

目次

第1章 正の数と負の数

1	正の数と負の数の数	2
2	正の数と負の数の加法	7
3	正の数と負の数の減法	12
4	正の数と負の数の加減混合(1)	15
5	正の数と負の数の加減混合(2)	19
6	正の数と負の数の乗法	23
7	正の数と負の数の除法	29
8	正の数と負の数の四則混合	33
9	正の数と負の数の利用	37
10	素数と素数の積	40

第2章 文字と式

1	文字式のきまり	42
2	数量の表し方	47
3	式の値	53
4	1次式	57
5	1次式の加法・減法	62
6	1次式と数の乗法・除法	68
7	1次式の混合計算	72
8	規則性	77
9	等式と不等式	79

第3章 方程式

1	方程式の解き方	83
2	複雑な方程式の解き方	88
3	方程式の応用(1)	97
4	方程式の応用(2)	108

第4章 関数

1	比例	113
2	座標	123
3	比例のグラフ	128
4	比例の利用	137
5	反比例	141
6	反比例のグラフ	146
7	反比例の利用	156

第5章 平面図形

1	基本の図形	164
2	図形の移動	168
3	点の集まりと作図	173
4	円とおうぎ形	180

第6章 空間図形

1	空間の図形	186
2	立体	192
3	多面体	196
4	投影図	200
5	立体の体積・表面積	205

第7章 資料の整理

1	資料の整理	217
---	-------	-----

1

正の数と負の数

例1 正の数と負の数の意味

次の文中の□にあてはまることばを書き入れよ。

◆ 0より大きい数を ① □ といい、 ② □ の符号をつけて表す。

◆ 0より小さい数を ③ □ といい、 ④ □ の符号をつけて表す。

◆ 正の整数を ⑤ □ という。

Point

- ◆ 正の数…0より大きい数。+(プラス)の符号をつけて表す。
- ◆ 負の数…0より小さい数。-(マイナス)の符号をつけて表す。
- ◆ 0は正の数でも負の数でもない。
- ◆ 自然数…正の整数。

練習1 次の各問いに答えよ。

- ① 下の数の中から正の数を選んですべて書け。 ② 下の数の中から負の数を選んですべて書け。
- ③ 下の数の中から整数を選んですべて書け。 ④ 下の数の中から自然数を選んですべて書け。

$+5$, -1.6 , -12 , 0 , $+\frac{2}{3}$, $-\frac{8}{5}$, $+0.06$, $+8$, -0.4 , -1

例2 正の数と負の数の使い方

次の各問いに答えよ。

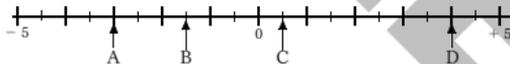
- ① 100円の利益を+100円と表すとき、
1000円の損失を正負の符号を用いて表せ。
- ② 3kgの減少を-3kgと表すとき、
5kgの増加を正負の符号を用いて表せ。

練習2 次の各問いに答えよ。

- ① 5点上がることを+5点と表すとき、
10点下がることを正負の符号を用いて表せ。
- ② 南へ6km進むことを-6kmと表すとき、
北へ8km進むことを正負の符号を用いて表せ。

例3 数直線(1)

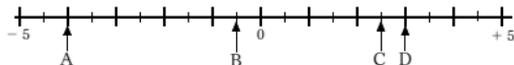
数直線上のA～Dの数を書け。



Point

数直線
小さい ← 負の数 原点 正の数 → 大きい

練習3 数直線上のA～Dの数を書け。



例4 数直線(2)

次の数を数直線に書き入れよ。

- ① -3.5 ② $-\frac{1}{2}$
 ③ $+2.5$ ④ $+3$



練習4 次の数を数直線に書き入れよ。

- ① -4.5 ② $+1.5$
 ③ -0.5 ④ $+\frac{1}{2}$



例5 正の数・負の数と言葉の意味

数の符号を変えて同じ意味になるようにせよ。

- ① 点数が -15 点下がった ② 体重が $+5$ kg増加した

練習5 数の符号を変えて同じ意味になるようにせよ。

- ① -10 年前 ② 西へ -50 m走る ③ $+800$ 円の支出 ④ $+600$ 円の値下げ

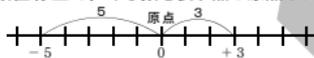
例6 絶対値(1)

次の数の絶対値を答えよ。

- ① -12 ② $+5$ ③ 0 ④ -2.3

Point

◆ 絶対値

数直線上で、ある数を表す点と原点との距離を絶対値という。(数から $+$ の符号をとったもの)

練習6 次の数の絶対値を答えよ。

- ① $+1.5$ ② -124 ③ -36.5 ④ 0

例7 絶対値(2)

次の各問に答えよ。

- ① 絶対値が5になる数をすべて答えよ。 ② 絶対値が3以下になる整数をすべて答えよ。
 ③ 絶対値が2より大きく5より小さい整数をすべて答えよ。

Point

- ◆ 0の絶対値は0だけである。
- ◆ 0以外の数では、例えば -5 と $+5$ のように絶対値が同じになる数は2つある。
- ◆ \sim 以上、 \sim 以下というときは \sim の数もふくむ。

練習7 次の各問に答えよ。

- ① 絶対値が12になる数をすべて答えよ。 ② 絶対値が5以下になる整数をすべて答えよ。
 ③ 絶対値が3以上で6より小さい整数をすべて答えよ。

例8 正の数・負の数の大小(1)

次の各組の数の大小を不等号を用いて表せ。

① $-2, +3$

② $-6, -8$

③ $-5, +3, -2$

Point

◆ 負の数では絶対値が大きいが小さい。

◆ 3つ以上の数の大小を不等号を用いて表すときは $\bigcirc < \bigcirc < \bigcirc$ のように表す。

小← →大

練習8 次の各組の数の大小を不等号を用いて表せ。

① $-5, +2$

② $-9, -5$

③ $+6, -4$

④ $-2, +4, -5$

⑤ $-3, -1, -6$

⑥ $+5, -3, -1$

例9 正の数・負の数の大小(2)

次の各問に答えよ。

① -3.25 と 2.75 の間には整数がいくつあるか。 ② -2.4 に最も近い整数を求めよ。③ -4.1 より小さい数の中で最も大きい整数を求めよ。**練習9** 次の各問に答えよ。① -4.2 と $+3.6$ の間にはいくつ整数があるか。 ② -5.6 に最も近い整数を求めよ。③ -6.5 より小さい数の中で最も大きい整数を求めよ。 ④ -2.3 より大きい数の中で最も小さい整数を求めよ。⑤ -7.3 より大きい負の整数はいくつあるか。**例10** 正の数・負の数の利用

右の表は、5人の生徒A, B, C, D, Eの身長をAより何cm高いかで表したものである。これについて次の各問に答えよ。

生徒	A	B	C	D	E
身長	0	-5	+4	-3	+6

① 最も身長の高いのはだれか。

② BとDの身長の差は何cmか。

③ 最も身長の高い生徒と最も低い生徒の差は何cmか。

④ Aの身長を154cmとするとBは何cmか。

練習10 右の表はA, B, C, D, E, Fの6人の体重をCより何kg重いかで表したものである。これについて次の各問に答えよ。

生徒	A	B	C	D	E	F
体重	+2	+7	0	-4	-9	-5

① 最も体重の軽いのはだれか。

② Cの体重を48kgとするとAの体重は何kgか。

③ DとEの体重の差は何kgか。

④ 最も体重の重い生徒と最も軽い生徒の差は何kgか。

確認問題 A

1 次の各問いに答えよ。☞p2 例1

- ① 下の数の中から正の数を選んですべて書け。 ② 下の数の中から負の数を選んですべて書け。
- ③ 下の数の中から整数を選んですべて書け。 ④ 下の数の中から自然数を選んですべて書け。

$$-3, +4.1, -24, 0, +\frac{1}{4}, -\frac{7}{3}, +1.28, +6, -0.4, +4$$
2 数直線上のA～Dの数を書け。☞p2 例3

3 次の数を数直線に書き入れよ。☞p3 例4

- ① -4.5 ② -2.5 ③ $+1.5$ ④ $+2.5$ ⑤ -0.5


4 数の符号を変えて同じ意味になるようにせよ。☞p3 例5

- ① -13 個少ない ② $+3m$ 長い ③ -45 分前 ④ $+25$ 人の減少

5 次の数の絶対値を答えよ。☞p3 例6

- ① -3 ② $+0.25$ ③ 0 ④ -25 ⑤ -5.3

6 次の各問いに答えよ。☞p3 例7

- ① 絶対値が12になる数をすべて答えよ。 ② 絶対値が4以下になる整数をすべて答えよ。

7 次の各組の数の大小を不等号を用いて表せ。☞p4 例8

- ① $-5, -6$ ② $-2.6, -2.2$ ③ $+3, -4, -7$ ④ $-9, -3, -5$

8 次の各問いに答えよ。☞p4 例9

- ① -3.6 に最も近い整数を求めよ。 ② -6.3 と $+2.5$ の間にある整数をすべて書け。
- ③ -10.3 より大きい負の整数はいくつあるか。 ④ -5.4 より大きい数の中で最も小さい整数を求めよ。

9 右の表はA君のテストの点が数学より何点よいかを表したものである。これについて次の各問いに答えよ。☞p4 例10

- ① 点数の最も良かった科目と最も悪かった科目との差は何点か。

科目	国語	社会	数学	理科	英語
得点	-9	+4	0	-7	+8

- ② 数学が90点とすると国語は何点か。

確認問題 B

1 次の各問いにはあてはまる数を下から選んですべて書け。⊙p2 例1

- ① 正の数 ② 負の数 ③ 整数
- ④ 自然数 ⑤ 絶対値の最も大きい数 ⑥ -4 に最も近い数

$-1, +6, -12, 0, +\frac{3}{4}, -\frac{7}{3}, +1.8, +2, -3.4, -4.8$
--

2 数の符号を変えて同じ意味になるようにせよ。⊙p3 例5

- ① -3°C 上がる ② $+2\text{kg}$ 増える ③ -5 人の減少 ④ $+150$ 円の損失

3 次の各問いに答えよ。⊙p3 例7

- ① 絶対値が1以上4未満になる整数をすべて答えよ。 ② 絶対値が3以下になる整数をすべて答えよ。

4 次の各組の数の大小を不等号を用いて表せ。⊙p4 例8

- ① $-2, -7$ ② $-\frac{1}{3}, -\frac{2}{5}$ ③ $+5, -2, -3, +6$

5 次の数を小さいほうから順に並べかえよ。⊙p4 例8

$+1.5, -1, -\frac{4}{3}, +0.9, -1.2, -\frac{1}{2}, +\frac{6}{5}$

6 次の各問いに答えよ。⊙p4 例9

- ① -8.6 に最も近い整数を求めよ。 ② -5.2 に最も近い整数を求めよ。
- ③ -4.7 より大きい負の整数をすべて書け。 ④ -2.8 より大きい数の中で最も小さい整数を求めよ。
- ⑤ -3.5 と $+0.8$ の間にある整数をすべて書け。 ⑥ -6.1 より小さい数の中で最も大きい整数を求めよ。

7 右の表はA君のテストの点が数学より何点よいかを表したものである。これについて次の各問いに答えよ。⊙p4 例10

科目	国語	社会	数学	理科	英語
得点	+2	+4	0	-6	-5

- ① 社会と英語の差は何点か。
- ② 理科と英語の差は何点か。
- ③ 国語が70点とすると理科は何点か。

2

正の数と負の数の加法

例1 同符号の加法

次の計算をせよ。

① $(+5)+(+8)$

② $(-6)+(-8)$

③ $(+2.5)+(+3.6)$

④ $(-5.3)+(-8.6)$

Point

◆ 同符号の加法

絶対値の和に同じ符号をつける。

$$(+\text{~~~~}) + (+\text{~~~~}) = +\text{~~~~}$$

↑
絶対値を加える

$$(-\text{~~~~}) + (-\text{~~~~}) = -\text{~~~~}$$

↑
絶対値を加える

練習1 次の計算をせよ。

① $(+3)+(+5)$

② $(-3)+(-8)$

③ $(-5)+(-7)$

④ $(-9)+(-7)$

⑤ $(+6)+(+3)$

⑥ $(-4)+(-6)$

⑦ $(-3)+(-10)$

⑧ $(-12)+(-8)$

⑨ $(+6)+(+11)$

⑩ $(-2)+(-23)$

⑪ $(+15)+(+5)$

⑫ $(-17)+(-6)$

⑬ $(+12)+(+6)$

⑭ $(-15)+(-9)$

⑮ $(-21)+(-31)$

⑯ $(+29)+(+21)$

⑰ $(+0.5)+(+2.6)$

⑱ $(-3.2)+(-5.6)$

⑲ $(-4.8)+(-2.9)$

⑳ $(-1.5)+(-2.6)$

例2 同符号の分数の加法

次の計算をせよ。

① $(+\frac{1}{2})+(+\frac{2}{3})$

② $(-\frac{3}{5})+(-\frac{1}{4})$

③ $(-3)+(-\frac{2}{5})$

Point

◆ 分数は通分する。

◆ 整数も分数にする。例 $1 = \frac{2}{2} = \frac{3}{3} = \frac{4}{4} = \frac{5}{5} = \dots$ $3 = \frac{3}{1} = \frac{6}{2} = \frac{9}{3} = \frac{12}{4} = \frac{15}{5} = \dots$

練習2 次の計算をせよ。

① $(-\frac{1}{2})+(-\frac{2}{3})$

② $(-\frac{1}{3})+(-\frac{2}{5})$

③ $(-2)+(-\frac{2}{3})$

④ $(+\frac{5}{6})+(+\frac{2}{3})$

⑤ $(-\frac{3}{4})+(-\frac{1}{2})$

⑥ $(-1)+(-\frac{2}{3})$

例3 異符号の加法

次の計算をせよ。

① $(+6)+(-4)$

② $(-8)+(+5)$

③ $(+2)+(-9)$

④ $(-5)+(+5)$

Point

◆ 異符号の2数の和

絶対値の差に絶対値の大きい方の符号をつける。

$$\begin{array}{l} \text{例 } (+5) + (-8) = -3 \\ \begin{array}{l} \text{絶対値の大きい方の符号} \quad \downarrow \\ \text{絶対値の差} \quad \uparrow \end{array} \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{例 } (+8) + (-5) = +3 \\ \begin{array}{l} \text{絶対値の大きい方の符号} \quad \downarrow \\ \text{絶対値の差} \quad \uparrow \end{array} \end{array}$$

練習3 次の計算をせよ。

① $(-3)+(+7)$

② $(+3)+(-7)$

③ $(-2)+(+6)$

④ $(+1)+(-5)$

⑤ $(-8)+(+6)$

⑥ $(+9)+(-5)$

⑦ $(-7)+(+5)$

⑧ $(+6)+(-6)$

⑨ $(-12)+(+8)$

⑩ $(+3)+(-8)$

⑪ $(-15)+(+8)$

⑫ $(+24)+(-12)$

⑬ $(-9)+(+1)$

⑭ $(-5)+(+2)$

⑮ $(+16)+(-19)$

⑯ $(+13)+(-13)$

⑰ $(-3.7)+(+6.4)$

⑱ $(+5.3)+(-5.3)$

⑲ $(+4.2)+(-9.6)$

⑳ $(-8.6)+(+6.6)$

例4 異符号の分数の加法

次の計算をせよ。

① $(+\frac{1}{2})+(-\frac{2}{3})$

② $(+\frac{3}{5})+(-\frac{1}{4})$

③ $(-3)+(+\frac{2}{5})$

Point

◆ 分数は通分する。

◆ 整数も分数にする。例 $1 = \frac{2}{2} = \frac{3}{3} = \frac{4}{4} = \frac{5}{5} = \dots$ $3 = \frac{3}{1} = \frac{6}{2} = \frac{9}{3} = \frac{12}{4} = \frac{15}{5} = \dots$ **練習4** 次の計算をせよ。

