式で表しなさい。(北海道)

針金の重さ = 1mあたりの重さ × 長さ より、

$$y = 30 \times x \quad y = 30x$$

- (2) y は x に反比例し、 $x=6$ のとき $y=\frac{1}{2}$ です。
 $x=-3$ のときの y の値を求めなさい。(佐賀県改題)

$$y = \frac{a}{x} \text{ に } x=6, y=\frac{1}{2} \text{ を代入すると, } \frac{1}{2} = \frac{a}{6}$$

$$a=3$$

よって、 $y = \frac{3}{x}$ であり、これに $x=-3$ を代入すると、

$$y = \frac{3}{-3} = -1$$

別解 対応する x と y の値の積 xy は、 $xy = 6 \times \frac{1}{2} = 3$ だから、

$$x=-3 \text{ のとき, } y=-1$$

2 思 右の図のように、関数

$y = \frac{a}{x} \cdots \textcircled{7}$ のグラフ上に

2点A、Bがあり、関数⑦のグラフと関数

$y = 2x \cdots \textcircled{8}$ のグラフが、

点Aで交わっています。

点Aの x 座標が3、点B

の座標が $(-9, p)$ のと

き、 a, p の値を求めなさい。(三重県改題)

点Aは $y = 2x$ のグラフ上にあって、 x 座標は3だから、

y 座標は、 $y = 2 \times 3 = 6$

よって、点Aの座標は、 $(3, 6)$

また、点Aは $y = \frac{a}{x}$ のグラフ上にあるから、 $y = \frac{a}{x}$ に $x=3, y=6$ を代入すると、

$$6 = \frac{a}{3} \quad a=18$$

したがって、関数⑦の式は、 $y = \frac{18}{x}$

点Bは $y = \frac{18}{x}$ のグラフ上にあるから、 $y = \frac{18}{x}$ に $x=-9, y=p$ を代入すると、

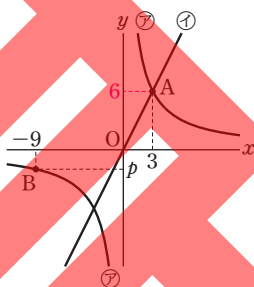
$$p = \frac{18}{-9} = -2$$

1 2 p.78 A 1, p.85 B 5 20点(各10点)

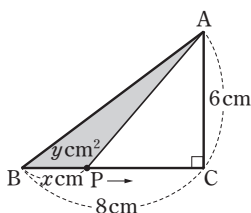
(1)	$y = 30x$
(2)	$y = -1$

2 2 p.82~83, p.86~87 20点(各10点)

$a =$	18
$p =$	-2



- 3 右の図の三角形 ABC は、
高さ 6cm、底辺 8cm の
直角三角形です。点 P は、
B から出発して辺 BC 上
を C まで進むものとし、
B から x cm 進んだとき
の三角形 ABP の面積を $y\text{cm}^2$ とします。



3	p.90~91	30 点 (各 10 点)
(1)	$y=3x$	
(2)	$0 \leq x \leq 8$	
(3)	7 cm	

□(1) x と y の関係を式に表しなさい。

三角形 ABP は、底辺が $x\text{cm}$ 、高さが 6cm の三角形。

よって、 $y = \frac{1}{2} \times x \times 6$ より、 $y = 3x$

□(2) x の変域を求めなさい。

点 P は、B から出発して C まで進むので、 $0 \leq x \leq 8$

□(3) 三角形 ABP の面積が 21cm^2 となるのは、点 P が
B から何 cm 進んだときですか。

$y = 3x$ に $y = 21$ を代入すると、 $21 = 3x$ $x = 7$

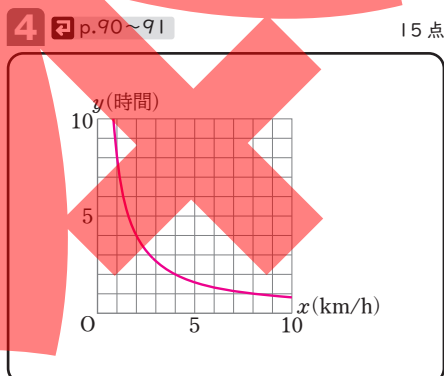
- 4 分速 80m で歩き続けると 1 時間 40 分かかる
道のりがあります。この道のりを時速 $x\text{km}$ で進み
続けるときにかかる時間を y 時間とします。このと
き、 x と y の関係を表すグラフをかきなさい。

(静岡県)

分速 80m で 1 時間 40 分 (=100 分) かかる道のりは、

$80 \times 100 = 8000 (\text{m})$ よって、8km

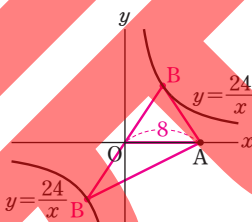
$y = 8 \div x$ だから、 $y = \frac{8}{x}$ ($x > 0$) のグラフをかけばよい。



- 5 右の図で、点 A の
座標は (8, 0) です。

関数 $y = \frac{24}{x}$ のグラフ

上に点 B をとって、
三角形 OAB の面積が
24 になるようにする
とき、点 B の座標をす
べて求めなさい。



点 B の y 座標が正のとき、三角形 OAB で、OA を底辺とみると、

三角形 OAB の面積 = $\frac{1}{2} \times \text{底辺} \times \text{高さ}$ $\frac{1}{2} \times 8 \times (\text{B の } y \text{ 座標}) = 4 \times (\text{B の } y \text{ 座標})$ OA の長さは、8

三角形 OAB の面積は 24 だから、 $4 \times (\text{B の } y \text{ 座標}) = 24$ (B の y 座標) = 6

B の x 座標は、 $y = \frac{24}{x}$ に $y = 6$ を代入すると、 $6 = \frac{24}{x}$ $6x = 24$ $x = 4$

よって、点 B の座標は、(4, 6)

同様に、B の y 座標が負のときを考えると、点 B の座標は、(-4, -6)

▶ B の y 座標が負の場合は、三角形 OAB の面積 = $\frac{1}{2} \times \text{OA} \times (\text{B の } y \text{ 座標の絶対値})$ となることに注意する。

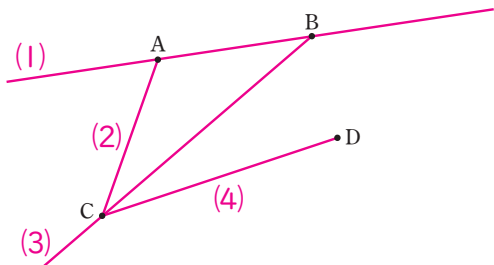
5	p.86~87	15 点
(4, 6), (-4, -6)		

A 基本を身につけよう

1 知・技 直線, 線分, 半直線

教 p.150

下の図のように, 4点 A, B, C, D があります。
このとき, 次の直線や線分, 半直線を図にかき入れなさい。



□(1) 直線 AB

まっすぐに限りなく

□(2) 線分 AC

直線の一部で,

のびている線(端がない) 両端のあるもの

□(3) 半直線 BC

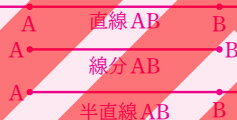
1点を端として

一方にだけのびたもの

□(4) 線分 CD

さきにかいた点(ここではB)を
端とする

要点のまとめ

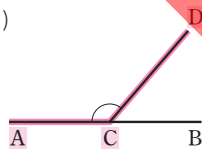


2 知・技 直線と角

教 p.151

下の図に示した角を, 記号 $\angle$ を使って,
「 $\angle ABC$ 」のように表しなさい。

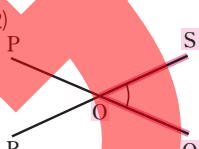
□(1)



角をつくっている2つの半直線に着目する。

 $\angle ACD$ ($\angle DCA$)

□(2)

 $\angle SOQ$ ($\angle QOS$)

3 知・技 交わる点

教 p.151

問題2の点Cや点Oのように, 2つの線が交
わる点を, 何といいますか。

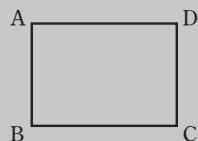
交点

例題 1

垂直と平行

教 p.152~153

右の図の長方形について,
次の関係を記号を
使って表しなさい。



(1) 線分 AB と AD が垂直である。

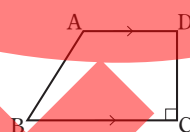
(2) 線分 AB と DC が平行である。

解 (1) 記号 $\perp$ を使って表す。 $AB \perp AD$ (2) 記号 $\parallel$ を使って表す。 $AB \parallel DC$

4 知・技 垂直と平行

教 p.152~153

右の図の台形について,
次の問いに答えなさい。



□(1) 線分 BC と CD が垂直であることを, 記号を
使って表しなさい。

垂直を表す記号 $\perp$ を使って表すと, $BC \perp CD$

□(2) 平行な線分を, 記号を使って表しなさい。

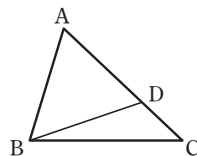
線分 AD と BC は, 平行である。

平行を表す記号 $\parallel$ を使って表す。 $AD \parallel BC$

5 知・技 三角形の表し方

教 p.154

右の図の中にあるすべ
ての三角形を, 記号 $\triangle$
を使って表しなさい。

 $\triangle ABC$, $\triangle ABD$, $\triangle DBC$

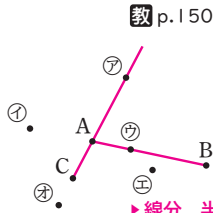
頂点とする3点の記号を
使って表すよ。



B 力をつけよう

6 知・技 直線，線分，半直線

右の図で，次の線上にある点を，㉑～㉔から選びなさい。



▶線分，半直線をかき入れて考える

□(1) 線分 AB

□(2) 半直線 CA

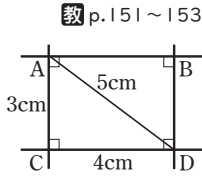
半直線 AC との違いに注意。

㉑

㉒

7 知・技 距離

右の図について，次の距離を答えなさい。



□(1) 2点 A, D 間の距離

線分 AD の長さ。

5 cm

□(2) 点 A と直線 CD との距離

線分 AC の長さ。

3 cm

□(3) 2直線 AC, BD 間の距離

線分 CD の長さ。

4 cm

要点のまとめ

距離

・2点 A, B 間

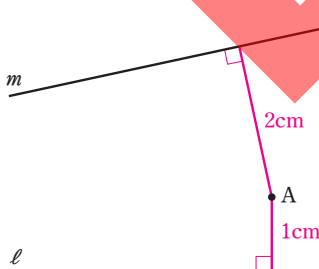
・点 C と直線 AB

・平行な2直線 ℓ, m



8 知・技 点と直線との距離

下の図について，次の問いに答えなさい。



2直線が垂直であるとき，その一方を他方の垂線という。

□(1) 点 A から2つの直線 ℓ, m に，それぞれ垂線をひきなさい。▶ ℓ, m に垂直な線をひく

□(2) 点 A と直線 ℓ, m との距離を，それぞれ測りなさい。

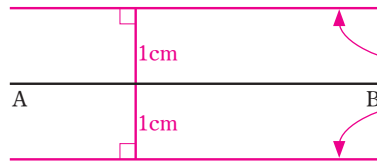
A と直線 ℓ との距離 1 cm

A と直線 m との距離 2 cm

9 知・技 平行な直線

教 p.153

下の直線 AB と平行で，直線 AB との距離が 1 cm となる直線をひきなさい。



直線 AB と平行で，距離が 1 cm となる直線は 2 本ある。

10 知・技 三角形のかき方

教 p.154

次のような $\triangle ABC$ をかきなさい。

□(1) $AB=5\text{ cm}, BC=4\text{ cm}, CA=2\text{ cm}$

(①長さ 4 cm の線分 BC をかく。)

② B を中心とする半径 5 cm の円，C を中心とする半径 2 cm の円をかく。

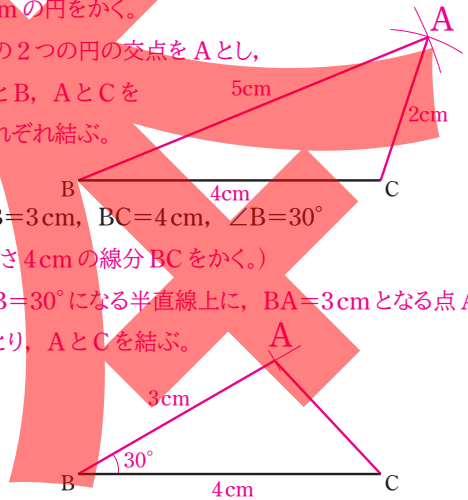
③ 上の2つの円の交点を A とし，

A と B, A と C をそれぞれ結ぶ。

□(2) $AB=3\text{ cm}, BC=4\text{ cm}, \angle B=30^\circ$

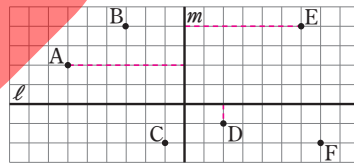
(①長さ 4 cm の線分 BC をかく。)

② $\angle B=30^\circ$ になる半直線上に， $BA=3\text{ cm}$ となる点 A をとり，A と C を結ぶ。



C チャレンジ

11 知・技 下の図について，次の点を答えなさい。



□(1) 直線 ℓ との距離がもっとも短い点

直線 ℓ との距離は，点 A...2 点 B...4 点 C...2

点 D...1 点 E...4 点 F...2

もっとも短い点は，点 D

点 D

□(2) 直線 m との距離が等しい2つの点

直線 m との距離は，点 A...6 点 B...3 点 C...1

点 D...2 点 E...6 点 F...7

距離が等しい点は，点 A と点 E

点 A と点 E

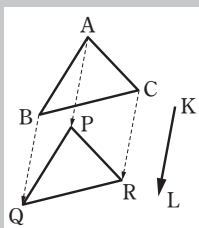


A 基本を身につけよう

例題 1 平行移動とその性質

教 p.156

右の図で、 $\triangle PQR$ は、 $\triangle ABC$ を、矢印KLの方向に、その長さだけ平行移動したものです。線分AP, BQの間には、どんな関係がありますか。



解 対応する点を結んだ線分どうしは平行で、その長さは等しい。AとP, BとQ, CとRが対応している

$$AP \parallel BQ, AP = BQ$$

1 知・技 平行移動とその性質

教 p.156

例題 1 で、線分BQ, CRの間には、どんな関係がありますか。

対応する点を結んだ線分どうしは

平行 だから、BQ $\parallel$ CR

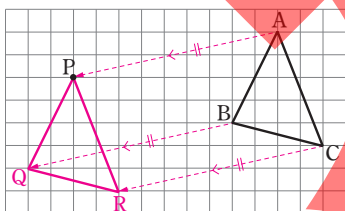
また、その長さは 等しい から、

BQ $=$ CR

2 知・技 平行移動

教 p.156~157

下の図の $\triangle ABC$ を、点Aを点Pに移すように、平行移動した図をかきなさい。



AP $\parallel$ BQ, AP = BQ を満たす点Q, AP $\parallel$ CR, AP = CR を満たす点Rをとり、3点P, Q, Rを結ぶ。

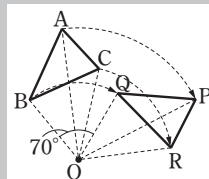
点Aから下に4, 左に2進むとBだから、点Pから下に4, 左に2進むとQだね。



例題 2 回転移動とその性質

教 p.157

右の図で、 $\triangle PQR$ は、 $\triangle ABC$ を、点Oを回転の中心として、時計まわりに 70° だけ回転移動したものです。



- (1) 線分OA, OPの長さについて、どんなことがいえますか。
- (2) $\angle AOP$ の大きさは何度ですか。

解 (1) 対応する点は、回転の中心からの距離が等しい。 $OA = OP$

- (2) 対応する点と回転の中心とを結んでできた角の大きさはすべて等しい。

$$\angle AOP = \angle BOQ = 70^\circ$$

70°

3 知・技 回転移動とその性質

教 p.157

例題 2 について、次の問いに答えなさい。

- (1) 線分OC, ORの長さについて、どんなことがいえますか。

対応する点は、回転の中心からの距離が

等しい から、OC $=$ OR

- (2) $\angle COR$ の大きさは何度ですか。

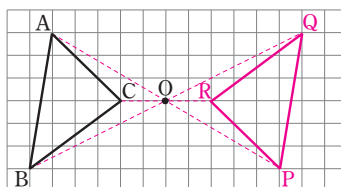
$$\angle COR = \angle BOQ = 70^\circ$$

70°

4 知・技 点対称移動

教 p.158

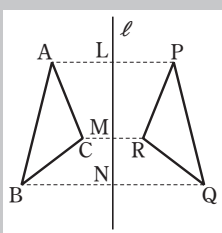
下の図の $\triangle ABC$ を、点Oを回転の中心として、点対称移動した図をかきなさい。



180° の回転移動を点対称移動という。

直線AO, BO, CO上にそれぞれOA=OP, OB=OQ, OC=ORを満たす3点P, Q, Rをとり、この3点を結ぶ。

右の図で、 $\triangle PQR$ は、 $\triangle ABC$ を、直線 ℓ を対称の軸として、対称移動したものです。線分 AP と対称の軸 ℓ との間には、どんな関係がありますか。



解 対応する点を結んだ線分は、対称の軸と垂直に交わり、その交点で2等分される。

$$AP \perp \ell, AL = PL$$

5 知・技 対称移動とその性質

例題 3 について、次の問いに答えなさい。

□(1) 線分 BQ と対称の軸 ℓ との間には、どんな関係がありますか。

対応する点を結んだ線分は、対称の軸と

垂直 に交わるから、 $BQ \perp \ell$

また、その交点で2等分されるから、

$$BN = QN$$

線分の中点を通り、その線分と垂直に交わる直線

□(2) 直線 ℓ は線分 BQ の垂直二等分線といえますか。

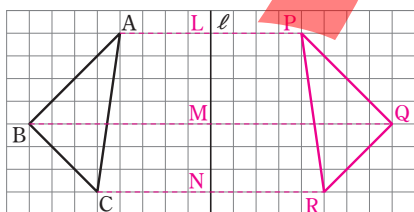
いえる

要点のまとめ



6 知・技 対称移動

下の図の $\triangle ABC$ を、直線 ℓ を対称の軸として、対称移動した図をかきなさい。

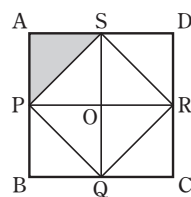


上の図で、 $AL = PL$, $BM = QM$, $CN = RN$ を満たす3点 P , Q , R をとり、この3点を結ぶ。

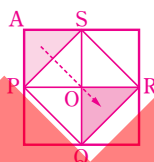
B 力をつけよう

7 図形の移動

右の図は、正方形 $ABCD$ を8つの合同な直角二等辺三角形に分けたものです。次の(1)~(3)のそれぞれについて、あてはまる三角形を答えなさい。

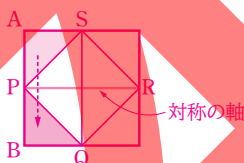


□(1) $\triangle APS$ を、平行移動した三角形



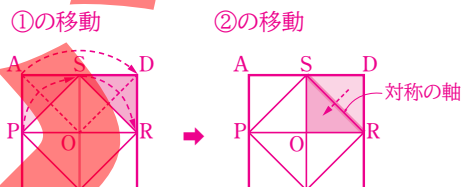
$\triangle OQR$

□(2) $\triangle APS$ を、線分 PR を対称の軸として、対称移動した三角形



$\triangle BPQ$

□(3) $\triangle APS$ を、点 O を回転の中心として、時計まわりに 90° 回転移動し、さらに SR を対称の軸として、対称移動した三角形



$\triangle OSR$

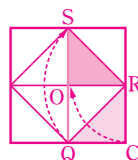
C チャレンジ

説明しよう!!



□8 問題7で、 $\triangle CQR$ を、1回の回転移動で $\triangle OSR$ の位置に移すには、どのような回転移動をすればよいですか。

右の図のように、 $\triangle CQR$ を、点 R を回転の中心として、時計まわりに 90° だけ回転移動すると、 $\triangle OSR$ の位置に移る。



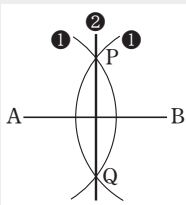
(例) 点 R を回転の中心として、時計まわりに 90° 回転移動すればよい。

A 基本を身につけよう

例題 1 線分の垂直二等分線の作図 教 p.162~163

線分 AB の垂直二等分線を作図しなさい。

- 解 ① 点 A, B を、それぞれ中心として、等しい半径の円をかき、この2円の交点を P, Q とする。

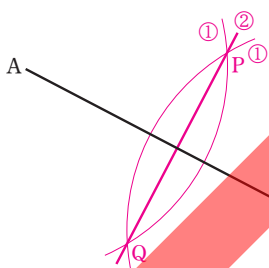


- ② 直線 PQ をひく。

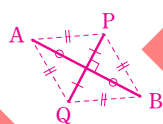
知・技 1 線分の垂直二等分線の作図 教 p.162~163

下の図で、次の作図をしなさい。

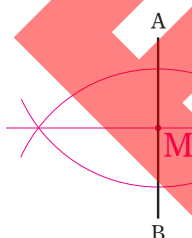
□(1) 線分 AB の垂直二等分線



ひし形の性質を利用しているんだよ。

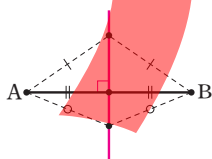


□(2) 線分 AB の中点 M ▶ 線分 AB の垂直二等分線を作図する



知・技 2 2点からの距離が等しい点 教 p.162~163

2点 A, B から距離が等しい点は、どのような直線上にありますか。右の図を参考にして、答えなさい。

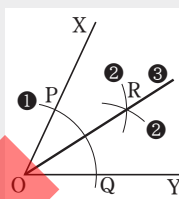


線分 AB の垂直二等分線上

例題 2 角の二等分線の作図 教 p.163

 $\angle XOY$ の二等分線を作図しなさい。

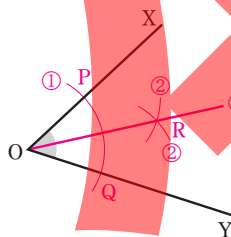
- 解 ① 点 O を中心とする円をかき、半直線 OX, OY との交点を、それぞれ、P, Q とする。
- ② 2点 P, Q を、それぞれ中心として、半径 OP の円をかき、その交点の1つを R とする。
- ③ 半直線 OR をひく。



知・技 3 角の二等分線の作図 教 p.163

下の図で、 $\angle XOY$ の二等分線を、それぞれ作図しなさい。

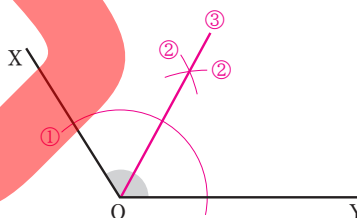
□(1)



OP と PR の長さは、等しくなくてもいいよ。

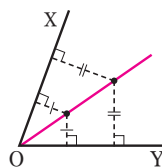


□(2)



知・技 4 2辺からの距離が等しい点 教 p.163

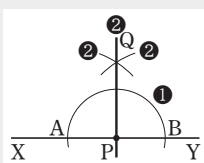
2辺 OX, OY から距離が等しい点は、どのような直線上にありますか。右の図を参考にして、答えなさい。

 $\angle XOY$ の二等分線上

点Pを通る直線XYの垂線を作図しなさい。

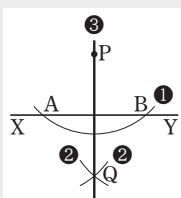
解 点Pが直線XY上にある場合

- ① 点Pを中心とする円をかき、直線XYとの交点をA, Bとする。
- ② 線分ABの垂直二等分線をひく。



点Pが直線XY上にない場合

- ① 点Pを中心とする円をかき、直線XYとの交点をA, Bとする。
- ② 2点A, Bを、それぞれ中心として、半径PAの円をかき、その交点の1つをQとする。▶半径はPAでなくてもよい
- ③ 直線PQをひく。

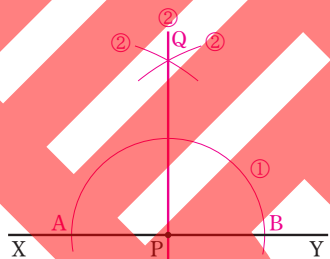


5 知・技 垂線の作図

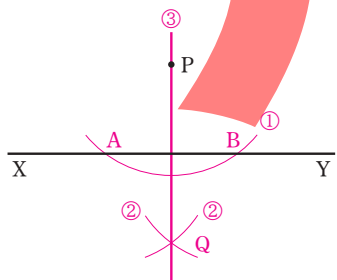
教 p.164~165

下の図で、点Pを通る直線XYの垂線を、それぞれ作図しなさい。

- (1) ▶例題3の「点Pが直線XY上にある場合」と同じようにして作図する

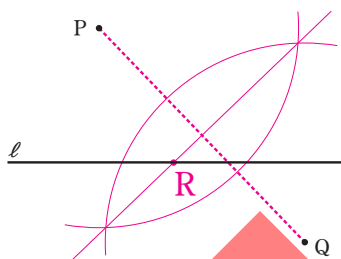


- (2) ▶例題3の「点Pが直線XY上にない場合」と同じようにして作図する



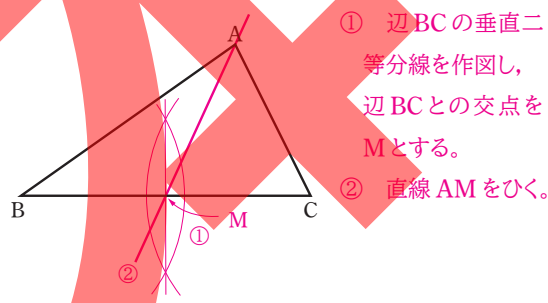
B 力をつけよう

- 6 2点からの距離が等しい点 教 p.162~163
下の図の直線ℓ上であって、2点P, Qから等しい距離にある点Rを作図しなさい。



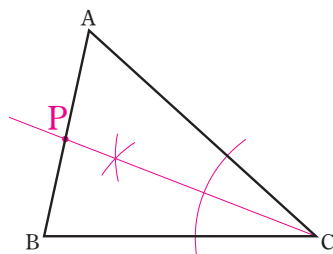
2点P, Qから等しい距離にある点は、線分PQの垂直二等分線上にある。

- 7 面積を2等分する直線 教 p.162~163
下の図で、頂点Aを通り、△ABCの面積を2等分する直線を作図しなさい。



このとき、△ABMと△ACMは底辺の長さが等しく、高さも等しいから、面積が等しい。
よって、直線AMは△ABCの面積を2等分する。

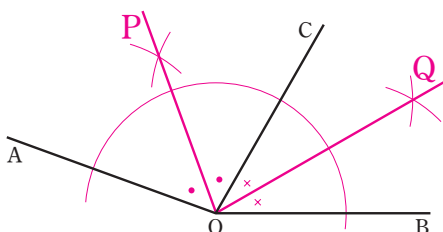
- 8 2辺からの距離が等しい点 教 p.163
下の図で、△ABCの辺AB上であって、2辺CA, CBから等しい距離にある点Pを作図しなさい。



2辺CA, CBから等しい距離にある点は、∠ACBの二等分線上にある。

□9 角の二等分線の作図 教 p.163

下の図は、点Oから半直線OCをひいたもので、 $\angle AOB = 160^\circ$ です。 $\angle AOC$, $\angle BOC$ のそれぞれの二等分線OP, OQを作図しなさい。また、このとき、 $\angle POQ$ の大きさは何度になりますか。



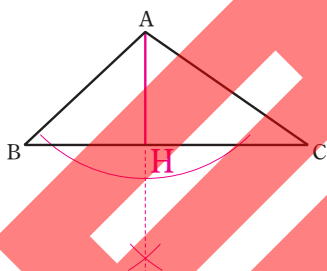
$\angle AOB = 160^\circ$ だから、上の図で、
 $2 \bullet + 2 \times = 160^\circ$
 よって、 $\bullet + \times = 80^\circ$ ← 両辺を2でわる
 $\angle POQ = \bullet + \times = 80^\circ$