① $(-\frac{1}{6})+(+\frac{2}{5})$

② $(+\frac{3}{4})+(-\frac{1}{2})$

③ $(-\frac{2}{3})+(+\frac{3}{4})$

④ $(-1)+(+\frac{1}{6})$

⑤ $(+\frac{5}{8})+(-\frac{3}{4})$

⑥ $(-2)+(+\frac{2}{3})$

例5 3つ以上の加法

次の計算をせよ。

① $(+8)+(-6)+(-12)$

② $(+9)+(-3)+(-7)+(+15)$

練習5 次の計算をせよ。

① $(-2)+(-7)+(+5)$

② $(+6)+(-6)+(+9)$

③ $(-5)+(+7)+(-9)$

④ $(+12)+(-24)+(+2)$

⑤ $(-2)+(-3)+(-5)$

⑥ $(-6)+(+4)+(+2)$

⑦ $(+3)+(-3)+(-3)$

⑧ $(-5)+(-10)+(+20)$

⑨ $(-8)+(+2)+(-32)+(+12)$

⑩ $(+5)+(-7)+(-4)+(+6)$

⑪ $(-1)+(-2)+(-5)+(+6)$

⑫ $(+9)+(-3)+(+1)+(+7)$

⑬ $(-15)+(+5)+(-3)+(+20)$

⑭ $(+13)+(-12)+(+15)+(-18)$

⑮ $(-8)+(-3)+(+7)+(+5)+(-9)$

⑯ $(+6)+(-8)+(+4)+(-2)+(+6)$

⑰ $(-1)+(-3)+(-5)+(+9)+(+3)$

⑳ $(+8)+(-8)+(+6)+(-1)+(+7)$

㉑ $(-10)+(+6)+(-8)+(+2)+(-4)$

㉒ $(-15)+(-10)+(-5)+(+12)+(+13)$

確認問題 A

1 次の計算をせよ。☞p7 例1・p8 例3

- ① $(+8)+(-4)$ ② $(-7)+(+9)$ ③ $(-3)+(-7)$ ④ $(+9)+(+6)$
- ⑤ $(-9)+(+3)$ ⑥ $(+4)+(-5)$ ⑦ $(-5)+(-5)$ ⑧ $(-3)+(+3)$
- ⑨ $(+1)+(-8)$ ⑩ $(-9)+(-8)$ ⑪ $(+5)+(-3)$ ⑫ $(-6)+(+2)$
- ⑬ $(+10)+(-8)$ ⑭ $(-8)+(-12)$ ⑮ $(+15)+(-9)$ ⑯ $(+13)+(+8)$
- ⑰ $(-14)+(+14)$ ⑱ $(-18)+(-16)$ ⑲ $(+1)+(-30)$ ⑳ $(-23)+(-6)$

2 次の計算をせよ。☞p7 例2・p8 例4

- ① $(+1.3)+(+2.6)$ ② $(-1.5)+(-5.3)$ ③ $(-1.8)+(+2.5)$ ④ $(+1.8)+(-1.8)$
- ⑤ $(-4.5)+(+2.9)$ ⑥ $(-3.4)+(-1.6)$ ⑦ $(+5.6)+(-6.9)$ ⑧ $(-4.8)+(-7.2)$

3 次の計算をせよ。☞p7 例2・p8 例4

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

4 次の計算をせよ。☞p9 例5

- ① $(+2)+(-8)+(-12)+(+3)$ ② $(-3)+(-9)+(-12)+(+15)$
- ③ $(+5)+(-4)+(-6)+(+9)$ ④ $(-10)+(+5)+(-8)+(+13)$
- ⑤ $(-7)+(+8)+(-9)+(+14)$ ⑥ $(+2)+(-7)+(-4)+(+8)$

確認問題 B

1 次の計算をせよ。☞p7 例1・p8 例3

- ① $(+2)+(-6)$ ② $(-5)+(+4)$ ③ $(-1)+(-9)$ ④ $(+3)+(+8)$
 ⑤ $(-7)+(+5)$ ⑥ $(+3)+(-6)$ ⑦ $(-12)+(-5)$ ⑧ $(-30)+(+30)$

2 次の計算をせよ。☞p7 例2・p8 例4

- ① $(+2.5)+(+8.7)$ ② $(-4.1)+(-6.3)$ ③ $(-9.5)+(+3.1)$ ④ $(+7.6)+(-3.9)$
 ⑤ $(-7.8)+(+1.4)$ ⑥ $(-7.2)+(-8.1)$ ⑦ $(+6.8)+(-6.8)$ ⑧ $(-2.5)+(-4.1)$

3 次の計算をせよ。☞p7 例2・p8 例4

- ① $(+\frac{1}{2})+(-\frac{3}{4})$ ② $(-\frac{1}{5})+(-\frac{1}{4})$ ③ $(-\frac{2}{3})+(\frac{2}{3})$ ④ $(-\frac{1}{8})+(-\frac{5}{8})$
 ⑤ $(-\frac{5}{12})+(\frac{5}{6})$ ⑥ $(-\frac{3}{4})+(-4)$ ⑦ $(+\frac{3}{16})+(-\frac{1}{2})$ ⑧ $(-\frac{5}{6})+(-2)$
 ⑨ $(-\frac{5}{12})+(\frac{3}{16})+(-\frac{5}{8})$ ⑩ $(-\frac{5}{6})+(-2)+(-\frac{1}{2})$ ⑪ $(+\frac{1}{5})+(-\frac{1}{2})+(-\frac{3}{4})$

4 次の計算をせよ。☞p9 例5

- ① $(+5)+(-6)+(-11)+(+7)$ ② $(-5)+(-9)+(-13)+(+10)$
 ③ $(+3)+(-1)+(-4)+(+8)+(-2)$ ④ $(-15)+(+3)+(-8)+(+12)+(-4)$
 ⑤ $(-6)+(+7)+(-2)+(+11)+(-2)+(-6)$ ⑥ $(+4)+(-5)+(-9)+(+14)+(-13)+(+4)$

3

正の数と負の数の減法

例1 正の数・負の数の減法

加法になおして、次の計算をせよ。

$$\textcircled{1} (+8) - (+6) \quad \textcircled{2} (-4) - (+7) \quad \textcircled{3} (+8) - (-6) \quad \textcircled{4} (-6) - (-6)$$

Point

◆ 正の数・負の数の減法

引く数の符号を変えて加法にする。

$$\begin{array}{l} (+\text{---}) - (+\text{---}) \\ \text{加法に変える} \downarrow \quad \downarrow \text{符号を変える} \\ = (+\text{---}) + (-\text{---}) \end{array}$$

$$\begin{array}{l} (-\text{---}) - (-\text{---}) \\ \text{加法に変える} \downarrow \quad \downarrow \text{符号を変える} \\ = (-\text{---}) + (+\text{---}) \end{array}$$

練習1 加法になおして、次の計算をせよ。

$$\textcircled{1} (-1) - (-12) \quad \textcircled{2} (+8) - (+2) \quad \textcircled{3} (-12) - (+3) \quad \textcircled{4} (+14) - (-11)$$

$$\textcircled{5} (+5) - (-12) \quad \textcircled{6} (+4) - (+15) \quad \textcircled{7} (+8) - (+8) \quad \textcircled{8} (-15) - (-4)$$

$$\textcircled{9} (-8) - (-5) \quad \textcircled{10} (-6) - (+12) \quad \textcircled{11} (-3) - (+4) \quad \textcircled{12} (-13) - (+7)$$

例2 正の数・負の数の分数の減法

加法になおして、次の計算をせよ。

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

練習2 加法になおして、次の計算をせよ。

$$\textcircled{1} \left(+\frac{2}{5}\right) - \left(+\frac{1}{3}\right) \quad \textcircled{2} \left(-\frac{2}{3}\right) - \left(-\frac{3}{4}\right) \quad \textcircled{3} \left(-\frac{3}{8}\right) - \left(+\frac{4}{5}\right)$$

$$\textcircled{4} \left(+\frac{1}{2}\right) - (-3) \quad \textcircled{5} (-1) - \left(-\frac{11}{15}\right) \quad \textcircled{6} \left(-\frac{5}{12}\right) - \left(+\frac{1}{6}\right)$$

確認問題 A

1 加法になおして、次の計算をせよ。☞p12 **例1**

① $(+5) - (-7)$ ② $(-5) - (+6)$ ③ $(-7) - (-10)$ ④ $(+9) - (+8)$

⑤ $(-4) - (-6)$ ⑥ $(+12) - (-8)$ ⑦ $(-6) - (+7)$ ⑧ $(+10) - (+7)$

⑨ $(-12) - (-8)$ ⑩ $(-15) - (+12)$ ⑪ $(+18) - (-20)$ ⑫ $(+23) - (+8)$

⑬ $(+25) - (-25)$ ⑭ $(-36) - (-45)$ ⑮ $(-59) - (+18)$ ⑯ $(+6) - (+17)$

2 加法になおして、次の計算をせよ。☞p12 **例1**

① $(+1.3) - (+2.6)$ ② $(-1.5) - (-5.3)$ ③ $(-1.8) - (+2.5)$ ④ $(+1.8) - (-1.8)$

⑤ $(-4.5) - (+2.9)$ ⑥ $(-3.4) - (-1.6)$ ⑦ $(+5.6) - (-6.9)$ ⑧ $(-4.8) - (-7.2)$

3 加法になおして、次の計算をせよ。☞p12 **例2**

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

⑤ $(-\frac{5}{6}) - (-\frac{3}{5})$ ⑥ $(+\frac{7}{8}) - (-\frac{3}{4})$ ⑦ $(-\frac{1}{2}) - (-\frac{5}{8})$ ⑧ $(-\frac{5}{12}) - (+\frac{3}{16})$

⑨ $(-\frac{5}{6}) - (-2)$ ⑩ $(+\frac{1}{5}) - (-\frac{1}{2})$ ⑪ $(-\frac{3}{4}) - (-1)$ ⑫ $(-\frac{4}{15}) - (+\frac{2}{3})$

確認問題 B

1 加法になおして、次の計算をせよ。☞p12 例1

① $(+2) - (-8)$ ② $(-4) - (+4)$ ③ $(-12) - (-15)$ ④ $(+12) - (+5)$

⑤ $(-14) - (-26)$ ⑥ $(+12) - (-18)$ ⑦ $(-5) - (+17)$ ⑧ $(+12) - (+27)$

⑨ $(-12) - (-18)$ ⑩ $(-25) - (+11)$ ⑪ $(+16) - (-24)$ ⑫ $(+28) - (+8)$

⑬ $(+45) - (-45)$ ⑭ $(-36) - (-49)$ ⑮ $(-51) - (+48)$ ⑯ $(+36) - (+29)$

2 加法になおして、次の計算をせよ。☞p12 例1

① $(+1.4) - (+2.7)$ ② $(-1.9) - (-5.1)$ ③ $(-1.2) - (+2.4)$ ④ $(+4.8) - (-4.8)$

⑤ $(-0.5) - (+2.4)$ ⑥ $(-3.9) - (-1.7)$ ⑦ $(+15.6) - (-6.6)$ ⑧ $(-2.8) - (-17.3)$

3 加法になおして、次の計算をせよ。☞p12 例2

① $(-\frac{1}{2}) - (+\frac{3}{5})$ ② $(+\frac{7}{8}) - (-\frac{1}{6})$ ③ $(-2) - (-\frac{1}{2})$ ④ $(+1) - (+\frac{5}{12})$

⑤ $(-\frac{5}{6}) - (-\frac{5}{6})$ ⑥ $(+\frac{5}{6}) - (-\frac{3}{4})$ ⑦ $(-\frac{4}{5}) - (-\frac{3}{4})$ ⑧ $(-\frac{3}{5}) - (+\frac{2}{3})$

⑨ $(-\frac{3}{4}) - (-3)$ ⑩ $(+\frac{1}{5}) - (-\frac{4}{15})$ ⑪ $(-\frac{5}{8}) - (-1)$ ⑫ $(-\frac{4}{15}) - (+\frac{3}{16})$

4

正の数と負の数の加減混合(1)

例1 カッコのない正の数・負の数の加法と減法

次の計算をせよ。

- ① $+8+9$ ② $+5-7$ ③ $-4+7$ ④ $-3-8$ ⑤ $6-8$ ⑥ $0-12$

Point

◆ () のない正の数・負の数の加法と減法

すべて加法と考える。

$$\begin{array}{ccc} \text{例} & -5+9 & +5-9 \\ & \downarrow & \downarrow \\ (-5)+(+9) & & (+5)+(-9) \end{array}$$

練習1-1 次の計算をせよ。

- ① $+2+7$ ② $+7-8$ ③ $+8-3$ ④ $-7+3$ ⑤ $-3+9$
 ⑥ $-2-8$ ⑦ $0-4$ ⑧ $8-13$ ⑨ $+9-14$ ⑩ $-3+3$
 ⑪ $+12-20$ ⑫ $-16-4$ ⑬ $-12-12$ ⑭ $0+25$ ⑮ $+20-16$
 ⑯ $-8-3$ ⑰ $-1-3$ ⑱ $-2+18$ ⑲ $-24+19$ ⑳ $26-29$

練習1-2 次の計算をせよ。

- ① $-12+6$ ② $+37-35$ ③ $+9-33$ ④ $7-17$ ⑤ $0-53$
 ⑥ $-42-58$ ⑦ $34-7$ ⑧ $+15-14$ ⑨ $51-49$ ⑩ $-43-17$
 ⑪ $+29-29$ ⑫ $-59+21$ ⑬ $+72-83$ ⑭ $-65+46$ ⑮ $-58-58$

例2 3つ以上のカッコのない正の数・負の数の加法と減法

次の計算をせよ。

- ① $-6+8-4+9-12+3$ ② $8+9-5-2+7-4$

練習2 次の計算をせよ。(⑨～⑱が次のページにあります)

- ① $+6-8-3$ ② $-1-3-7$ ③ $-2+8+8$ ④ $0-4+9-5$
 ⑤ $6+8-3-9$ ⑥ $-2-8-9+6$ ⑦ $-2-8+7+5-6$ ⑧ $+9-3+8-4-2$

第1章 正の数と負の数

⑨ $7-9+2-5-17$

⑩ $0-3+18-7-2$

⑪ $-2-7-8+9+5$

⑫ $8-5-3+4-7$

⑬ $-6-5+8-4+2-9$

⑭ $+2-6+5+7-3-1$

⑮ $0-12+15-9-4+3$

⑯ $10-5+3-18-3+26$

⑰ $-21+3+16-9+1-3$

⑱ $5-13+32-17-2-5$

例3 カッコのない分数の正の数・負の数の加法と減法

次の計算をせよ。

① $\frac{2}{3} - \frac{3}{4}$

② $-\frac{2}{5} + \frac{3}{10}$

③ $-2 - \frac{3}{4}$

練習3 次の計算をせよ。

① $\frac{1}{3} - \frac{1}{2}$

② $+\frac{2}{3} - \frac{3}{5}$

③ $-\frac{3}{4} - \frac{1}{3}$

④ $\frac{3}{4} - \frac{7}{8}$

⑤ $-\frac{5}{6} - \frac{2}{3}$

⑥ $-\frac{1}{2} + \frac{5}{8}$

⑦ $-1 + \frac{5}{6}$

⑧ $+2 - \frac{3}{10}$

⑨ $-\frac{2}{7} - 3$

⑩ $\frac{1}{6} - \frac{4}{9}$

⑪ $-\frac{4}{15} + \frac{3}{10}$

⑫ $-\frac{11}{18} - \frac{5}{12}$

確認問題 A

1 次の計算をせよ。☞p15 例1

- ① $4-9$ ② $-9+7$ ③ $-8-12$ ④ $+5-14$ ⑤ $-10+10$
- ⑥ $0-25$ ⑦ $-8+4$ ⑧ $+2-15$ ⑨ $-9-13$ ⑩ $+12+5$
- ⑪ $-10-5$ ⑫ $7-14$ ⑬ $-12+6$ ⑭ $+18-17$ ⑮ $-11-11$

2 次の計算をせよ。☞p15 例2

- ① $6-8+7$ ② $-3+12-3$ ③ $5+12-17$ ④ $-2-6-8$
- ⑤ $9+3-24$ ⑥ $0-18-5$ ⑦ $-5+9-12-20$ ⑧ $9+6-4-16$
- ⑨ $-2-13-14+25$ ⑩ $0-5-18-2$ ⑪ $-25-13+15+3$
- ⑫ $28-29+30-31$ ⑬ $-12-15+20-5$ ⑭ $23-32-15+18$
- ⑮ $-31-15+16+30$ ⑯ $8-12-5+13+6-9$ ⑰ $-3-21+18-4-19$
- ⑱ $-8+9-10-11+12$ ⑲ $14-21+2-1+13$ ⑳ $3+6-9-12+15$

3 次の計算をせよ。☞p16 例3

- ① $\frac{1}{6} - \frac{3}{4}$ ② $-\frac{2}{5} + \frac{1}{2}$ ③ $-\frac{3}{8} - \frac{1}{3}$ ④ $\frac{3}{4} - \frac{1}{2}$
- ⑤ $-\frac{5}{9} - \frac{2}{3}$ ⑥ $-\frac{1}{4} + \frac{7}{8}$ ⑦ $-2 + \frac{2}{3}$ ⑧ $-1 - \frac{1}{15}$

確認問題 B

1 次の計算をせよ。☞p15 例1

- ① $5-8$ ② $-6+1$ ③ $-4-14$ ④ $+7-13$ ⑤ $-12+12$
 ⑥ $0-13$ ⑦ $-18+5$ ⑧ $+12-17$ ⑨ $-29-33$ ⑩ $+12+17$
 ⑪ $-15-25$ ⑫ $37-18$ ⑬ $-14+16$ ⑭ $+15-16$ ⑮ $-31-31$