$\angle POQ$ 80°

□10 三角形の高さの作図 教 p.164~165

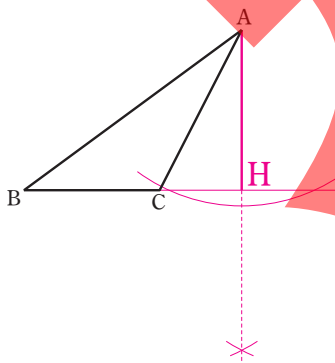
下の図の $\triangle ABC$ で、BCを底辺とみたときの高さAHを作図しなさい。

□(1)



点Aを通る直線BCの垂線を作図し、直線BCとの交点をHとする。

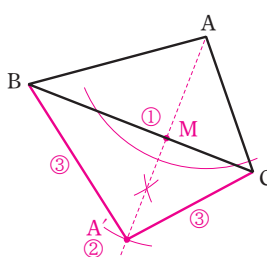
□(2)



辺BCをCの方向に延長する。
 点Aを通る直線BCの垂線を作図し、直線BCとの交点をHとする。

□11 対称移動と作図 教 p.164~165

下の図の $\triangle ABC$ を、辺BCを対称の軸として対称移動した三角形を作図しなさい。

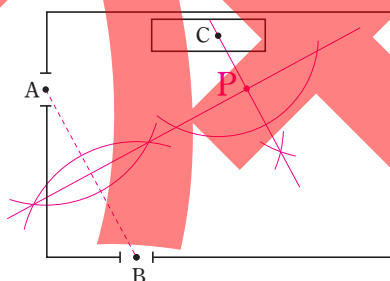


- ① 点Aを通る辺BCの垂線を作図し、辺BCとの交点をMとする。
- ② ①の垂線上に、コンパスで $MA = MA'$ となる点A'をとる。
- ③ 3点A', B, Cを結ぶ。

上の①, ②では、辺BCを対称の軸として、点Aを対称移動した点A'を作図している。

□12 いろいろな作図 教 p.162~165

下の図で、A門とB門から同じ距離にあり、花だんCからの距離がもっとも短くなる場所に、自動販売機を置こうと思います。このとき、自動販売機を置く位置Pを、下の図に作図して求めなさい。



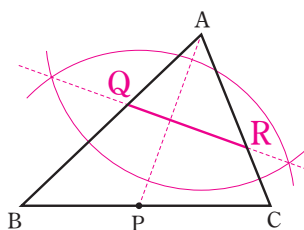
下線部①…線分ABの垂直二等分線上にある。

下線部②…点Cを通る①の垂線上にある。

C チャレンジ



□13 下の図のような $\triangle ABC$ の紙を、頂点Aが辺BC上の点Pに重なるように折ります。このときの折り目となる線分QRを作図しなさい。



2点AとPは、折り目を対称の軸として、対称な位置にあるから、線分APの垂直二等分線を考えればよい。

図形の移動と基本の作図の利用

教 p.167~168

A 基本を身につけよう

例題
1

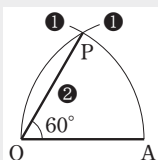
いろいろな角の作図

教 p.168

線分 OA を利用して、 60° の角を作図しなさい。

解 正三角形の 1 つの角が 60° であることを利用する。

- ① 2 点 O, A を、それぞれ中心として、半径 OA の円をかき、その交点を P とする。



- ② 点 O と P を結ぶ。▶ $\triangle OAP$ は正三角形

1 知・技
いろいろな角の作図

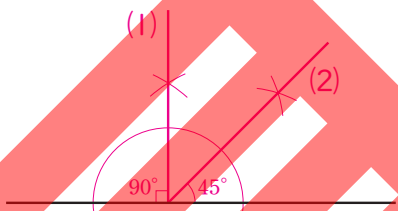
教 p.168

下の図に、次の角を作図しなさい。

□(1) 90° □(2) 45°

垂線の作図を利用。

90° の二等分線を作図。

2 知・技
いろいろな角の作図

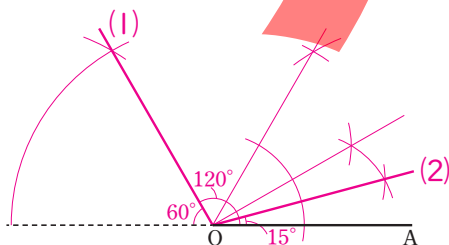
教 p.168

下の線分 OA を利用して、次の角を作図しなさい。

□(1) 120° □(2) 15°

$120^\circ = 180^\circ - 60^\circ$
正三角形を利用。

60° を 2 等分し、さらに 30° を 2 等分する。

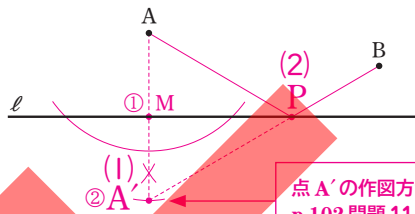


B 力をつけよう

3 思
作図の利用

教 p.167~168

下の図のように、直線 ℓ と 2 点 A, B があります。



点 A' の作図方法は、
p.102 問題 11 と同様

□(1) 直線 ℓ を対称の軸として、点 A を対称移動した点 A' を、上の図に作図しなさい。

□(2) AP + PB がもっとも短くなる直線 ℓ 上の点 P を、上の図に作図しなさい。

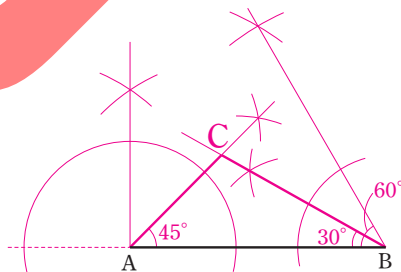
線分 A'B と直線 ℓ との交点が、求める点 P である。

(理由) $AP = A'P$ だから、 $AP + PB = A'P + PB$ によって、 $AP + PB$ がもっとも短くなるのは、 $A'P + PB$ がもっとも短くなるときである。A'P + PB がもっとも短くなるのは、3 点 A', P, B が一直線上にあるとき。

4 思
いろいろな角の作図

教 p.168

下の図に、辺 AB を 1 つの辺とし、 $\angle A = 45^\circ$ 、 $\angle C = 105^\circ$ である $\triangle ABC$ を作図しなさい。



三角形の 3 つの角の和は 180° だから、

$$\angle B = 180^\circ - (45^\circ + 105^\circ) = 30^\circ$$

45° の作図方法は、問題 1 (2) と同様。

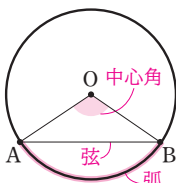
30° の作図方法は、辺 AB を 1 辺とする正三角形を考え、その正三角形の角 60° を 2 等分する。

A 基本を身につけよう

1 円の弧と弦

教 p.170

右の図のように、円Oの周上に2点A, Bをとるとき、次の□にあてはまるものを書き入れなさい。



- (1) 円周のAからBまでの部分を

弧

ABといい、

 $\widehat{AB}$

と表す。

- (2) $\widehat{AB}$ の両端の点を結んだ線分を、

弦

ABといい、それが円の中心を

通るとき、直径という。

- (3) $\angle AOB$ を、 $\widehat{AB}$ に対する中心角という。

弦ABが直径のとき、 $\widehat{AB}$ に対する中心角は

180

°である。

弦ABが円の中心を通るとき、右の図のようになる。

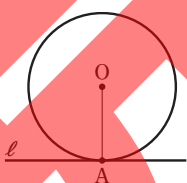
このとき、弦ABは直径で、中心角 $\angle AOB$ は180°になる。



2 円と直線

教 p.171

右の図のように、直線ℓが点Aで円Oに接しているとき、次の□にあてはまるものを書き入れなさい。



- (1) 直線ℓを円Oの接線,

点Aを接点という。

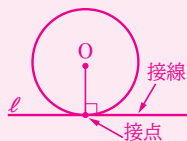
- (2) 直線ℓと半径OAの位置関係を、

記号を使って表すと、ℓ ⊥ OA

垂直の記号

要点のまとめ

円の接線は、その接点を通る半径に垂直である。



例題1

円の接線の作図

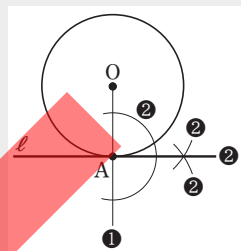
教 p.171

円Oの周上の点Aを接点とする接線ℓを作図しなさい。

- 解 ① 半直線OAをひく。

- ② 点Aを通るOAの垂線を作図する。

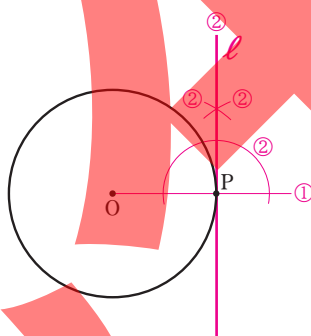
▶ $\ell \perp OA$ であることを利用して作図する



3 円の接線の作図

教 p.171

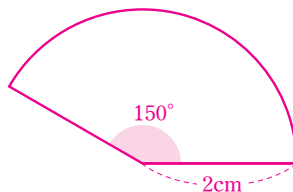
下の円Oで、点Pが接点となるように、この円の接線ℓを作図しなさい。



4 おうぎ形

教 p.172

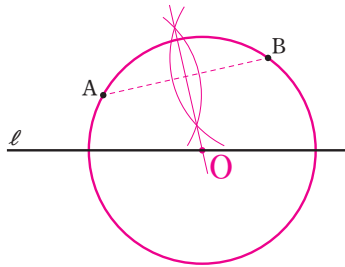
半径2cmで、中心角が150°のおうぎ形をかきなさい。(分度器を用いてよい。)



□ 5 円と作図

教 p. 170

下の図で、直線 ℓ 上に中心があり、2 点 A, B を通る円 O を作図しなさい。



円の中心 O は、2 点 A, B から等しい距離にあるから、線分 AB の垂直二等分線上にある。

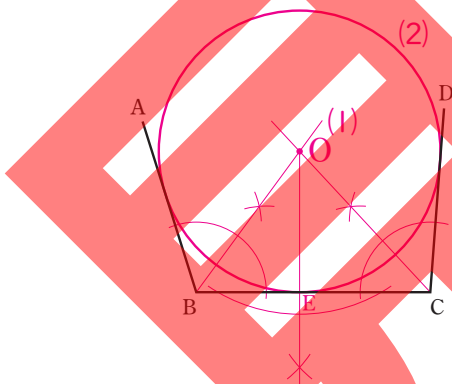
線分 AB の垂直二等分線と直線 ℓ との交点が中心 O で、点 O を中心として、半径 OA (OB) の円をかく。

6 円と作図

教 p. 170 ~ 171

次の問いに答えなさい。

□ (1) 次の図で、線分 AB, BC, CD からの距離が等しい点 O を作図しなさい。



線分 AB, BC からの距離が等しい点は、 $\angle ABC$ の二等分線上にあり、また、線分 BC, CD からの距離が等しい点は、 $\angle BCD$ の二等分線上にある。その 2 つの二等分線の交点が点 O である。

□ (2) (1) の図で、線分 AB, BC, CD のすべてに接する円を作図しなさい。

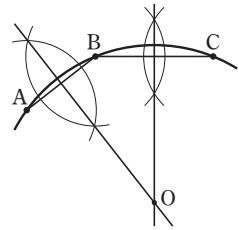
円の中心は、線分 AB, BC, CD からの距離が等しいから、点 O である。点 O を通る線分 BC の垂線を作図し、垂線と線分 BC との交点を E とする。O を中心として、半径 OE の円をかく。

C チャレンジ



7 次の問いに答えなさい。

□ (1) 右の図は、円周上に 3 点 A, B, C をとり、円の中心 O を作図するようすを表したものです。この方法で円の中心が作図できる理由を、次の



□ にあてはまることばを書き入れて説明しなさい。

説明しよう!!

〔理由〕 円の中心 O は、3 点 A, B, C からの距離が **等しい**。

2 点 A, B からの距離が等しい点は、

線分 AB の **垂直二等分線** 上にあり、

また、2 点 B, C からの距離が等しい点は、

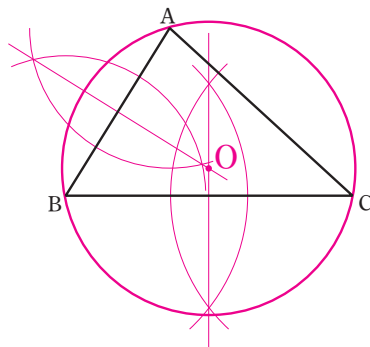
線分 BC の **垂直二等分線** 上にある。

だから、この 2 直線の交点が円の中心 O となる。

2 点からの距離が等しい点は、垂直二等分線の作図を利用して、2 辺からの距離が等しい点は、角の二等分線の作図を利用するよ。



□ (2) (1) の方法で、下の図の $\triangle ABC$ の 3 つの頂点 A, B, C を通る円 O を作図しなさい。



辺 AB, BC の垂直二等分線をそれぞれ作図し、その交点を中心 O として、半径 OA (OB, OC) の円をかく。



A 基本を身につけよう

1 円の周の長さとおうぎ形の面積

教 p.173

次の円の周の長さとおうぎ形の面積を求めなさい。

□(1) 半径7cmの円

$$\text{周の長さ} : 2\pi \times 7 = 14\pi \text{ (cm)} \quad \begin{array}{l} \text{弧の長さ} \\ \text{周の長さ} \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{半径} \\ \text{半径} \end{array}$$

$$\text{面積} : \pi \times 7^2 = 49\pi \text{ (cm}^2\text{)} \quad \begin{array}{l} \text{面積} \\ \text{面積} \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{半径} \\ \text{半径} \end{array}$$

$$\text{周の長さ} \quad 14\pi \text{ cm} \quad \text{面積} \quad 49\pi \text{ cm}^2$$

□(2) 直径12cmの円

$$\text{半径は, } 12 \div 2 = 6 \text{ (cm)}$$

$$\text{周の長さ} : 2\pi \times 6 = 12\pi \text{ (cm)}$$

$$\text{面積} : \pi \times 6^2 = 36\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\text{周の長さ} \quad 12\pi \text{ cm} \quad \text{面積} \quad 36\pi \text{ cm}^2$$

2 おうぎ形の弧の長さとおうぎ形の面積

教 p.174~175

次のおうぎ形の弧の長さとおうぎ形の面積を求めなさい。

□(1) 半径9cm, 中心角40°のおうぎ形

$$\text{弧の長さ} : 2\pi \times 9 \times \frac{40}{360} = 2\pi \text{ (cm)}$$

$$\text{面積} : \pi \times 9^2 \times \frac{40}{360} = 9\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

□(2) 半径8cm, 中心角45°のおうぎ形

$$\text{弧の長さ} : 2\pi \times 8 \times \frac{45}{360} = 2\pi \text{ (cm)}$$

$$\text{面積} : \pi \times 8^2 \times \frac{45}{360} = 8\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\text{弧の長さ} \quad 2\pi \text{ cm} \quad \text{面積} \quad 8\pi \text{ cm}^2$$

□(3) 半径6cm, 中心角120°のおうぎ形

$$\text{弧の長さ} : 2\pi \times 6 \times \frac{120}{360} = 4\pi \text{ (cm)}$$

$$\text{面積} : \pi \times 6^2 \times \frac{120}{360} = 12\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

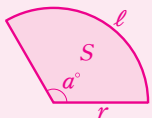
$$\text{弧の長さ} \quad 4\pi \text{ cm} \quad \text{面積} \quad 12\pi \text{ cm}^2$$

要点のまとめ

半径 r , 中心角 a° のおうぎ形の弧の長さを ℓ , 面積を S とすると,

$$\text{弧の長さ} : \ell = 2\pi r \times \frac{a}{360}$$

$$\text{面積} : S = \pi r^2 \times \frac{a}{360}$$



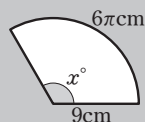
例題 1

おうぎ形の中心角の求め方

教 p.176

半径9cm, 弧の長さ

6πcmのおうぎ形の中心角の大きさを求めなさい。



解 半径9cmの円の周の長さは $2\pi \times 9 = 18\pi$ cm だから, このおうぎ形の中心角を x° とすると,

$$6\pi : 18\pi = x : 360 \quad \begin{array}{l} \text{弧の長さ} \\ \text{弧の長さ} \end{array} : \begin{array}{l} \text{円周の長さ} \\ \text{円周の長さ} \end{array} = \begin{array}{l} \text{中心角} \\ \text{中心角} \end{array} : 360$$

これを解くと,

$$18\pi \times x = 6\pi \times 360$$

$$x = 120$$

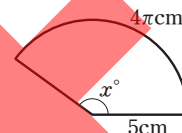
$$120^\circ$$

3 おうぎ形の中心角の求め方

教 p.176

□(1) 半径5cm, 弧の長さ

4πcmのおうぎ形の中心角の大きさを求めなさい。



半径5cmの円の周の長さは $2\pi \times 5 = 10\pi$ cm だから, このおうぎ形の中心角を x° とすると,

$$4\pi : 10\pi = x : 360$$

これを解くと,

$$10\pi \times x = 4\pi \times 360$$

$$x = 144$$

$$\text{よって, } 144^\circ$$

$$\begin{array}{l} \text{弧の長さ} : \text{円周の長さ} \\ = \text{中心角} : 360 \\ a : b = c : d \text{ ならば,} \\ ad = bc \end{array}$$

□(2) 半径8cm, 弧の長さ2πcmのおうぎ形の中心角の大きさを求めなさい。

半径8cmの円の周の長さは $2\pi \times 8 = 16\pi$ cm だから, このおうぎ形の中心角を x° とすると,

$$2\pi : 16\pi = x : 360$$

これを解くと,

$$16\pi \times x = 2\pi \times 360$$

$$x = 45$$

$$\text{よって, } 45^\circ$$

B 力をつけよう

4 知・技 おうぎ形の弧の長さ・面積 教 p.174~175

次のおうぎ形の弧の長さ・面積を求めなさい。

- (1) 半径 30cm, 中心角 54° のおうぎ形

$$\text{弧の長さ} : 2\pi \times 30 \times \frac{54}{360} = 9\pi \text{ (cm)}$$

$$\text{面積} : \pi \times 30^2 \times \frac{54}{360} = 135\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\text{弧の長さ} \quad 9\pi \text{ cm} \quad \text{面積} \quad 135\pi \text{ cm}^2$$

- (2) 半径 3cm, 中心角 210° のおうぎ形

$$\text{弧の長さ} : 2\pi \times 3 \times \frac{210}{360} = \frac{7}{2}\pi \text{ (cm)}$$

$$\text{面積} : \pi \times 3^2 \times \frac{210}{360} = \frac{21}{4}\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\text{弧の長さ} \quad \frac{7}{2}\pi \text{ cm} \quad \text{面積} \quad \frac{21}{4}\pi \text{ cm}^2$$

5 知・技 おうぎ形の中心角の求め方 教 p.176

次のおうぎ形の中心角の大きさを求めなさい。

- (1) 半径 8cm, 弧の長さ 12π cm のおうぎ形

半径 8cm の円の周の長さは 16π cm だから,
中心角を x° とすると,

$$12\pi : 16\pi = x : 360 \quad \begin{array}{l} \text{▶ (弧の長さ) : (円の長さ)} \\ \text{= (中心角) : 360} \end{array}$$

$$x = 270$$

$$\text{別解} \quad 12\pi = 2\pi \times 8 \times \frac{x}{360} \quad x = 270$$

$$270^\circ$$

- (2) 半径 6cm, 面積 24π cm² のおうぎ形

半径 6cm の円の面積は 36π cm² だから,
中心角を x° とすると,

$$24\pi : 36\pi = x : 360 \quad \begin{array}{l} \text{▶ (おうぎ形の面積) : (円の面積)} \\ \text{= (中心角) : 360} \end{array}$$

$$x = 240$$

$$\text{別解} \quad 24\pi = \pi \times 6^2 \times \frac{x}{360} \quad x = 240$$

$$240^\circ$$

6 思 おうぎ形の中心角の求め方 教 p.176

半径 4cm, 中心角 90° のおうぎ形 A と, 半径 6cm のおうぎ形 B の面積が等しいとき, おうぎ形 B の中心角の大きさを求めなさい。

$$\text{おうぎ形 A の面積は, } \pi \times 4^2 \times \frac{90}{360} = 4\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

よって, おうぎ形 B の中心角を x° とすると,

$$\pi \times 6^2 \times \frac{x}{360} = 4\pi$$

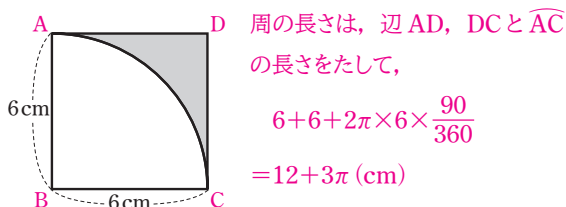
これを解くと, $x = 40$

$$40^\circ$$

7 思 組み合わせた図形

教 p.173~175

下の図の色のついた部分の周の長さ・面積を求めなさい。



面積は, 正方形 ABCD の面積からおうぎ形 ABC の面積をひいて,

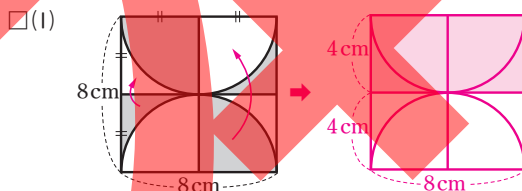
$$6 \times 6 - \pi \times 6^2 \times \frac{90}{360} = 36 - 9\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\text{周の長さ} \quad 12 + 3\pi \text{ (cm)} \quad \text{面積} \quad 36 - 9\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

C チャレンジ

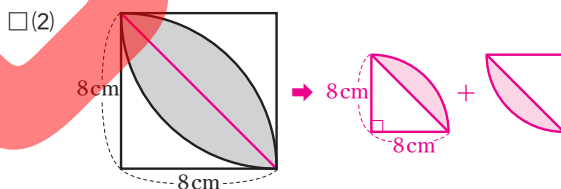


8 思 下の図の色のついた部分の面積を求めなさい。



右上の図のように, 色のついた部分を移動させて考えると, 面積は, $4 \times 8 = 32 \text{ (cm}^2\text{)}$

$$32 \text{ cm}^2$$



右上の図のように, 色のついた部分を 2 つに分けて考えると, その 1 つ分の面積は, おうぎ形の面積から直角二等辺三角形の面積をひいて,

$$\pi \times 8^2 \times \frac{90}{360} - \frac{1}{2} \times 8 \times 8 = 16\pi - 32 \text{ (cm}^2\text{)}$$

求める面積は, これの 2 つ分だから,

$$(16\pi - 32) \times 2 = 32\pi - 64 \text{ (cm}^2\text{)}$$

別解 (おうぎ形の面積) $\times 2 -$ (正方形の面積) を計算しても求められる。

$$32\pi - 64 \text{ (cm}^2\text{)}$$



5章 平面図形

教 p.148~181

点

- 1** 知・技 次の関係を表号を使って表しなさい。

□(1) 直線 AB と直線 CD は垂直である。

垂直の記号は「 $\perp$ 」

□(2) 2 直線 AB, CD は平行である。

平行の記号は「 $\parallel$ 」

1 記 p.96 A 4

10 点 (各 5 点)

(1)	$AB \perp CD$
(2)	$AB \parallel CD$

- 2** 知・技 右の図の $\triangle ABC$ を、点 O を回転の中心として、点対称移動した図をかきなさい。

180° の回転移動

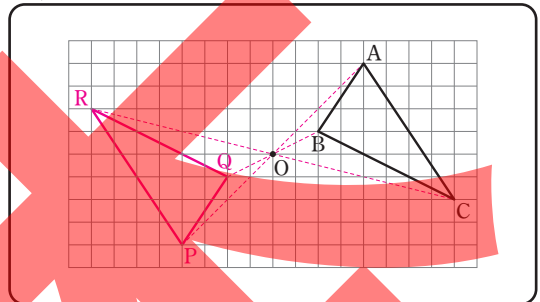
直線 AO, BO, CO 上にそれぞれ

$OA=OP$, $OB=OQ$, $OC=OR$ を満たす

3 点 P, Q, R をとり、この 3 点を結ぶ。

2 記 p.98 A 4

6 点



- 3** 知・技 右の図は、正方形 ABCD を 8 つの合同な直角二等辺三角形 ㊦~㊨に分けたものです。次の(1)~(3)のそれぞれについて、あてはまる三角形をすべて選びなさい。

□(1) ㊦を、平行移動した三角形

□(2) ㊦を、点 O を回転の中心として、回転移動した三角形

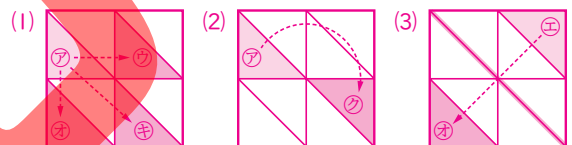
㊦を、点 O を回転の中心として回転移動すると、右の図のようになる。

□(3) ㊨を、線分 AC を対称の軸として、対称移動した三角形

3 記 p.99 B 7

15 点 (各 5 点)

(1)	㊦, ㊧, ㊨
(2)	㊦
(3)	㊦



- 4** 知・技 右の図の $\triangle ABC$ で、次の作図をしなさい。

□(1) 辺 AB の中点 M

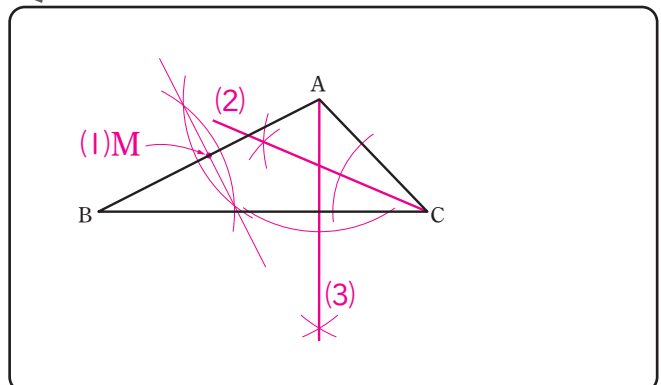
線分 AB の垂直二等分線を作図する。

□(2) $\angle BCA$ の二等分線

□(3) 頂点 A を通る辺 BC の垂線

4 記 p.100 A 1・3, p.101 A 5

15 点 (各 5 点)

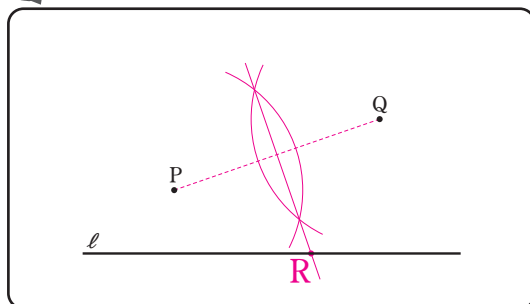


- **5** 思 右の図の直線 ℓ 上において、2点 P, Q から等しい距離にある点 R を作図しなさい。

2点 P, Q から等しい距離にある点は、
線分 PQ の垂直二等分線上にある。

5 □ p.101 B 6

10点

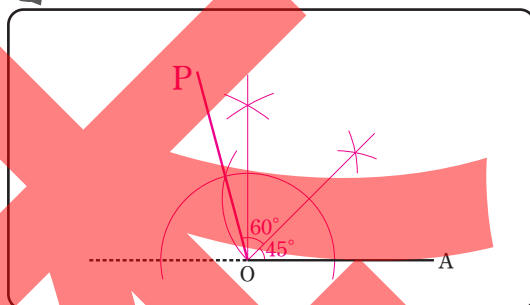


- **6** 思 右の図の線分 OA を利用して、
 $\angle POA = 105^\circ$ となる半直線 OP を作図しなさい。

$105^\circ = 45^\circ + 60^\circ$ より、 90° の二等分線 (45°) と、
正三角形 (60°) の作図を利用する。

6 □ p.103 A 1・2

10点



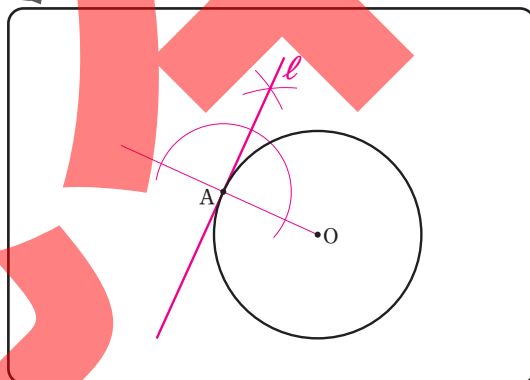
- **7** 知・技 右の図の円 O で、点 A が接点となるように、この円の接線 ℓ を作図しなさい。