2 次の計算をせよ。☞p15 例2

- ① $3-5+8$ ② $-4+11-9$ ③ $15+15-18$ ④ $-22-16-18$
 ⑤ $19+2-24-5$ ⑥ $-5+6-14-24$ ⑦ $8+16-7-15$
 ⑧ $-12-10-15+22$ ⑨ $0-35-18-24$ ⑩ $-23-15+15+31$
 ⑪ $18-21+30-23$ ⑫ $-14-13+21-45$ ⑬ $27-34-12+16$
 ⑭ $-12-16+13+34+6$ ⑮ $8-17-9+11+6-8$ ⑯ $-13-21+15-14-19$
 ⑰ $-10-8+12+9-11-5$ ⑱ $-1-21+3-14+1-25$ ⑲ $3+6-19+15-12+7$

3 次の計算をせよ。☞p16 例3

- ① $\frac{1}{6}-\frac{1}{3}$ ② $-\frac{3}{4}+\frac{1}{2}$ ③ $-\frac{3}{8}-\frac{2}{5}$ ④ $\frac{3}{4}-1$
 ⑤ $-\frac{5}{9}-\frac{2}{3}-2$ ⑥ $-\frac{1}{4}+\frac{1}{15}-\frac{1}{3}$ ⑦ $\frac{2}{3}-\frac{7}{8}-\frac{1}{2}$

5

正の数と負の数の加減混合(2)

例1 かっこをはずしての正の数・負の数の加法と減法

かっこのない式になおして、次の計算をせよ。

① $3+(+9)$ ② $4+(-8)$ ③ $-2-(+8)$ ④ $-7-(-3)$

⑤ $(-5)+(-8)$ ⑥ $-(+8)+(+9)$ ⑦ $-(-7)-(+6)$ ⑧ $(+6)-(-4)$

Point

◆ かっこのはずし方

例

$$\begin{array}{ccccccc} (+5) & + & (+5) & - & (-5) & & (-5) & + & (-5) & - & (+5) \\ \downarrow & & \downarrow \\ +5 & & +5 & & +5 & & -5 & & -5 & & -5 \end{array}$$

練習1 1 かっこのない式になおして、次の計算をせよ。

① $2+(-6)$ ② $-3+(+8)$ ③ $-5-(+6)$ ④ $9-(-3)$ ⑤ $-6-(-6)$

⑥ $+6+(+4)$ ⑦ $+7-(+5)$ ⑧ $-8+(-8)$ ⑨ $(-3)+(-5)$ ⑩ $(+9)-(+6)$

⑪ $-(+5)-(-3)$ ⑫ $(-8)+(+8)$ ⑬ $-5+(-6)$ ⑭ $(-9)-(-5)$ ⑮ $7-(+6)$

⑯ $-(+9)-(-3)$ ⑰ $-(+6)+(-9)$ ⑱ $-3-(-6)$ ⑲ $+(+5)-(-2)$ ⑳ $3-(+3)$

例2 1 かっこをはずしての正の数・負の数の加法と減法

かっこのない式になおして、次の計算をせよ。

① $(+2)-(-5)+(+4)-(+7)-3$ ② $(-1)+(+6)-(-8)-3+(-9)$

練習2 1 かっこのない式になおして、次の計算をせよ。(④～⑮が次のページにあります)

① $-5+(-6)+(+8)-2$ ② $(-9)+4-(-5)-6$ ③ $7-(+6)+(+2)-1$

第1章 正の数と負の数

④ $- (+9) - (-3) + 5 - 7$

⑤ $- 2 - (+6) + (-9) + 5$

⑥ $(-7) + (+2) - 3 - (-6)$

⑦ $(+7) - (-6) + 9 - (-3)$

⑧ $3 - (-10) + (+5) - (+8)$

⑨ $(-6) - (+9) - 2 - (-5)$

⑩ $(+2) + (-7) - (+3) + (-9)$

⑪ $(-5) + (+8) - (-2) - 8$

⑫ $-13 + (-8) - (+4) - (-11)$

⑬ $3 + (+8) - (-5) + (-15)$

⑭ $(-2) - (-17) + 9 - (-3)$

⑮ $(-1) + 2 - (-3) + (-4) - (+5)$

例3 かっこをはずしての正の数・負の数の加法と減法

かっこのない式になおして、次の計算をせよ。

① $(+\frac{1}{2}) - (+\frac{2}{3})$

② $(-\frac{3}{5}) + (-\frac{1}{4})$

③ $(-3) - (-\frac{2}{5})$

練習3 かっこのない式になおして、次の計算をせよ。

① $(+\frac{1}{2}) - (+\frac{1}{5})$

② $(-\frac{2}{9}) + (-\frac{1}{4})$

③ $(-\frac{3}{5}) - (+\frac{2}{3})$

④ $(+\frac{1}{4}) + (-1)$

⑤ $(-2) - (-\frac{13}{15})$

⑥ $(+3) + (+\frac{5}{9})$

⑦ $(-\frac{5}{18}) - (+\frac{2}{9})$

⑧ $(+\frac{3}{5}) + (-\frac{7}{15})$

確認問題 A

1 カッコのない式になおして、次の計算をせよ。☞p19 例1

- ① $4 - (-9)$ ② $-9 + (-7)$ ③ $-8 + (-12)$ ④ $(+5) - (+14)$
- ⑤ $-10 + (-10)$ ⑥ $0 + (-25)$ ⑦ $-6 - (-6)$ ⑧ $(-8) - (+6)$

2 カッコのない式になおして、次の計算をせよ。☞p19 例2

- ① $6 - (-8) + (+7)$ ② $(-3) + (-12) - 3$ ③ $5 - (+12) - (-17)$
- ④ $-(-2) + (-6) - (+8)$ ⑤ $9 + (-3) + (-24)$ ⑥ $0 - (+18) + (-5)$
- ⑦ $(-5) + (+9) - (+12)$ ⑧ $- (+9) - (+6) - (-4)$ ⑨ $-2 - (+13) + (-14)$
- ⑩ $0 - (-5) + (-18)$ ⑪ $(-25) - (-13) + 15$ ⑫ $28 - (-29) - (-31)$
- ⑬ $-8 + (-6) - (-2)$ ⑭ $(+6) - 5 + (+3)$ ⑮ $5 - (+3) - (-10)$

3 カッコのない式になおして、次の計算をせよ。☞p20 例3

- ① $(-\frac{1}{3}) - (+\frac{1}{4})$ ② $(+\frac{2}{3}) + (-\frac{5}{9})$ ③ $(-1) - (-\frac{4}{5})$ ④ $(+2) - (+\frac{3}{7})$
- ⑤ $(-\frac{1}{6}) + (-\frac{2}{5})$ ⑥ $(+\frac{5}{8}) - (-\frac{3}{4})$ ⑦ $(-\frac{1}{2}) - (-\frac{3}{8})$ ⑧ $(-\frac{1}{12}) + (+\frac{5}{16})$

確認問題 B

1 カッコのない式になおして、次の計算をせよ。☞p19 例1

① $3 - (-2)$ ② $-5 + (-8)$ ③ $-12 + (-12)$ ④ $(+15) - (+14)$

⑤ $-16 + (-15)$ ⑥ $0 + (-12)$ ⑦ $-7 - (-7)$ ⑧ $(-18) - (+26)$

2 カッコのない式になおして、次の計算をせよ。☞p19 例2

① $8 - (-6) + (+9)$ ② $(-5) + (-13) - 10$ ③ $7 - (+11) - (-19)$

④ $-(-3) + (-5) - (+8) - (-8)$ ⑤ $0 - (+15) + (-2) - (+13)$

⑥ $(-3) + (+8) - (+10) - (-5)$ ⑦ $-1 - (+15) + (-17) - (-10)$

⑧ $0 - (-5) + (-16) - (+3) - (-10)$ ⑨ $(-25) - (-13) + 15 - (-29) - (-31)$

⑩ $-9 + (-6) - (-2) + (-6) - (+8)$ ⑪ $(+5) - 8 + (+3) - (+18) + (-5)$

3 カッコのない式になおして、次の計算をせよ。☞p20 例3

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

⑤ $(-\frac{1}{6}) + (-\frac{2}{5}) + (-\frac{5}{9})$ ⑥ $(+\frac{5}{8}) - (-\frac{3}{4}) + (+\frac{5}{16})$ ⑦ $(-\frac{1}{2}) - (-\frac{3}{8}) + (-\frac{1}{12})$

6

正の数と負の数の乗法

例1 正の数・負の数の乗法

次の計算をせよ。

- ①
- $(+5) \times (+6)$
- ②
- $(-4) \times (-8)$
- ③
- $(+7) \times (-9)$
- ④
- $(-5) \times (+3)$
- ⑤
- $0 \times (-7)$
- ⑥
- $(+15) \times 0$

Point

◆ 乗法の符号のつけ方

$$(+) \times (+) = + \quad (-) \times (-) = + \quad (+) \times (-) = - \quad (-) \times (+) = -$$

練習1-1 次の計算をせよ。

- ① $(-6) \times (+2)$ ② $(-9) \times (-4)$ ③ $(+3) \times (-8)$ ④ $(-28) \times 0$ ⑤ $(+6) \times (+8)$
 ⑥ $(-25) \times (-4)$ ⑦ $0 \times (-18)$ ⑧ $(-15) \times (+4)$ ⑨ $(-4) \times (-5)$ ⑩ $(+6) \times (-5)$
 ⑪ $(-18) \times (+6)$ ⑫ $(+28) \times (+5)$ ⑬ $(-12) \times (+5)$ ⑭ $(+14) \times 0$ ⑮ $(-21) \times (-3)$
 ⑯ $(+8) \times (-16)$ ⑰ $(+0.3) \times (-5)$ ⑱ $(-1.3) \times (-8)$ ⑲ $(-2.5) \times (+4)$ ⑳ $(+5.2) \times (+3)$

練習1-2 次の計算をせよ。

- ①
- $(-\frac{1}{4}) \times (+\frac{2}{3})$
- ②
- $(-6) \times (-\frac{3}{4})$
- ③
- $(+\frac{1}{3}) \times (-12)$
- ④
- $(-\frac{3}{8}) \times (-4)$
- ⑤
- $(+\frac{2}{5}) \times (-\frac{4}{7})$

例2 3つ以上の正の数・負の数の乗法

次の計算をせよ。

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

Point

◆ 乗法の符号のつけ方

負の数が奇数個あれば…-

負の数が偶数個あれば…+

練習2 1 次の計算をせよ。

- ① $(+2) \times (-3) \times (+5)$ ② $(-1) \times (-3) \times (-5)$ ③ $(-1) \times (+3) \times (-8)$ ④ $(-2) \times (-1) \times (-10)$
 ⑤ $(+2) \times (+1) \times (+6)$ ⑥ $(-3) \times (-4) \times (+5)$ ⑦ $(-7) \times (-3) \times (-2)$ ⑧ $(-4) \times (-6) \times 0$
 ⑨ $(+3) \times (+5) \times (-4) \times (-2)$ ⑩ $(-3) \times (-5) \times (-10) \times (-1)$ ⑪ $(-1) \times (-2) \times (+4) \times (-1)$
 ⑫ $(-2) \times (-1) \times (-5) \times (-10)$ ⑬ $(+2) \times (-3) \times (+5) \times (-1)$ ⑭ $(-2) \times (-4) \times (-15) \times (-1) \times (-1)$
 ⑮ $(-1) \times (+5) \times (-2) \times (+6) \times (-3)$ ⑯ $(-8) \times (+2) \times (-1) \times (-4) \times (-10)$

例3 累乗の指数

次の積を累乗の指数を用いて表せ。

① 12×12

② $(-2) \times (-2) \times (-2)$

③ $-5 \times 5 \times 5 \times 5$

Point

◆ 累乗の指数

◆ 同じ数をいくつかかけ合わせたものを累乗という。

◆ 累乗の右上の小さな数を指数という。

例

4^3

指数といい、4が3つかけ
合わさっていることを表す。

4の3乗と読む。

練習3 次の積を累乗の指数を用いて表せ。

① $(-3) \times (-3) \times (-3) \times (-3)$

② $-8 \times 8 \times 8 \times 8 \times 8$

③ $4 \times 4 \times 4$

例4 累乗の計算

次の計算をせよ。

① 2^2

② 3^2

③ 5^2

④ 2^3

⑤ 2^4

⑥ 2^5

⑦ $(-4)^2$

⑧ $(-2)^3$

⑨ $(-2)^4$

⑩ -4^2

⑪ -2^3

⑫ -2^4

Point

◆ 累乗の計算

例 $3^3 = 3 \times 3 \times 3 = 81$

$(-3)^2 = (-3) \times (-3) = +9$

$-3^2 = -3 \times 3 = -9$

練習4 次の計算をせよ。

① 1^4

② 3^3

③ 6^2

④ $(-3)^2$

⑤ $(-5)^3$

⑥ $(-1)^4$

⑦ -5^2

⑧ -1^3

⑨ -3^4

⑩ $(-\frac{2}{3})^2$

⑪ $(-\frac{1}{4})^2$

⑫ $(-\frac{2}{5})^3$

例5 累乗をふくむ計算

次の計算をせよ。

① $(-2)^2 \times (+3)$

② $(-3^2) \times (-5)$

③ $(-2^3) \times (-3)^2 \times (+2)$

④ $-(-2) \times (-1^4) \times (-2)^3$

Point

◆ 累乗がふくまれているときは累乗の計算を先にする。

練習5 次の計算をせよ。

① $(+3) \times (-2)^2$

② $(-5^2) \times (-2)$

③ $(-2)^2 \times (-1^3)$

④ $(-3)^2 \times (+2)^3$

⑤ $(-2^2) \times (+3) \times (-4)^2$

⑥ $(-10) \times (-1)^5 \times (-4^2)$

⑦ $(+2)^3 \times (-5^2) \times (-1)^4$

⑧ $-(-2^2) \times (-3)^3 \times (+1)^3$

確認問題 A

1 次の計算をせよ。☞p23 例1

① $(-12) \times (-5)$ ② $(+5) \times (-13)$ ③ $(-15) \times (+4)$ ④ $(+5) \times (+6)$

⑤ $(-16) \times (-8)$ ⑥ $(+25) \times (-6)$ ⑦ $(-\frac{3}{5}) \times (+15)$ ⑧ $(+8) \times (-\frac{1}{6})$

⑨ $(-\frac{3}{4}) \times (-\frac{8}{15})$ ⑩ $(+\frac{2}{3}) \times (+\frac{3}{8})$ ⑪ $(-\frac{5}{12}) \times (-\frac{3}{10})$ ⑫ $(-\frac{10}{21}) \times (+\frac{14}{15})$

2 次の計算をせよ。☞p23 例2

① $(+3) \times (-12) \times (+5)$ ② $(-2) \times (-5) \times (-14)$ ③ $(-10) \times (+2) \times (-12)$

④ $(-6) \times (+5) \times (+20)$ ⑤ $(-10) \times (-5) \times (+2)$ ⑥ $(-15) \times 0 \times (-5) \times (-25)$

⑦ $(+2) \times (-2) \times (-3) \times (-1) \times (+4)$ ⑧ $(+1) \times (-2) \times (-8) \times (+2) \times (-1)$

⑨ $(-1) \times (-1) \times (-1) \times (-1) \times (-1)$ ⑩ $(+1) \times (-2) \times (-1) \times (+2) \times (+10)$

⑪ $(-1) \times (+3) \times (-1) \times (+2) \times (-1) \times (-3) \times (-10) \times (-1) \times (+5)$

⑫ $(+2) \times (+1) \times (-1) \times (-3) \times (-2) \times (-3) \times (+5) \times (-1) \times (-3)$

⑬ $(-4) \times (-2) \times (-3) \times (-2) \times (-1) \times (+8) \times (-15) \times 0 \times (+5)$

3 次の計算をせよ。☞p24 例4

① 7^2

② 2^4

③ 4^3

④ $(-8)^2$

⑤ -3^3

⑥ $(-5)^3$

⑦ $(-6)^2$

⑧ -1^4

⑨ -2^5

⑩ $(\frac{1}{2})^3$

⑪ $(-\frac{2}{3})^2$

⑫ $(-\frac{1}{2})^3$

4 次の計算をせよ。⇨p25 例5

① $(+5) \times (-4)^2$

② $(-3^2) \times (-6)$

③ $(-10)^2 \times (-5)$

④ $(-3^2) \times (-5)^2$

⑤ $(+3)^2 \times (-7)^2$

⑥ $-(-1)^3 \times (-10)^3$

⑦ $(-2)^3 \times 3^2$

⑧ $4^2 \times (-1)^5$

⑨ $(-3)^2 \times 2^4$

⑩ $(+3)^3 \times (-1)^4$

⑪ $-2^2 \times 3^2$

⑫ $5^2 \times (-1)^3$

⑬ $(-1^5) \times (-1)^8 \times (-5^2)$

⑭ $(-3)^2 \times (+10)^2 \times (-10)^3$

⑮ $(-2^2) \times (-3)^2 \times (-1)^2$

⑯ $-(-1)^3 \times (-10)^3 \times (-2^2)$

確認問題 B

1 次の計算をせよ。☞p23 例1

① $(-12) \times (-18)$ ② $(+15) \times (-15)$ ③ $(-14) \times (+20)$ ④ $(+25) \times (+16)$

⑤ $(-\frac{1}{6}) \times (+15)$ ⑥ $(+8) \times (-\frac{3}{10})$ ⑦ $(-\frac{8}{15}) \times (-\frac{3}{10})$ ⑧ $(-\frac{7}{18}) \times (+\frac{9}{14})$

2 次の計算をせよ。☞p23 例2

① $(+4) \times (-10) \times (+6)$ ② $(-3) \times (-15) \times (-2)$ ③ $(-10) \times (+5) \times (-18)$

④ $(+2) \times (-2) \times (-1) \times (-1) \times (+1)$ ⑤ $(+1) \times (-2) \times (-6) \times (+3) \times (-1)$

⑥ $(-1) \times (+2) \times (-1) \times (+4) \times (-1) \times (-5) \times (-10) \times (-1) \times (+2)$

⑦ $(-2) \times (-1) \times (-4) \times (-3) \times (-1) \times (+5) \times (-10) \times 0 \times (+35)$

3 次の計算をせよ。☞p24 例4

① 5^2 ② 3^4 ③ -2^3

④ $(-6)^2$ ⑤ $(-4)^3$ ⑥ -1^6

⑦ $(\frac{1}{2})^2$ ⑧ $(-\frac{2}{3})^3$ ⑨ $(-\frac{1}{2})^4$

4 次の計算をせよ。☞p25 例5

① $(+4) \times (-3)^2$ ② $(-3^2) \times (-5)^2$ ③ $(-1)^5 \times (-5)^3$

④ $(-1^5) \times (-1)^8 \times (-5^2) \times (-2)^3$ ⑤ $(-3)^2 \times (+10)^2 \times (-10)^3 \times (-1)^4$

7

正の数と負の数の除法

例1 正の数・負の数の除法

次の計算をせよ。

① $(+20) \div (+5)$ ② $(-24) \div (-6)$ ③ $(+15) \div (-5)$ ④ $(-18) \div (+9)$

⑤ $(-10) \div (-15)$ ⑥ $(+30) \div (-16)$ ⑦ $(-5) \div \left(+\frac{2}{3}\right)$ ⑧ $\left(-\frac{2}{3}\right) \div \left(-\frac{4}{5}\right)$

Point

◆ 除法の符号のつけ方

$(+) \div (+) = +$ $(-) \div (-) = +$ $(+) \div (-) = -$ $(-) \div (+) = -$

練習1 次の計算をせよ。

① $(-10) \div (-2)$ ② $(+24) \div (-4)$ ③ $(-18) \div (-3)$ ④ $(+48) \div (+12)$

⑤ $(-36) \div (-12)$ ⑥ $(+75) \div (-5)$ ⑦ $0 \div (-25)$ ⑧ $(-9) \div (+9)$

⑨ $(+24) \div (-18)$ ⑩ $(-9) \div (+24)$ ⑪ $(+10) \div \left(-\frac{5}{7}\right)$ ⑫ $\left(-\frac{2}{3}\right) \div \left(+\frac{1}{6}\right)$

例2 正の数・負の数の乗除混合

次の計算をせよ。

① $(+12) \div (-8) \times (-14)$ ② $(-24) \div (-9) \div (-16)$ ③ $\left(-\frac{2}{3}\right) \times \left(+\frac{4}{5}\right) \div \left(-\frac{4}{15}\right)$

練習2 次の計算をせよ。(④～⑤が次のページにあります)

① $(-6) \div (-15) \times (+3)$ ② $(-10) \div (-16) \div (-5)$ ③ $(+42) \div (-18) \times (+21) \div (-14)$

$$\textcircled{4} \left(+\frac{8}{9}\right) \times \left(-\frac{3}{4}\right) \div \left(+\frac{1}{6}\right)$$

$$\textcircled{5} \left(-\frac{5}{24}\right) \div \left(-\frac{2}{3}\right) \div \left(-\frac{5}{6}\right)$$

例3 累乗をふくむ正の数・負の数の乗除混合

次の計算をせよ。

$$\textcircled{1} (-6^2) \div (-3) \div (+2)^2$$

$$\textcircled{2} (-2^3) \div (-4)^2 \times (+3)^2$$

Point

◆ 累乗がふくまれているときは累乗の計算を先にする。

練習3 次の計算をせよ。

$$\textcircled{1} (-2)^3 \div (-1)^4 \div (+10)$$

$$\textcircled{2} (+4)^2 \times (-3^2) \div (-4)^3$$

$$\textcircled{3} (-3)^2 \div (-1)^3 \div (-6)$$

$$\textcircled{4} -4^2 \div (-2)^2 \times (-3^2)$$

確認問題 A

1 次の計算をせよ。☞p29 例1

① $(-21) \div (+7)$ ② $(-36) \div (-15)$ ③ $(+15) \div (-24)$ ④ $(-12) \div 6$ ⑤ $(-36) \div (-8)$

⑥ $(-18) \div \left(+\frac{6}{7}\right)$ ⑦ $-\frac{3}{10} \div (-9)$ ⑧ $\left(+\frac{5}{12}\right) \div \left(-\frac{1}{6}\right)$ ⑨ $\left(-\frac{3}{8}\right) \div \left(-\frac{9}{10}\right)$

2 次の計算をせよ。☞p29 例2

① $(-54) \div (-3) \div (-9)$ ② $(-6) \times (-8) \div (+12)$ ③ $-15 \div (+20) \times (-6)$

④ $\left(-\frac{8}{15}\right) \div \left(+\frac{3}{20}\right) \times \left(-\frac{1}{4}\right)$ ⑤ $\left(-\frac{4}{9}\right) \div \left(-\frac{5}{6}\right) \times \left(+\frac{3}{8}\right)$ ⑥ $\left(-\frac{4}{9}\right) \div \left(-\frac{8}{9}\right) \div \left(-\frac{3}{4}\right)$

3 次の計算をせよ。☞p30 例3

① $-4^2 \div (-4^2) \times (-2)^2$ ② $(-4)^2 \div (-2)^3 \div (-3^2)$

③ $(-9)^2 \times (-3^2) \div (+6)^2$ ④ $(-10)^2 \div (-5^2) \div (-2^2)$

確認問題 B

1 次の計算をせよ。☞p29 例1

① $(-24) \div (+8)$ ② $(-32) \div (-4)$ ③ $(+16) \div (-24)$ ④ $(-12) \div 9$ ⑤ $(-26) \div (-13)$

⑥ $(-12) \div \left(+\frac{6}{5}\right)$ ⑦ $-\frac{3}{5} \div (-6)$ ⑧ $\left(+\frac{5}{4}\right) \div \left(-\frac{1}{6}\right)$ ⑨ $\left(-\frac{4}{9}\right) \div \left(-\frac{8}{3}\right)$

2 次の計算をせよ。☞p29 例2

① $(-36) \div (-3) \div (-2)$ ② $(-6) \times (-5) \div (+16)$ ③ $-12 \div (+18) \times (-3)$

④ $\left(-\frac{8}{15}\right) \div \left(+\frac{3}{10}\right) \times \left(-\frac{1}{4}\right) \div \left(-\frac{5}{6}\right)$ ⑤ $\left(-\frac{4}{9}\right) \div \left(-\frac{5}{6}\right) \div \left(-\frac{2}{3}\right) \times \left(+\frac{15}{4}\right)$

3 次の計算をせよ。☞p30 例3

① $-4^2 \div (-4^4) \times (-2)^3$ ② $(-4)^3 \div (-2)^3 \div (-3^3)$

③ $(-6)^2 \times (-4^2) \div (+3)^2 \div (-2)^3$ ④ $(-10)^2 \div (-4^2) \div (-6^2) \times (-2^2)$

8

正の数と負の数の四則混合

例1 正の数・負の数の四則混合

次の計算をせよ。

① $-3 \times (-4) + 15$

② $-18 \div (+3) + (-9)$

③ $20 - 16 \div (-8)$

④ $-25 + (-3) \times (-2)$

⑤ $-18 \div 6 + (-3) \times 7$

⑥ $(-3) \times 5 - (-12) \div (-4)$

Point

◆ 四則混合計算は×・÷を先にする。

練習1-1 次の計算をせよ。

① $-4 \times (+5) - 25$

② $6 \times (-13) + (-21)$

③ $-21 \div (-7) - (-6)$

④ $-13 - (+5) \times (-2)$

⑤ $10 + (-15) \div (-5)$

⑥ $-23 - 3 \times (-5)$

⑦ $18 - 16 \div (-8)$

⑧ $-12 + 4 \times (-3)$

⑨ $6 - 6 \div (-3)$

練習1-2 次の計算をせよ。

① $-3 \times 6 + (-5) \times (-2)$

② $24 \div (-6) - (-2) \times 5$

③ $-25 \div (-5) - 12 \div (-4)$

④ $6 \times (-5) + 2 \times (-6)$

⑤ $(-18) \div 6 - (-5) \times (-3)$

⑥ $(-2) \times 4 + 12 \div (-3)$

⑦ $18 \div (-9) - 6 \div (-2)$

⑧ $3 \times (-5) - (-4) \times (-2)$

⑨ $-9 \div 3 + 6 \times (-4)$

例2 累乗をふくむ正の数・負の数の四則混合

次の計算をせよ。

① $(-2)^3 - 3^2$

② $2 \times (-5) + (-4)^2 \div 8$

③ $-2^3 - (-3^2) \times 2$

練習2 次の計算をせよ。

① $-5 \times (-2^3) + 2 \times (-3)^2$

② $18 - (-24) \div (-2)^3$

③ $3^2 - (-1^2) \times (-5)$

④ $-6^2 \div 12 - 3 \times (-1)^4$

⑤ $-3^2 \times 7 + 3 \times (-2)^2$

⑥ $-4^2 - 5 \times (-4^2)$

例3 $\{ \quad \}$ をふくむ正の数・負の数の四則混合

次の計算をせよ。

① $5 - \{-3 + (-2) \times 4\}$

② $12 - \{-18 \div (-7 + 1) - 5\} \times (-2^2)$

練習3 次の計算をせよ。

① $24 - \{-15 - (5 - 11)\} \times 2$

② $\{-6 + (-5 + 8)\} \times (-3^2)$

③ $-5 \times \{(-6 + 2) \times 2 - 5\} - 65$

④ $(-3)^2 + \{10 - (-13 + 3) \div (-2)\}$

例4 分配法則

分配法則を利用して次の計算をせよ。

① $-18 \times \left(\frac{5}{6} - \frac{7}{9}\right)$

② $\frac{13}{15} \times 12 + \frac{13}{15} \times 3$

Point

◆ 分配法則

$(\bigcirc + \Delta) \times \square = \bigcirc \times \square + \Delta \times \square$

$\square \times (\bigcirc - \Delta) = \square \times \bigcirc - \square \times \Delta$

練習4-1 分配法則を利用して次の計算をせよ。

① $24 \times \left(\frac{5}{8} + \frac{1}{6}\right)$

② $18 \times \left(\frac{1}{3} - \frac{2}{9}\right)$

③ $\left(-\frac{1}{2} + \frac{4}{5}\right) \times (-30)$

練習4-2 分配法則を利用して次の計算をせよ。

① $\frac{3}{4} \times 9 + \frac{3}{4} \times 7$

② $\frac{11}{13} \times 16 - \frac{11}{13} \times 3$

③ $2^2 \times 3.6 + 4^2 \times 3.6$

確認問題 A

1 次の計算をせよ。☞p33 **例1**

① $15 - (-3) \times 5$

② $-8 + 24 \div (-8)$

③ $5 \times (-6) - (-4) \times (-8)$

④ $-8 \div 2 + 2$

⑤ $12 \div (-6) - 2 \times (-3)$

⑥ $4 \times (-3) + 3 \times (-4)$

⑦ $-18 \div 2 - 14 \div (-7)$

⑧ $5 - 6 \times (-7) + (-10)$

⑨ $-32 \div 8 - 4 \times 6 - 9$

2 次の計算をせよ。☞p34 **例2**

① $2 + (-3^2) \times 3$

② $(-2)^3 \div 4 - 3 \times (-4)$

③ $-5^2 - 4 \times (-8)$

④ $-6 - (-4)^3 \div (-4^2)$

⑤ $-1^3 \times 6 + 2 \times (-3)^2$

3 次の計算をせよ。☞p35 **例3**

① $-24 \div [5 - (-3)]$

② $\{5 - (11 - 3)\} \times 3$

③ $2 \times \{-6 + (-7 + 2)\} - 12$

4 分配法則を利用して次の計算をせよ。☞p36 **例4**

① $\left(-\frac{2}{3} + \frac{1}{2}\right) \times (-6)$

② $6^2 \times 8.3 - 4^2 \times 8.3$

確認問題 B

1 次の計算をせよ。☞p33 例1

① $12 - (-4) \times 3$

② $-6 + 18 \div (-6)$

③ $3 \times (-2) - (-3) \times (-4)$

④ $-8 \div 2 + 12 \div (-6)$

⑤ $16 \div (-8) - 4 \times (-1)$

⑥ $-5 \times (-2) + 5 \times (-6)$

⑦ $3 - 18 \div 9 - 15 \div (-3)$

⑧ $8 - 2 \times (-9) + (-10) \div 2$

⑨ $-30 \div 6 - 4 \times 3 - 8 \div (-4)$

2 次の計算をせよ。☞p34 例2

① $2^3 + (-4^2) \times 1^2$

② $(-2)^5 \div 4 - 4 \times (-2)^2$

③ $-5^2 - 2 \times (-5)^2$

④ $-6^2 - (-3)^4 \div (-3)^3$

⑤ $-1^6 \times 4 + 2^2 \times (-3)^2$

3 次の計算をせよ。☞p35 例3

① $-2^2 \div \{5 - (-3)\}$

② $\{3^3 \times (10 - 8)\} \div 3^2$

③ $2^3 \times \{-12 \div (-7 + 3)\} - 4^2$

4 分配法則を利用して次の計算をせよ。☞p36 例4

① $\left(-\frac{2}{3} + \frac{5}{6} - \frac{1}{2}\right) \times (-12)$

② $2^3 \times 1.7 - 3^2 \times 1.7 + 1.7$

9

正の数と負の数の利用

例1 正の数・負の数の利用(1)

右の表は、5人の生徒A, B, C, D, Eの身長をAより何cm高いかで表したものである。これについて次の各問いに答えよ。

生徒	A	B	C	D	E
身長	0	-5	+4	-3	+6

- ① BとCの身長の差は何cmか。
- ② Aの身長が154cmのとき、5人の身長の平均は何cmか。

練習1 右の表はA, B, C, D, E, Fの6人の体重をCより何kg重いかで表したものである。これについて次の各問いに答えよ。

生徒	A	B	C	D	E	F
体重	+2	+7	0	-4	-9	-5

- ① 最も体重の重い生徒と最も軽い生徒の差は何kgか。
- ② Cの体重が48kgのとき、6人の体重の平均は何kgか。

例2 正の数・負の数の利用(2)

A, B, C, Dの4人であるゲームをした。4人の得点の合計が0点であるとき、次の各問いに答えよ。

- ① Aが3点、Bが-5点、Cが-7点ならばDは何点か。
- ② B, C, Dの3人の得点の平均が-2点ならばAの得点は何点か。

練習2 A, B, C, D, Eの5人であるゲームをした。5人の得点の合計が-4点であるとき、次の各問いに答えよ。

- ① Aが-5点、Bが7点、Cが-2点、Dが6点ならばEは何点か。
- ② A, B, Cの3人の得点の平均が-1点ならばD, Eの2人の得点の平均は何点か。

確認問題 A

- 1 右の表はある生徒のテストの点を80点を基準として表したものである。これについて次の各問いに答えよ。☞p39 例1

科目	国語	社会	数学	理科	英語
得点	-9	+4	+8	-7	+1

例2

- ① 最も点数の良かった科目と最も悪かった科目との差は何点か。
- ② この生徒のテストの平均点は何か。
- 2 A、Bの2人が、じゃんけんをして、勝つと3歩前へ、負けると1歩後ろへ、直線上を移動することにした。引き分けはなかったとして次の各問いに答えよ。☞p39 例1 例2
- ① 5回じゃんけんをしたら、Aが勝ち、負け、負け、勝ち、負けという結果であった。このときAはもとの位置から何歩前にいるか。
- ② 10回じゃんけんをして、Aが6回勝つとBはもとの位置から何歩前にいるか。
- ③ 10回じゃんけんをして、Bが7回勝つと2人の間は何歩離れているか。
- 3 右の表で、たて、横、斜めの4つの数をたしたとき、その和がすべて等しくなるように、空らんに適する数を書き入れよ。☞p39 例1 例2