$\ell \perp OA$ だから、点 A を通る直線
OA の垂線を作図すればいいね。

7 □ p.104 A 3

10点



- **8** 知・技 半径 4cm、中心角 135° のおうぎ形の弧の長さ
と面積を求めなさい。

$$\text{弧の長さ} : 2\pi \times 4 \times \frac{135}{360} = 3\pi \text{ (cm)}$$

$$\text{面積} : \pi \times 4^2 \times \frac{135}{360} = 6\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

8 □ p.106 A 2

16点(各8点)

弧の長さ $3\pi \text{ cm}$

面積 $6\pi \text{ cm}^2$

- **9** 知・技 半径 9cm、弧の長さ $12\pi \text{ cm}$ のおうぎ形の中心角の大きさを求めなさい。

半径 9cm の円の周の長さは $18\pi \text{ cm}$ だから、
中心角を x° とすると、

$$12\pi : 18\pi = x : 360 \quad \triangleright (\text{弧の長さ}) : (\text{円周の長さ}) = (\text{中心角}) : 360$$

$$18\pi \times x = 12\pi \times 360 \quad x = 240$$

9 □ p.106 A 3

8点

240°

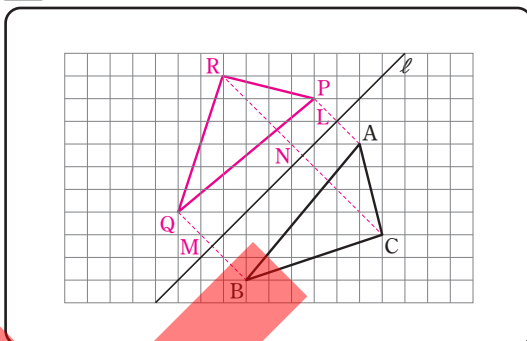
別解 $12\pi = 2\pi \times 9 \times \frac{x}{360}$
 $x = 240$

- **1** 知・技 右の図の $\triangle ABC$ を、直線 l を対称の軸として、対称移動した図をかきなさい。

点 A, B, C を通る直線 l の垂線に、それぞれ $AL=PL, BM=QM, CN=RN$ を満たす3点 P, Q, R をとり、この3点を結ぶ。

1 2 p.99 **A 6**

12点

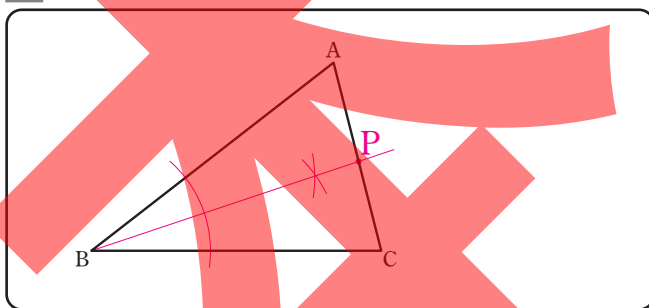


- **2** 思 右の図で、 $\triangle ABC$ の辺 AC 上にある、2辺 AB, BC から等しい距離にある点 P を作図しなさい。

2辺 AB, BC から等しい距離にある点は、 $\angle ABC$ の二等分線上にある。

2 2 p.101 **B 8**

12点

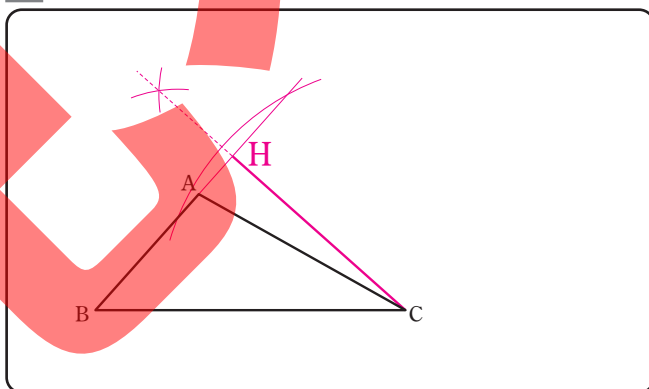


- **3** 思 右の図の $\triangle ABC$ で、 AB を底辺とみたときの高さ CH を作図しなさい。

辺 BA を A の方向に延長する。
点 C を通る直線 AB の垂線を作図し、直線 AB との交点を H とする。

3 2 p.102 **B 10**

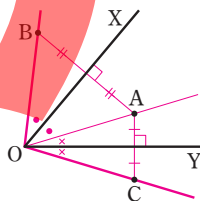
12点



- **4** 思 右の図で、点 B, C は、それぞれ点 A を、半直線 OX, OY を対称の軸として、対称移動したものです。

$\angle XOY = 50^\circ$ のとき、
 $\angle BOC$ の大きさは何度になりますか。

$\angle XOY = 50^\circ$ だから、上の図で、 $\bullet + \times = 50^\circ$
よって、 $2\bullet + 2\times = 100^\circ$ $\angle BOC = 2\bullet + 2\times = 100^\circ$



4 2 p.102 **B 9**

10点

100°

- 5 ^思 右の図のように、直線 ℓ 上の点 A と、 ℓ 上にない点 B があります。A で ℓ に接し、B を通る円の中心 P を、定規とコンパスを使って作図しなさい。なお、作図に用いた線は消さずに残しておきなさい。

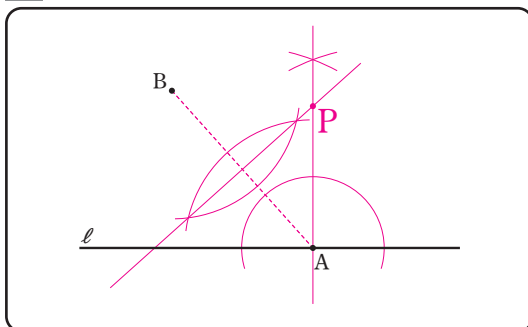
(熊本県)

円 P は点 A で ℓ に接するから、その中心は点 A を通る直線 ℓ の垂線上にある。

また、円 P は 2 点 A, B を通るから、その中心は線分 AB の垂直二等分線上にある。

5 2 p.100~102

12 点



- 6 ^思 右の図のような $\triangle ABC$ があります。辺 AB が辺 AC に重なるように $\triangle ABC$ を折ったときの、折り目の線分と辺 BC との交点を P とします。この点 P を作図によって求め、P の記号をつけなさい。ただし、作図に用いた線は残しておくこと。

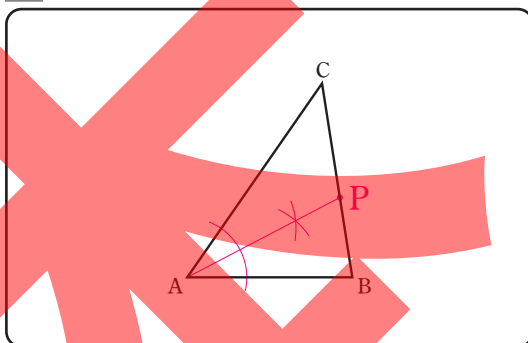
(富山県)

辺 AB と辺 AC は、折り目を対称の軸として、対称な位置にあるから、 $\angle CAP = \angle BAP$

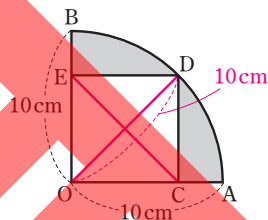
よって、 $\angle CAB$ の二等分線を作図し、辺 BC との交点を P とすればよい。

6 2 p.100~102

12 点



- 7 ^思 右の図のように、半径 10cm、中心角 90° のおうぎ形 OAB と、正方形 OCDE があります。このとき、図の色のついた部分の面積を求めなさい。



正方形 OCDE の対角線の長さは、おうぎ形 OAB の半径に等しく 10cm だから、

正方形 OCDE の面積は、 $10 \times 10 \div 2 = 50 \text{ (cm}^2\text{)}$ ▶ (正方形の面積) = (対角線) $\times$ (対角線) $\div 2$

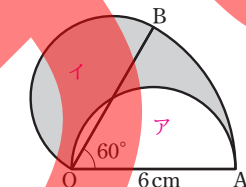
よって、求める面積は、 $\pi \times 10^2 \times \frac{90}{360} - 50 = 25\pi - 50 \text{ (cm}^2\text{)}$

7 2 p.106~107

10 点

$$25\pi - 50 \text{ (cm}^2\text{)}$$

- 8 ^思 右の図のように、半径 6cm、中心角 60° のおうぎ形 OAB と、線分 OA, OB をそれぞれ直径とする半円をかきます。このとき、図の色のついた部分の面積と周の長さを求めなさい。



上の図で、求める面積は、(半円イの面積) + (おうぎ形 OAB の面積) - (半円アの面積)

半円アの面積と半円イの面積は等しいから、求める面積は、おうぎ形 OAB の面積に等しく、

$$\pi \times 6^2 \times \frac{60}{360} = 6\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

周の長さは、半円アとイの弧の長さ、おうぎ形 OAB の弧の長さの和であるから、

$$\left(2\pi \times 3 \times \frac{180}{360}\right) \times 2 + 2\pi \times 6 \times \frac{60}{360} = 6\pi + 2\pi = 8\pi \text{ (cm)}$$

8 2 p.106~107

20 点(各 10 点)

面積	$6\pi \text{ cm}^2$
周の長さ	$8\pi \text{ cm}$

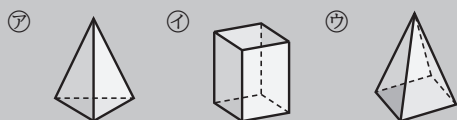
A 基本を身につけよう

例題 1

角錐・円錐，多面体

教 p.184~185

下の立体について，次の問いに答えなさい。



- (1) 四角錐を選びなさい。
 (2) 四面体を選びなさい。

解 (1) ㉗, ㉙ のような立体を角錐といい，
 底面が四角形のものを四角錐という。

㉗

- (2) 平面で囲まれた立体を多面体という。
 面の数は，㉗は4，㉘は6，㉙は5

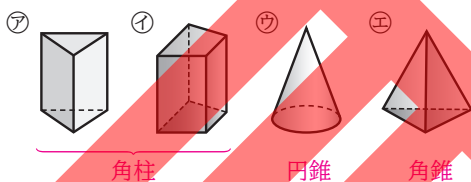
㉗

知・技 判

1 角錐・円錐，多面体

教 p.184~185

下の立体について，次の問いに答えなさい。



- (1) 三角錐を選びなさい。

角錐で，底面が **三角形** のものだから，

㉝

- (2) ㉜は，何という立体ですか。

底面が円で，側面が曲面の㉜のような立体を，
 円錐という。

円錐

- (3) 多面体をすべて選びなさい。

いくつかの平面で囲まれた立体を多面体という。

面の数に着目して，
 ㉗は五面体，
 ㉘は六面体，
 ㉙は四面体というよ。



㉗, ㉘, ㉙

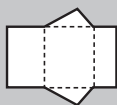
例題 2

角柱と角錐

教 p.187~189

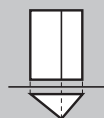
次の問いに答えなさい。

- (1) 右の展開図を組み立て
 てできる立体は何ですか。



- (2) 右の投影図で表される立体を，
 下の(ア)，(イ)から選びなさい。

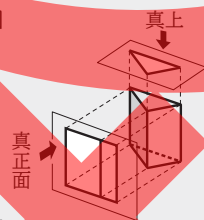
(ア) 三角柱 (イ) 三角錐



解 (1) 2つの底面は合同な三角形で，
 側面は長方形。

三角柱

- (2) 真正面から見た図
 が長方形で，
 真上から見た図が
 三角形。



(ア)

知・技

□2 角柱と角錐

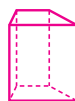
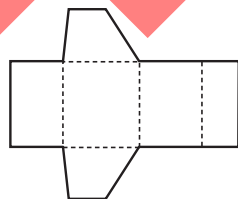
教 p.187

右の展開図を組み立
 ててできる立体は何
 ですか。

2つの底面は合同
 な四角形で，

側面は **長方形**

なので， **四角柱**。



知・技 判

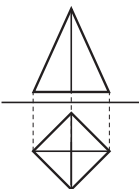
□3 角柱と角錐

教 p.189

右の投影図で表される立体を，
 下の(ア)～(エ)から選びなさい。

- (ア) 三角柱 (イ) 三角錐
 (ウ) 四角柱 (エ) 四角錐

真正面から見た図が三角形で，
 真上から見た図が四角形なので，
 四角錐。



(エ)

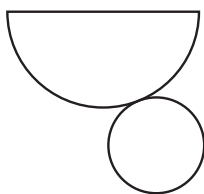
考え方

立面図が，長方形→角柱，三角形→角錐
 また，平面図から底面の形を考える。

□4 円柱と円錐

教 p.191

右の展開図を組み立ててできる立体は何ですか。



底面は1つの 円 で、

側面の展開図は おうぎ形 なので、

円錐。(半円)



円錐の側面の展開図は、
おうぎ形になるんだね。



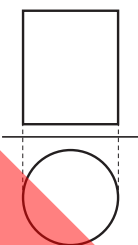
□5 円柱と円錐

教 p.191

右の投影図で表される立体を、
下の(ア)～(エ)から選びなさい。

- (ア) 円錐 (イ) 角錐
(ウ) 円柱 (エ) 角柱

真正面から見た図が長方形で、
真上から見た図が円なので、
円柱。



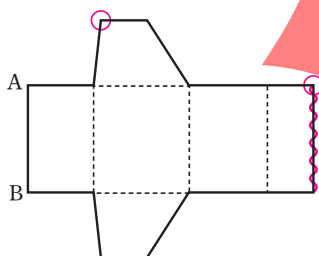
(ウ)

B 力をつけよう

□6 角柱

教 p.187

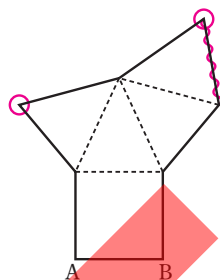
下の展開図をもとにして四角柱をつくるとき、
点Aと重なる点に○の印をつけなさい。
また、辺ABと重なる辺に~~~~の印をつけなさい。



□7 角錐

教 p.188

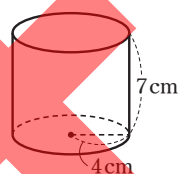
下の展開図をもとにして四角錐をつくるとき、
点Aと重なる点に○の印をつけなさい。
また、辺ABと重なる辺に~~~~の印をつけなさい。



8 円柱

教 p.190

右のような、底面の半径が
4cmで、高さが7cmの
円柱の展開図を考えます。



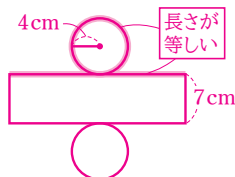
□(1) にあてはまることばを書き入れなさい。

側面の展開図は長方形になる。

この長方形の縦の長さを円柱の高さとする、
横の長さは、底面の 円(の)周 の長さ
等しくなる。

□(2) 側面の展開図の長方形で、2辺の長さを求めなさい。

展開図をかくと、
右の図のようになる。
長方形の縦の長さは、
円柱の高さに等しい。
横の長さは、底面の
円の周の長さに等しいから、
 $2\pi \times 4 = 8\pi$ (cm)



7 cm

8 π cm

A 基本を身につけよう

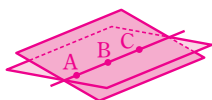
□1 平面の決定

教 p.193

下の(ア)~(カ)のうち、平面がただ1つに決まるものをすべて選びなさい。

- (ア) 2点A, Bをふくむ平面
 (イ) 同じ直線上にない3点を通る平面
 (ウ) 同じ直線上にある3点を通る平面
 (エ) 1直線をふくむ平面
 (オ) 交わる2直線をふくむ平面
 (カ) 平行な2直線をふくむ平面

(ア), (ウ), (エ)のような平面は、右の図のように、いくつもある。



(イ), (オ), (カ)

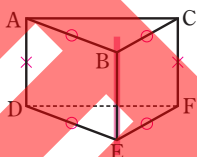
要点的まとめ

同じ直線上にない3点を通る平面は1つしかない。

2 2直線の位置関係

教 p.194~195

右の図の三角柱で、次の関係にある直線をすべて答えなさい。



- (1) 直線ADと交わる直線

点AまたはDをふくむ直線なので、
 直線AB, AC, DE, DF

- (2) 直線BCと平行な直線

直線EF

- (3) 直線BEとねじれの位置にある直線

図で○のついた直線が、直線BEと交わる直線。
 図で×のついた直線が、直線BEと平行な直線。
 ○, ×のついていない直線が、ねじれの位置にある。

直線AC, DF

要点的まとめ

空間内の2直線 ℓ , m の位置関係

「同じ平面上にある」

「同じ平面上にない」



交わる



平行である

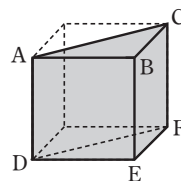


ねじれの位置にある

「交わらない」

3 直線と平面, 2平面の位置関係 教 p.196, 198

右の図のように、立方体を2つに切って三角柱をつくりました。この三角柱で、次の関係にある直線や平面をすべて答えなさい。



- (1) 平面ADEB上にある直線

直線AB, AD, BE, DE

- (2) 平面ADEBと垂直な直線

直線BC, EF

- (3) 平面DEFと平行な直線

直線AB, BC, AC

- (4) 平面DEFと平行な平面

平面ABC

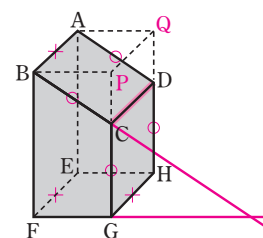
- (5) 平面DEFと垂直な平面

平面ADEB, BEFC, ADFC

B 力をつけよう

4 直線や平面の位置関係 教 p.194~196, 198

右のような、直方体から三角柱を切り取った立体について、次の関係にある直線や平面をすべて答えなさい。
 もとの直方体の頂点を、図のようにP, Qとする。



- (1) 直線BCと平行な直線

直方体から切り取った立体は三角柱なので、
 面ADQとBCPは平行である。

直線AD

- (2) 直線CDとねじれの位置にある直線

図で○のついた直線が、直線CDと交わる直線。
 図で×のついた直線が、直線CDと平行な直線。
 ○, ×のついていない直線が、ねじれの位置にある。

直線AE, EH, BF, FG

□(3) 直線 AD がふくまれる平面

平面 ABCD, AEHD

□(4) 平面 EFGH と平行な直線

図のように、直線 BC と平面 EFGH は交わる。

同様に、直線 AD も平面 EFGH と交わる。

直線は、限りなくのびている線だから、辺をのびして考えようね。



直線 AB, CD

□(5) 平面 ABFE と垂直な直線

直線 FG, EH

□(6) 平面 CGHD と垂直な平面

平面 AEHD, BFGC, EFGH

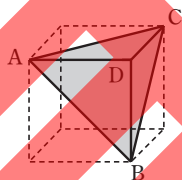
□(7) 平面 AEHD と平行な平面

平面 BFGC

5 知・技 点と平面との距離

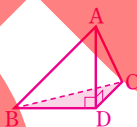
教 p.197

右の図のように、立方体の一部を切り取ってできた三角錐があります。次の面を底面としたときの高さは、どの長さになりますか。



□(1) 面 BCD を底面としたとき

面 BCD を下にすると右の図のようになり、平面 BCD と直線 AD は垂直である。



線分 AD (の長さ)

□(2) 面 ABD を底面としたとき

平面 ABD と直線 CD は垂直である。

線分 CD (の長さ)

要点のまとめ

角柱や円柱の高さ…底面上の点と、もう一方の底面との距離
角錐や円錐の高さ…頂点と底面との距離

6 思 判 空間内の直線や平面の位置関係 教 p.194~198

空間内の直線や平面について、次の(ア)~(エ)

のうち、誤っているものを1つ選びなさい。

(ア) 1つの直線に平行な2直線は平行である。

(イ) 1つの直線に垂直な2平面は平行である。

(ウ) 1つの平面に平行な2直線は平行である。

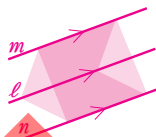
(エ) 1つの平面に平行な2平面は平行である。

(ア), (イ), (エ) のとき、下の図のように正しい。

(ア)

(イ)

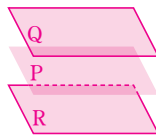
(エ)



$l \parallel m, l \parallel n$ のとき、 $m \parallel n$



$l \perp Q, l \perp R$ のとき、 $Q \parallel R$

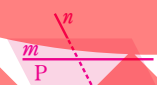


$P \parallel Q, P \parallel R$ のとき、 $Q \parallel R$

(ウ) のとき、下の図のように平行でない場合もある。



直線 m, n が交わる。



直線 m, n がねじれの位置にある。

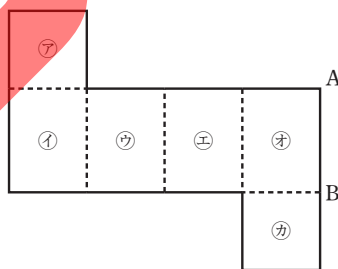
(ウ)

C チャレンジ

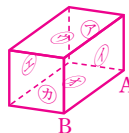


7 思 下の図は、直方体の展開図です。この展開図

をもとにしてつくった直方体で、次の関係にある面をすべて答えなさい。



展開図を組み立てると、右の図のような直方体ができる。



□(1) 面⑦と垂直な面

面①, ②, ③, ④

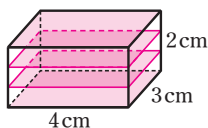
□(2) 辺 AB と平行な面

面⑤, ⑥

A 基本を身につけよう

□1 面を平行に動かしてできる立体 教 p.200

右の図の直方体は、どんな図形を、どのように動かしてできる立体とみることができますか。□

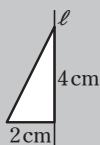


にあてはまることばを書き入れなさい。

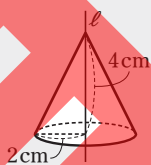
縦3cm、横4cmの **長方形** を、その面に垂直な方向に、2cmだけ **平行** に動かしてできる立体とみることができる。

例題1 面を回転させてできる立体 教 p.200~201

右の図の直角三角形を、直線 ℓ を回転の軸として1回転させると、どんな立体ができますか。



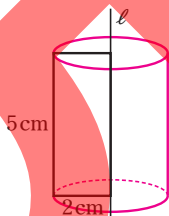
解 右の図のように、底面の半径が2cm、高さが4cmの円錐ができる。



底面の半径が2cm、高さが4cmの円錐

□2 面を回転させてできる立体 教 p.200~201

右の図の長方形を、直線 ℓ を回転の軸として1回転させると、どんな立体ができますか。□にあてはまる数やことばを書き入れなさい。



底面の半径が **2** cm,

高さが **5** cmの **円柱** ができる。

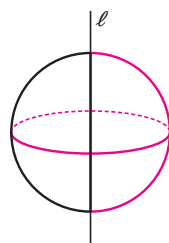
考え方

どのような立体ができるかを考えるときは、

- ① 回転の軸を対称の軸として、図形を対称移動する。 ② 回転の軸に垂直な辺が円をえがくようにする。

□3 面を回転させてできる立体 教 p.200~201

右の図の半円を、直線 ℓ を回転の軸として1回転させると、何という立体ができますか。



球

問題2, 3のように、面を回転させてできる立体を回転体というよ。

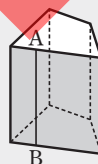


例題2 線を動かしてできる立体 教 p.201~202

右の図のように、線分ABを、四角形に垂直に立てたまま、その周にそって1まわりさせます。このとき、線分ABが動いたあとは、どんな図形になりますか。



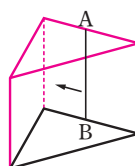
解 右の図のように、四角形を底面とする四角柱の側面とみることができる。



四角柱の側面

4 線を動かしてできる立体 教 p.201~202

右の図のように、線分ABを、三角形に垂直に立てたまま、その周にそって1まわりさせます。



□(1) 線分ABが動いたあとは、どんな図形になりますか。

三角形を **底面** とする

三角柱の **側面**

底面に垂直に立っているの、角柱の側面とみることができる。

□(2) 1まわりさせた線分ABを、この立体の何といいますか。

母線

B 力をつけよう

知・技・判

5 立体の構成

教 p.200~201

下の⑦~⑨の立体のうち、(1), (2)のような立体とみることができるものをすべて選びなさい。

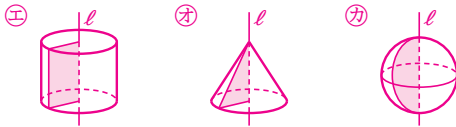
- ⑦ 立方体 ⑧ 正八面体 ⑨ 四角錐
⑩ 円柱 ⑪ 円錐 ⑫ 球

□(1) 多角形や円を、その面に垂直な方向に、平行に動かしてできる立体とみることができるもの



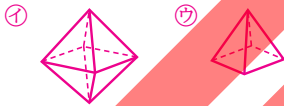
⑦, ⑩

□(2) 回転体とみることができるもの



⑩, ⑪, ⑫

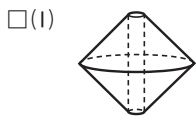
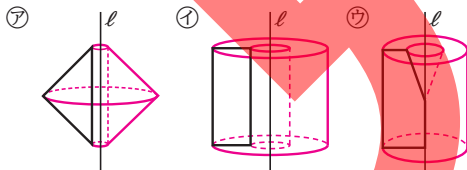
正八面体や四角錐は、(1), (2)のような立体とみることができない。



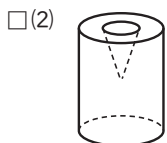
6 回転体

教 p.200~201

ある図形を、直線 l を回転の軸として1回転させると、次の(1), (2)のような立体ができました。どんな図形を、直線 l を回転の軸として1回転させましたか、下の⑦~⑨から選びなさい。



□(1)



□(2)

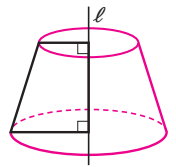
⑦

⑩

7 回転体の切り口

教 p.201

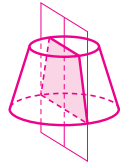
右の図形を、直線 l を回転の軸として1回転させてできる立体があります。この立体を、次の平面で切ると、切り口はどんな図形になりますか。



□(1) 回転の軸をふくむ平面

回転の軸を対称の軸とした、線対称な図形になる。

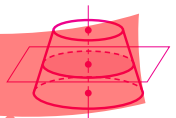
2つの底面上にある2辺が平行なので、台形。



台形

□(2) 回転の軸に垂直な平面

円になる。



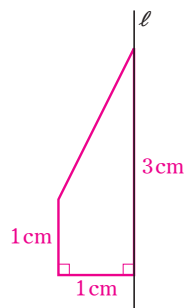
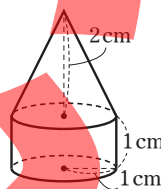
円

C チャレンジ

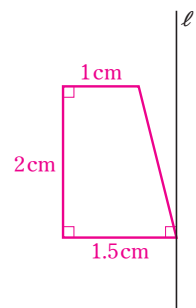
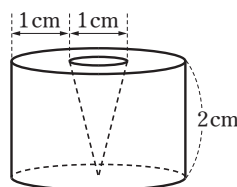


8 次の回転体は、どんな平面図形を回転させてできる立体とみることができますか。直線 l を回転の軸として、その平面図形をかきなさい。

□(1)



□(2)



考え方

まず、回転体を回転の軸をふくむ平面で切ったときの切り口を考える。

次に、回転の軸の片側の図形を考える。



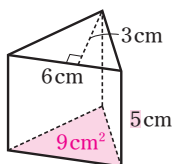
A 基本を身につけよう

1 角柱，円柱の体積

教 p.204

次の立体の体積を求めなさい。

□(1) 三角柱



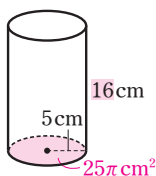
底面積は，

$$\frac{1}{2} \times 6 \times 3 = 9 \text{ (cm}^2\text{)}$$

よって，体積は，

$$9 \times 5 = 45 \text{ (cm}^3\text{)}$$

□(2) 円柱



底面積は，

$$\pi \times 5^2 = 25\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

よって，体積は，

$$25\pi \times 16 = 400\pi \text{ (cm}^3\text{)}$$

底面積 高さ

$$400\pi \text{ cm}^3$$

要点のまとめ

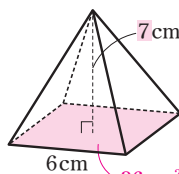
角柱，円柱の底面積を S ，高さを h ，体積を V とすると， $V = Sh$ 特に，円柱では，底面の円の半径を r とすると， $V = \pi r^2 h$ 