6	(A)	-4	9
(B)	4	3	(C)
5	(D)	-1	(E)
-6	(F)	(G)	-3

確認問題 B

- 1 右の表はA、B、C、D、E5人の生徒の身長を、Cより何cm高いか表したものである。これについて次の各問いに答えよ。

生徒	A	B	C	D	E
身長	+5	-4	0	+3	-6

☞p39 例1 例2

- ① 身長の最も高い生徒と最も低い生徒との差は何cmか。
- ② 5人の身長の平均が153cmならばEの身長は何cmか。
- 2 AとBが10回ずつさいころをふった。奇数の目が出たときは-2点、偶数の目が出たときは+1点の得点として、次の各問いに答えよ。☞p39 例1 例2
- ① Aのふったさいころの目は {5, 4, 1, 6, 6, 5, 5, 4, 2, 3} であった。このとき、Aの得点は何点か。
- ② Bの得点は+1点だった。Bは何回奇数の目を出したか。
- 3 $a < 0$, $b > 0$, $a + b < 0$ のとき a , b , $-a$, $-b$ を小さい順にならべよ。

確認問題 A

1 次の数の中から素数を選べ。⇨p40 例1

1	2	4	6	7	11	15	17	21
---	---	---	---	---	----	----	----	----

2 次の数を素因数分解(素数だけの積に)せよ。⇨p40 例1

- ① 14 ② 22 ③ 35 ④ 39

確認問題 B

1 次の数を素因数分解(素数だけの積に)せよ。⇨p40 例2

- ① 9 ② 12 ③ 18 ④ 20

- ⑤ 36 ⑥ 48 ⑦ 63 ⑧ 72

- ⑨ 80 ⑩ 90 ⑪ 120 ⑫ 144

2 次の各問いに答えよ。⇨p40 例3

- ① 40にできるだけ小さい自然数をかけて、その答えがある整数の2乗になるようにしたい。どんな数をかければよいか。
- ② 180をできるだけ小さい自然数でわって、その答えがある整数の2乗になるようにしたい。どんな数でわればよいか。

1

文字式のきまり

例1 ×の省略

次の文字式を×の符号を省略して表せ。

- ① $a \times b$ ② $b \times a$ ③ $3 \times c$ ④ $x \times 5$ ⑤ $1 \times a$
- ⑥ $(-2) \times a$ ⑦ $a \times (-3)$ ⑧ $(-1) \times a$ ⑨ $4 \times (-a)$ ⑩ $0.1 \times x$
- ⑪ $c \times (a-b)$ ⑫ $(a-b) \times c$ ⑬ $5 \times (a-1)$ ⑭ $(x-3) \times 2$
- ⑮ $(-5) \times (x-1)$ ⑯ $(x-2) \times (-3)$ ⑰ $(x-3) \times (y-2)$ ⑱ $(4+c) \times (a-3)$

Point

◆ 文字式のきまり

例

- ◆ ×の符号を省略する…………… $2 \times a = 2a$
- ◆ 数は文字の前…………… $x \times 5 = 5x$ $(a-3) \times 7 = 7(a-3)$
- ◆ 文字はアルファベット順…………… $c \times a = ac$
- ◆ $1 \times$ 文字の1は省略…………… $1 \times a = a$ $x \times (-1) = -x$

練習1 次の文字式を×の符号を省略して表せ。

- ① $3 \times a$ ② $b \times 4$ ③ $a \times 0.1$ ④ $x \times 1$ ⑤ $x \times y$
- ⑥ $c \times b$ ⑦ $b \times a \times 5$ ⑧ $(x+y) \times 2$ ⑨ $(a+b) \times y$ ⑩ $a \times (x-y)$
- ⑪ $(a+b) \times (c+d)$ ⑫ $(-4) \times a$ ⑬ $x \times (-3)$ ⑭ $(-1) \times y$
- ⑮ $y \times (-2) \times x$ ⑯ $(-3) \times (a+b)$ ⑰ $(x+y) \times (-5)$ ⑱ $(-a) \times (-1)$

例2 文字式と累乗の指数

次の文字式を累乗の指数を使って表せ。

- ① $a \times a$ ② $x \times x \times x$ ③ $a \times c \times c \times a \times c$ ④ $3 \times a \times a$
- ⑤ $x \times y \times 4 \times y$ ⑥ $a \times (-2) \times b \times a$ ⑦ $(x+y) \times (x+y)$ ⑧ $2 \times (a+b) \times (a+b)$

Point

◆ 文字式のきまり

同じ文字の積は累乗の形にする。

例 $a \times a \times a = a^3$

練習2 次の文字式を累乗の指数を使って表せ。

- ① $x \times x$ ② $a \times a \times a$ ③ $-2 \times c \times c$ ④ $x \times x \times 5$ ⑤ $a \times (-3) \times a$
- ⑥ $x \times y \times x \times y \times x$ ⑦ $y \times 3 \times y \times x$ ⑧ $(a+2) \times (a+2)$ ⑨ $(x-y) \times 4 \times (x-y)$

例3 \div の省略次の文字式を \div の符号を省略して表せ。

① $a \div 5$

② $-a \div b$

③ $(a+b) \div c$

④ $c \div (x-y)$

⑤ $(a-b) \div (x+y)$

Point

◆ 文字式のきまり

 \div の符号を省略する。

$$\bigcirc \div \triangle = \frac{\bigcirc}{\triangle}$$

練習3 次の文字式を \div の符号を省略して表せ。

① $a \div 3$

② $x \div y$

③ $(-6) \div a$

④ $x \div (-3)$

⑤ $a \div (-x)$

⑥ $(x+y) \div 8$

⑦ $(-6) \div (x+y)$

⑧ $(x+y) \div b$

⑨ $(a+b) \div (a-b)$

例4 \times ・ \div の省略次の文字式を \times ・ \div の符号を省略して表せ。

① $a \div b \times c$

② $a \times b \div c$

③ $a \div b \div c$

④ $b \div c \times 4$

⑤ $b \times 3 \div a$

⑥ $c \div b \div a$

⑦ $x \div y \div (-5)$

⑧ $(x+y) \div 3 \times a$

練習4 次の文字式を \times ・ \div の符号を省略して表せ。

① $5 \div x \div y$

② $a \div (-2) \div c$

③ $-3 \div a \div b$

④ $a \div (x+y) \div b$

⑤ $x \div (-y) \div a$

⑥ $a \div b \times c$

⑦ $a \times b \div c$

⑧ $a \div 5 \times b$

⑨ $-3 \div x \times y$

⑩ $x \div (-4) \times y \times a$

⑪ $(a-2) \times (-3) \div b \times c$

例5 四則混合

次の文字式を \times ・ \div の符号を省略して表せ。

① $8-2\times x$

② $-6+8\div y$

③ $c\times c-a\times 2$

④ $5\div x+y\times(-4)$

⑤ $a\div 2-5\div b$

⑥ $x\times y-(-4)\times a$

Point

◆ 四則混合計算

加法・減法の部分で式を分ける。

$$\underbrace{a\times b}_{\times\text{を省略}} + \underbrace{(-3)\div c}_{\div\text{を省略}} = ab + \underbrace{\left(-\frac{3}{c}\right)}_{-\text{になおす}} = ab - \frac{3}{c}$$

練習5-1 次の文字式を \times ・ \div の符号を省略して表せ。

① $3\times a-5$

② $4\times(-a)+b$

③ $-2-3\times y\times x$

④ $-7+9\div(-a)$

⑤ $2\times x-y\div 6$

⑥ $a\times 2+b\times 5$

⑦ $a\div 5-2\times b$

⑧ $x\times x\times x-y\div 4$

⑨ $b\times 5+a\times(-3)$

⑩ $x\div y+(-c)\div d$

⑪ $a\div b\times 3-a\times(-4)$

⑫ $-7\times(-a)+4\div(-x)$

練習5-2 次の文字式を \times ・ \div の符号を省略して表せ。

① $(a-3)\times 4-3\div b$

② $(x-y)\div 5-3\times(-a)$

③ $-5\div(x+y)+(-3)\times 2a$

④ $a\times(x+2)+(a-3)\times 4$

⑤ $1\div(x+y)-(-1)\div(a+b)$

⑥ $(x-y)\times(-7)+(-2)\times(x+y)$

確認問題 A

1 次の文字式を \times の符号を省略して表せ。☞p42 例1

- ① $x \times x$ ② $c \times a \times b$ ③ $6 \times x$ ④ $a \times (-3)$ ⑤ $1 \times y$
- ⑥ $-8 \times (x-3)$ ⑦ $(x-5) \times 4$ ⑧ $(x-y) \times a$ ⑨ $a \times (x-y)$ ⑩ $1 \times (-y)$
- ⑪ $(x+2) \times (x-4)$ ⑫ $(x+4) \times (-3)$ ⑬ $-0.1 \times b \times a$ ⑭ $(6-y) \times (-0.01)$

2 次の文字式を累乗の指数を使って表せ。☞p42 例2

- ① $x \times x$ ② $5 \times a \times a$ ③ $-3 \times y \times y \times y$ ④ $-a \times a \times a \times 6$
- ⑤ $c \times c \times c \times b \times b$ ⑥ $y \times 5 \times x \times y$ ⑦ $(-3) \times (-x) \times (-x)$ ⑧ $(x+2) \times (x+2)$

3 次の文字式を \times ・ \div の符号を省略して表せ。☞p43 例3

- ① $b \div 8$ ② $-x \div 7$ ③ $4 \div a$ ④ $a \div (-3)$ ⑤ $x \div y$
- ⑥ $9 \div (x-y)$ ⑦ $(x+y) \div 5$ ⑧ $-8 \div (a-b)$ ⑨ $(x-4) \div (x+2)$

4 次の文字式を \times ・ \div の符号を省略して表せ。☞p43 例4

- ① $x \div y \div 4$ ② $b \div x \times a$ ③ $x \times (-3) \div y$ ④ $-2 \div y \div x$
- ⑤ $x \div (a-b) \times 2a$ ⑥ $5a \div b \div (x+y)$ ⑦ $(x+2) \times 4 \div x$

5 次の文字式を \times ・ \div の符号を省略して表せ。☞p44 例5

- ① $b \times b - a \times 4$ ② $-7 \div x + y \times (-5)$ ③ $10 - 6 \div (-x)$
- ④ $-3 - y \times x \times (-1)$ ⑤ $a \div 8 - 6 \div b$ ⑥ $y \times y \times y + x \times x \times (-4)$
- ⑦ $3b \times a - 2 \times (-c)$ ⑧ $x \times 5 \times x - y \div 4$ ⑨ $-8 \div a \div a + (-4) \div x$

確認問題 B

1 次の文字式を \times の符号を省略して表せ。▷p42 例1

① $y \times x$ ② $b \times a \times c$ ③ $1 \times x$ ④ $a \times (-5)$ ⑤ $(-1) \times y$

⑥ $-2 \times (x-1)$ ⑦ $(5-x) \times 3$ ⑧ $(a-x) \times y$ ⑨ $a \times (y+x)$ ⑩ $1 \times (-a)$

⑪ $(x+1) \times (x-1)$ ⑫ $(x+4) \times (-1)$ ⑬ $-0.1 \times x \times a$ ⑭ $(1-a) \times (-0.01)$

2 次の文字式を累乗の指数を使って表せ。▷p42 例2

① $x \times x \times 1$ ② $2 \times a \times a$ ③ $-1 \times y \times y \times y$ ④ $-a \times a \times a \times 3$

⑤ $b \times c \times c \times b \times c$ ⑥ $y \times (-1) \times x \times y$ ⑦ $-3 \times x \times (-x)$ ⑧ $(x-5) \times (x-5) \times (x-5)$

3 次の文字式を \times ・ \div の符号を省略して表せ。▷p43 例3

① $b \div 2$ ② $-x \div 6$ ③ $-1 \div a$ ④ $-a \div (-3)$ ⑤ $y \div x$

⑥ $2 \div (x-y)$ ⑦ $(x-y) \div 4$ ⑧ $-1 \div (a-b)$ ⑨ $(x-4) \div (x-8)$

4 次の文字式を \times ・ \div の符号を省略して表せ。▷p43 例4

① $x \div y \div 6$ ② $b \div y \times a$ ③ $a \times (-2) \div y$ ④ $-1 \div y \div (-x)$

⑤ $x \div (a-2) \times 2a \div 5$ ⑥ $5a \div x \div (a-b) \times y$ ⑦ $(x+1) \times 3 \div x \div a$

5 次の文字式を \times ・ \div の符号を省略して表せ。▷p44 例5

① $b \times b - a \times a$ ② $-2 \div x + x \times (-2)$ ③ $5 - 8 \div (-x)$

④ $-1 - b \times a \times (-1)$ ⑤ $a \div 4 - 4 \div (-b)$ ⑥ $-y \times y \times y - x \times x \times (-2)$

⑦ $b \times 3a - 2 \times (-c)$ ⑧ $-x \times 5 \times x - y \div 5$ ⑨ $-2 \div a \div a \div a + (-4) \div x \div x$

2

数量の表し方

例1 単位の変換

次の数量を [] の中の単位で表せ。

- ① a kg [g] ② a km [m] ③ a 分 [秒]
 ④ a g [kg] ⑤ a cm [m] ⑥ a 分 [時間]

Point

◆ 単位の変換

◆ $1\text{kg} = 1000\text{g}$ $1\text{km} = 1000\text{m}$ $1\text{m} = 100\text{cm}$ $1\text{分} = 60\text{秒}$ $1\text{時間} = 60\text{分}$

◆ $1\text{g} = \frac{1}{1000}\text{kg}$ $1\text{m} = \frac{1}{1000}\text{km}$ $1\text{cm} = \frac{1}{100}\text{m}$ $1\text{秒} = \frac{1}{60}\text{分}$ $1\text{分} = \frac{1}{60}\text{時間}$

練習1 次の数量を [] の中の単位で表せ。

- ① x km [m] ② x 秒 [分] ③ x g [kg]
 ④ x 分 [時間] ⑤ x m [cm] ⑥ x 時間 [分]

例2 数量の表し方(1)

次の各問いに答えよ。

- ① 1本 a 円の大根5本と1個15円のいちご b 個買うと代金は何円か。 ② 1個150円のリんごを x 個買って1000円払ったときのおつりは何円か。
 ③ ノート6冊で y 円のとときノート1冊の代金は何円か。 ④ 80cmのひもがある。このひもから x cm切り取ると残りのひもの長さは何cmか。

練習2 次の各問いに答えよ。

- ① 1個250円のケーキ x 個を10円の箱に入れてもらったときの代金は何円か。 ② 1本50円の鉛筆を x 本と、1個 a 円の消しゴムを2個買ったときの代金は何円か。
 ③ 1枚 a 円のCDを3枚買って5000円払ったときのおつりは何円か。 ④ 1冊300円の本を x 冊買って10000円払ったときのおつりは何円か。
 ⑤ 鉛筆 y 本で300円のととき鉛筆1本の代金は何円か。 ⑥ 3個で a 円のみかんがある。みかん1個の値段は何円か。
 ⑦ アメが20個ある。 x 個食べると残りは何個か。 ⑧ x 枚の紙がある。10枚使うと残りは何枚か。

例3 数量の表し方(2)

次の各問いに答えよ。

- ① 十の位が a 、一の位が b である2けたの整数を ② 5で割ると商が a であまりが b になる数を表せ。
表せ。

練習3 次各問いに答えよ。

- ① 十の位が x 、一の位が y である2けたの整数を ② 百の位が a 、十の位が b 、一の位が c である
表せ。 3けたの整数を表せ。
- ③ 7で割ると商が x であまりが y になる数を表せ。 ④ x で割ると商が a であまりが2になる数を表せ。

例4 数量の表し方(3)

次の各問いに答えよ。

- ① 5人の体重の平均が a kgのとき5人の体重の ② 男子3人の身長が平均 x cm、女子2人の身長が平均
合計は何kgか。 y cmのとき全員の平均は何cmか。

練習4 次各問いに答えよ。

- ① 4回のテストの平均が x 点のとき、テストの ② 3回のテストの平均が a 点で、4回目に80点を
合計点は何点か。 取ると、4回の平均は何点になるか。
- ③ 男子12人の平均が m 点、女子13人の平均が ④ 男子6人の体重の平均が x kg、女子5人の体重の
 n 点のとき全員の平均は何点か。 平均が y kgのとき、全員の平均は何kgか。

例5 数量の表し方(4)

次の各問いに答えよ。

- ① 1辺が x cmの正方形の周りの長さは何cmか。 ② 底辺が b cm、高さが a cmの三角形の面積は何 cm^2 か。

**練習5 次各問いに答えよ。**

- ① 1辺が a cmの正三角形の周りの長さは何cmか。 ② たてが a cm、横が b cmの長方形の周りの長さは何cmか。



- ③ 1辺が x cmの正方形の面積は何 cm^2 か。 ④ たてが a cm、横が b cmの長方形の面積は何 cm^2 か。



例6 割合の表し方(1)

次の各問いに答えよ。

- ① a gの3%は何gか。 ② 21人の x %は何人か。 ③ x mの a %は何mか。
- ④ a 円の7割は何円か。 ⑤ 43cmの x 割は何cmか。 ⑥ x kgの a 割は何kgか。

Point

◆ 割合

$$x\% \cdots \frac{x}{100} \qquad x\text{割} \cdots \frac{x}{10}$$

練習6 次の各問いに答えよ。

- ① 11cmの p 割は何cmか。 ② b gの13%は何gか。 ③ a mの x %は何mか。
- ④ c 円の3割は何円か。 ⑤ 27人の m %は何人か。 ⑥ s kgの c 割は何kgか。

例7 割合の表し方(2)

次の各問いに答えよ。

- ① x 円の20%増しは何円か。 ② x 円の20%引きは何円か。 ③ a 円の x %増しは何円か。
- ④ x 円の3割増しは何円か。 ⑤ x 円の3割引きは何円か。 ⑥ a 円の x 割引きは何円か。

Point

◆ 割合

$$\begin{array}{lll} \diamond x\% \cdots \frac{x}{100} & \diamond x\% \text{増し} \cdots \frac{100+x}{100} & \diamond x\% \text{引き} \cdots \frac{100-x}{100} \\ \diamond x\text{割} \cdots \frac{x}{10} & \diamond x\text{割増し} \cdots \frac{10+x}{10} & \diamond x\text{割引き} \cdots \frac{10-x}{10} \end{array}$$

練習7 次の各問いに答えよ。

- ① x 円の10%増しは何円か。 ② x 円の10%引きは何円か。 ③ a 円の x %引きは何円か。
- ④ x 円の4割増しは何円か。 ⑤ x 円の4割引きは何円か。 ⑥ a 円の x 割増しは何円か。

例8 速さ・時間・道のりの表し方

次の各問いに答えよ。

- ① x kmの道のりを時速15kmの速さで走ると何時間かかるか。
- ② 360kmの道のりを t 時間で走る自動車の速さは時速何kmか。
- ③ 時速4kmの速さで t 時間歩いたときの距離は何kmか。
- ④ 10kmの道のりを時速4kmの速さで t 時間歩いたとき、残りの距離は何kmか。

Point

- ◆ 速さ・時間・道のり(距離)
- ◆ 道のり(距離) = 速さ × 時間
- ◆ 速さ = 道のり(距離) ÷ 時間
- ◆ 時間 = 道のり(距離) ÷ 速さ

練習8 次の各問いに答えよ。

- ① 60kmの道のりを時速 a kmの速さで走ると何時間かかるか。
- ② x mの道のりを分速100mの速さで走ると何分かかかるか。
- ③ x kmの道のりを4時間で走る自動車の速さは時速何kmか。
- ④ 500kmの道のりを a 時間で走る電車の速さは時速何kmか。
- ⑤ 時速 x kmの速さで a 時間歩いたときの距離は何kmか。
- ⑥ 分速 a mの速さで60分歩いたときの距離は何mか。
- ⑦ x kmの道のりを時速3kmの速さで t 時間歩いたとき、残りの距離は何kmか。
- ⑧ 20kmの道のりを時速 x kmの速さで2時間歩いたとき、残りの距離は何kmか。

確認問題 A

1 次の数量を [] の中の単位で表せ。☞p47 **例1**

- ① a g [kg] ② x km [m] ③ a 分 [時間]
- ④ a cm [m] ⑤ a 時間 [分] ⑥ a kg [g]

2 次の各問いに答えよ。☞p47 **例2**

- ① 1個20円のアメを x 個と1個50円のキャラメルを y 個買うと代金は何円か。 ② 1個 a 円のなしを10個買って1000円払ったときのおつりは何円か。
- ③ 消しゴム x 個で600円のとき消しゴム1個の代金は何円か。 ④ 今の気温が 18°C である。温度が $x^{\circ}\text{C}$ 下がると気温は何 $^{\circ}\text{C}$ になるか。

3 次の各問いに答えよ。☞p48 **例3**

- ① 十の位が m 、一の位が n である2けたの整数を表せ。 ② 7で割ると商が x であまりが y になる数を表せ。

4 次の各問いに答えよ。☞p48 **例4**

- ① 6回のテストの平均が a 点のとき6回のテストの合計は何点か。 ② 男子5人の身長が平均 x cm、女子6人の身長が平均 y cmのとき全員の平均は何cmか。

5 次の各問いに答えよ。☞p48 **例5**

- ① 1辺が a cmの正五角形の周りの長さは何cmか。 ② 底辺が a cm、高さが h cmの三角形の面積は何 cm^2 か。



6 次の各問いに答えよ。☞p49 **例6**

- ① 27cmの $a\%$ は何cmか。 ② a 円の $x\%$ は何円か。 ③ 39人の y 割は何人か。

7 次の各問いに答えよ。☞p49 **例7**

- ① x 円の3%増しは何円か。 ② a 人の1割増しは何人か。 ③ x 円の30%引きは何円か。

8 次の各問いに答えよ。☞p50 **例8**

- ① 3kmの距離を t 時間で走ったときの速さは時速何kmか。 ② x kmの距離を時速20kmの速さで走ったときにかかる時間は何時間か。
- ③ 時速 a kmの速さで5時間走ったときの距離は何kmか。 ④ 10kmの距離を時速4kmの速さで t 時間歩いたときの残りの距離は何kmか。

確認問題 B

1 次の各問いに答えよ。☞p47・48 例2 例3 例4 例5

- ① 1個50円のガム a 個と1個 b 円のチョコレート5個の代金は何円か。
- ② 500円を出して1個15円のたこ焼きを x 個買ったときのおつりは何円か。
- ③ あめを10個買って100円払ったらおつりが a 円だった。あめ1個は何円か。
- ④ A, B, C3人の体重の平均は a kgで、Aの体重が45kgならばB, C2人の体重の平均は何kgか。
- ⑤ 男子8人の平均が x 点、女子7人の平均が y 点のとき全員の平均は何点か。
- ⑥ 百の位が x 、十の位が y 、一の位が7である3けたの整数を表せ。
- ⑦ a で割ると商が5であまりが x になる整数を表せ。
- ⑧ 1辺が a cmの正三角形の周は何cmか。
- ⑨ 1本 a 円の鉛筆を b ダース買ったときの代金は何円か。
- ⑩ a mのひもから b cmのひもを10本切り取ると残りは何cmか。

2 次の各問いに答えよ。☞p49 例6

- ① 500円の $x\%$ は何円か。 ② a 円の3%は何円か。 ③ 40mの a 割は何mか。

3 次の各問いに答えよ。☞p49 例7

- ① x 円の7%増しは何円か。 ② a 人の3割増しは何人か。 ③ x 円の20%引きは何円か。

4 次の各問いに答えよ。☞p50 例8

- ① 5kmの距離を x 時間で走ったときの速さは時速何kmか。 ② x kmの距離を時速10kmの速さで走ったときにかかる時間は何時間か。
- ③ 時速 a kmの速さで2時間走ったときの距離は何kmか。 ④ 42kmの距離を時速4kmの速さで x 時間走ったときの残りの距離は何kmか。

3

式の値

例1 正の数の数の代入

$a=4$, $b=\frac{1}{2}$ のとき、次の式の値を求めよ。

① $2a$

② $5a+3$

③ $10-3a$

④ a^2

⑤ $(-b)^2$

⑥ $\frac{b}{5}$

⑦ $\frac{10}{b}$

Point

◆ 式の値

$\times \cdot \div$ の入った式になおしてから数を代入する。

練習1 $a=3$, $b=\frac{2}{3}$ のとき、次の式の値を求めよ。

① $-6a$

② $14+2a$

③ $-a+3$

④ $\frac{a}{3}$

⑤ $-4a^2$

⑥ a^3

⑦ $2(-a)^3$

⑧ $-6b+4$

⑨ $\frac{10}{b}$

⑩ $-b^2$

例2 負の数の代入 $a = -5$ のとき、次の式の値を求めよ。

① $4a$

② $-3a+2$

③ $15-4a$

④ a^2

⑤ $(-a)^2$

⑥ $-a^2$

⑦ $\frac{10}{a}$

Point

◆ 式の値

負の数は()をつけて代入する。

練習2 $a = -3$ のとき、次の式の値を求めよ。

① $-2a$

② $20+3a$

③ $-a-3$

④ a^2

⑤ $-2a^2$

⑥ a^3

⑦ $(-a)^2$

⑧ $-a^4$

⑨ $\frac{15}{a}$

⑩ $-\frac{4a}{21}$

確認問題 A

1 $a=6$ のとき、次の式の値を求めよ。☞p53 例1

① $-3a$

② $12+3a$

③ $-a-8$

④ $\frac{a}{9}$

⑤ $-a^2$

⑥ a^3

⑦ $(-a)^3$

2 $a=\frac{3}{4}$ のとき、次の式の値を求めよ。☞p53 例1

① $-12a$

② a^2

③ $a-1$

3 $b=-3$ のとき、次の式の値を求めよ。☞p54 例2

① $4b$

② $5-2b$

③ $-b+3$

④ $-\frac{6}{b}$

⑤ b^2

⑥ $-b^3$

⑦ $(-b)^2$

4 $b=-\frac{1}{2}$ のとき、次の式の値を求めよ。☞p54 例2

① $-4b$

② b^3

③ $b+3$

確認問題 B

1 $a=5$ のとき、次の式の値を求めよ。⇨p53 例1

① $-3a$

② $-3+a$

③ $-a-5$

④ $\frac{a}{10}$

⑤ a^2

⑥ $-a^2$

⑦ $(-a)^2$

2 $a=\frac{2}{3}$ のとき、次の式の値を求めよ。⇨p53 例1

① $-9a$

② $-a^2$

③ $a-3$

3 $b=-4$ のとき、次の式の値を求めよ。⇨p54 例2

① $3b$

② $5-b$

③ $-5b$

④ $\frac{8}{b}$

⑤ b^3

⑥ $-b^2$

⑦ $(-b)^2-2b$

4 $b=-\frac{3}{4}$ のとき、次の式の値を求めよ。⇨p54 例2

① $-6b$

② b^2

③ $2b-1$

4

1 次 式

例1 項

次の文字式を項に分けよ。

- ① $2x-5$ ② $-a+4$ ③ x^2+2x+1 ④ $5a$ ⑤ $\frac{2}{3}x+6$

Point

◆ 項

例 $-4x^2+x-3$

2次の項 1次の項 定数項

練習1 次 の文字式を項に分けよ。

- ① $-5x+3$ ② $2a+3b-1$ ③ $-x^2+x-4$ ④ $\frac{1}{2}x-\frac{1}{4}$

例2 1次式

次の文字式の中から1次式を選べ。

- ① $2x-5$ ② $-a+4b$ ③ $\frac{6}{x}$ ④ $5a$ ⑤ $x+6xy$ ⑥ x^2+2x+1

Point

◆ 1次式

1次の項だけか、1次の項と定数項だけでできている式。

練習2 次 の文字式の中から1次式を選べ。

- ① $15x-5$ ② $-x+7$ ③ a^2-5 ④ $\frac{2}{x}$ ⑤ $-\frac{x}{3}-1$ ⑥ $20-\frac{1}{2}ab$

例3 係数

次の文字式の1次の項とその係数を書け。

- ① $2x-5$ ② $-a+4$ ③ $5a$ ④ $\frac{x}{3}+6$

1 次 の 項

係 数

1 次 の 項

係 数

1 次 の 項

係 数

1 次 の 項

係 数

Point

◆ 係数

文字が入っている項の数の部分。 例 $-4x^2-3$

係 数

練習3 次 の文字式の1次の項とその係数を書け。

- ① $2y-3$ ② $-b+15$ ③ $-4x$ ④ $\frac{3}{4}x-\frac{1}{2}$

1 次 の 項

係 数

1 次 の 項

係 数

1 次 の 項

係 数

1 次 の 項

係 数

例4 同類項

次の計算をせよ。(同類項をまとめよ。)

① $2x+5x$

② $4a-7a$

③ $m+9m$

④ $-6x-x$

⑤ $8a-9a$

⑥ $-6m+6m$

⑦ $-5x+4x-8x$

⑧ $a-12a-a$

⑨ $8m-6m-2m$

Point

◆ 同類項

文字の部分が同じ項。計算してまとめることができる。

練習4-1 次の計算をせよ。(同類項をまとめよ。)

① $7x-5x$

② $2x+14x$

③ $-6x+7x$

④ $x-9x$

⑤ $-15x+15x$

⑥ $-8x-12x$

⑦ $-11x+10x$

⑧ $-x-x$

⑨ $11x-x$

⑩ $x+x$

⑪ $1.2x-0.2x$

⑫ $-5.6x+5.5x$

練習4-2 次の計算をせよ。(同類項をまとめよ。)

① $2x-3x+7x$

② $-4x-10x-8x$

③ $-8x+6x+2x$

④ $-2x-5x-13x$

⑤ $-14x-5x+20x$

⑥ $3x-x-5x$

⑦ $-3x+4x-x$

⑧ $x+8x+x$

⑨ $-x-x+3x$

⑩ $x+x+x$

⑪ $-x-x+x$

⑫ $-x-x-x$

練習4-3 次の計算をせよ。(同類項をまとめよ。)

① $-2x+6x-8x+10x$

② $x-5x+6x-2x$

③ $-x-2x-3x+7x$

④ $-x+2x-3x+4x$

⑤ $2x-4x-6x+8x$

⑥ $-3x-3x+4x+x$

例5 係数が分数の同類項

次の計算をせよ。(同類項をまとめよ。)

① $\frac{x}{2} + \frac{x}{3}$

② $\frac{a}{2} - \frac{a}{4}$

③ $\frac{3}{4}x + \frac{2}{3}x$

④ $-\frac{2}{3}a + \frac{1}{2}a$

⑤ $x + \frac{x}{4}$

⑥ $3a - \frac{2}{5}a$

練習5 次の計算をせよ。(同類項をまとめよ。)

① $\frac{x}{5} + \frac{x}{3}$

② $-\frac{x}{2} + \frac{1}{3}x$

③ $\frac{3}{5}x - \frac{4}{9}x$

④ $\frac{x}{3} - \frac{x}{6}$

⑤ $\frac{1}{8}x + \frac{3}{2}x$

⑥ $\frac{x}{5} - \frac{3}{10}x$

⑦ $-\frac{x}{3} - x$

⑧ $-4x + \frac{3}{5}x$

⑨ $\frac{5x}{12} - 2x + \frac{2}{3}x$

確認問題 A

1 次の式の中から1次式をすべて選べ。☞p57 例2

- ① $3x-12$ ② $-2xy+2$ ③ $2a^2+5$ ④ $\frac{2}{x}-5$ ⑤ $-\frac{x}{4}+5$ ⑥ $12-\frac{3}{4}xy$

2 次の文字式の1次の項とその係数を書け。☞p57 例3

- | | | | |
|--------------|--------------|--------------------|--------------------|
| ① $-5x+12$ | ② $-3-x$ | ③ $\frac{2}{3}x-5$ | ④ $-\frac{x}{2}+4$ |
| 1次の項 係数 | 1次の項 係数 | 1次の項 係数 | 1次の項 係数 |

3 次の計算をせよ。(同類項をまとめよ。)☞p58 例4

- ① $3x+5x$ ② $4y-10y$ ③ $-2m-6m$ ④ $8x-x$
- ⑤ $-y+7y$ ⑥ $4m-5m$ ⑦ $x+x$ ⑧ $7x+9x$

4 次の計算をせよ。(同類項をまとめよ。)☞p58 例4

- ① $x-8x+7x$ ② $-12y-9y-3y$ ③ $m-m-m$
- ④ $2x-3x-2x$ ⑤ $3a+5a-8a$ ⑥ $-x+x+x$

5 次の計算をせよ。(同類項をまとめよ。)☞p59 例5

- ① $\frac{x}{5}-\frac{x}{6}$ ② $\frac{4}{5}y+\frac{1}{5}y$ ③ $-\frac{m}{8}-\frac{3}{4}m$

- ④ $x-\frac{x}{4}$ ⑤ $\frac{3}{5}x+x$ ⑥ $-\frac{5}{6}a+\frac{2}{3}a$

確認問題 B

1 次の式の中から1次式をすべて選べ。○p57 例2

- ① $2x$ ② $x-2$ ③ x^2 ④ $\frac{2}{x}$ ⑤ $x+2y$ ⑥ $2xy$

2 次の文字式の1次の項とその係数を書け。○p57 例3

- | | | | |
|------------------|------------------|-------------------|---------------------|
| ① $-x+2$ | ② $-2-4x$ | ③ $\frac{x}{2}-1$ | ④ $-\frac{2}{3}x+8$ |
| 1 次 の 項 係 数 | 1 次 の 項 係 数 | 1 次 の 項 係 数 | 1 次 の 項 係 数 |