2 角錐，円錐の体積

教 p.205

次の立体の体積を求めなさい。

□(1) 正四角錐



底面積は，

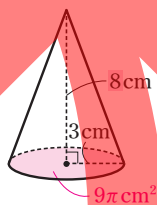
$$6 \times 6 = 36 \text{ (cm}^2\text{)}$$

よって，体積は，

$$\frac{1}{3} \times 36 \times 7 = 84 \text{ (cm}^3\text{)}$$

底面積 高さ

□(2) 円錐



底面積は，

$$\pi \times 3^2 = 9\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

よって，体積は，

$$\frac{1}{3} \times 9\pi \times 8 = 24\pi \text{ (cm}^3\text{)}$$

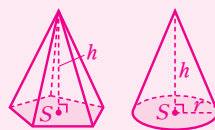
底面積 高さ

$$24\pi \text{ cm}^3$$

要点のまとめ

角錐，円錐の底面積を S ，高さを h ，体積を V とすると， $V = \frac{1}{3}Sh$

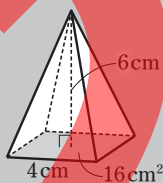
特に，円錐では，

底面の円の半径を r とすると， $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$ 

例題 1 角錐，円錐の体積

教 p.205

右の正四角錐の体積を求めなさい。



解 底面積は，

$$4 \times 4 = 16 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\text{よって，体積は，} \frac{1}{3} \times 16 \times 6 = 32 \text{ (cm}^3\text{)}$$

底面積 高さ

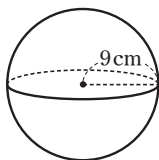
$$32 \text{ cm}^3$$

3 球の体積

教 p.207

次の球の体積を求めなさい。

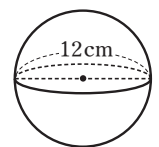
□(1) 半径 9cm の球



$$\frac{4}{3} \pi \times 9^3 = 972\pi \text{ (cm}^3\text{)}$$

半径

□(2) 直径 12cm の球

半径は， $12 \div 2 = 6 \text{ (cm)}$

よって，

$$\frac{4}{3} \pi \times 6^3 = 288\pi \text{ (cm}^3\text{)}$$

半径

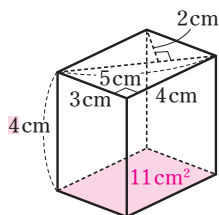
$$288\pi \text{ cm}^3$$

4 立体の体積

教 p.204~207

次の立体の体積を求めなさい。

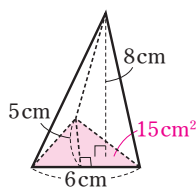
□(1) 四角柱



底面積は、
 $\frac{1}{2} \times 5 \times 2 + \frac{1}{2} \times 3 \times 4$
 $= 5 + 6 = 11 \text{ (cm}^2\text{)}$
 よって、体積は、
 $\frac{11 \times 4}{1} = 44 \text{ (cm}^3\text{)}$
 底面積 高さ

44 cm³

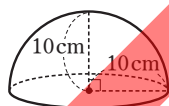
□(2) 三角錐



底面積は、
 $\frac{1}{2} \times 6 \times 5 = 15 \text{ (cm}^2\text{)}$
 よって、体積は、
 $\frac{1}{3} \times 15 \times 8 = 40 \text{ (cm}^3\text{)}$

40 cm³

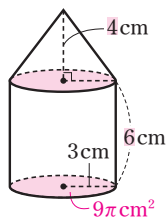
□(3) 半球



半径 10cm の球の体積は、
 $\frac{4}{3} \pi \times 10^3 = \frac{4000}{3} \pi \text{ (cm}^3\text{)}$
 半球なので体積は半分だから、
 $\frac{4000}{3} \pi \times \frac{1}{2} = \frac{2000}{3} \pi \text{ (cm}^3\text{)}$

$\frac{2000}{3} \pi \text{ cm}^3$

□(4) 円柱と円錐を組み合わせた立体



円柱部分、円錐部分の底面は
 どちらも半径 3cm の円だから、
 底面積は、 $\pi \times 3^2 = 9\pi \text{ (cm}^2\text{)}$
 円柱部分の体積は、
 $9\pi \times 6 = 54\pi \text{ (cm}^3\text{)}$
 円錐部分の体積は、
 $\frac{1}{3} \times 9\pi \times 4 = 12\pi \text{ (cm}^3\text{)}$

よって、求める体積は、
 $54\pi + 12\pi = 66\pi \text{ (cm}^3\text{)}$

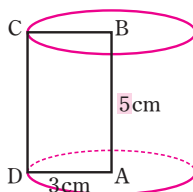
66π cm³

5 回転体の体積

教 p.206

次の図形を、直線 AB を回転の軸として 1 回転させてできる立体の体積を求めなさい。

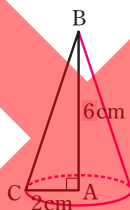
□(1) 長方形



左の図のような円柱ができる。
 よって、体積は、
 $\pi \times 3^2 \times 5 = 45\pi \text{ (cm}^3\text{)}$

45π cm³

□(2) 直角三角形



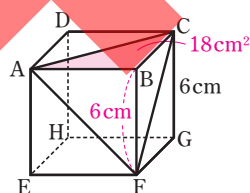
左の図のような円錐ができる。
 よって、体積は、
 $\frac{1}{3} \times \pi \times 2^2 \times 6 = 8\pi \text{ (cm}^3\text{)}$

8π cm³

6 立体の体積

教 p.204~206

右の図のような 1 辺が 6cm の立方体を、3 つの頂点 A, C, F を通る平面で切ります。このとき、次の頂点をふくむ方の立体の体積を求めなさい。



□(1) 頂点 B

△ABC を底面、BF を高さとする三角錐とみると、
 面 ABC と辺 BF は垂直

底面積は、 $\frac{1}{2} \times 6 \times 6 = 18 \text{ (cm}^2\text{)}$

よって、体積は、 $\frac{1}{3} \times 18 \times 6 = 36 \text{ (cm}^3\text{)}$

36 cm³

□(2) 頂点 D

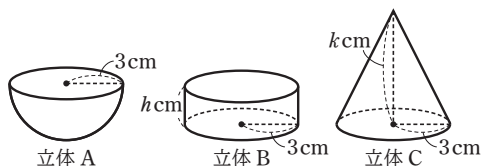
もとの立方体から(1)の三角錐を取り除いた立体とみると、
 $6 \times 6 \times 6 - 36 = 216 - 36$
 立方体の体積 = 180 (cm³)

180 cm³

□7 立体の体積

教 p.204~207

立体Aは半径3cmの半球、立体Bは底面の半径が3cm、高さが h cmの円柱、立体Cは底面の半径が3cm、高さが k cmの円錐です。



この3つの立体の体積が等しいとき、 h と k の値を、それぞれ求めなさい。

立体Aの体積は、 $\frac{4}{3}\pi \times 3^3 \times \frac{1}{2} = 18\pi$ (cm³) …①

立体Bの体積は、 $\pi \times 3^2 \times h = 9\pi h$ (cm³) …②

立体Cの体積は、 $\frac{1}{3} \times \pi \times 3^2 \times k = 3\pi k$ (cm³) …③

3つの立体の体積は等しいから、

①, ②より、 $18\pi = 9\pi h$ $h = 2$

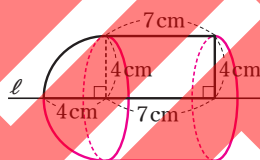
①, ③より、 $18\pi = 3\pi k$ $k = 6$

h の値 2 k の値 6

□8 回転体の体積

教 p.204~207

右の図形を、直線 ℓ を回転の軸として1回転させてできる立体の体積を求めなさい。



半径4cmの半球と、底面の半径が4cm、高さが7cmの円柱を組み合わせた立体になる。

したがって、体積は、

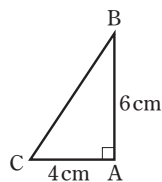
$$\begin{aligned} \frac{4}{3}\pi \times 4^3 \times \frac{1}{2} + \pi \times 4^2 \times 7 &= \frac{128}{3}\pi + 112\pi \\ \text{半球の体積} \quad \text{円柱の体積} \\ &= \frac{464}{3}\pi \text{ (cm}^3\text{)} \end{aligned}$$

$$\frac{464}{3}\pi \text{ cm}^3$$

□9 回転体の体積

教 p.206

右の図のような、直角三角形ABCがあります。この三角形を回転させて、下の(ア)、(イ)の立体をつくります。



この2つの立体の体積の比を求めなさい。

(ア) 直線ABを回転の軸として1回転させてできる立体

(イ) 直線ACを回転の軸として1回転させてできる立体

(ア)、(イ)の立体は、右の図ようになる。

(ア)の立体の体積は、

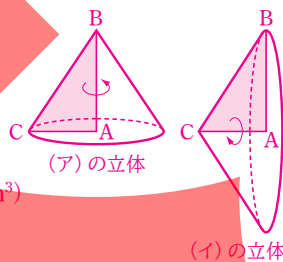
$$\frac{1}{3} \times \pi \times 4^2 \times 6 = 32\pi \text{ (cm}^3\text{)}$$

(イ)の立体の体積は、

$$\frac{1}{3} \times \pi \times 6^2 \times 4 = 48\pi \text{ (cm}^3\text{)}$$

よって、2つの立体の体積の比は、

$$32\pi : 48\pi = 2 : 3 \quad \text{▶両方の項を} 16\pi \text{でわる}$$



2 : 3

C チャレンジ



□10 底面の半径が4cm、高さが12cmの円柱の形をした水そうに、底から8cmの高さまで水がは

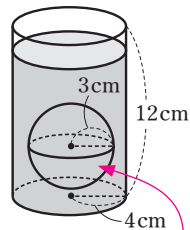
いっています。この水そうに半径3cmの鉄球を静かに沈めると、水面は何cm上昇しますか。

鉄球の体積は、

$$\frac{4}{3}\pi \times 3^3 = 36\pi \text{ (cm}^3\text{)}$$

底面の半径が4cm、体積が 36π cm³の円柱の高さは、

$$\begin{aligned} 36\pi \div (\pi \times 4^2) &= \frac{36\pi}{16\pi} \quad \text{▶底面積} \times \text{高さ} = \text{体積より、} \\ & \quad \text{高さ} = \text{体積} \div \text{底面積} \\ &= \frac{9}{4} \text{ (cm)} \end{aligned}$$



底から8cmの高さまで水がはいっているから、直径6cmの鉄球はすべて水の中にはいる。だから、鉄球の体積分だけ水面は上昇すると考える。

$$\frac{9}{4} \text{ cm}$$

立体の表面積

教 p.208~212



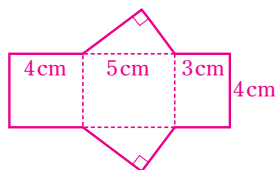
A 基本を身につけよう

□1 角柱の表面積

教 p.208

右の三角柱の表面積を求めなさい。

展開図は、下のようになる。



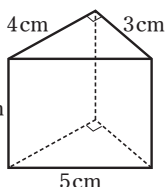
$$\text{側面積は、} 4 \times (4 + 5 + 3) = 48 \text{ (cm}^2\text{)}$$

三角柱の高さ 底面の周の長さ

したがって、表面積は、

$$48 + \left(\frac{1}{2} \times 4 \times 3 \right) \times 2 = 48 + 12 = 60 \text{ (cm}^2\text{)}$$

側面積 底面積

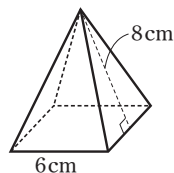
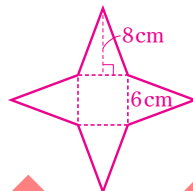


□3 角錐の表面積

教 p.209~210

右の正四角錐の表面積を求めなさい。

展開図は、下のようになる。



考え方

正四角錐の4つの側面は
合同な二等辺三角形である。

$$\text{側面積は、} \left(\frac{1}{2} \times 6 \times 8 \right) \times 4 = 96 \text{ (cm}^2\text{)}$$

したがって、表面積は、

$$96 + 6 \times 6 = 96 + 36 = 132 \text{ (cm}^2\text{)}$$

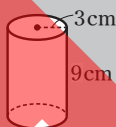
側面積 底面積

例題1 円柱の表面積

教 p.209

右の図のような円柱があります。

- (1) 側面積を求めなさい。
- (2) 表面積を求めなさい。



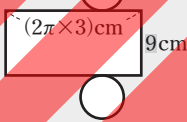
解 (1) 側面の展開図は

長方形で、

$$9 \times (2\pi \times 3)$$

円柱の高さ 底面の円周の長さ

$$= 54\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$



$$(2) \ 54\pi + (\pi \times 3^2) \times 2 = 72\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

側面積 底面積

$$72\pi \text{ cm}^2$$

2 円柱の表面積

教 p.209

右の図のような円柱があります。

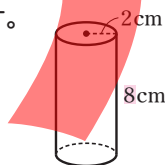
- (1) 側面積を求めなさい。

側面の展開図は長方形で、

$$8 \times (2\pi \times 2)$$

円柱の高さ 底面の円周の長さ

$$= 32\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$



- (2) 表面積を求めなさい。

$$32\pi + (\pi \times 2^2) \times 2 = 32\pi + 8\pi = 40\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

側面積 底面積

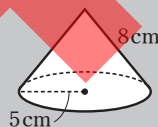
$$40\pi \text{ cm}^2$$

例題2 円錐の表面積

教 p.210~211

右の図のような円錐があります。

- (1) 側面の展開図のおうぎ形の中心角を求めなさい。
- (2) 側面積を求めなさい。
- (3) 表面積を求めなさい。



解 (1) 側面の展開図は、

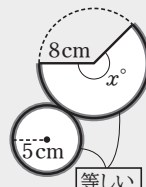
半径8cmのおうぎ形で、
その中心角を x° と

すると、

$$(2\pi \times 5) : (2\pi \times 8)$$

$$= x : 360$$

これを解くと、 $x = 225$



$$225^\circ$$

$$(2) \ \pi \times 8^2 \times \frac{225}{360} = 40\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$40\pi \text{ cm}^2$$

$$(3) \ 40\pi + \pi \times 5^2 = 65\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

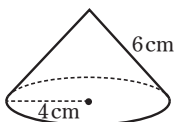
側面積 底面積

$$65\pi \text{ cm}^2$$

4 円錐の表面積

教 p.210~211

右の図のような円錐があります。



- (1) 側面の展開図のおうぎ形の中心角を求めなさい。

側面の展開図は、

半径 6 cm の

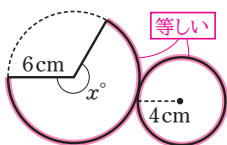
おうぎ形で、その

中心角を x° とすると、

$$(2\pi \times \text{底面半径}) : (2\pi \times \text{側面展開図の半径}) = x : 360$$

これを解くと、 $x =$ 240

よって、中心角は 240 $^\circ$



側面のおうぎ形の弧の長さは、底面の円の周の長さに等しいことを利用して、比例式をつくろう。



- (2) 側面積を求めなさい。

$$\pi \times \text{底面半径} \times \text{側面展開図の半径} \times \frac{\text{中心角}}{360} = \pi \times 6^2 \times \frac{240}{360} = 24\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

24 π cm²

- (3) 表面積を求めなさい。

$$\text{側面積} + \text{底面積} = 24\pi + \pi \times 4^2 = 24\pi + 16\pi = 40\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

40 π cm²

5 球の表面積

教 p.211

次の球の表面積を求めなさい。

- (1) 半径 10 cm の球

$$4\pi \times \text{半径}^2 = 4\pi \times 10^2 = 400\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

- (2) 直径 8 cm の球

半径は、 $8 \div 2 = 4$ (cm)
よって、 $4\pi \times 4^2 = 64\pi \text{ (cm}^2\text{)}$
半径

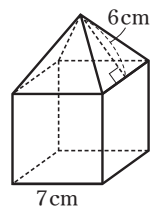
64 π cm²

B 力をつけよう

6 角柱・角錐の表面積

教 p.208~210

右の図のような立方体と正四角錐を組み合わせた立体の表面積を求めなさい。



側面は、底辺が 7 cm、高さが 6 cm の二等辺三角形 4 つと

1 辺 7 cm の正方形 4 つだから、側面積は、

$$\left(\frac{1}{2} \times 7 \times 6\right) \times 4 + (7 \times 7) \times 4 = 280 \text{ (cm}^2\text{)}$$

したがって、表面積は、

$$280 + 7 \times 7 = 329 \text{ (cm}^2\text{)}$$

329 cm²

7 円錐の表面積

教 p.210~211

底面の半径が 8 cm で、母線の長さが 18 cm の円錐の表面積を求めなさい。

側面の展開図は、半径 18 cm のおうぎ形で、その中心角を x° とすると、

$$(2\pi \times 8) : (2\pi \times 18) = x : 360$$

これを解くと、 $x = 160$

よって、側面積は、 $\pi \times 18^2 \times \frac{160}{360} = 144\pi \text{ (cm}^2\text{)}$

したがって、表面積は、 $144\pi + \pi \times 8^2 = 208\pi \text{ (cm}^2\text{)}$

別解 (おうぎ形の面積) : (円の面積) = (おうぎ形の弧の長さ) : (円の周の長さ)

より、側面積を $S \text{ cm}^2$ とすると、

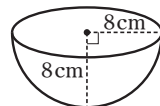
$$S : (\pi \times 18^2) = (2\pi \times 8) : (2\pi \times 18)$$

208 π cm²

8 半球の表面積

教 p.211

右の図のような半球の表面積を求めなさい。



平面の部分は、半径 8 cm

の円だから、その面積は、 $\pi \times 8^2 = 64\pi \text{ (cm}^2\text{)}$

曲面の部分の面積は、半径 8 cm の球の表面積の半分だから、

$$4\pi \times 8^2 \times \frac{1}{2} = 128\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

したがって、表面積は、 $64\pi + 128\pi = 192\pi \text{ (cm}^2\text{)}$

192 π cm²

□ 9 回転体の表面積

教 p.209

右の図形を、直線 ℓ を回転の軸として1回転させてできる立体の表面積を求めなさい。

底面の半径が3cmの円柱から、底面の半径が1cmの円柱をくりぬいた立体になる。

底面の半径が3cm、高さが4cmの円柱の側面積は、

$$4 \times (2\pi \times 3) = 24\pi (\text{cm}^2)$$

底面の半径が1cm、高さが4cmの円柱の側面積は、

$$4 \times (2\pi \times 1) = 8\pi (\text{cm}^2)$$

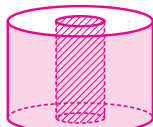
したがって、表面積は、

$$24\pi + 8\pi + (\pi \times 3^2 - \pi \times 1^2) \times 2 = 48\pi (\text{cm}^2)$$

底面積

考え方

この立体の側面は、右の図で色をつけた□の部分だけでなく、斜線をひいた▨の部分もあることに注意する。



$$48\pi \text{ cm}^2$$

□ 10 回転体の表面積

教 p.209~211

右の図形を、直線 ℓ を回転の軸として1回転させてできる立体の表面積を求めなさい。

円柱から円錐をくりぬいた立体になる。

底面の半径が9cm、高さが12cmの円柱の側面積は、

$$12 \times (2\pi \times 9) = 216\pi (\text{cm}^2)$$

底面の半径が9cm、母線の長さが15cmの円錐の側面の展開図のおうぎ形の中心角を x° とすると、

$$(2\pi \times 9) : (2\pi \times 15) = x : 360$$

これを解くと、 $x = 216$

よって、側面積は、 $\pi \times 15^2 \times \frac{216}{360} = 135\pi (\text{cm}^2)$

したがって、表面積は、

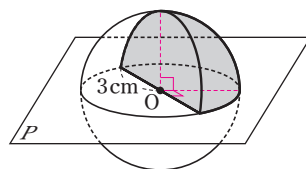
$$216\pi + 135\pi + \pi \times 9^2 = 432\pi (\text{cm}^2)$$

$$432\pi \text{ cm}^2$$

□ 11 立体の表面積

教 p.211

半径3cmの球を、中心Oを通る平面Pで切った半球があります。



この半球を、さらに、Oを通り平面Pに垂直な平面で切り取って、右上の図のような立体をつくりました。この立体の表面積を求めなさい。

平面の部分の面積は、半径3cmの半円の面積の2つ分で、半径3cmの円の面積に等しいから、

$$\pi \times 3^2 = 9\pi (\text{cm}^2)$$

曲面の部分の面積は、半径3cmの球の表面積の $\frac{1}{4}$ だから、平面Pに垂直な平面で切り取ったから、半球の半分で $\frac{1}{4}$

$$4\pi \times 3^2 \times \frac{1}{4} = 9\pi (\text{cm}^2)$$

したがって、表面積は、 $9\pi + 9\pi = 18\pi (\text{cm}^2)$

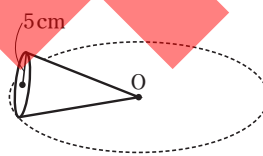
$$18\pi \text{ cm}^2$$

C チャレンジ



□ 12 底面の半径

が5cmの円錐があります。この円錐を右の図のように



に頂点Oを中心

として平面上を転がしたところ、ちょうど6回転してもとの位置にもどりました。このとき、この円錐の表面積を求めなさい。

ちょうど6回転したということは、円Oの周の長さは円錐の底面の円の周の長さの6倍になるから、

$$(2\pi \times 5) \times 6 = 60\pi (\text{cm})$$

上の図で、円錐1回転分を表すおうぎ形の弧の長さが、円錐の底面の円の周の長さに等しいね。



よって、円Oの半径を r cm とすると、

$$2\pi \times r = 60\pi \quad r = 30$$

したがって、表面積は、

$$\pi \times 30^2 \times \frac{1}{6} + \pi \times 5^2 = 175\pi (\text{cm}^2)$$

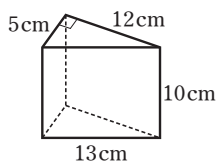
円錐の側面積は、円Oの面積の $\frac{1}{6}$

$$175\pi \text{ cm}^2$$

1 次の立体の体積と表面積を求めなさい。

知・技

□(1) 三角柱



底面積は、

$$\frac{1}{2} \times 12 \times 5 = 30 \text{ (cm}^2\text{)}$$

よって、体積は、

$$30 \times 10 = 300 \text{ (cm}^3\text{)}$$

側面積は、

$$10 \times (5 + 13 + 12) = 300 \text{ (cm}^2\text{)}$$

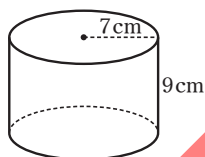
したがって、表面積は、

$$300 + 30 \times 2 = 360 \text{ (cm}^2\text{)}$$

体積 300 cm^3 表面積 360 cm^2

知・技

□(2) 円柱



底面積は、

$$\pi \times 7^2 = 49\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

よって、体積は、

$$49\pi \times 9 = 441\pi \text{ (cm}^3\text{)}$$

側面積は、

$$9 \times (2\pi \times 7) = 126\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

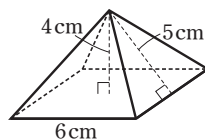
したがって、表面積は、

$$126\pi + 49\pi \times 2 = 224\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

体積 $441\pi \text{ cm}^3$ 表面積 $224\pi \text{ cm}^2$

知・技

□(3) 正四角錐



底面積は、

$$6 \times 6 = 36 \text{ (cm}^2\text{)}$$

よって、体積は、

$$\frac{1}{3} \times 36 \times 4 = 48 \text{ (cm}^3\text{)}$$

側面積は、

$$\left(\frac{1}{2} \times 6 \times 5\right) \times 4 = 60 \text{ (cm}^2\text{)}$$

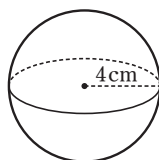
したがって、表面積は、

$$60 + 36 = 96 \text{ (cm}^2\text{)}$$

体積 48 cm^3 表面積 96 cm^2

知・技

□(4) 球



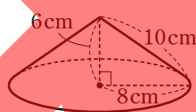
体積は、 $\frac{4}{3} \pi \times 4^3 = \frac{256}{3} \pi \text{ (cm}^3\text{)}$

表面積は、 $4\pi \times 4^2 = 64\pi \text{ (cm}^2\text{)}$

体積 $\frac{256}{3} \pi \text{ cm}^3$ 表面積 $64\pi \text{ cm}^2$

思

□(5) 円錐



底面積は、

$$\pi \times 8^2 = 64\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

よって、体積は、

$$\frac{1}{3} \times 64\pi \times 6 = 128\pi \text{ (cm}^3\text{)}$$

側面の展開図は、半径10cmのおうぎ形で、その中心角を x° とすると、 $(2\pi \times 8) : (2\pi \times 10) = x : 360$

これを解くと、 $x = 288$

よって、側面積は、 $\pi \times 10^2 \times \frac{288}{360} = 80\pi \text{ (cm}^2\text{)}$

したがって、表面積は、 $80\pi + 64\pi = 144\pi \text{ (cm}^2\text{)}$

別解 側面積を $S \text{ cm}^2$ とすると、

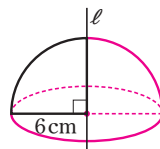
$$S : (\pi \times 10^2) = (2\pi \times 8) : (2\pi \times 10)$$

$$S = 80\pi$$

体積 $128\pi \text{ cm}^3$ 表面積 $144\pi \text{ cm}^2$

思

□2 右の図のおうぎ形を、直線 ℓ を回転の軸として1回転させてできる立体の体積と表面積を求めなさい。



右上の図のような、半径6cmの半球になる。

体積は、 $\frac{4}{3} \pi \times 6^3 \times \frac{1}{2} = 144\pi \text{ (cm}^3\text{)}$

表面積は、 $\pi \times 6^2 + 4\pi \times 6^2 \times \frac{1}{2} = 108\pi \text{ (cm}^2\text{)}$

半球の表面積は、平面の部分の面積を忘れないようにしよう。



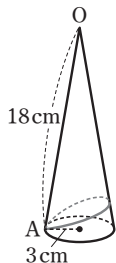
体積 $144\pi \text{ cm}^3$ 表面積 $108\pi \text{ cm}^2$

B 力をつけよう

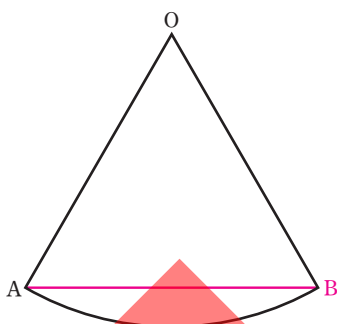
1 空間図形の利用

教 p.214

右の図のような円錐があります。底面の円周上の点 A から、側面を 1 周して同じ点にもどるようにひもを巻くとき、次の問いに答えなさい。



- (1) 側面の展開図は、下のようなおうぎ形になります。



- ① このおうぎ形の半径は何 cm ですか。

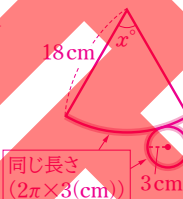
また、中心角を求めなさい。

半径は母線の長さだから、18cm

中心角を x° とすると、

$$(2\pi \times 3) : (2\pi \times 18) = x : 360$$

これを解くと、 $x = 60$



半径 18cm 中心角 60°

- ② ひもの長さがもっとも短くなる時のひもの通る線を、上のおうぎ形の図にかき入れなさい。

このおうぎ形から円錐の側面をつくるとき、点 A と重なるのは上の図の点 B で、2 点 A, B を結ぶ線分 AB が、もっとも短くなる時のひもの通る線である。

- (2) もっとも短くなる時のひもの長さを求めなさい。

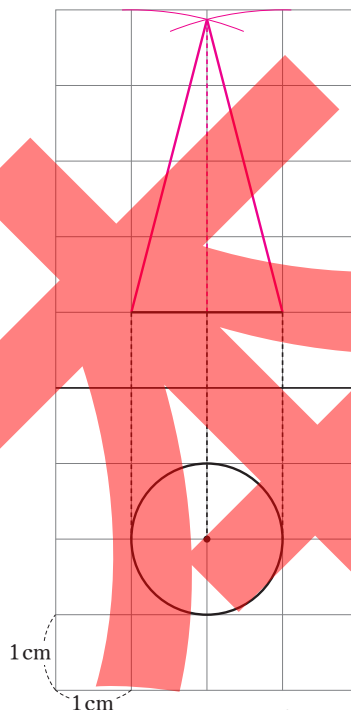
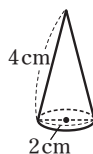
$OA = OB$, $\angle AOB = 60^\circ$ より、 $\triangle OAB$ は正三角形だから、 $AB = OA = 18$ (cm)

18cm

2 空間図形の利用

教 p.215

右の図のような円錐があります。下の図に立面図をかき入れて、投影図を完成させなさい。また、円錐の高さはおおよそ何 cm ですか。



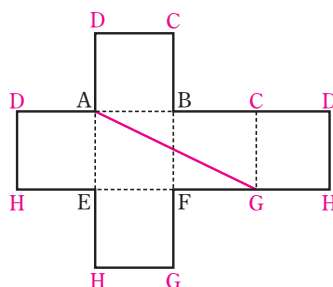
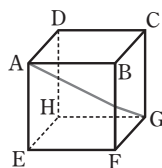
▶ 高さは、かき入れた立面図の長さを測る。

高さ およそ 3.9cm

3 空間図形の利用

教 p.215

立方体の表面に、右の図のように頂点 A から辺 BF を通って頂点 G まで、ひもをゆるまないようにかけます。ひもの長さがもっとも短くなる時のひもの通る線を、下の展開図にかき入れなさい。



展開図に頂点の記号を書き入れ、辺 BF と交わるように頂点 A と G を結ぶ。

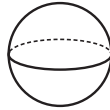
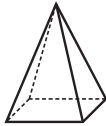
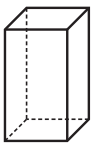
6章 空間図形

教 p.182~219

点

- 1** 下の立体について、次の(1)~(4)にあてはまるものをすべて選びなさい。

㉞ 直方体 ㉟ 円柱 ㊱ 四角錐 ㊲ 球



□(1) 六面体

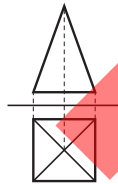
㉞と㊱が多面体で、㉞が六面体、㊱が五面体。

□(2) 展開図で、側面が長方形になる立体

角柱や円柱の展開図は、側面が長方形になる。

□(3) 右の投影図で表される立体

真正面から見た図が三角形で、真上から見た図が四角形なので、四角錐。

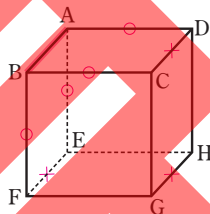


□(4) 回転体とみることができる立体

円柱や円錐、球は回転体とみることができる。

- 2** 右の図の直方体で、次の関係にある直線や平面をすべて答えなさい。

□(1) 直線 BC と平行な直線



□(2) 直線 AB とねじれの位置にある直線

図で○のついた直線が、直線 AB と交わる直線。

図で×のついた直線が、直線 AB と平行な直線。

○, ×のついていない直線が、ねじれの位置にある。

□(3) 平面 ABCD と垂直な直線

□(4) 平面 ABCD と平行な直線

□(5) 平面 ABFE と平行な平面

- 1** p.112~113, p.116 20点(各5点)

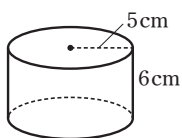
(1)	㉞
(2)	㉞, ㉟
(3)	㊱
(4)	㉟, ㊲

- 2** p.114 ㉞・㉟ 25点(各5点)

(1)	直線 AD, EH, FG
(2)	直線 CG, DH, EH, FG
(3)	直線 AE, BF, CG, DH
(4)	直線 EF, FG, GH, HE
(5)	平面 DCGH

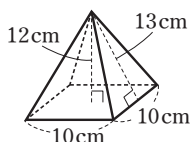
3 知・技 次の立体の体積と表面積を求めなさい。

□(1) 円柱



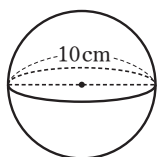
体積は、 $\pi \times 5^2 \times 6 = 150\pi \text{ (cm}^3\text{)}$
 表面積は、 $\underbrace{6 \times (2\pi \times 5)}_{\text{側面積}} + \underbrace{(\pi \times 5^2) \times 2}_{\text{底面積}}$
 $= 60\pi + 50\pi$
 $= 110\pi \text{ (cm}^2\text{)}$

□(2) 正四角錐



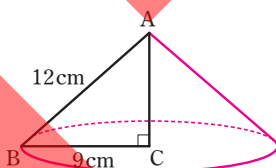
体積は、 $\frac{1}{3} \times 10 \times 10 \times 12 = 400 \text{ (cm}^3\text{)}$
 表面積は、 $\underbrace{\left(\frac{1}{2} \times 10 \times 13\right) \times 4}_{\text{側面積}} + \underbrace{10 \times 10}_{\text{底面積}}$
 $= 260 + 100$
 $= 360 \text{ (cm}^2\text{)}$

□(3) 球



半径は、 $10 \div 2 = 5 \text{ (cm)}$
 体積は、 $\frac{4}{3} \pi \times 5^3 = \frac{500}{3} \pi \text{ (cm}^3\text{)}$
 表面積は、 $4\pi \times 5^2 = 100\pi \text{ (cm}^2\text{)}$

4 思 右の図のような直角三角形ABCがあります。直線ACを回転の軸として1回転させてできる立体について、次の問いに答えなさい。

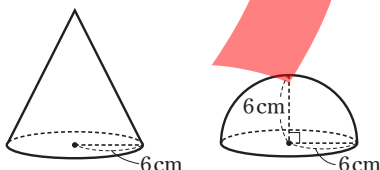


□(1) 何という立体ができますか。

□(2) 表面積を求めなさい。

側面の展開図のおうぎ形の中心角を x° とすると、
 $(2\pi \times 9) : (2\pi \times 12) = x : 360 \quad x = 270$
 よって、表面積は、 $\pi \times 12^2 \times \frac{270}{360} + \pi \times 9^2$
 $= 108\pi + 81\pi = 189\pi \text{ (cm}^2\text{)}$

5 思 底面の半径が6cmの円錐と半径6cmの半球があります。この円錐と半球の体積が等しくなるとき、円錐の高さは何cmですか。



半球の体積は、 $\frac{4}{3} \pi \times 6^3 \times \frac{1}{2} = 144\pi \text{ (cm}^3\text{)}$

円錐の高さを $h\text{cm}$ とすると、体積は、 $\frac{1}{3} \times \pi \times 6^2 \times h = 12\pi h \text{ (cm}^3\text{)}$

半球と円錐の体積が等しくなるとき、 $144\pi = 12\pi h \quad h = 12$

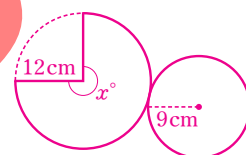
3 2 p.118, p.121 A 2・3, p.122 A 5 36点(各6点)

(1)	体積	$150\pi \text{ cm}^3$
	表面積	$110\pi \text{ cm}^2$
(2)	体積	400 cm^3
	表面積	360 cm^2
(3)	体積	$\frac{500}{3} \pi \text{ cm}^3$
	表面積	$100\pi \text{ cm}^2$

4 2 p.116 A 2, p.122 A 4 12点(各6点)

(1)	円錐
(2)	$189\pi \text{ cm}^2$

展開図をかくと、



5 2 p.118 A 2・3 7点

12cm

6章 空間図形

教 p.182~219

学習日

得点

点

- 1 空間内に異なる3直線 l, m, n , 異なる3平面 P, Q, R があります。次のア～エについて、つねに正しいものをすべて選び、その記号を書きなさい。

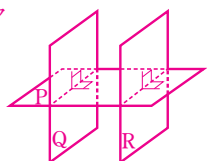
ア $P \perp Q, Q \parallel R$ ならば $P \perp R$ (三重県)

イ $P \parallel l, Q \parallel l$ ならば $P \parallel Q$

ウ $P \perp l, P \perp m$ ならば $l \parallel m$

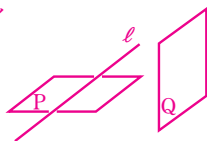
エ $l \perp m, m \perp n$ ならば $l \parallel n$

ア



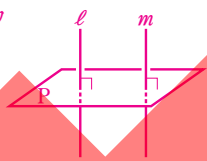
つねに正しい。

イ



平行でない場合がある。

ウ

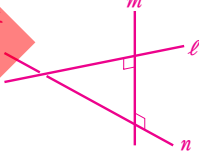


つねに正しい。

ア, ウ

平行でない場合がある。

エ



- 2 右の図は、ある立体の投影図です。この立体の展開図として適切なものを、下の①～④の中から選び、その番号を書きなさい。

(広島県)

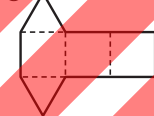
①



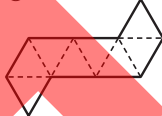
②



③



④



立面図

(正) 四角錐

平面図

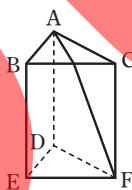


①は三角錐、③は三角柱、
④は八面体ができるね。

(正) 四角錐は、底面が1つで、側面が4つだから、②

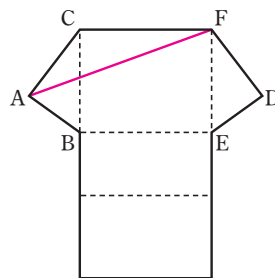
- 3 三角柱の表面に、右の図のように頂点Aから辺BCを通過して頂点Fまで、ひもをゆるまないようにかけます。ひもの長さをもっとも短くなるときのひもの通る線を、右の展開図にかき入れなさい。

ひもがもっとも短くなるのは、展開図で、
辺BCと交わるように頂点AとFを線分で結んだときである。

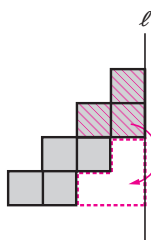


3 教 p.125 B 3

16点



- 4 右の図のように、1 辺の長さが 2cm の正方形を 7 枚組み合わせた図形があります。この図形を、直線 ℓ を回転の軸として 1 回転させてできる回転体の体積を求めなさい。(鳥取県立高校入試問題)



右上の図のように、正方形を 3 枚移動させてできる図形の回転体の体積は、求める回転体の体積と変わらない。

よって、底面の半径が 8cm、高さが 2cm の円柱と、

底面の半径が 6cm、高さが 2cm の円柱を組み合わせた立体の体積を求めると、

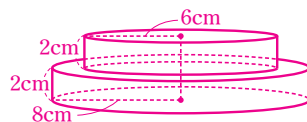
$$\pi \times 8^2 \times 2 + \pi \times 6^2 \times 2 = 128\pi + 72\pi = 200\pi \text{ (cm}^3\text{)}$$

4 p.120 B 8

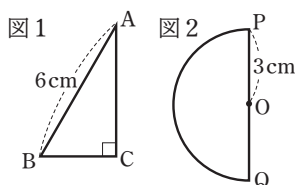
16 点

$$200\pi \text{ cm}^3$$

正方形を 3 枚移動させてできる図形の回転体は、下の図のようになる。



- 5 守さんが、
① 図 1 の $\triangle ABC$ を、
辺 AC を回転の軸として 1 回転させてできる立体の展開図をかいたところ、側面



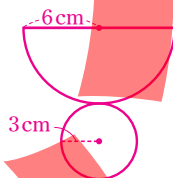
の展開図が半円になりました。このとき、② 図 2 の半円を、線分 PQ を回転の軸として 1 回転させてできる立体の表面積は、図 1 の $\triangle ABC$ を、辺 AC を回転の軸として 1 回転させてできる立体の表面積の何倍か、求めなさい。(長野県 2024 年度大問 2 改題)

①の立体は円錐で、展開図は右のようになる。

$$\text{その表面積は、} \pi \times 6^2 \times \frac{180}{360} + \pi \times 3^2 = 27\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

②の立体は半径 3cm の球で、その表面積は、
 $4\pi \times 3^2 = 36\pi \text{ (cm}^2\text{)}$

したがって、 $36\pi \div 27\pi = \frac{4}{3}$ (倍)



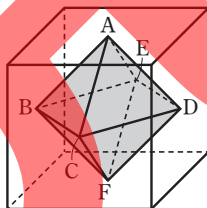
展開図の半円の弧の長さは、

$$2\pi \times 6 \times \frac{1}{2} = 6\pi \text{ (cm)}$$

周の長さが $6\pi \text{ cm}$ である円の半径を $r \text{ cm}$ とすると、

$$2\pi \times r = 6\pi \quad r = 3$$

- 6 立方体があります。右の図のようにそれぞれの面の対角線の交点を A, B, C, D, E, F とするとき、この 6 つの点を頂点とする立体 P の体積は、もとの立方体の体積の何倍になりますか。



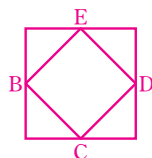
頂点 B, C, D, E を通る平面でもとの立方体を切ると、断面は右の図のようになり、四角形 BCDE は正方形である。

よって、立体 P は正方形 BCDE を底面とし、高さがもとの立方体の高さの半分の四角錐を 2 つ組み合わせた立体とみることができる。

正方形 BCDE の面積は、もとの立方体の底面の面積の半分だから、

$$\text{もとの立方体の体積を } V, \text{ 立体 P の体積を } V' \text{ とすると、} V' = \left(\frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times V \right) \times 2 = \frac{1}{6} V$$

したがって、立体 P の体積は、もとの立方体の体積の $\frac{1}{6}$ 倍となる。



6 p.118 A 2

20 点

$$\frac{1}{6} \text{ 倍}$$



A 基本を身につけよう

例題
1

範囲, 累積度数

教 p.222~224

生徒 9 人の握力を調べたところ, 下のよう
な記録になりました。 (単位: kg)

24, 19, 18, 27, 20, 16, 29, 21, 24

- (1) 範囲を求めなさい。
(2) 階級の幅が 5 kg の度数分布表にまとめ,
累積度数も求めなさい。

—— 最初の階級から, ある階級までの
度数の合計

解 (1) 最大値は 29kg, 最小値は 16kg だから,
範囲は, $29 - 16 = 13$ (kg)

▶ 範囲 = 最大値 - 最小値 13kg

(2)

握力 (kg)	度数 (人)	累積度数 (人)
15 以上 ~ 20 未満	3	③
20 ~ 25	④	⑦
25 ~ 30	②	⑨
計	⑨	同じ

知・技

1 範囲, 累積度数

教 p.222~224

生徒 17 人の 1 日の読書時間を調べたところ,
下のようになりました。 (単位: 分)

35, 20, 5, 40, 30, 15, 20, 30, 25,
15, 40, 50, 30, 15, 10, 20, 30

データの値を
小さい順に
並べると,

最小値 — 5, 10, 15, 15, 15, 20, 20, 20, 25, 30,
30, 30, 30, 35, 40, 40, 50 — 最大値

□ (1) 範囲を求めなさい。

最大値は 50 分, 最小値は 5 分だから,

範囲は, $50 - 5 = 45$ (分) ▶ 範囲
= 最大値 - 最小値

□ (2) 下の表の空欄をうめなさい。

読書時間 (分)	度数 (人)	累積度数 (人)
0 以上 ~ 20 未満	5	⑤
20 ~ 40	9	14
40 ~ 60	3	17
計	17	同じ

例題
2

ヒストグラム, 度数分布多角形 教 p.225~227

例題
1

(2) の度数分布表について, 次のグラフ

をかきなさい。

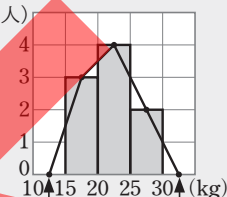
- (1) ヒストグラム
(2) 度数分布多角形

解 (1) 階級の幅を横, (人)

度数を縦とする
長方形を並べる。

- (2) ヒストグラムの
一つ一つの長方形
の上の辺の中点を,
順に線で結ぶ。

両端では, 度数 0 の
階級があるとする



知・技

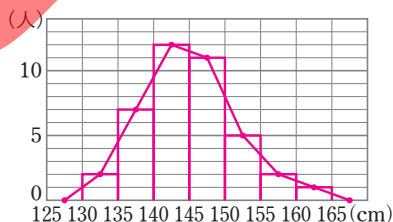
2 ヒストグラム, 度数分布多角形

教 p.225~227

下の表は, あるクラスの生徒 40 人の身長を,
度数分布表に整理したものです。

身長 (cm)	度数 (人)
130 以上 ~ 135 未満	2
135 ~ 140	7
140 ~ 145	12
145 ~ 150	11
150 ~ 155	5
155 ~ 160	2
160 ~ 165	1
計	40

□ (1) この度数分布表を, ヒストグラムに表しなさい。



□ (2) (1) の図に, 度数分布多角形をかき入れなさい。

度数分布多角形は,
度数折れ線ともいうよ。



3 代表値

教 p.227

生徒 7 人の通学時間を調べたところ、下のようになりました。

(単位：分)

26, 10, 11, 9, 24, 10, 15

□(1) 平均値を求めなさい。

$$\begin{aligned}\text{平均値} &= \frac{\text{データの個々の値の合計}}{\text{データの個数}} \\ &= \frac{26+10+11+9+24+10+15}{7} \\ &= 15 \text{ (分)}\end{aligned}$$

15 分

□(2) 中央値を求めなさい。

中央値…データの値を大ききの順に並べたときの
中央の値
データの値を、小さい順に並べると、
9, 10, 10, ⑪, 15, 24, 26

11 分

□(3) 最頻値を求めなさい。

最頻値…データの値の中でもっとも多く現れる値

10 分

4 代表値

教 p.227

容器にはいていた卵 10 個の重さを調べたところ、下のようになりました。

(単位：g)

46, 48, 50, 51, 48, 49, 54, 50, 47, 52

中央値を求めなさい。

データの値を、小さい順に並べると、
46, 47, 48, 48, 49, 50, 50, 51, 52, 54
データの個数が偶数個のときは、中央の 2 つの値の
平均値が中央値だから、

$$\frac{49+50}{2} = 49.5 \text{ (g)}$$

49.5g

5 階級値

教 p.228

下の表で、各階級の階級値の空欄をうめなさい。

度数分布表で、それぞれの階級のまん中の値を階級値という。

体重 (kg)	階級値 (kg)
30 以上 ~ 40 未満	35
40 ~ 50	45
50 ~ 60	55
計	

$$\frac{40+50}{2}$$

$$\frac{50+60}{2}$$

B 力をつけよう

6 データの活用

教 p.224~229

下の表は、1 組と 2 組におこなった同じ数学のテストの点数を整理したものです。

点数 (点)	1 組		2 組	
	度数 (人)	累積度数 (人)	度数 (人)	累積度数 (人)
50 以上 ~ 60 未満	3	3	0	0
60 ~ 70	8	11	7	7
70 ~ 80	13	24	10	17
80 ~ 90	6	30	11	28
90 ~ 100	0	30	2	30
計	30		30	

□(1) 上の表の空欄をうめなさい。

1 組…度数の合計が 30 人だから、80 点以上 90 点未満の階級の度数は、

$$30 - (3 + 8 + 13 + 0) = 30 - 24 = 6 \text{ (人)}$$

2 組…90 点以上 100 点未満の階級の累積度数が

30 人だから、度数の合計も 30 人。

70 点以上 80 点未満の階級の度数は、

$$30 - (0 + 7 + 11 + 2) = 30 - 20 = 10 \text{ (人)}$$

□(2) 1 組で、点数が 80 点未満の生徒は何人ですか。

80 点未満の階級の累積度数である。

24 人

□(3) 2 組の最頻値を求めなさい。

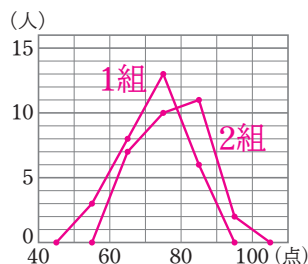
度数分布表では、度数のもっとも多い階級の階級値を、最頻値として用いる。

度数のもっとも多い階級は、80 点以上 90 点未満の

階級で、その階級値は、 $\frac{80+90}{2} = 85 \text{ (点)}$

85 点

□(4) 1 組、2 組の度数分布表を、度数分布多角形に表しなさい。





A 基本を身につけよう

例題 1 相対度数, 累積相対度数 教 p.231~232

下の表は, 生徒 20 人の 50 m 走の記録を調べ, その結果をまとめたものです。

記録(秒)	度数(人)	相対度数	累積相対度数
7.0 以上 ~8.0 未満	4	0.20	0.20
8.0 ~9.0	7	0.35	0.55
9.0 ~10.0	6	0.30	①
10.0 ~11.0	③	②	1.00
計	20	1.00	

(1) ⑦の欄にあてはまる数を求めなさい。

(2) ④の欄にあてはまる数を求めなさい。

解 (1) 相対度数 = $\frac{\text{階級の度数}}{\text{度数の合計}} = \frac{3}{20} = 0.15$

(2) $0.55 + 0.30 = 0.85$

1 相対度数, 累積相対度数 教 p.231~232

下の表は, 生徒 40 人の通学時間を調べ, その結果をまとめたものです。

通学時間(分)	度数(人)	相対度数	累積相対度数
10 以上 ~20 未満	6	0.15	0.15
20 ~30	16	0.40	0.55
30 ~40	12	0.30	0.85
40 ~50	4	0.10	①
50 ~60	②	③	④
計	40	1.00	

□(1) ④の欄にあてはまる数を求めなさい。

50 分以上 60 分未満の階級の相対度数を

求めて, $\frac{2}{40} = 0.05$

□(2) ①, ④の欄にあてはまる数を求めなさい。

① $0.85 + 0.10 = 0.95$

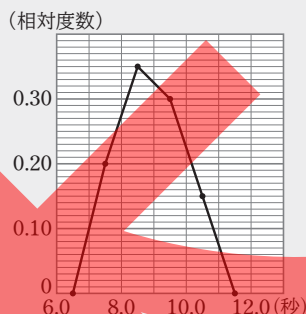
④ $0.95 + 0.05 = 1.00$ ▶ 累積度数のように, 順にたしていく

① 0.95 ④ 1.00

例題 2 相対度数の度数分布多角形 教 p.232

例題 1 の表について, 相対度数を, 度数分布多角形に表しなさい。

解 縦軸に相対度数をとる。

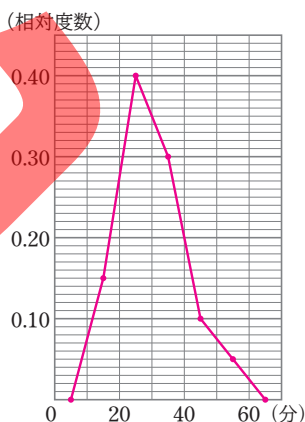


両端では, 相対度数 0 の階級があるものと考えよう。



□2 相対度数の度数分布多角形 教 p.232

問題 1 の表について, 相対度数を, 度数分布多角形に表しなさい。



B 力をつけよう

3 知・技 相対度数, 累積相対度数 教 p.231~232

下の表は, A 中学校と B 中学校の 1 年生について, ハンドボール投げの記録を調べ, その結果をまとめたものです。

記録 (m)	A 中学校			B 中学校		
	度数 (人)	相対度数	累積相対度数	度数 (人)	相対度数	累積相対度数
以上 未満						
5~10	2	0.07	0.07	3	0.07	0.07
10~15	4	0.13	0.20	6	0.13	0.20
15~20	6	0.20	0.40	10	0.22	0.42
20~25	12	0.40	0.80	13	0.29	0.71
25~30	4	0.13	0.93	9	0.20	0.91
30~35	2	0.07	1.00	4	0.09	1.00
計	30	1.00		45	1.00	

□(1) 上の表の空欄をうめなさい。ただし, 相対度数は, 小数第 3 位を四捨五入して, 小数第 2 位まで求めなさい。

$$\frac{4}{30} = 0.133\cdots$$

ほかの相対度数も同様に求める。

□(2) 記録が 25m 未満の生徒の割合が大きいのは, どちらの中学校ですか。

25m 未満の累積相対度数は,

A 中学校…0.80, B 中学校…0.71

よって, 25m 未満の生徒の割合は,

A 中学校の方が大きい。

〇〇未満の割合をくらべるときは, 累積相対度数をくらべればいいだね。



A 中学校

□(3) 記録が 20m 以上の生徒の割合が大きいのは, どちらの中学校ですか。

20m 以上の生徒の割合をくらべると,

A 中学校… $1 - 0.40 = 0.60$

B 中学校… $1 - 0.42 = 0.58$

よって, 20m 以上の生徒の割合は,

A 中学校の方が大きい。

A 中学校

4 知・技 相対度数

教 p.231~232

下の表は, C 中学校と D 中学校の 1 年生について, 1 年間に読んだ本の冊数を調べ, その結果をまとめたものです。

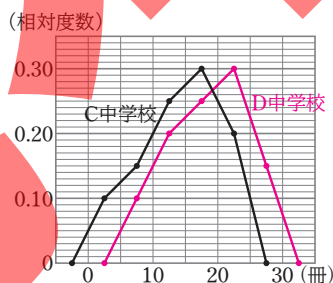
冊数 (冊)	C 中学校		D 中学校	
	度数 (人)	相対度数	度数 (人)	相対度数
以上 未満				
0~5	2	0.10	0	0.00
5~10	3	0.15	4	0.10
10~15	5	0.25	8	0.20
15~20	6	0.30	10	0.25
20~25	4	0.20	12	0.30
25~30	0	0.00	6	0.15
計	20	1.00	40	1.00

□(1) 上の表の空欄をうめなさい。

$$\frac{3}{20} = 0.15$$

ほかの相対度数も同様に求める。

□(2) 下の図は, C 中学校の冊数の相対度数を, 度数分布多角形に表したものです。この図に, D 中学校の冊数の度数分布多角形をかき入れなさい。



C チャレンジ

説明しよう!!!