3 次の計算をせよ。(同類項をまとめよ。)○p58 例4

- ① $2x+4x$ ② $5y-12y$ ③ $-6m-6m$ ④ $x-x$

- ⑤ $-y+2y-y$ ⑥ $3m-7m-2m$ ⑦ $x+x+x$

4 次の計算をせよ。(同類項をまとめよ。)○p58 例4

- ① $x-2x+4x-x$ ② $-11y-y-4y+2y$ ③ $m-m-5m-2m$

- ④ $2x-2x-2x+x$ ⑤ $a+4a-8a-3a$ ⑥ $-x+x-x+x$

5 次の計算をせよ。(同類項をまとめよ。)○p59 例5

- ① $\frac{x}{4}-\frac{x}{6}$ ② $\frac{4}{5}y+\frac{6}{5}y$ ③ $-\frac{m}{8}-\frac{7}{2}m$

- ④ $x-\frac{x}{4}+\frac{2}{3}x$ ⑤ $\frac{3}{5}x+x-\frac{x}{10}$ ⑥ $-\frac{1}{6}a+\frac{3}{4}a-\frac{4}{9}a$

5

1 次式の加法・減法

例1 1次式の計算

次の計算をせよ。

① $3x+2-5x+3$

② $-4x-1+6+3x$

③ $4+5x-4+2x$

④ $7x-6-7x+5$

⑤ $\frac{1}{3}x+2-\frac{1}{4}x-3$

⑥ $\frac{1}{2}x-\frac{1}{4}+\frac{2}{3}x-\frac{2}{5}$

練習1 次の計算をせよ。

① $3x+2-2x-8$

② $5x-6+3x+7$

③ $-x+6-9+2x$

④ $-8x+3x+4-4$

⑤ $7x+5+6x-6$

⑥ $4-5x-5+x$

⑦ $x+7-9x-3$

⑧ $8x-9-x+2$

⑨ $6x+7-3-x$

⑩ $-\frac{1}{2}x+3+\frac{3}{4}x-2$

⑪ $\frac{3}{4}x-1+\frac{2}{3}x+3$

⑫ $\frac{3}{2}x-\frac{3}{4}+\frac{2}{3}x+\frac{4}{5}$

⑬ $\frac{1}{5}x+\frac{3}{10}x+\frac{1}{3}-\frac{2}{9}$

例2 1次式の加法

次の計算をせよ。

① $(3x+4)+(2x-8)$

② $(-4x-5)+(3x+4)$

③ $(8x-3)+(-6x+3)$

④ $(-2x+6)+(5+2x)$

⑤ $5x+(3x-8)$

⑥ $-12+(10x-9)$

⑦ $(\frac{1}{2}x-\frac{2}{3})+(\frac{3}{4}x+\frac{2}{5})$

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

練習2 次の計算をせよ。

① $(5x-6)+(3x+7)$

② $(x+8)+(-5x+2)$

③ $(-5x-6)+(6x+6)$

④ $(8-3x)+(3x-5)$

⑤ $-12x+(-9+5x)$

⑥ $14+(4x-8)$

⑦ $(-\frac{2}{3}x+\frac{3}{4})+(\frac{3}{4}x-\frac{4}{5})$

⑧ $(3x-\frac{4}{5})+(\frac{1}{2}x+2)$

例3 1次式の減法

次の計算をせよ。

① $(3x+7)-(5x+6)$

② $(4x-3)-(3x-4)$

③ $(-2x+5)-(5+4x)$

④ $(4-8x)-(-8x+6)$

⑤ $12x-(6x+8)$

⑥ $-15-(8x-9)$

⑦ $\left(\frac{3}{4}x+\frac{1}{2}\right)-\left(\frac{1}{4}x-\frac{5}{6}\right)$

⑧ $\left(\frac{x}{3}-\frac{2}{5}\right)-\left(\frac{x}{4}+\frac{1}{3}\right)$

練習3 次の計算をせよ。

① $(2x-5)-(5x+3)$

② $(-3x-6)-(3x+7)$

③ $(8+x)-(2x-5)$

④ $(4x-2)-(5+4x)$

⑤ $24x-(15-8x)$

⑥ $15-(4x+14)$

⑦ $\left(-\frac{2}{5}x+\frac{3}{4}\right)-\left(\frac{3}{4}x-\frac{2}{5}\right)$

⑧ $\left(2x-\frac{3}{4}\right)-\left(\frac{1}{3}x+1\right)$

例4 たて書きの加法

次の計算をせよ。

①
$$\begin{array}{r} 3x+8 \\ +) 5x-6 \end{array}$$

②
$$\begin{array}{r} -2x+5 \\ +) 4x-2 \end{array}$$

③
$$\begin{array}{r} 6x-8 \\ +) -7x+9 \end{array}$$

練習4 次の計算をせよ。

①
$$\begin{array}{r} 5x-9 \\ +) 8x-5 \end{array}$$

②
$$\begin{array}{r} -4x+12 \\ +) 4x-3 \end{array}$$

③
$$\begin{array}{r} -3x+4 \\ +) -2x-4 \end{array}$$

例5 たて書きの減法

次の計算をせよ。

①
$$\begin{array}{r} 3x+8 \\ -) 5x-6 \end{array}$$

②
$$\begin{array}{r} -2x+5 \\ -) 4x-2 \end{array}$$

③
$$\begin{array}{r} 6x-8 \\ -) -7x+9 \end{array}$$

Point

◆ たて書きの減法

ひく方(下の段)の符号を変えて加法にして計算する。

練習5 次の計算をせよ。

①
$$\begin{array}{r} 5x-9 \\ -) 8x-5 \end{array}$$

②
$$\begin{array}{r} -4x+12 \\ -) -4x-3 \end{array}$$

③
$$\begin{array}{r} -3x+4 \\ -) 2x+4 \end{array}$$

例6 1次式の加法・減法

次の各問いに答えよ。

① 左の式と右の式をたせ。
 $4x+7, 2x-6$

② 左の式から右の式をひけ。
 $3x-2, 7x-9$

練習6 次の各問いに答えよ。

① 左の式と右の式をたせ。
 $-2x+4, 5x+6$

② 左の式から右の式をひけ。
 $5x-8, -3x+8$

確認問題 A

1 次の計算をせよ。☞p62 例1

① $4x+5-9x-1$

② $3x-6+4x-9$

③ $-9x-8-7+x$

④ $-4x+3x-4+6$

⑤ $6x+2-5x-8$

⑥ $4-5x+7-7x$

2 次の計算をせよ。☞p63 例2 ・ p64 例3

① $(-8x+5)+(7x-5)$

② $(5x-3)-(2x+3)$

③ $(12-4x)+(4x-9)$

④ $(-2x-7)-(6+5x)$

⑤ $(4x+7)+(-x-1)$

⑥ $(-x-4)-(-6+5x)$

⑦ $6x+(-9x+5)$

⑧ $-18-(4x-5)$

⑨ $-5x-(6-5x)$

⑩ $\left(\frac{3}{4}x-\frac{1}{2}\right)+\left(-\frac{1}{2}x-\frac{2}{3}\right)$

⑪ $\left(\frac{4}{5}x+\frac{2}{3}\right)-\left(\frac{1}{2}x-\frac{1}{6}\right)$

3 次の計算をせよ。☞p65 例4 例5

①
$$\begin{array}{r} 3x+8 \\ +) 4x-6 \\ \hline \end{array}$$

②
$$\begin{array}{r} 5x-6 \\ -) -2x-3 \\ \hline \end{array}$$

③
$$\begin{array}{r} -3x+5 \\ -) -x-5 \\ \hline \end{array}$$

4 次の各問いに答えよ。☞p65 例6

① 左の式と右の式をたせ。
 $3x+5$, $4x-8$

② 左の式から右の式をひけ。
 $6x-9$, $5x+7$

確認問題 B

1 次の計算をせよ。⇨p62 例1

① $3x+6-2x-5$

② $4x-8+9x-1$

③ $-x-6-2+3x$

④ $-2x+5x-4+3-x$

⑤ $-x+3-2x-7+4x$

⑥ $1-9x+6-2x-8$

2 次の計算をせよ。⇨p63 例2 ・ p64 例3

① $(-x+6)+(8x-4)$

② $(6x-2)-(4x+1)$

③ $(15-3x)+(2x-8)$

④ $(3x-5)-4x+(12-x)$

⑤ $(-4x+6)-(8+2x)-(x-1)$

⑥ $14-(-3x+8)+(6x-5)$

⑦ $2x-12-(3x-7)+(-5+4x)$

⑧ $(-2x+3)-(-\frac{x}{4}+\frac{1}{2})$

⑨ $(\frac{x}{3}-4)-(\frac{x}{4}+\frac{3}{4})$

3 次の計算をせよ。⇨p65 例4 例5

①
$$\begin{array}{r} 2x-7 \\ +) 2x-8 \end{array}$$

②
$$\begin{array}{r} 3x-5 \\ -) -6x+4 \end{array}$$

③
$$\begin{array}{r} -2x+9 \\ -) -x-9 \end{array}$$

4 次の各問いに答えよ。⇨p65 例6

① 左の式と右の式をたせ。
 $2x+6$, $-3x-1$

② 左の式から右の式をひけ。
 $5x-4$, $-5x-8$

6

1次式と数の乗法・除法

例1 文字式×数

次の文字式を×の符号を省略して表せ。

① $4 \times 2a$

② $3 \times (-2a)$

③ $5x \times (-4)$

④ $-8x \times \left(-\frac{1}{4}\right)$

練習1 次の文字式を×の符号を省略して表せ。

① $2x \times 5$

② $-5y \times 3$

③ $3 \times (-4y)$

④ $-4a \times (-5)$

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

⑥ $-\frac{2}{3}x \times 9$

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

⑧ $-\frac{5}{6} \times \frac{3}{10}a$

例2 文字式÷数

次の文字式を÷の符号を省略して表せ。

① $12x \div 3$

② $6x \div (-2)$

③ $8x \div 6$

④ $-3x \div (-6)$

Point

◆ 文字式のきまり

約分できる数は約分する。

例 $6a \div (-9) = \frac{6a}{-9} = -\frac{2a}{3}$ ($-\frac{2}{3}a$ でも可)

補足 $\frac{a}{4} = \frac{1}{4}a$
 $\frac{3a}{4} = \frac{3}{4}a$

練習2 次の文字式を÷の符号を省略して表せ。

① $18x \div 2$

② $-32a \div (-8)$

③ $16x \div (-4)$

④ $-24a \div 4$

⑤ $3x \div (-6)$

⑥ $-4x \div (-12)$

⑦ $-6x \div 9$

⑧ $8y \div (-12)$

例3 分配法則

分配法則を用いて次の文字式のかっこをはずせ。

① $3(2x-5)$

② $-4(5x+2)$

③ $-7(-3-2x)$

④ $(2x+9) \times (-6)$

⑤ $6\left(\frac{1}{4}x-8\right)$

⑥ $-\frac{5}{6}(-4x+9)$

練習3 分配法則を用いて次の文字式のかっこをはずせ。

① $10(x+2)$ ② $-5(4x-3)$ ③ $12(-2x+3)$ ④ $-6(-4+7x)$

⑤ $2(5-3x)$ ⑥ $(4x-7) \times (-3)$ ⑦ $2(-6x-7)$ ⑧ $(9-2x) \times 5$

⑨ $-8\left(\frac{x}{6}-4\right)$ ⑩ $12\left(-\frac{3}{4}x+\frac{1}{2}\right)$ ⑪ $\frac{3}{8}(4x-5)$ ⑫ $-\frac{2}{3}\left(\frac{1}{4}x+6\right)$

例4 1次式÷数

次の計算をせよ。

① $(20x-4) \div 4$ ② $(15x+10) \div (-5)$ ③ $(-6x-4) \div (-8)$

④ $(4x+10) \div \frac{2}{5}$ ⑤ $(-3x-15) \div \left(-\frac{6}{7}\right)$ ⑥ $\frac{4x-6}{8}$

練習4 次の計算をせよ。

① $(12x+8) \div (-2)$ ② $(-18x+6) \div (-9)$ ③ $(15x-12) \div 20$

④ $(3x-12) \div \frac{3}{4}$ ⑤ $(-4x+12) \div \left(-\frac{8}{9}\right)$ ⑥ $\frac{8x-6}{4}$

確認問題 A

1 次の文字式を×の符号を省略して表せ。☞p68 例1

- ① $4x \times 2$ ② $-6y \times 5$ ③ $4 \times (-7y)$ ④ $-3a \times (-8)$
- ⑤ $6 \times \left(-\frac{1}{2}a\right)$ ⑥ $-\frac{1}{3}x \times 6$ ⑦ $\frac{2}{3} \times \left(-\frac{1}{4}x\right)$ ⑧ $-\frac{4}{9} \times \frac{3}{4}a$

2 次の文字式を÷の符号を省略して表せ。☞p68 例2

- ① $12x \div 4$ ② $-21a \div (-7)$ ③ $15x \div (-3)$ ④ $-28a \div 2$
- ⑤ $2x \div (-8)$ ⑥ $-5x \div (-20)$ ⑦ $-8x \div 6$ ⑧ $12y \div (-9)$

3 分配法則を用いて次の文字式のかっこをはずせ。☞p68 例3

- ① $6(4x-5)$ ② $-5(3x+4)$ ③ $(2x-7) \times (-5)$ ④ $(-6+x) \times 8$
- ⑤ $\frac{3}{4}(6x-8)$ ⑥ $8\left(\frac{x}{4}-\frac{5}{6}\right)$ ⑦ $-6\left(\frac{3}{4}x+\frac{2}{3}\right)$

4 次の計算をせよ。☞p69 例4

- ① $(15x+9) \div 3$ ② $(-8x+5) \div (-16)$ ③ $(6x-10) \div \frac{2}{3}$
- ④ $(12+3x) \div \left(-\frac{3}{4}\right)$ ⑤ $\frac{4x+10}{2}$ ⑥ $\frac{-15x-12}{9}$

確認問題 B

1 次の文字式を×の符号を省略して表せ。☞p68 例1

- ① $5x \times (-8)$ ② $-3y \times 4$ ③ $7 \times (-8y)$ ④ $-4a \times (-9)$
- ⑤ $9 \times \left(-\frac{2}{3}a\right)$ ⑥ $-\frac{3}{4}x \times 2$ ⑦ $-\frac{1}{6} \times \frac{3}{2}x$ ⑧ $-\frac{9}{4} \times \left(-\frac{8}{3}a\right)$

2 次の文字式を÷の符号を省略して表せ。☞p68 例2

- ① $18x \div 6$ ② $-24a \div (-4)$ ③ $12x \div (-6)$ ④ $-26a \div 2$
- ⑤ $2x \div (-6)$ ⑥ $-5x \div (-25)$ ⑦ $-4x \div 10$ ⑧ $15y \div (-24)$

3 分配法則を用いて次の文字式のかっこをはずせ。☞p68 例3

- ① $2(3x-8)$ ② $-4(2x+5)$ ③ $(3x-2) \times (-6)$ ④ $(-5+x) \times 4$
- ⑤ $\frac{5}{6}(3x-4)$ ⑥ $9\left(\frac{x}{3}-\frac{5}{6}\right)$ ⑦ $-4\left(\frac{1}{4}x+\frac{5}{2}\right)$

4 次の計算をせよ。☞p69 例4

- ① $(16x+4) \div 4$ ② $(-2x+7) \div (-14)$ ③ $(4x-15) \div \frac{6}{5}$
- ④ $(18+9x) \div \left(-\frac{3}{2}\right)$ ⑤ $\frac{6x+24}{3}$ ⑥ $\frac{-16x-4}{8}$

7

1 次式の混合計算

例1 1次式の混合計算(1)

次の計算をせよ。

① $3(2x-5)+4(5x+2)$

② $6(4x+2)-5(x+3)$

③ $-5(x+3)-2-(3x-5)$

練習1-1 次の計算をせよ。

① $2(3x-5)+3(x-8)$

② $-3(2x+5)-8(3x-6)$

③ $5(-1+x)-4(2x-1)$

④ $-3(5x+6)+5(1+3x)$

⑤ $4(-1+3x)-6(3-2x)$

⑥ $-6(2x+5)+3(4x-7)$

⑦ $-6(x-3)-2(-3x+9)$

⑧ $5(-6+x)-(4x-15)$

⑨ $-(8x+3)+5(-2+7x)$

⑩ $3(2x+5)-2+(x-5)$

⑪ $-2(x+3)+4-(1-x)$

⑫ $-5-(4+x)-3(5x-2)$

練習1-2 次の計算をせよ。

① $\frac{2}{3}(3x-9)-\frac{1}{2}(4x-6)$

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

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

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

例2 1次式の混合計算(2)