□5 問題 4(2)の度数分布多角形をくらべると, どんなことがわかりますか。

(例)D 中学校の生徒の方が, C 中学校の生徒よりも本を多く読む傾向にある。

要点のまとめ

相対度数を度数分布多角形に表すと, 全体の度数が違いう 2 つのデータでも, その傾向をくらべることができる。



A 基本を身につけよう

1 データの分布のようす

教 p.236

右の表は、AさんとBさんの
8回の小テストの得点です。
得点の平均値、中央値は、そ
れぞれ次のようになります。

Aさん…平均値 5 点

中央値 5.5 点

Bさん…平均値 5 点

中央値 5.5 点

AさんとBさんの得点の分布

のようすは、ほぼ同じといえるかを考えます。

- (1) Aさん、Bさんの得点について、それぞれ
範囲を求めなさい。

Aさんの得点の最大値は7点、最小値は3点だから、

Aさんの得点の範囲は、 $7 - 3 = 4$ (点)

Bさんの得点の最大値は9点、最小値は1点だから、

Bさんの得点の範囲は、 $9 - 1 = 8$ (点)

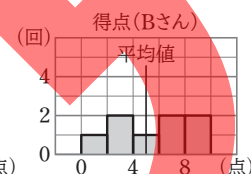
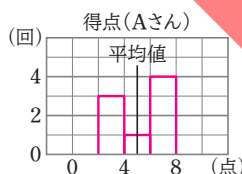
得点 (点)

Aさん	Bさん
5	6
3	1
3	2
6	7
7	9
6	5
3	2
7	8

Aさん 4点 Bさん 8点

- (2) 右の表は、小テ
ストの得点を、度
数分布表に整理し
たものです。下の
左の図に、Aさん
のヒストグラムを
かき入れなさい。

階級 (点)	Aさん 度数 (回)	Bさん 度数 (回)
0 以上 ~ 2 未満	0	1
2 ~ 4	3	2
4 ~ 6	1	1
6 ~ 8	4	2
8 ~ 10	0	2
計	8	8



- (3) 範囲やヒストグラムから、AさんとBさんの
得点の分布のようすは、ほぼ同じといえますか。
範囲は大きく違う。

また、ヒストグラムから、Aさんの得点は中央に集まっ
ているが、Bさんの得点は散らばっていることがわかる。

いけない

例題 1

度数分布表から平均値を求める

教 p.237

下の表は、箱にはいついたみかん 20 個の
重さを調べ、その結果をまとめたものです。
みかんの重さの平均値を求めなさい。

階級 (g)	階級値 (g)	度数 (個)	階級値×度数
60 以上 ~ 80 未満	70	3	210
80 ~ 100	90	6	540
100 ~ 120	110	10	1100
120 ~ 140	130	1	130
計		20	1980

解 平均値 = $\frac{(\text{階級値} \times \text{度数}) \text{の合計}}{\text{度数の合計}}$ より、

みかんの重さの平均値は、

$$\frac{1980}{20} = 99 \text{ (g)} \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad 99 \text{ g}$$

2 知・技

度数分布表から平均値を求める

教 p.237

下の表は、生徒 40 人の昨日の読書時間を調べ、
その結果をまとめたものです。

階級 (分)	階級値 (分)	度数 (人)	階級値×度数
0 以上 ~ 20 未満	10	8	80
20 ~ 40	30	15	450
40 ~ 60	50	12	600
60 ~ 80	70	3	210
80 ~ 100	90	2	180
計		40	1520

- (1) 上の表の空欄をうめなさい。

- (2) 平均値を求めなさい。

平均値 = $\frac{(\text{階級値} \times \text{度数}) \text{の合計}}{\text{度数の合計}}$ より、

読書時間の平均値は、 $\frac{1520}{40} = 38 \text{ (分)}$

38 分

B 力をつけよう

□3 度数分布表の読みとり

教 p.235

右の表1, 表2は, 表1

A 中学校の生徒

平均値	6.2冊
-----	------

117人の冬休みに

読んだ本の冊数の

データです。これ

らのデータから,

生徒が冬休みに読

んだ本の冊数は,

6冊がいちばん多

いといえますか。

6冊読んだ生徒は,

6冊以上8冊未満の

階級にふくまれるから, 全体に対する割合は10%以下。

2冊または3冊を読んだ生徒の全体に対する割合は38%

だから, 2冊か3冊のどちらか一方の割合は,

$38 \div 2 = 19$ より, 19%以上。

よって, 6冊がいちばん多いといえない。

表2

階級(冊)	度数(人)	相対度数
0以上~2未満	13	0.11
2~4	45	0.38
4~6	19	0.16
6~8	12	0.10
8~10	8	0.07
10~12	2	0.02
12~14	0	0.00
14~16	3	0.03
16~18	10	0.09
18~	5	0.04
計	117	1.00

いえない

4 度数分布表から平均値を求める

教 p.237

右の表は, 生徒30人

の昨日のテレビの視聴

時間を調べ, その結果

を度数分布表に整理し

たものです。

階級(分)	度数(人)	階級値×度数
0以上~30未満	4	60
30~60	8	360
60~90	10	750
90~120	6	630
120~150	2	270
計	30	2070

知・技

□(1) 視聴時間の平均値を求めなさい。

それぞれの階級について, 階級値×度数を求めると, 右上の表ようになる。

よって, 平均値は, $\frac{2070}{30} = 69$ (分)

69分

知・技

□(2) 視聴時間の最頻値を求めなさい。

度数分布表では, 度数のもっとも多い階級の階級値を最頻値として用いる。

度数のもっとも多い階級は, 60分以上90分未満の

階級で, その階級値は, $\frac{60+90}{2} = 75$ (分)

75分

□(3) 視聴時間の中央値がふくまれる階級を答えなさい。

データの個数が30個だから, データの値を大きさの順に並べたとき, 15番目と16番目の値の平均値が中央値になる。

度数分布表から, 15番目と16番目のデータは

60分以上90分未満の階級にふくまれるから,

中央値も60分以上90分未満の階級にふくまれる。

60分以上90分未満の階級

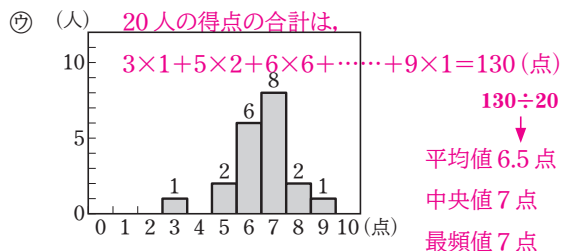
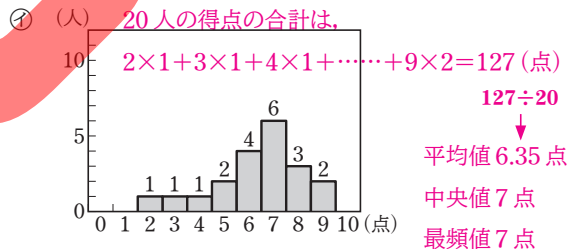
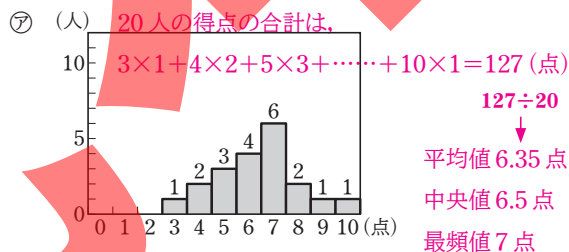
C チャレンジ

□5 生徒20人に10点満点のテストをおこない, 得点の平均値, 中央値, 最頻値をそれぞれ調べたところ, 次のようになりました。

平均値 6.35 点, 中央値 7 点, 最頻値 7 点

下の㉗~㉙のヒストグラムのうち, このテストの得点の分布を表したものはどれですか。

データの個数が20個だから, データの値を大きさの順に並べたとき, 10番目と11番目の値の平均値が中央値になる。



①

A 基本を身につけよう

1 相対度数と確率

教 p.240~241

さいころを1つ投げて、出た目を記録する実験を1000回おこないました。そのうち、4の目が出た回数と相対度数は、下の表のようになりました。

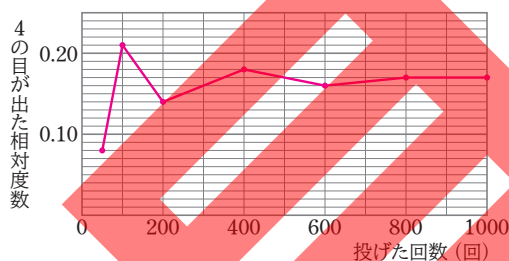


投げた回数	50	100	200
4の目が出た回数	4	21	28
4の目が出た相対度数	0.08	0.21	0.14

	400	600	800	1000
	72	96	136	170
	0.18	0.16	0.17	0.17

□(1) 上の表の空欄をうめなさい。

□(2) 4の目が出た相対度数を、グラフに表しなさい。



□(3) 実験の結果から、4の目が出る確率は、どのくらいだと考えられますか。

投げた回数が多くなるにつれて、4の目が出た相対度数は、0.17に近い値になっていることから、4の目が出る確率は0.17と考えられる。

$\frac{1}{6}$ (=0.166...) に近い数値になるんだね!



0.17

要点のまとめ

あることがらの起こりやすさの程度を表す数を、そのことがらの起こる確率という。

例題1

起こりやすさと確率

教 p.241

下の表は、1つのボタンを何回も投げて、表と裏の出た回数をまとめたものです。



投げた回数	100	200	500	1000	2000
表が出た回数	28	76	214	421	844
裏が出た回数	72	124	286	579	1156

- (1) 表が出る確率と裏が出る確率は、どのくらいと考えられますか。
 (2) 表と裏では、どちらの方が出やすいといえますか。

解 (1) 表... $\frac{844}{2000} = 0.422$ ▶ 投げた回数がいちばん多いときで考える
 裏... $\frac{1156}{2000} = 0.578$

- (2) 裏の方が出やすいといえる。

裏

2 知・技

起こりやすさと確率

教 p.241

下の表は、1つの画びょうを何回も投げて、上向きと下向きの出た回数をまとめたものです。



投げた回数	100	500	1000	2000	3000
上向きが出た回数	52	276	514	1068	1608
下向きが出た回数	48	224	486	932	1392

- (1) 上向きが出る確率と下向きが出る確率は、どのくらいだと考えられますか。

上向き... $\frac{1608}{3000} = 0.536$ ▶ 投げた回数がいちばん多いときで考える

下向き... $\frac{1392}{3000} = 0.464$

- (2) 上向きと下向きでは、どちらの方が出やすいといえますか。

上向きの方が出やすいといえる。

上向き

B 力をつけよう

3 知・技 データをもとにした確率 教 p.242

下の表は、大阪府の年次ごとの出生女児数と出生児総数を示したものです。

年次	出生女児数(人)	出生児総数(人)	女児の割合
2018	31849	65446	0.49
2019	30709	62557	0.49
2020	30133	61878	0.49
2021	29195	59780	0.49
2022	27837	57315	0.49

(厚生労働省)

- (1) 上の表の空欄をうめなさい。ただし、小数第3位を四捨五入して、小数第2位まで求めなさい。(電卓を用いてもよい)

女児の割合は、**出生女児数**だよ。
出生児総数
わる数とわられる数を間違えていないかな。



- (2) この表から、大阪府で女児の生まれる確率は、どのくらいだと考えられますか。

0.49

4 知・技 データをもとにした確率 教 p.242

りくさんが調べたところ、9月にある山の山頂で日の出を見ることができたのは、300回の観測のうち、195回だったそうです。9月にこの山の山頂で日の出を見ることができる確率は、どのくらいだと考えられますか。



300回の観測のうち、日の出を見ることができたのは195回だったから、

$$\frac{195}{300} = 0.65$$

0.65

5 思 データをもとにした予想

教 p.243

ある和菓子屋が、大福を購入した個数によって、右のようなプレゼントを企画しています。そこで、プレゼントの品を、それぞれ何個用意すればよいかを考える

3/1~3/7の1週間限定
大福の購入数によって、
プレゼント！
3~8個 …お茶の葉
9~14個 …湯のみ
15個以上…きゅうす



ために、昨年のこの時期の客80人の、大福の購入数を整理すると、下のようになりました。

昨年3/1~3/7の客80人の大福購入数

階級(個)	度数(人)	相対度数	累積相対度数
0以上~3未満	21	0.26	0.26
3~6	16	0.20	0.46
6~9	12	0.15	0.61
9~12	10	0.13	0.74
12~15	8	0.10	0.84
15~18	7	0.09	0.93
18~21	5	0.06	0.99
21~24	1	0.01	1.00
計	80	1.00	

今年も昨年と同じ割合で大福を購入すると考えて、次の問いに答えなさい。

- (1) 今年の客が80人の場合、湯のみは何個くらい用意すればよいですか。

客数が昨年と同じだから、度数分布表の度数を見ればよい。

湯のみは購入数が9~14個のときのプレゼントだから、9個以上12個未満、12個以上15個未満の階級の度数の合計を求めて、

$$10 + 8 = 18 \text{ (個)}$$

18個くらい

- (2) 今年の客が150人の場合、きゅうすは何個くらい用意すればよいですか。

客数が昨年と違うから、度数分布表の相対度数から求める。

きゅうすは購入数が15個以上のときのプレゼントだから、15個以上18個未満、18個以上21個未満、21個以上24個未満の階級の相対度数の合計を求めて、

$$0.09 + 0.06 + 0.01 = 0.16$$

$$\text{客が150人の場合、} 150 \times 0.16 = 24 \text{ (個)}$$

24個くらい

7章 データの活用

教 p.220~246

点

- 1 知・技 Aさんの先月15日間の学習時間は、下のようになりました。

(単位：時間)

1.5, 2.5, 2.0, 2.5, 2.5, 1.0, 2.0, 1.0,
1.0, 0.5, 2.0, 1.5, 2.5, 1.5, 3.0

- (1) 学習時間の平均値, 中央値, 最頻値を求めなさい。

データの値を, 小さい順に並べると,

0.5, 1.0, 1.0, 1.0, 1.5, 1.5, 1.5, 2.0,
2.0, 2.0, 2.5, 2.5, 2.5, 2.5, 3.0

平均値は,

$$\frac{0.5+1.0+1.0+1.0+1.5+1.5+1.5+2.0+2.0+2.0+2.5+2.5+2.5+2.5+3.0}{15}$$

$$= \frac{27.0}{15} = 1.8 \text{ (時間)}$$

中央値は, データの値を大きさの順に並べたときの8番目の値だから, 2.0時間

最頻値は, もっとも多く現れる値だから, 2.5時間

- (2) 学習時間の範囲を求めなさい。

$$3.0 - 0.5 = 2.5 \text{ (時間)}$$

- 1 2 p.130 A 1, p.131 A 3 20点(各5点)

	平均値	1.8時間
(1)	中央値	2.0時間
	最頻値	2.5時間
(2)		2.5時間

- 2 知・技 下の表は, あるクラスの生徒20人の50m走の記録を調べ, その結果をまとめたものです。

記録(秒)	度数(人)	相対度数	累積相対度数
7.4 以上~7.8 未満	3	0.15	0.15
7.8 ~8.2	5	0.25	0.40
8.2 ~8.6	⑦	①	③
8.6 ~9.0	4	②	④
9.0 ~9.4	2	0.10	1.00
計	20	1.00	

- (1) 上の表の⑦~④にあてはまる数を求めなさい。

$$\text{⑦} \cdots 20 - (3 + 5 + 4 + 2) = 20 - 14 = 6$$

$$\text{①} \cdots \frac{6}{20} = 0.30$$

$$\text{②} \cdots \frac{4}{20} = 0.20$$

$$\text{③} \cdots 0.40 + 0.30 = 0.70 \quad \text{④} \cdots 0.70 + 0.20 = 0.90$$

- (2) 最頻値を求めなさい。

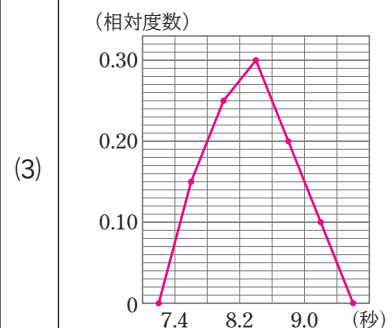
度数のもっとも多い階級は8.2秒以上8.6秒未満の階級で,

$$\text{その階級値は, } \frac{8.2 + 8.6}{2} = 8.4 \text{ (秒)}$$

- (3) 右の図に, 記録の相対度数の度数分布多角形をかき入れなさい。

- 2 2 p.131 B 6, p.132 A 1・2 35点(各5点)

	ア	6
	イ	0.30
(1)	ウ	0.20
	エ	0.70
	オ	0.90
(2)		8.4秒



- 3 下の表は、あるクラスの生徒18人について、1年間に身長が何cmのびたかを調べ、その結果をまとめたものです。

階級 (cm)	階級値 (cm)	度数 (人)	階級値×度数
2 以上～ 4 未満	3	2	6
4 ～ 6	㉗	5	㉘
6 ～ 8	7	6	42
8 ～ 10	㉙	4	㉚
10 ～ 12	11	1	11
計		18	㉛

- (1) 上の表の㉗～㉛にあてはまる数を求めなさい。

$$\begin{aligned} \text{㉗} \cdots \frac{4+6}{2} = 5 & \quad \text{㉙} \cdots \frac{8+10}{2} = 9 \\ \text{㉘} \cdots 5 \times 5 = 25 & \quad \text{㉚} \cdots 9 \times 4 = 36 \\ \text{㉛} \cdots 6 + 25 + 42 + 36 + 11 = 120 \end{aligned}$$

- (2) 身長なのびの平均値を、小数第2位を四捨五入して、小数第1位まで求めなさい。

$$\frac{120}{18} = 6.6\overline{6} \cdots (\text{cm})$$

- 4 下の(1)～(3)にあてはまるヒストグラムを、㉗～㉚の中から選びなさい。

- (1) 範囲がもっとも大きいもの

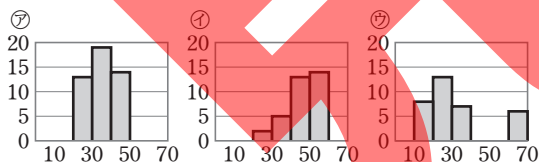
分布がもっとも横に広がっているものだから、㉘

- (2) 平均値と中央値と最頻値がほとんど同じになるもの

㉗はデータが中央にもっとも集まっており、また、左右対称に近いから、平均値と中央値と最頻値はほとんど同じになる。

- (3) 中央値が40以上50未満の階級にふくまれているもの

それぞれの階級の度数を読みとって考える。



- 5 右の表は、ボタンAとBを何回も投げて、表と裏の出た回数をまとめたもの

ボタン \ 出た面	表	裏	合計
A	1680	2320	4000
B	1620	1980	3600

です。AとBでは、どちらの方が、表が出やすいといえますか。

$$\text{Aの表が出る確率は、} \frac{1680}{4000} = 0.42$$

$$\text{Bの表が出る確率は、} \frac{1620}{3600} = 0.45$$

投げた回数が違うから、表が出た回数ではくらべられないよ。



3 p.134 A 2

24点(各4点)

(1)	㉗	5
	㉙	9
	㉘	25
	㉚	36
	㉛	120
(2)		6.7 cm

4 p.135 C 5

15点(各5点)

(1)	㉘
(2)	㉗
(3)	㉙

5 p.136 A 2

6点

B

- 1 下の2つの資料は、ある中学校のバスケットボール部に所属する1年生8人と2年生8人が、フリースローを1人10回ずつおこない、シュートが決まった回数を記録したものです。次のア～エのうち、1年生の記録と2年生の記録の2つの資料を比較したときに、値が等しいといえるものを2つ選び、記号で答えなさい。(群馬県)

1年生 8人の記録								
部員名	A	B	C	D	E	F	G	H
回数	3	2	5	8	3	6	6	3

2年生 8人の記録								
部員名	I	J	K	L	M	N	O	P
回数	5	4	9	4	3	6	4	3

←それぞれのデータの値を、大きさの順に並べると、

1年生 2, 3, 3, 3, 5, 6, 6, 8

2年生 3, 3, 4, 4, 4, 5, 6, 9

ア 中央値 イ 平均値 ウ 最頻値 エ 範囲

1年生 中央値…4回、平均値…4.5回、最頻値…3回、範囲…6回

2年生 中央値…4回、平均値…4.75回、最頻値…4回、範囲…6回

1 2 p.130 A 1, p.131 A 3・4 16点

ア, エ

- 2 右の表は、A中学校の生徒39人とB中学校の生徒100人の通学時間を調べ、度数分布表に整理したものです。

(岐阜県改題)

- (1) B中学校の通学時間が15分未満の生徒の相対度数を求めなさい。

通学時間(分)	A中学校(人)	B中学校(人)
0以上～5未満	0	4
5～10	6	10
10～15	7	16
15～20	8	21
20～25	9	18
25～30	5	15
30～35	4	10
35～40	0	6
計	39	100

15分未満の生徒は、 $4+10+16=30$ (人) よって、相対度数は、 $\frac{30}{100}=0.3$

- (2) 右上の度数分布表について述べた文として正しいものを、次のア～エの中からすべて選び、記号で書きなさい。

ア A中学校とB中学校の、通学時間の最頻値は同じである。

…A中学校は22.5分、B中学校は17.5分

イ A中学校とB中学校の、通学時間の中央値は同じ階級にある。

…A中学校、B中学校とも、15分以上20分未満の階級にある。

ウ A中学校よりB中学校の方が、通学時間が15分

未満の生徒の相対度数が大きい。…A中学校は $\frac{6+7}{39}=0.333\dots$ 、B中学校は(1)より0.3

エ A中学校よりB中学校の方が、通学時間の範囲が

大きい。…度数分布表から、B中学校の方が通学時間が広く分布しているから、範囲が大きい。

2 2 p.132~133 32点(各16点)

(1)	0.3
(2)	イ, エ

- 3 太郎さんのクラス生徒全員について、ある期間に図書室から借りた本の冊数を調べ、表にまとめました。しかし、表の一部が右のように破れ

冊数(冊)	度数(人)	相対度数
0	6	0.15
1	6	0.15
2	12	0.30
3	10	0.25
4	6	0.15
計	40	1.00

相対度数の合計が1.00であることから求める。

相対度数 = $\frac{\text{階級の度数}}{\text{度数の合計}}$ より、

$0.15 = \frac{6}{\text{度数の合計}}$ ▶ 度数が6人のときの相対度数が0.15
よって、度数の合計 = $6 \div 0.15 = 40$

てしまい、いくつかの数値がわからなくなりました。このとき、このクラスの生徒がある期間に借りた本の冊数の平均値を求めなさい。(石川県)

表から、平均値は、 $\frac{0 \times 6 + 1 \times 6 + 2 \times 12 + 3 \times 10 + 4 \times 6}{40} = \frac{84}{40} = 2.1$ (冊)

- 4 あるスポーツ大会で、A, B, Cの3種類の観戦チケットが販売されることになりました。申し込みの

チケットの種類	チケットの数	申し込みの数
A	1000	15000
B	1000	20000
C	1500	20000

数がチケットの数より多い場合は抽選によって当選が決まります。申し込み期間終了後、申し込み状況を確認したところ、右上の表のとおりでした。当選しやすいチケットの順にA, B, Cを左から並べなさい。(島根県)

それぞれ当選する確率は、

A: $\frac{1000}{15000} = 0.0666\dots$, B: $\frac{1000}{20000} = 0.05$, C: $\frac{1500}{20000} = 0.075$

- 5 右の表は、ある中学校の女子20人のハンドボール投げの記録を度数分布表に整理したものです。この表から求めた最頻値が12.5mであるとき、a, bにあてはまる数の組み合わせは全部で何通りあるか、求めなさい。

ハンドボール投げの記録

階級(m)	度数(人)
以上 未満	
0.0~ 5.0	1
5.0~10.0	5
10.0~15.0	a
15.0~20.0	b
20.0~25.0	3
計	20

(徳島県改題)

最頻値が12.5mだから、10.0m以上15.0m未満の階級の度数がもっとも多くなることがわかる。

aとbの合計は、 $20 - (1 + 5 + 3) = 11$

したがって、a, bの組み合わせは、

a=6, b=5とa=7, b=4とa=8, b=3とa=9, b=2とa=10, b=1とa=11, b=0の6通りある。

3 p.132, 134

16点

2.1冊

4 p.136

16点

C → A → B

5

20点

6通り

ランダムドリル

- (1) $-7+6$ を計算しなさい。

知・技
絶対値の大きい方の符号
差
 $-7+6 = -(7-6) = -1$

- (2) $4x+10-3x-2$ を計算しなさい。

知・技
項を並べかえる
文字の部分が同じ項どうし、
数の項どうしを、それぞれまとめる
 $4x+10-3x-2 = 4x-3x+10-2 = x+8$

- (3) 方程式 $x-8=3x+6$ を解きなさい。

知・技
 $x-8=3x+6$
 $x-3x=6+8$ $3x$ を左辺に、 -8 を右辺に移項する
 $-2x=14$ 両辺をそれぞれまとめる
 $x=-7$ 両辺を -2 でわる

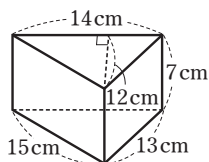
- (4) y は x に比例し、 $x=3$ のとき $y=-30$ です。

x と y の関係を式に表しなさい。
比例定数を a とすると、 $y=ax$
 $x=3$ のとき $y=-30$ だから、
 $-30=a \times 3$ $y=ax$ に $x=3$ 、 $y=-30$ を代入
 $a=-10$

- (5) 半径 8cm 、中心角 225° のおうぎ形の面積を求めなさい。

知・技
半径
中心角
 $\pi \times 8^2 \times \frac{225}{360} = 40\pi (\text{cm}^2)$

- (6) 下の図の三角柱の表面積を求めなさい。



底面積は、
 $\frac{1}{2} \times 14 \times 12 = 84 (\text{cm}^2)$

側面積は、
 $7 \times (14+15+13) = 294 (\text{cm}^2)$

三角柱の高さ
底面の周りの長さ
よって、表面積は、 $294+84 \times 2 = 462 (\text{cm}^2)$

- (7) -1.2×3 を計算しなさい。

知・技
異符号
(+3)
負の符号
 $-1.2 \times 3 = -(1.2 \times 3) = -3.6$

- (8) $18x \div \frac{2}{3}$ を計算しなさい。

知・技
 $18x \div \frac{2}{3} = 18x \times \frac{3}{2}$ $\frac{2}{3}$ の逆数をかける
 $= 18 \times \frac{3}{2} \times x = 27x$

- (9) $5(2x+1)-6(2-x)$ を計算しなさい。

知・技
 $5(2x+1)-6(2-x)$
 $= 10x+5-12+6x$ かっこをはすす
 $= 16x-7$ 項をまとめる

- (10) y は x に反比例し、 $x=-4$ のとき $y=-2$ です。 x と y の関係を式に表しなさい。

比例定数を a とすると、 $y = \frac{a}{x}$
 $x=-4$ のとき $y=-2$ だから、
 $-2 = \frac{a}{-4}$ $y = \frac{a}{x}$ に $x=-4$ 、 $y=-2$ を代入
 $a=8$
 $y = \frac{8}{x}$

- (11) 下の図の円錐の体積を求めなさい。



底面積は、 $\pi \times 4^2 = 16\pi (\text{cm}^2)$

よって、体積は、

$\frac{1}{3} \times 16\pi \times 6 = 32\pi (\text{cm}^3)$
底面積
高さ

- (12) ドーナツ 8 個と 150 円の箱を買い、2000 円を支払ったところ、おつりが 410 円でした。ドーナツ 1 個の値段はいくらですか。

ドーナツ 1 個の値段を x 円とすると、

$2000 - (8x + 150) = 410$

$2000 - 8x - 150 = 410$

$-8x = -1440$

$x = 180$

この解は問題にあっている。

180 円

知・技
□(13) $(-48) \div (-6) \times (-2)$ を計算しなさい。

$$\begin{aligned} & (-48) \div (-6) \times (-2) \\ &= (-48) \times \left(-\frac{1}{6}\right) \times (-2) \\ &= -48 \times \frac{1}{6} \times 2 = -16 \end{aligned}$$

□(14) $\frac{4x-6}{3} \times (-12)$ を計算しなさい。

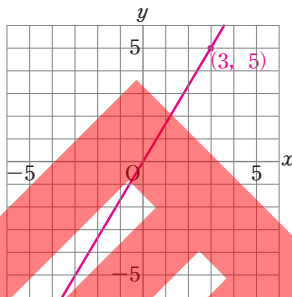
$$\begin{aligned} & \frac{4x-6}{3} \times (-12) \quad \text{約分する} \quad \frac{4x-6}{\frac{3}{1}} \times (-\frac{12}{1}) \\ & = (4x-6) \times (-4) \\ & = -16x+24 \qquad \qquad \qquad -16x+24 \end{aligned}$$

知・技
□(5) 比例式 $7:8=28:(x-4)$ を解きなさい。

$$\begin{array}{lcl} 7:8=28:(x-4) & \leftarrow & (\text{外側の項の積})=(\text{内側の項の積}) \\ 7(x-4)=8 \times 28 & & \\ x-4=32 & \leftarrow & \text{両辺を7でわる} \\ x=36 & & x=36 \end{array}$$

□(16) 知・技 比例の関係 $y = \frac{5}{3}x$ のグラフをかきなさい。

$x=3$ のとき、
 $y=5$
原点と
点 $(3, 5)$
を通る。



□(7) 半径 9cm 、弧の長さ $8\pi\text{cm}$ のおうぎ形の中心角の大きさを求めなさい。

「 $2\pi \times 9$ 」
半径 9cm の円の周の長さは $18\pi\text{cm}$ だから、
このおうぎ形の中心角を x° とすると、

$$8\pi : 18\pi = x : 360 \quad \begin{array}{l} \text{▶ (弧の長さ) : (円周の長さ)} \\ \text{= (中心角) : 360} \end{array}$$

$$x = 160$$

□(8) 下の表は、箱にはいつていたみかん 40 個の重さを調べ、その結果をまとめたものです。この表の空欄をうめなさい。

重さ(g)	度数(個)	相対度数	累積相対度数
90以上～100未満	8	0.20	0.20
100 ～110	10	0.25	0.45
110 ～120	18	0.45	0.90
120 ～130	4	0.10	1.00
計	40	1.00	

$$\text{相対度数} = \frac{\text{階級の度数}}{\text{度数の合計}}$$

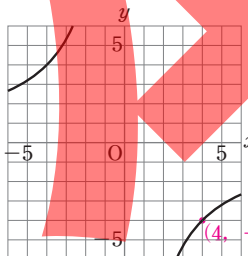
□(19) **知・技** $(-5)^2 + 4 \times (2 - 9)$ を計算しなさい。

$$\begin{aligned} & \underline{(-5)^2 + 4 \times (2-9)} \\ &= 25 + 4 \times \underline{(-7)} \\ &= 25 - 28 \\ &= -3 \end{aligned}$$

□(20) **知・技** 方程式 $\frac{x+3}{4} = x - \frac{x+1}{2}$ を解きなさい。

$$\begin{aligned} \frac{x+3}{4} &= x - \frac{x+1}{2} \\ \frac{x+3}{4} \times 4 &= \left(x - \frac{x+1}{2} \right) \times 4 && \begin{array}{l} \text{両辺に分母の} \\ \text{最小公倍数 4 を} \\ \text{かける} \end{array} \\ x+3 &= 4x - (x+1) \times 2 && \rightarrow x \times 4 - \frac{x+1}{2} \times 4 \\ x+3 &= 4x - 2x - 2 \\ -x &= -5 \\ x &= 5 \end{aligned}$$

□(2) 下の双曲線は反比例のグラフです。この反比例の式を求めなさい。



点 $(4, -4)$ を通るから、
 $y = \frac{a}{x}$ に $x=4, y=-4$
 を代入すると、

$$-4 = \frac{a}{4}$$
 (4)
$$a = -16$$

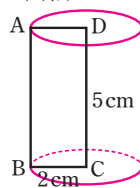
$$y = -\frac{16}{x}$$

□(22) 半径 10cm ，中心角 216° のおうぎ形の弧の長さを求めなさい。

半径 — 中心角

$$2\pi \times 10 \times \frac{216}{360} = 12\pi \text{ (cm)}$$

□(23) 下の図の長方形を、辺 DC を回転の軸として 1 回転させてできる立体の表面積を求めなさい。



左の図のような円柱ができる。

底面積は,

$$\pi \times 2^2 = 4\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

側面積は,

$$5 \times (2\pi \times 2) = 20\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

円柱の高さ — 底面の周の長さ

よって、表面積は、 $20\pi + 4\pi \times 2 = 28\pi$ (cm²)

$$28\pi \text{ cm}^2$$

1 章 正の数・負の数

■ 正の数・負の数の加法

	符号	絶対値
同符号の 2 数の和	2 数と同じ符号	2 数の絶対値の和
異符号の 2 数の和	絶対値の 大きい方の符号	2 数の絶対値の大きい 方から小さい方を ひいた差

■ 正の数・負の数の減法

正の数・負の数をひくには、符号を変えた数をたせばよい。

■ 2 数の積、商

	符号	絶対値
同符号の 2 数の積、商	正	2 数の絶対値の積、商
異符号の 2 数の積、商	負	

■ 計算の順序

- 指数やかっこがある式では、その部分をさきに計算する。
- 四則が混じった式では、乗除をさきに計算する。

2 章 文字の式

■ 文字式の表し方

- かけ算の記号 $\times$ を省いて書く。
 $a \times b = ab$
- 文字と数の積では、数を文字の前に書く。
 $a \times 4 = 4a$
- 同じ文字の積は、指数を使って書く。
 $a \times a = a^2$
- わり算は、記号 $\div$ を使わないで、分数の形で書く。

$$a \div b = \frac{a}{b}$$

■ 項をまとめて計算すること

文字の部分が同じ項どうし、数の項どうしを、それぞれまとめて計算する。

$$8x + 4 - 6x + 1 = 2x + 5$$

3 章 方程式

■ 等式の性質

- $A=B$ ならば、 $A+C=B+C$
- $A=B$ ならば、 $A-C=B-C$
- $A=B$ ならば、 $A \times C=B \times C$
- $A=B$ ならば、 $A \div C=B \div C$ (C は 0 でない)

■ 移項

一方の辺の項を、符号を変えて、他方の辺に移すことを移項するという。

$$\begin{array}{l} 4x - 15 = 9 \\ \quad \quad \quad \nearrow \\ 4x = 9 + 15 \end{array}$$

■ 一次方程式を解く手順

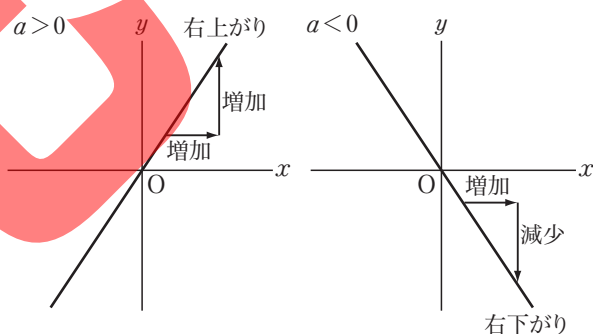
- かっこをはずしたり、係数を整数にしたりする。
- 文字の項を一方の辺に、数の項を他方の辺に移項して集める。
- $ax=b$ の形にする。
- 両辺を x の係数 a でわる。

■ 比例式の性質

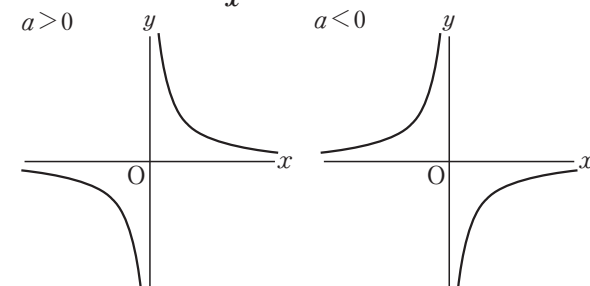
$$a:b=c:d \text{ ならば、} ad=bc$$

4 章 変化と対応

■ 比例の関係 $y=ax$ のグラフ (直線)



■ 反比例の関係 $y=\frac{a}{x}$ のグラフ (双曲線)



学年のまとめ

- 章の学習が終わったあとで、取り組んでみましょう。
- 基礎から応用まで、ばっちり力をつけましょう。

1 章 正の数・負の数 146

2 章 文字の式 148

3 章 方程式 150

4 章 変化と対応 152

5 章 平面図形 154

6 章 空間図形 156

7 章 データの活用 158

チャレンジ問題 160

わからない問題については、得点欄の横のマークをよんで、
それぞれの単元の教科書の例、例題の解説動画（スマートレクチャー）
を見て、もう1度学習しましょう。



学年のまとめ もくじへ



1 次の問いに答えなさい。

(3点×5=15点, (2)は完答)

(1) 0より9小さい数を, 表しなさい。

-9

(2) 次の数の中から, 自然数をすべて選びなさい。

$-2, +3, -\frac{1}{3}, 0, 14, 5.7, \frac{2}{5}$ **自然数は正の整数のことだから, +3, 14**

(3) 現在から3年後を, +3年と表すとき, 現在から4年前を正の数または負の数を使って表しなさい。

後を正の数で表しているから, 前は負の数で表す。-4年

(4) 絶対値が2未満の整数は何個ありますか。

絶対値が2未満の整数は-1, 0, 1なので, 3個

(5) 次の5つの数を, 絶対値の小さい方から順に並べなさい。

$-3, \frac{13}{5}, 2.7, 0, -\frac{7}{3}$ **$\frac{13}{5}=2.6, -\frac{7}{3}=-2.33\dots$ だから, $0, -\frac{7}{3}, \frac{13}{5}, 2.7, -3$**

2 次の計算をしなさい。

(3点×12=36点)

(1) $4+(-9)=4-9=-5$

(2) $21-(+13)=21-13=8$

(3) $\left(-\frac{1}{2}\right)-\frac{5}{6}=-\frac{1}{2}-\frac{5}{6}=-\frac{3}{6}-\frac{5}{6}=-\frac{8}{6}=-\frac{4}{3}$

(4) $-3.8+5.3=1.5$

(5) $7-8-(-12)=7-8+12$
 $=7+12-8$
 $=19-8$
 $=11$

(6) $\frac{3}{4}-\left(-\frac{1}{3}\right)+\left(-\frac{5}{6}\right)=\frac{3}{4}+\frac{1}{3}-\frac{5}{6}=\frac{9}{12}+\frac{4}{12}-\frac{10}{12}$
 $=\frac{13}{12}-\frac{10}{12}=\frac{3}{12}$
 $=\frac{1}{4}$

(7) $(-12)\times 6=-(12\times 6)=-72$

(8) $54\div(-9)=-(54\div 9)=-6$

(9) $(-1.3)\times 0.4=-(1.3\times 0.4)=-0.52$

(10) $\left(-\frac{54}{35}\right)\div\left(-\frac{45}{28}\right)=+\left(\frac{54}{35}\times\frac{28}{45}\right)=\frac{24}{25}$

(11) $(-21)\div(-15)\times(-10)$
 $=-\left(21\times\frac{1}{15}\times\frac{2}{1}\right)=-14$

(12) $\frac{14}{3}\div(-0.7)\div\left(-\frac{5}{2}\right)=\frac{14}{3}\div\left(-\frac{7}{10}\right)\div\left(-\frac{5}{2}\right)$
 $=+\left(\frac{14}{3}\times\frac{10}{7}\times\frac{2}{5}\right)=\frac{8}{3}$

3 次の計算をしなさい。

(3点×6=18点)

$$(1) (-5^2) \times (-2)^2 = -25 \times 4 \\ = -100$$

$$(2) 8 - 4 \times (-5) = 8 - (-20) \\ = 8 + 20 \\ = 28$$

$$(3) (-42) \div 6 - (-5) \times (-6) = -7 - (+30) \\ = -7 - 30 \\ = -37$$

$$(4) 3^2 - (-2)^4 \times 3 = 9 - 16 \times 3 \\ = 9 - 48 = -39$$

$$(5) 7 - \{(-1)^4 + (2-8)\} = 7 - \{1 + (-6)\} \\ = 7 - (1-6) \\ = 7 - (-5) \\ = 7 + 5 \\ = 12$$

$$(6) -12 \times \left(-\frac{3}{2} + \frac{5}{3}\right) = -12 \times \left(-\frac{3}{2}\right) - 12 \times \frac{5}{3} \\ = 18 - 20 \\ = -2 \quad \text{別解} \quad -12 \times \left(-\frac{3}{2} + \frac{5}{3}\right) \\ = -12 \times \left(-\frac{9}{6} + \frac{10}{6}\right) \\ = -12 \times \frac{1}{6} = -2$$

4 a を正の数, b を負の数とすると, 次の計算結果は正の数か, 負の数かを答えなさい。

(3点×3=9点)

(1) $a - b$ **正の数**
負の数をひくことは, 正の数をたすことと同じだから, 正の数になる。

(2) $a \times b$ **負の数**
異符号の積だから, 負の数になる。

(3) $a \div (-b)$ **正の数**
 $-b$ が正の数となり, 同符号の商だから, 正の数になる。

5 次の問いに答えなさい。

(4点×3=12点)

(1) 756 を素因数分解しなさい。

$$756 = 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 7 = 2^2 \times 3^3 \times 7$$

(2) 280 にできるだけ小さい自然数をかけて, 12 の倍数にするには, どんな数をかければよいですか。

$$280 = 2^3 \times 5 \times 7 \text{ より, } 12 (= 2^2 \times 3) \text{ の倍数にするには, } 3 \text{ をかければよい。よって, } 3$$

(3) 1260 をできるだけ小さい自然数でわって, ある自然数の2乗にするには, どんな数でわればよいですか。

$$1260 = 2^2 \times 3^2 \times 5 \times 7 \text{ より, } 5 \times 7 = 35 \text{ でわればよい。よって, } 35$$

$$\begin{array}{r} 2) 756 \\ 2) 378 \\ 3) 189 \\ 3) 63 \\ 3) 21 \\ 7 \end{array}$$

6 下の表は, A 市から F 市の6つの都市のある日の気温と, 基準にした 20°C との違いを表したものです。

(5点×2=10点)

	A 市	B 市	C 市	D 市	E 市	F 市
基準との違い ($^\circ\text{C}$)	+1.9	+1.7	-0.6	-3.5	-2.5	

(1) A 市, B 市, C 市の3つの都市の気温の平均を求めなさい。

$$20 + \{1.9 + 1.7 + (-0.6)\} \div 3 = 21 (^\circ\text{C})$$

(2) 6つの都市の気温の平均は 19°C でした。F 市の気温を求めなさい。

$$(19 - 20) \times 6 = -6 (^\circ\text{C}) \text{ よって, 6つの都市の気温の基準との違いを合計すると } -6^\circ\text{C} \text{ になる。}$$

$$\text{F 市以外の5つの都市の気温の基準との違いの合計は, } 1.9 + 1.7 + (-0.6) + (-3.5) + (-2.5) = -3 (^\circ\text{C})$$

$$\text{したがって, F 市の気温の基準との違いは, } -6 - (-3) = -3 (^\circ\text{C}) \text{ よって, F 市の気温は, } 20 - 3 = 17 (^\circ\text{C})$$





① 次の式を、記号 $\times$ 、 $\div$ を使わないで表しなさい。

(2点 $\times$ 3=6点)

(1) $a \times 4 - 7$
 $= 4a - 7$

(2) $a \times b \times a \times b \times (-1)$
 $= -a^2 b^2$

(3) $x - y \div 5$
 $= x - \frac{y}{5}$ **別解** $x - \frac{1}{5}y$

② 次の式を、記号 $\times$ 、 $\div$ を使って表しなさい。

(2点 $\times$ 3=6点)

(1) $-2xy^2$
 $= (-2) \times x \times y \times y$

(2) $60 - 9a$
 $= 60 - 9 \times a$

(3) $2a + \frac{b-c}{3}$
 $= 2 \times a + (b-c) \div 3$
別解 $2 \times a + \frac{1}{3} \times (b-c)$

③ 次の数量を表す式を書きなさい。

(3点 $\times$ 3=9点)

(1) 定価 x 円のズボンを、2割引きで買ったときの代金
8割を分数で表すと、 $\frac{8}{10}$ ↑ もとの $10-2=8$ (割)
 $x \times \frac{8}{10} = \frac{8}{10}x = \frac{4}{5}x$ (円) **別解** $0.8x$ (円)

(2) 対角線が x cm、 y cm のひし形の面積

(ひし形の面積) = (対角線) $\times$ (対角線) $\div 2$ だから、 $x \times y \div 2 = \frac{xy}{2}$ (cm²) **別解** $\frac{1}{2}xy$ (cm²)

(3) ある生徒の2回のテストの得点の平均が a 点で、1回目の得点が b 点であるときの2回目の得点
2回の合計得点は $2a$ (点) だから、 $2a - b$ (点)

④ $x=2$ 、 $y=-3$ のとき、次の式の値を求めなさい。

(3点 $\times$ 3=9点)

(1) $3x - y = 3 \times 2 - (-3)$
 $= 6 + 3$
 $= 9$

(2) $x^2 - y^2 = 2^2 - (-3)^2$
 $= 4 - 9$
 $= -5$

(3) $\frac{1}{2}x + \frac{3}{y} = \frac{1}{2} \times 2 + 3 \div (-3)$
 $= 1 + (-1)$
 $= 0$

⑤ 次の計算をしなさい。

(3点 $\times$ 3=9点)

(1) $5x - 6x$
 $= -x$

(2) $-3x - 7 + 9x + 7$
 $= -3x + 9x - 7 + 7$
 $= 6x$

(3) $\frac{a}{3} + 4 - \frac{a}{9} - 5$
 $= \frac{3}{9}a - \frac{1}{9}a + 4 - 5$
 $= \frac{2}{9}a - 1$

⑥ 次の2つの式をたしなさい。また、左の式から右の式をひきなさい。

(3点 $\times$ 2=6点)

$-2x + 8$, $2x - 6$

たす
 $(-2x + 8) + (2x - 6)$
 $= -2x + 8 + 2x - 6$
 $= 2$

ひく
 $(-2x + 8) - (2x - 6)$
 $= -2x + 8 - 2x + 6$
 $= -4x + 14$

7 次の計算をなさい。

(3点×8=24点)

(1) $2x \times (-8)$

$= -16x$

(2) $(-28x) \div (-4)$

$= \frac{28x}{4}$
 $= 7x$

(3) $18a \div \frac{2}{9}$

$= 18a \times \frac{9}{2}$
 $= 81a$

(4) $-3(2a-5)$

$= -6a+15$

(5) $(24x-12) \div (-3)$

$= -\frac{24x}{3} + \frac{12}{3}$
 $= -8x+4$

(6) $\frac{-5x-3}{8} \times (-\frac{3}{6})$

$= \frac{(-5x-3) \times (-3)}{4}$
 $= \frac{15x+9}{4}$

(7) $-(7a-1)+6(a+3)$

$= -7a+1+6a+18$
 $= -a+19$

(8) $\frac{1}{2}(3x+5)-\frac{1}{3}(-2x-6)$

$= \frac{3}{2}x + \frac{5}{2} + \frac{2}{3}x + 2 = \frac{9}{6}x + \frac{4}{6}x + \frac{5}{2} + \frac{4}{2}$
 $= \frac{13}{6}x + \frac{9}{2}$

8 次の数量の関係を、等式か不等式に表しなさい。

(5点×3=15点)

- (1) x m のひもから y m のひもを 4 本切り取ると、残りの長さは 5 m より短い。

(残りのひもの長さ) < 5 m で、残りのひもの長さは $x-4y$ (m) になるので、 $x-4y < 5$

- (2) 10 L のお茶から 6 人が a L ずつ飲むと、 b L 残る。

(もとお茶) $-$ (飲んだお茶) $= b$ L だから、 $10-6a=b$
10 L $6a$ (L)

- (3) 目的地まで x km の道のりを時速 30 km で進んだら、3 時間以内に着いた。

x km の道のりを時速 30 km で進んだときにかかる時間は $\frac{x}{30}$ (時間) だから、 $\frac{x}{30} \leq 3$

9 兄は 1000 円、弟は 500 円持って買い物に行き、兄は x 円のペン、弟は y 円の消しゴムを買いました。このとき、次の不等式はどんなことを表しているか答えなさい。

(6点)

$\frac{1000-x}{\text{兄の残金}} < 3 \frac{(500-y)}{\text{弟の残金}}$

兄と弟が買い物をしたときの残金をくらべると、

兄の残金は、弟の残金の 3 倍より少ないことを表している。

10 右の図のように、自然数が書かれたカードを、1 から順に並べていきます。

(5点×2=10点)

- (1) 上から 5 番目、左から 3 番目のカードに書かれている数を答えなさい。

続きをかくて考えると、23

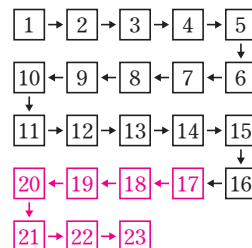
- (2) 上から n 番目、左から 3 番目のカードに書かれている数を、 n を使った式で表しなさい。

左から 3 番目のカードは上から順に 3, 8, 13, ……と

5 ずつ大きくなっている。

よって、上から n 番目、左から 3 番目のカードに書かれている数は、

$3+5(n-1)=3+5n-5=5n-2$





① 次の(ア)～(エ)のうち、 -4 が解である方程式をすべて選びなさい。

(完答3点)

(ア) $3x-7=5$ (イ) $2x+16=4-x$ (ウ) $7(x+4)=2x+8$ (エ) $\frac{x}{4}-2=3$

$x=-4$ を代入して左辺と右辺が等しくなればよい。 (イ), (ウ)

② 次の方程式を解きなさい。

(3点×12=36点)

(1) $x+7=3$

$$x=3-7$$

$$x=-4$$

(2) $4x=-36$

$$4x \div 4 = -36 \div 4$$

$$x=-9$$

(3) $\frac{3}{4}x=24$

$$\frac{3}{4}x \times \frac{4}{3} = 24 \times \frac{4}{3}$$

$$x=32$$

(4) $7x+6=34$

$$7x=34-6$$

$$7x=28$$

$$x=4$$

(5) $7x+15=3x-5$

$$7x-3x=-5-15$$

$$4x=-20$$

$$x=-5$$

(6) $8-2x=4x+7$

$$-2x-4x=7-8$$

$$-6x=-1$$

$$x=\frac{1}{6}$$

(7) $4(2x-1)=13x+6$

$$8x-4=13x+6$$

$$8x-13x=6+4$$

$$-5x=10$$

$$x=-2$$

(8) $3(x+5)=-7(x-3)$

$$3x+15=-7x+21$$

$$3x+7x=21-15$$

$$10x=6$$

$$x=\frac{3}{5}$$

(9) $x=\frac{1}{4}x-9$

両辺に4をかけて,

$$x \times 4 = \left(\frac{1}{4}x - 9\right) \times 4$$

$$4x=x-36$$

$$3x=-36 \quad x=-12$$

(10) $0.31x+1=0.26x+0.6$

両辺に100をかけて,

$$(0.31x+1) \times 100 = (0.26x+0.6) \times 100 \quad (9x-21) \div 3 = 12(7-x) \div 3$$

$$31x+100=26x+60$$

$$31x-26x=60-100$$

$$5x=-40$$

$$x=-8$$

(11) $9x-21=12(7-x)$

両辺を3でわって,

$$(9x-21) \div 3 = 12(7-x) \div 3$$

$$3x-7=4(7-x)$$

$$3x-7=28-4x$$

$$7x=35$$

$$x=5$$

(12) $\frac{x+2}{2}=\frac{3}{5}x-2$

両辺に10をかけて,

$$\frac{x+2}{2} \times 10 = \left(\frac{3}{5}x - 2\right) \times 10$$

$$(x+2) \times 5 = 6x - 20$$

$$5x+10=6x-20$$

$$-x=-30 \quad x=30$$

③ 次の比例式を解きなさい。

(3点×3=9点)

(1) $4:9=3:x$

$$4 \times x = 9 \times 3$$

$$4x=27$$

$$x=\frac{27}{4}$$

(2) $21:x=14:(x-2)$

$$21(x-2)=14x$$

両辺を7でわって,

$$3(x-2)=2x$$

$$3x-6=2x$$

$$x=6$$

(3) $x:\frac{1}{6}=42:\frac{7}{4}$

$$\frac{7}{4}x=\frac{1}{6} \times 42$$

$$\frac{7}{4}x=7$$

$$\frac{7}{4}x \times \frac{4}{7} = 7 \times \frac{4}{7} \quad x=4$$

④ x についての方程式 $5x-2a=-x+2$ の解が3であるとき、 a の値を求めなさい。

(6点)

解が3だから、 $5x-2a=-x+2$ の x に3を代入すると,

$$5 \times 3 - 2a = -3 + 2$$

$$15 - 2a = -1$$

$$-2a = -1 - 15 \quad -2a = -16 \quad a = 8$$

5 120 円のドーナツと 250 円のケーキをあわせて 30 個買うと、ケーキの合計金額がドーナツの合計金額より 100 円高くなりました。

(6 点×2=12 点, (2)は完答)

(1) ドーナツの個数を x 個として、ケーキの個数を x を使った式で表しなさい。

ドーナツとケーキをあわせると 30 個なので、ケーキの個数は、 **$30-x$ (個)**

(2) ドーナツとケーキの個数をそれぞれ求めなさい。

(ケーキの合計金額) - (ドーナツの合計金額) = 100 円 だから、
 $\frac{250(30-x)}{(円)} - \frac{120x}{(円)} = 100$

$$250(30-x) - 120x = 100$$

これを解くと、 $x=20$

この解は問題にあっている。

よって、ケーキの個数は、 $30-20=10$ (個) **ドーナツ…20 個 ケーキ…10 個**

6 2.1 km の道のりを進むのに、はじめは分速 85 m で歩き、途中から分速 135 m で走ったところ、全部で 20 分かかりました。このとき、分速 85 m で歩いた道のりは何 m か求めなさい。 (10 点)

分速 85 m で歩いた時間を x 分とすると、走った時間は $20-x$ (分) となる。2.1 km = 2100 m より、

$$85x + 135(20-x) = 2100$$

これを解くと、 $x=12$ この解は問題にあっている。

よって、分速 85 m で歩いた道のりは、 $85 \times 12 = \mathbf{1020}$ (m)

7 2 つの水そう A, B に同じ量の水がはいっています。水そう A から水そう B に 6 L の水を移すと、水そう A, B にはいっている水の量の比が 3 : 4 になりました。はじめに水そう A にはいっていた水の量を求めなさい。 (10 点)

はじめに水そう A, B それぞれにはいていた水の量を x L とする。水そう A から水そう B へ 6 L の水を移したので、水そう A の水の量は $x-6$ (L)、水そう B の水の量は $x+6$ (L) となるから、

$$(x-6) : (x+6) = 3 : 4$$

これを解くと、 $x=42$

この解は問題にあっている。

よって、**42 L**

8 何人かの生徒で、画用紙を同じ枚数ずつ分けます。10 枚ずつ分けると 20 枚余り、15 枚ずつ分けると 70 枚たりません。 (7 点×2=14 点)

(1) 生徒の人数を x 人として方程式をつくり、生徒の人数を求めなさい。

はじめにあった画用紙の枚数は、①より、 $10x+20$ (枚)、②より、 $15x-70$ (枚) だから、

$$10x+20=15x-70$$

これを解くと、 $x=18$

この解は問題にあっている。よって、**18 人**

(2) はじめにあった画用紙の枚数を求めるために、次のような方程式をつくりました。

$$\frac{x-20}{10} = \frac{x+70}{15}$$

左辺と右辺はどのような数量を表していますか。

左辺と右辺の分母 10, 15 は分ける枚数。また、分子は過不足なく分けるのに必要な画用紙の枚数だから、

$\frac{\text{画用紙の枚数}}{\text{分ける枚数}} = \text{生徒の人数}$ より、

左辺と右辺の表す数量は、**生徒の人数**



1 次の(ア)～(エ)のうち、 y が x の関数であるものをすべて選びなさい。

(完答10点)

- (ア) 1冊100円のノートを x 冊買ったときの代金 y 円
- (イ) 身長が x cm の赤ちゃんの1年後の体重 y kg
- (ウ) 体積が 30cm^3 の直方体の縦の長さ x cm と横の長さ y cm
- (エ) 50問の問題のうち x 問解いたときの残りの問題数 y 問

(ア) 代金=1冊の値段×冊数 だから、 $y=100x$

(イ) 身長によって体重はただ1つに決まらない。

(ウ) 縦の長さを決めても高さがわからないから、横の長さはただ1つに決まらない。

(エ) 残りの問題数=全部の問題数-解いた問題数 だから、 $y=50-x$

よって、(ア)、(エ)

2 次の問いに答えなさい。

(5点×3=15点)

(1) y は x に比例し、 $x=8$ のとき $y=24$ です。 x と y の関係を式に表しなさい。

$y=ax$ に $x=8$, $y=24$ を代入すると、 $24=a \times 8$ $a=3$ よって、 $y=3x$

(2) y は x に反比例し、 $x=3$ のとき $y=-12$ です。 x と y の関係を式に表しなさい。

$y=\frac{a}{x}$ に $x=3$, $y=-12$ を代入すると、 $-12=\frac{a}{3}$ $a=-36$ よって、 $y=-\frac{36}{x}$

(3) 下の表で、 y が x に反比例すると、 $\square$ にあてはまる数を求めなさい。

x	$\square$	0	4
y	8	$\times$	-4

$y=\frac{a}{x}$ に $x=4$, $y=-4$ を代入すると、 $-4=\frac{a}{4}$ $a=-16$

よって、 $xy=-16$ に $y=8$ を代入すると、 $8x=-16$ $x=-2$ したがって、-2

3 次の関数のグラフをかきなさい。

(6点×2=12点)

(1) $y=\frac{3}{4}x$

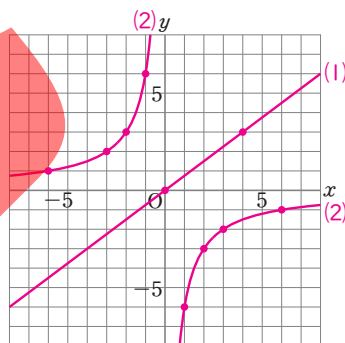
$x=4$ のとき、 $y=3$

原点と点(4, 3)を通る直線。

(2) $y=-\frac{6}{x}$

点(1, -6), (2, -3), (3, -2), (6, -1), (-1, 6),

(-2, 3), (-3, 2), (-6, 1)などを通る双曲線。



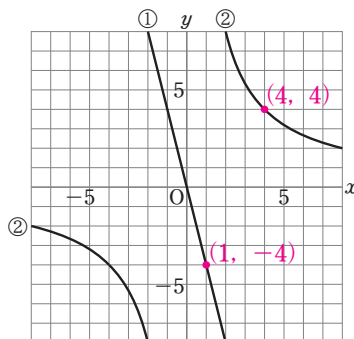
4 右の直線①は比例のグラフ、双曲線②は反比例のグラフです。これらのグラフの式を、それぞれ求めなさい。

(6点×2=12点)

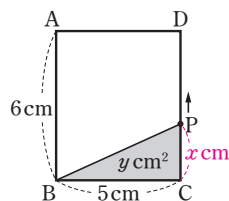
① 点(1, -4)を通るから、 $y=ax$ に $x=1$, $y=-4$ を代入すると、 $-4=a \times 1$ $a=-4$ よって、 $y=-4x$

② 点(4, 4)を通るから、 $y=\frac{a}{x}$ に $x=4$, $y=4$ を

代入すると、 $4=\frac{a}{4}$ $a=16$ よって、 $y=\frac{16}{x}$



- 5 右の図の四角形 ABCD は、縦が 6cm、横が 5cm の長方形です。点 P は、C から出発して辺 CD 上を D まで毎秒 1cm の速さで進みます。点 P が C を出発してから x 秒後の三角形 BCP の面積を $y \text{ cm}^2$ として、次の問いに答えなさい。



(6 点 $\times$ 3 = 18 点)

- (1) x と y の関係を式に表しなさい。

$$y = \frac{1}{2} \times 5 \times x = \frac{5}{2}x \text{ より, } y = \frac{5}{2}x$$

- (2) x の変域を求めなさい。

点 P が D に着くのは、 $6 \div 1 = 6$ (秒後) だから、 $0 \leq x \leq 6$

- (3) 三角形 BCP の面積が 10 cm^2 になるのは、点 P が C を出発してから何秒後か求めなさい。

$$y = \frac{5}{2}x \text{ に } y = 10 \text{ を代入すると, } 10 = \frac{5}{2}x \quad x = 4 \text{ よって, } 4 \text{ 秒後}$$

- 6 姉と弟が同時に家を出発して、家から 960m 離れた公園に向かいました。2 人が出発してから時間を x 分、進んだ道のりを $y \text{ m}$ として、姉と弟の進むようすをグラフに表すと、右の図のようになりました。

(6 点 $\times$ 2 = 12 点)

- (1) 姉について x と y の関係を式に表しなさい。

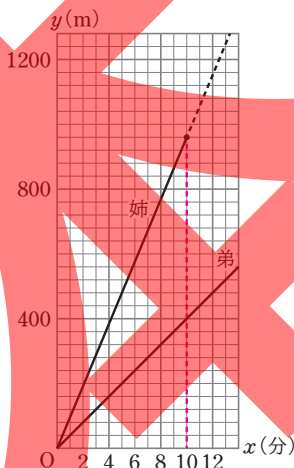
姉は 10 分で 960m 進んだから分速 96m よって、 $y = 96x$

- (2) 弟は姉が公園に着いてから何分後に公園に到着するか求めなさい。

弟は 10 分で 400m 進んだから分速 40m よって、 $y = 40x$

$$y = 960 \text{ を代入すると, } 960 = 40x \quad x = 24$$

姉は 10 分で公園に着いたから、 $24 - 10 = 14$ (分) よって、14 分後



- 7 右の図で、反比例の関係 $y = \frac{6}{x}$ のグラフと比例の関係 $y = ax$ のグラフが点 P、Q で交わっています。点 P の x 座標は 3、点 Q の x 座標は -3 です。また、点 R は y 軸上の点で、その y 座標は 4 です。このとき、次の問いに答えなさい。

(7 点 $\times$ 3 = 21 点)

- (1) 点 P の座標を求めなさい。

$$\text{点 P の } x \text{ 座標は 3 だから, } y = \frac{6}{x} \text{ に } x = 3 \text{ を代入すると, } y = \frac{6}{3} = 2$$

よって、点 P の座標は、(3, 2)

- (2) a の値を求めなさい。

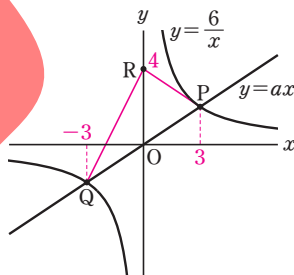
$y = ax$ のグラフが点 P(3, 2) を通ることから、 $y = ax$ に $x = 3$ 、 $y = 2$ を代入すると、

$$2 = a \times 3 \quad a = \frac{2}{3}$$

- (3) 点 R と点 P、Q をそれぞれ結んだ三角形 PQR の面積を求めなさい。ただし、座標軸の 1 目もりを 1cm とします。

$$\text{三角形 PRO の面積は, } \frac{1}{2} \times 4 \times 3 = 6 (\text{cm}^2) \quad \text{三角形 QRO の面積は, } \frac{1}{2} \times 4 \times 3 = 6 (\text{cm}^2)$$

よって、三角形 PQR の面積は、 $6 + 6 = 12 (\text{cm}^2)$





- ① 右の図について、次のことがらを、記号を使って表しなさい。

(3点×4=12点, (4)は完答)

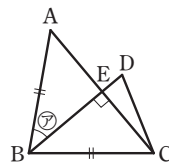
- (1) 辺 AB と 辺 BC の長さが等しい (2) ⑦の角の大きさが 40°

$AB=BC$

$\angle ABD=40^\circ$

別解

$\angle DBA=40^\circ, \angle ABE=40^\circ, \angle EBA=40^\circ$



- (3) 辺 AC と 辺 BD が垂直

$AC \perp BD$

- (4) 図の中にあるすべての三角形

$\triangle ABC, \triangle ABE, \triangle EBC, \triangle DEC, \triangle DBC$

- ② 右の図は、正方形を合同な8つの直角二等辺三角形に分けたものです。

次の(1)~(3)にあてはまる三角形を、⑦~⑩からすべて選びなさい。

(5点×3=15点, 完答)

- (1) ①を平行移動した三角形

⑩

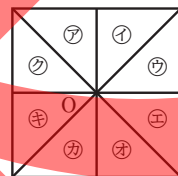
- (2) ⑤を対称移動した三角形

⑦, ⑨, ⑧, ⑥

- (3) ⑥を平行移動し、さらに点 O を回転の中心として、時計まわりに 90° 回転移動した三角形

④を平行移動すると、②

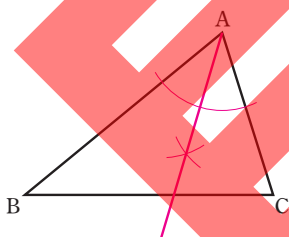
さらに点 O を回転の中心として、時計まわりに 90° 回転移動すると、① よって、①



- ③ 次の作図をしなさい。ただし、作図に使った線は消さずに残しておきなさい。

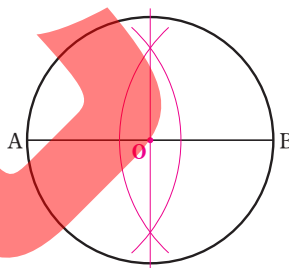
(5点×4=20点)

- (1) $\triangle ABC$ の $\angle BAC$ の二等分線



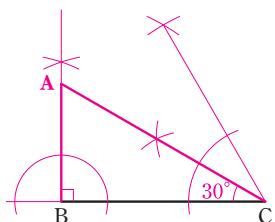
点 A を中心とする円をかき、辺 AB, AC との交点をそれぞれ中心として円をかく。その交点を通るように点 A から半直線をひく。

- (2) AB を直径とする円の中心 O



線分 AB の垂直二等分線を作図し、線分 AB との交点が円の中心 O となる。

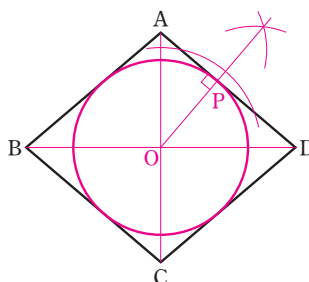
- (3) $\angle B=90^\circ, \angle C=30^\circ$ の $\triangle ABC$



$\angle B$ は、点 B を通る直線 BC の垂線を作図する。
 $\angle C$ は正三角形の角 60° の二等分線を作図する。
上の2つの半直線の交点が $\triangle ABC$ の頂点 A となる。

- (4) ひし形 ABCD において、このひし形の

4つの辺すべてに接する円



対角線 AC, BD の交点を O とする。O から AD に垂線をひき、交点を P とすると、OP が半径となる。中心を O とし、OP を半径とする円となる。

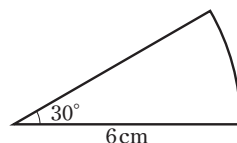
4 次の問いに答えなさい。ただし、円周率は π とします。

(6点×4=24点)

(1) 半径6cm, 中心角 30° のおうぎ形の弧の長さや面積を求めなさい。

$$\text{弧の長さ} : 2\pi \times 6 \times \frac{30}{360} = \pi \text{ (cm)}$$

$$\text{面積} : \pi \times 6^2 \times \frac{30}{360} = 3\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$



(2) 半径4cm, 弧の長さ 5π cmのおうぎ形の中心角の大きさや面積を求めなさい。

中心角を x° とすると,

$$5\pi : 8\pi = x : 360$$

$$8\pi \times x = 5\pi \times 360$$

$$x = 225$$

よって, 中心角の大きさは, 225°

$$\text{面積は, } \pi \times 4^2 \times \frac{225}{360} = 10\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

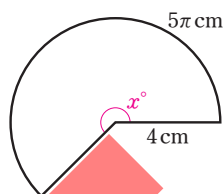
別解

中心角を x° とすると,

$$5\pi = 2\pi \times 4 \times \frac{x}{360}$$

これを解くと, $x = 225$

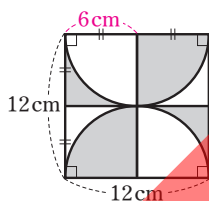
よって, 中心角の大きさは, 225°



5 下の図の色のついた部分の周の長さや面積を求めなさい。ただし、円周率は π とします。

(6点×4=24点)

(1)



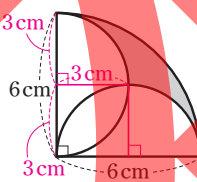
周の長さは, 直径12cmの半円の弧2つ分と1辺6cmの正方形の辺8つ分の合計だから,

$$12 \times \pi \times \frac{1}{2} \times 2 + 6 \times 8 = 12\pi + 48 \text{ (cm)}$$

面積は, 1辺6cmの正方形の面積2つ分だから,

$$6^2 \times 2 = 72 \text{ (cm}^2\text{)}$$

(2)



周の長さは, 半径3cm, 中心角 90° のおうぎ形の弧2つ分と, 半径6cm, 中心角 90° のおうぎ形の弧の合計だから,

$$2\pi \times 3 \times \frac{90}{360} \times 2 + 2\pi \times 6 \times \frac{90}{360} = 6\pi \text{ (cm)}$$

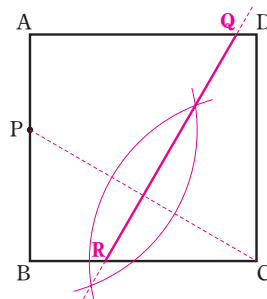
面積は, 半径6cm, 中心角 90° のおうぎ形の面積から, 半径3cm, 中心角 90° のおうぎ形の面積2つ分と1辺3cmの正方形の面積をひけばよいから,

$$\pi \times 6^2 \times \frac{90}{360} - \left(\pi \times 3^2 \times \frac{90}{360} \times 2 + 3^2 \right) = \frac{9}{2}\pi - 9 \text{ (cm}^2\text{)}$$

6 右の図のような正方形ABCDの紙を, 頂点Cが辺AB上の点Pに重なるように折ります。このときの折り目となる線分QRを作図しなさい。

(5点)

2点PとCは, 折り目を対称の軸として, 対称な位置にあるから, 線分PCの垂直二等分線を作図し, 辺AD, BCとの交点を, それぞれQ, Rとする。



Q, Rは逆でもよい。





1 下の㉗～㉞の立体のうち、(1)～(3)にあてはまるものをすべて選びなさい。 (5点×3=15点, 完答)

㉗ 三角柱 ㉘ 円柱 ㉙ 円錐 ㉚ 三角錐 ㉛ 四角錐 ㉜ 球

(1) 右の投影図で表される立体

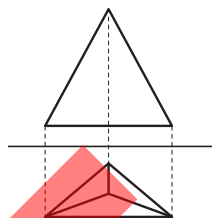
㉘

(2) 回転体とみることができる立体

㉘, ㉙, ㉜

(3) 五面体である立体

㉗, ㉚



2 右の図は、直方体から三角柱を切り取った立体です。

この立体について、次の関係にある直線や平面をすべて答えなさい。

(5点×3=15点, 完答)

(1) 直線BCと平行な直線

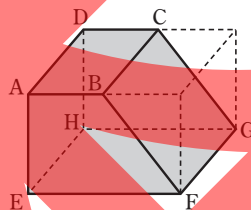
直線AD, EH, FG

(2) 直線CGとねじれの位置にある直線

直線AB, AD, AE, EF, EH

(3) 平面BFGCと垂直な平面

平面AEFB, DHGC



3 空間内にある平面や直線について、正しいものには○を、正しくないものには×をつけなさい。

(3点×5=15点)

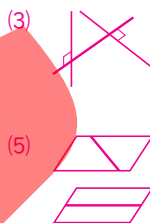
(1) 交わる2直線をふくむ平面は1つしかない。 ○

(2) 同じ直線上にない3点を通る平面は1つしかない。 ○

(3) 1つの直線に垂直な2直線は平行である。 ×

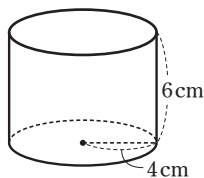
(4) 1つの平面に垂直な2直線は平行である。 ○

(5) 平行な2平面上にある直線は平行である。 ×



4 下の図の立体の体積と表面積を、それぞれ求めなさい。ただし、円周率は π とします。

(1) 円柱



体積は、 $\pi \times 4^2 \times 6 = 96\pi$ (cm³)

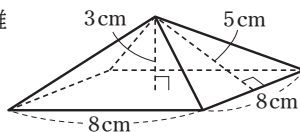
表面積は、 $6 \times (2\pi \times 4) + (\pi \times 4^2) \times 2$

$= 48\pi + 32\pi$

$= 80\pi$ (cm²)

(2) 正四角錐

(5点×4=20点)



体積は、 $\frac{1}{3} \times 8 \times 8 \times 3 = 64$ (cm³)

表面積は、 $\left(\frac{1}{2} \times 8 \times 5\right) \times 4 + 8 \times 8 = 144$ (cm²)

- 5 右の図1のような立方体があり、この展開図を図2のようにかきました。
(7点×2=14点)

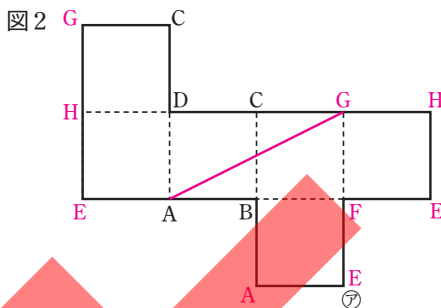
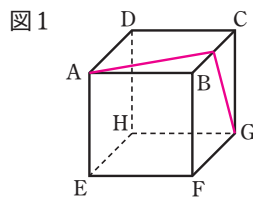
(1) 図2の㊦の点は、図1の立方体のどの頂点に対応しますか。

対応する頂点をかき入ると、図2のようになる。

よって、頂点E

(2) 図1の立方体に頂点Aから辺BCを通して頂点Gまで糸をゆるまないようにかけます。
糸の長さがもっとも短くなるときの糸の通る線を、図2にかき入れなさい。

図2で辺BCと交わるように頂点AとGを結んだ線分になる。



- 6 右の図は、1辺6cmの正方形ABCDと、点Aを中心とする半径4cmの円の $\frac{1}{4}$ を組み合わせた図形です。この図形の色のついた部分を、直線ABを回転の軸として1回転させてできる立体について、次の問いに答えなさい。ただし、円周率は π とします。
(7点×2=14点)

右下の図のような、円柱から半球をくりぬいた立体になる。

(1) 体積を求めなさい。

円柱の体積は、 $\pi \times 6^2 \times 6 = 216\pi$ (cm³)

くりぬいた半球の体積は、 $\frac{4}{3}\pi \times 4^3 \times \frac{1}{2} = \frac{128}{3}\pi$ (cm³)

よって、求める体積は、 $216\pi - \frac{128}{3}\pi = \frac{520}{3}\pi$ (cm³)

(2) 表面積を求めなさい。

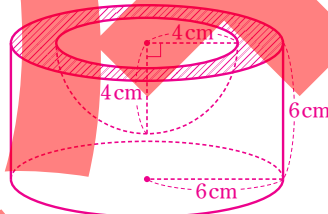
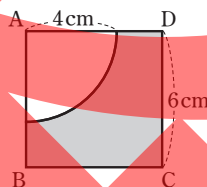
くりぬいた半球の曲面の部分の面積は、 $4\pi \times 4^2 \times \frac{1}{2} = 32\pi$ (cm²)

円柱の底面積は、 $\pi \times 6^2 = 36\pi$ (cm²)

円柱の側面積は、 $6 \times (2\pi \times 6) = 72\pi$ (cm²)

斜線の部分の面積は、 $\pi \times 6^2 - \pi \times 4^2 = 36\pi - 16\pi = 20\pi$ (cm²)

よって、求める表面積は、 $32\pi + 36\pi + 72\pi + 20\pi = 160\pi$ (cm²)



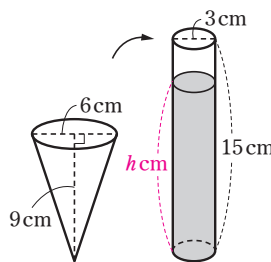
- 7 底面の直径が6cmで高さが9cmの円錐の容器に水をいっぱいに入れました。それを底面の直径が3cmで高さが15cmの円柱の容器に移すとき、水面の高さを求めなさい。ただし、容器の厚さは考えないものとします。
(7点)

水面の高さを h cmとすると、

$$\frac{1}{3} \times \pi \times 3^2 \times 9 = \pi \times \left(\frac{3}{2}\right)^2 \times h$$

これを解くと、 $h=12$

この解は問題にあっている。よって、12cm





- ① ある生徒 16 人が上体起こしをおこなったところ、
右のような記録になりました。このとき、次の問いに
答えなさい。
(4 点×4=16 点)

(単位：回)

23, 25, 31, 19, 29, 20, 19, 22,
21, 31, 26, 21, 28, 22, 26, 21

データの値を小さい順に並べると、19, 19, 20, 21, 21, 21, 22, 22, 23, 25, 26, 26, 28, 29, 31, 31

- (1) 範囲を求めなさい。

最大値は 31 回、最小値は 19 回だから、 $31 - 19 = 12$ (回)

- (2) 平均値、中央値、最頻値を求めなさい。

平均値は、データの個々の値の合計が 384 回だから、 $\frac{384}{16} = 24$ (回)

中央値は、データの値を小さい順に並べたときの 8 番目と 9 番目の値の平均値だから、 $\frac{22 + 23}{2} = 22.5$ (回)

最頻値は、もっとも多く現れる値だから、21 回

- ② 下の表は、1 年 1 組の通学時間を調べてまとめたものです。この表について、次の問いに答えなさい。
(4 点×7=28 点)

- (1) 表の㉗～㉜にあてはまる数を求めなさい。

$$25 - (2 + 5 + 8 + 6 + 1) = 3 \quad \frac{8}{25} = 0.32$$

$$\text{㉗} \quad 3 \quad \text{㉙} \quad 0.32$$

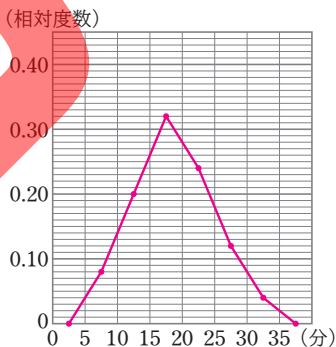
$$\frac{6}{25} = 0.24 \quad 0.08 + 0.20 = 0.28$$

$$\text{㉘} \quad 0.24 \quad \text{㉚} \quad 0.28$$

$$0.84 + 0.12 = 0.96$$

$$\text{㉛} \quad 0.96$$

階級 (分)	度数 (人)	相対度数	累積相対度数
5 以上 ~ 10 未満	2	0.08	0.08
10 ~ 15	5	0.20	㉙
15 ~ 20	8	㉙	0.60
20 ~ 25	6	㉘	0.84
25 ~ 30	㉗	0.12	㉛
30 ~ 35	1	0.04	1.00
計	25	1.00	



- (2) 通学時間が 20 分未満であるのは、全体の何 % ですか。

20 分未満の累積相対度数は 0.60 であるから、

60%

- (3) 上の表について、通学時間の相対度数の度数分布多角形を右の図にかき入れなさい。

- ③ 右の表は、ボタン A, B, C を何回も投げて、表と裏の出た回数をまとめたものです。このとき、A, B, C を、表が出やすい順に並べなさい。
(4 点)

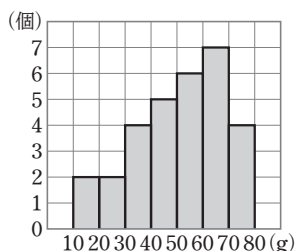
それぞれの表が出る確率は、

$$A \quad \frac{1260}{2800} = 0.45, \quad B \quad \frac{1400}{3500} = 0.4, \quad C \quad \frac{1150}{2500} = 0.46 \quad \text{よって、C, A, B}$$

ボタン	出た面	表	裏	合計
A		1260	1540	2800
B		1400	2100	3500
C		1150	1350	2500

4 右の図は、ある川で拾った小石の重さを調べて、ヒストグラムに表したものです。この図から読みとれることについて、次の問いに答えなさい。

(4点×8=32点)



(1) 重さを調べた小石は、全部で何個ですか。

$$2+2+4+5+6+7+4=30 \text{ (個)}$$

(2) 階級の幅を求めなさい。

10gごとに区切られているから、階級の幅は 10g

(3) 最頻値を求めなさい。

度数の最も多い60g以上70g未満の階級の階級値だから、65g

(4) 中央値がふくまれる階級の階級値を求めなさい。

15番目と16番目のデータはどちらも50g以上60g未満の階級にふくまれるから、求める階級値は55g

(5) 50g以上60g未満の階級の相対度数を求めなさい。

$$\frac{6}{30}=0.2$$

(6) 40g以上50g未満の階級までの累積度数を求めなさい。また、そのときの累積相対度数を、小数第3位を四捨五入して、小数第2位まで求めなさい。

累積度数は、 $2+2+4+5=13$ (個) 累積相対度数は、 $\frac{13}{30}=0.433\cdots$ より、0.43

(7) 平均値を求めなさい。

$$\frac{15 \times 2 + 25 \times 2 + 35 \times 4 + 45 \times 5 + 55 \times 6 + 65 \times 7 + 75 \times 4}{30} = \frac{1530}{30} = 51 \text{ (g)}$$

5 右の表は、A中学校とB中学校の1年生40人の平日にスマートフォンを使った平均時間をまとめたものです。この表について、次の問いに答えなさい。

(5点×4=20点)

(1) 下の図は、A中学校のスマートフォンを使った平均時間を度数分布多角形に表したものです。同じ図にB中学校のスマートフォンを使った平均時間の度数分布多角形をかき入れなさい。

(2) 次の(ア)～(ウ)について、正しいものには○、正しくないものには×、このデータからはわからないものには△をつけなさい。

(ア) A中学校よりもB中学校の方が最頻値が大きい。

○ A中学校の最頻値は135分、
B中学校の最頻値は165分だから、
B中学校の方が最頻値が大きい。

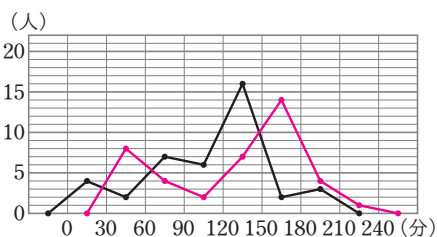
(イ) A中学校よりもB中学校の方が中央値がふくまれる階級が大きい。

× 中央値はデータの値を小さい順に並べたときの20番目と21番目の値の平均値だから、
どちらも120分以上150分未満の階級にふくまれている。

(ウ) A中学校の方がB中学校よりもデータの範囲が大きい。

△ 最大値と最小値がわからないので、範囲を求めることはできない。

階級(分)	A 中学校	B 中学校
	度数(人)	度数(人)
0 以上 ～ 30 未満	4	0
30 ～ 60	2	8
60 ～ 90	7	4
90 ～ 120	6	2
120 ～ 150	16	7
150 ～ 180	2	14
180 ～ 210	3	4
210 ～ 240	0	1
計	40	40



○ チャレンジ問題

1 【方程式】

2つの水そう A, B で、あわせて 68 匹の熱帯魚を飼育していました。水そうの大きさに対して熱帯魚の数が多かったため、水そう C を用意し、水そう A の $\frac{2}{7}$ 、水そう B の $\frac{1}{3}$ の熱帯魚を、それぞれ水そう C に移したところ、水そう C の方が水そう A より 4 匹少なくなりました。このとき、水そう C に移した熱帯魚は全部で何匹ですか。

はじめ、水そう A に x 匹の熱帯魚がいたとすると、

水そう B の熱帯魚は $68 - x$ (匹) いたから、移したあとの熱帯魚の数について、

$$\frac{2}{7}x + \frac{1}{3}(68 - x) = \frac{5}{7}x - 4 \quad \left(\begin{array}{l} \text{水そう C に移した} \\ \text{熱帯魚の数} \end{array} \right) = \left(\begin{array}{l} \text{水そう C に移したあとの} \\ \text{水そう A にいる熱帯魚の数} \end{array} \right) - 4$$

これを解くと、 $x = 35$

この解は問題にあっている。

よって、水そう C に移した熱帯魚は、 $35 \times \frac{2}{7} + (68 - 35) \times \frac{1}{3} = 21$ (匹)

2 【変化と対応】

右の図で、①は関数 $y = 2x$ のグラフ、②は関数

$y = \frac{a}{x}$ ($x > 0$) のグラフです。①、②は点 A で交わっていて、

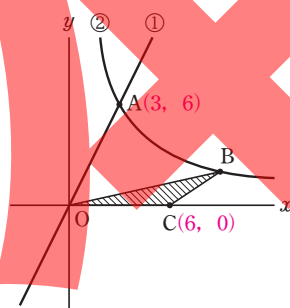
点 A の x 座標は 3 です。点 B は②のグラフ上の点、点 C は x 軸上にあり、点 C の x 座標は 6 です。原点と点 B, C を結んでできる三角形の面積が 6 であるとき、点 B の座標を求めなさい。

点 A は①のグラフ上にあるから、 y 座標は、 $y = 2 \times 3 = 6$

②は点 A(3, 6) を通るので、 $6 = \frac{a}{3}$ $a = 18$ より、 $y = \frac{18}{x}$

点 B の y 座標を t とすると、 $\triangle OBC = \frac{1}{2} \times 6 \times t = 6$ より、 $t = 2$ だから、点 B の y 座標は 2 である。

$y = \frac{18}{x}$ に $y = 2$ を代入すると、 $x = 9$ よって、B(9, 2)



3 【空間図形】

右の図のような円柱の容器に、この円柱の底面と高さが等しい円錐をはめこみます。次に、容器いっぱいまで水を入れたあとで、この円錐を取り出します。このとき、円錐を取り出したあとの水面の高さを求めなさい。ただし、容器の厚さは考えないものとします。

容器に入れた水の量は、(円柱の体積) - (円錐の体積) で求めることができるので、

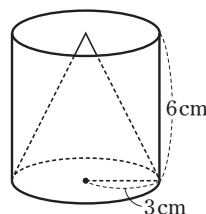
$$\pi \times 3^2 \times 6 - \frac{1}{3} \times \pi \times 3^2 \times 6 = 36\pi \text{ (cm}^3\text{)}$$

円錐を取り出したあとの水面の高さを x cm とすると、

$$\pi \times 3^2 \times x = 36\pi$$

これを解くと、 $x = 4$

この解は問題にあっている。よって、4 cm



見本

見本

1 年

組

番

氏名