次の計算をせよ。

① $\frac{2x-1}{4} + \frac{3x+2}{2}$

② $\frac{3x+4}{2} - \frac{2x-3}{3}$

③ $\frac{x+2}{2} + \frac{x-4}{6}$

④ $x+5 - \frac{2x+3}{3}$

練習2 次の計算をせよ。

① $\frac{3x-4}{2} + \frac{x+10}{3}$

② $\frac{2x+3}{4} - \frac{x-3}{5}$

③ $\frac{4x-3}{3} + \frac{2+x}{2}$

④ $\frac{8x-1}{6} - \frac{x+1}{3}$

⑤ $2x-3 + \frac{6-5x}{3}$

⑥ $-x+4 - \frac{x-12}{5}$

例3 1次式の混合計算(3)

次の計算をせよ。

① $6 \times \frac{4x-9}{3}$

② $-12 \times \frac{3x+7}{4}$

③ $\frac{x-15}{2} \times (-6)$

④ $12 \left(\frac{3x+4}{6} + \frac{2x-5}{3} \right)$

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

練習3 次の計算をせよ。

① $8 \times \frac{3x-5}{4}$

② $-10 \times \frac{6-7x}{2}$

③ $\frac{2x+9}{6} \times (-12)$

④ $8 \left(\frac{3x+2}{2} - \frac{5x+3}{4} \right)$

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

確認問題 A

1 次の計算をせよ。⇨p72 例1

① $3(5x-6)+4(3x+2)$

② $4(2x+5)-3(8x-1)$

③ $-(x-5)-3(5-3x)$

④ $5(4x+1)-(6x+8)$

⑤ $5(4x+1)-5-(6x+8)$

⑥ $-3-(5x-2)+2(6-4x)$

2 次の計算をせよ。⇨p72 例1

① $\frac{1}{3}(6x-9)+(4x+6)$

② $6\left(\frac{2}{3}x+\frac{1}{2}\right)-8\left(\frac{3}{4}x-\frac{1}{2}\right)$

3 次の計算をせよ。⇨p73 例2

① $\frac{2x-5}{3}+\frac{3x+1}{2}$

② $\frac{4x+5}{6}-\frac{x-11}{3}$

③ $\frac{5+3x}{6}-\frac{4x+3}{8}$

4 次の計算をせよ。⇨p74 例3

① $12 \times \frac{4x-7}{3}$

② $\frac{9x+2}{4} \times (-2)$

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

確認問題 B

1 次の計算をせよ。☞p72 例1

① $2(3x-8)+5(2x+1)$

② $3(4x+3)-2(5x-3)$

③ $-4(5+x)-8(x-1)+x$

④ $2(x-6)+3-(4-2x)$

⑤ $2(5x+3)-8-(2x+8)$

⑥ $-2(x+7)-3-(3-5x)$

2 次の計算をせよ。☞p72 例1

① $\frac{1}{3}(3x-5)+\frac{1}{2}(8x+2)$

② $12\left(\frac{x}{10}+\frac{3}{8}\right)-4\left(\frac{1}{6}x-\frac{1}{2}\right)$

3 次の計算をせよ。☞p73 例2

① $\frac{1}{3}-\frac{4x+5}{2}+\frac{3x-8}{6}$

② $\frac{x}{4}+\frac{2x-3}{3}-\frac{6-5x}{2}$

4 次の計算をせよ。☞p74 例3

① $-8 \times \frac{5x-4}{6}$

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

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

8

規則性

例1 規則性(1)

右の図のように、1辺に同じ数のご石(●)をならべて正方形をつくる。このとき、次の各問に答えよ。

- ① 1辺のご石の数が5個のとき、ご石は全部で何個か。



- ② 1辺のご石の数が n 個のとき、ご石は全部で何個か。

練習1 右の図のように、1辺に同じ数のご石(●)をならべて正三角形をつくる。このとき、次の各問に答えよ。

- ① 1辺のご石の数が6個のとき、ご石は全部で何個か。



- ② 1辺のご石の数が n 個のとき、ご石は全部で何個か。

例2 規則性(2)

右の図のように、長さ12cmの紙テープを2cmずつ重なるように、のりではってつないでいく。このとき、次の各問に答えよ。



- ① 5枚つなぐと紙テープの長さは何cmになるか。

- ② n 枚つなぐと紙テープの長さは何cmになるか。

練習2 右の図のように、長さが3cmの棒を使って正方形をならべる。このとき、次の各問に答えよ。

- ① 正方形を6個ならべると棒は全部で何本いるか。



- ② 正方形を n 個ならべると棒は全部で何本いるか。

確認問題 A

- 1 右の図のように、1辺に同じ数のご石(●)をならべて正五角形をつくる。1辺のご石の数が n 個のとき、ご石は全部で何個か。☞p77 例1



- 2 右の図のように、長さが4cmの棒を使って正三角形をならべる。正三角形を n 個ならべると棒は全部で何本いるか。☞p77 例2



確認問題 B

- 1 右の図形は1辺が4cmの正方形を、重なる部分の正方形の1辺が2cmになるようにならべたものである。このとき、次の各問に答えよ。☞p77 例1 例2



- ① 正方形を5枚ならべたときにできる図形の周りの長さは何cmになるか。
- ② 正方形を n 枚ならべたときにできる図形の周りの長さは何cmになるか。
- ③ 正方形を6枚ならべたときにできる図形の面積は何 cm^2 になるか。
- ④ 正方形を n 枚ならべたときにできる図形の面積は何 cm^2 になるか。

9

等式と不等式

例1 等式の作り方(1)

次の関係を等式で表せ。

- ① a は b より7大きい。 ② x は y より5小さい。 ③ m は s の3倍である。
- ④ y は x の $\frac{1}{2}$ である。 ⑤ a の4倍は b より8小さい。 ⑥ x は y の5倍より10大きい。
- ⑦ x を5倍して7を加えると24になる。 ⑧ x に3を加えて4倍すると15になる。

Point

◆ 等式の作り方

◆ ○○○は $\times \times \times$ である。◆ ○○○すると $\times \times \times$ となる。

○○○ \downarrow
○○○ $= \times \times \times$

○○○ \downarrow
○○○ $= \times \times \times$

練習1 次の関係を等式で表せ。

- ① x は y より15小さい。 ② y は x より8大きい。 ③ x の2倍は y の5倍に等しい。
- ④ x の $\frac{2}{3}$ は y である。 ⑤ x の2倍は y より10小さい。 ⑥ x と y の和の2倍は16に等しい。
- ⑦ x の2倍に8を加えると y の4倍となる。 ⑧ x と9の和を3倍すると18になる。

例2 等式の作り方(2)

次の関係を等式で表せ。

- ① 底辺が a cmで高さが h cmの三角形の面積は s cm²である。 ② a を5でわると商が p であまりが2となる。
- ③ 時速 a kmで x 時間歩いた道のりは y kmだった。 ④ 1個 a 円の品を b 個買い90円払ったら、おつりが c 円だった。

練習2 次の関係を等式で表せ。

- ① 底辺が5cmで高さが h cmの三角形の面積は s cm²である。 ② x を y でわると商が4であまりが a となる。
- ③ y kmの道のりを時速 a kmで歩いたら、2時間かかった。 ④ 5kmの道のりを時速4kmで x 時間歩いたとき、残りの道のりが y kmだった。

例3 不等式の作り方(1)

次の関係を不等式で表せ。

- ① a は b より大きい。 ② a は b より小さい。 ③ a は b 未満である。
④ a は b 以上である。 ⑤ a は b 以下である。

Point

◆ 不等式の作り方

- ◆ \bigcirc は x より大きい。 → $\bigcirc > x$
◆ \bigcirc は x より小さい。 → $\bigcirc < x$
◆ \bigcirc は x 未満である。 → $\bigcirc < x$
◆ \bigcirc は x 以上である。 → $\bigcirc \geq x$
◆ \bigcirc は x 以下である。 → $\bigcirc \leq x$

練習3 次の関係を不等式で表せ。

- ① x は y より小さい。 ② y は x より大きい。 ③ x の2倍は y 以上である。
④ y は x の3倍未満である。 ⑤ x の5倍は y 以下である。 ⑥ x と y の和は0より大きい。
⑦ y は x の2倍に8を加えたものより小さい。 ⑧ x と y の和の3倍は18以上である。

例4 不等式の作り方(2)

次の関係を不等式で表せ。

- ① 1組 a 人と2組 b 人の全員が定員50人のバス1台に乗ることができた。
② 1組 a 人と2組 b 人が定員50人のバス1台に乗ろうとしたが、全員は乗ることができなかった。

練習4 次の関係を不等式で表せ。

- ① x 円の本を1冊と y 円の本を1冊買って1000円払ったら、おつりがあった。
② 10kmの道のりを時速 a kmで歩いたら、2時間かからなかった。
③ 1組 x 人と2組 y 人の全員が定員45人のバス1台に乗ることができた。

1

方程式の解き方

例1 等式の性質

等式の性質を使って次の方程式を解け。

① $x - 12 = 8$

② $x + 4 = 13$

③ $\frac{1}{3}x = 6$

④ $6x = 9$

Point

◆ 等式の性質

◆ 両辺に同じ数を加えても成り立つ。

◆ 両辺から同じ数をひいても成り立つ。

◆ 両辺に同じ数をかけても成り立つ。

◆ 両辺を同じ数(0以外)でわっても成り立つ。

◆ 両辺をいれかえても成り立つ。

両辺
左辺 右辺

$A = B \longrightarrow A + C = B + C$

$A = B \longrightarrow A - C = B - C$

$A = B \longrightarrow A \times C = B \times C$

$A = B \longrightarrow A \div C = B \div C$

$A = B \longrightarrow B = A$

練習1 等式の性質を使って次の方程式を解け。

① $x - 7 = 9$

② $x + 14 = 0$

③ $3x = -12$

④ $\frac{1}{4}x = 20$

例2 移項を用いた方程式(1)

次の方程式を解け。

① $4x + 8 = -12$

② $3x - 7 = -4$

③ $-6x - 5 = -14$

④ $8 + 2x = 9$

⑤ $24 + 2x = 24$

⑥ $-6 - x = 6$

Point

◆ 移項... = の反対側へ項を移動すると、項の符号が反対になる。

◆ $2x + 6 = 9$

◆ $3 - 2x = 7$

◆ $2x - 5 = -1$

$$\begin{array}{l} 2x + 6 = 9 \\ \quad \quad \quad \downarrow \\ 2x = 9 - 6 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 3 - 2x = 7 \\ \quad \quad \quad \downarrow \\ -2x = 7 - 3 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 2x - 5 = -1 \\ \quad \quad \quad \downarrow \\ 2x = -1 + 5 \end{array}$$

練習2 次の方程式を解け。

① $-5x - 12 = 3$

② $4x + 3 = -5$

③ $-15 + 6x = 0$

④ $7 - 9x = 4$

第3章 方程式

⑤ $18 - x = 11$

⑥ $3x - 15 = -15$

⑦ $-8x + 14 = 6$

⑧ $9 + 12x = 15$

⑨ $-7 - x = 7$

⑩ $5x + 9 = -4$

⑪ $x + 13 = 13$

⑫ $13 - 24x = 0$

例3 移項を用いた方程式(2)

次の方程式を解け。

① $15 = -3x + 9$

② $-8 = 6 + 2x$

③ $13 = 9x + 13$

④ $4x = 9 + x$

⑤ $18 - 3x = 3x$

⑥ $-4x + 6 = 5x$

Point

◆ 移項して左辺に x の項を、右辺に数の項を集める。

$$\begin{array}{l} \diamond 2x - 6 = 9x \\ \quad \downarrow \quad \downarrow \\ 2x - 9x = 6 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \diamond 3 = 7 - 2x \\ \quad \downarrow \quad \downarrow \\ 2x = 7 - 3 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \diamond 5 - 2x = -1 \\ \quad \downarrow \quad \downarrow \\ -2x = -1 - 5 \end{array}$$

練習3 次の方程式を解け。

① $3x = 8x - 15$

② $11 = -6x + 1$

③ $-18 + 3x = -6x$

④ $x - 15 = 9x$

⑤ $-x = 14 + x$

⑥ $3x + 45 = -3x$

⑦ $-21 = -15 + 8x$

⑧ $16 + 9x = 16$

⑨ $5x - 17 = 6x$

⑩ $8x = 1 - 7x$

⑪ $-13 = 7x - 6$

⑫ $6x = 4 + x$

例4 移項を用いた方程式(3)

次の方程式を解け。

① $3x+5=x+14$

② $6-5x=3x-4$

③ $-3x+7=5x+7$

④ $8+5x=-2+6x$

⑤ $3-2x+4=3x+2$

⑥ $-x+8=x-4+7x$

練習4 次の方程式を解け。

① $9x+5=4x-15$

② $-3x-8=6x-2$

③ $10+9x=10x-15$

④ $-1-2x=4x+5$

⑤ $12x-18=-18+9x$

⑥ $13-x=-14+4x$

⑦ $-16+5x=4-x$

⑧ $1-3x-8=10x$

⑨ $-x+8-9=9x$

⑩ $2-4x+6=6x-8$

⑪ $5-8x=2x+6-4x$

⑫ $15x+4=-6-7x-9$

確認問題 A

1 等式の性質を使って次の方程式を解け。⇨p83 例1

① $6x=12$

② $x-12=3$

③ $\frac{1}{5}x=-10$

④ $x+5=-5$

2 次の方程式を解け。⇨p83 例2

① $6x-10=8$

② $9x+2=-10$

③ $-8x-15=7$

④ $12+4x=12$

⑤ $9-6x=0$

⑥ $-x+10=24$

3 次の方程式を解け。⇨p84 例3

① $8+5x=3x$

② $-4x=9-x$

③ $11x-6=5x$

④ $18=9x-3$

⑤ $x-13=-12x$

⑥ $21+17x=21$

4 次の方程式を解け。⇨p85 例4

① $2x-5=-4x+10$

② $8-10x=22-3x$

③ $1-x=5x-2$

④ $5-3x+14=18-2x$

⑤ $x+4-x=8x-10$

⑥ $-6+3x=1+7x-9$

確認問題 B

1 次の方程式を解け。☞p83 例2

① $5x-12=3$

② $4x+6=-4$

③ $-3x-12=5$

2 次の方程式を解け。☞p84 例3

① $12+5x=9x$

② $-3x=13-2x$

③ $14x-9=5x$

3 次の方程式を解け。☞p85 例4

① $5x-2=-4x+16$

② $1-12x=22-5x$

③ $6-x=8x-3$

④ $6-7x=6-4x$

⑤ $8-5x=7x-10$

⑥ $-9+4x=13+7x$

⑦ $9-6x+10=14-5x$

⑧ $x+6-2x=7x-10$

⑨ $-4+5x=2+8x-6$

⑩ $7-2x+11=16-6x$

⑪ $3x+5=5x-10-7x$

⑫ $-6x+4=1+6x-15$

2

複雑な方程式の解き方

例1 ()をふくむ方程式

次の方程式を解け。

① $2x - 10 = 3(4x - 5)$

② $4x - 4(3x + 2) = 6$

③ $x - 3 - (7x - 1) = 8 + 2x$

Point

◆ ()をふくむ方程式

()をはずし、次に移項して左辺に x の項を、右辺に数の項を集める。

練習1 次の方程式を解け。

① $x + 6 = -3(2x + 5)$

② $2(3 - 4x) = 2x + 8$

③ $16 - (5x - 8) = 19$

④ $-13 = 6 - 2(3x - 1)$

⑤ $3x + 2(x - 5) = -12$

⑥ $15 - 2(x - 4) = 3x + 7$

⑦ $-x + 18 = x - 4(3x + 2)$

⑧ $5 - (3x + 8) = 2(9 - 3x)$

⑨ $2x + 4 - (x + 7) = 12 - 4x$

⑩ $4 - 2(3 - 2x) = 6x - 4$

⑪ $5(x - 2) - (-4 + 3x) = 0$

⑫ $8(3 - x) = 10 - 5(x + 5)$

例2 小数をふくむ方程式

次の方程式を解け。

① $0.3x - 0.5 = 1.5 + 0.1x$

② $1.2x + 2 = x - 0.4$

③ $0.08x + 0.3 = 0.14 - 0.24x$

Point

◆ 小数をふくむ方程式
両辺を10倍や100倍して整数になおす。

練習2 次の方程式を解け。

① $0.3x + 0.4 = 0.1x + 1$

② $0.5x - 0.2 = 0.4x + 0.8$

③ $0.5 + 0.2x = 0.1 + 0.3x$

④ $1.2x - 0.5 = 0.7x - 0.5$

⑤ $0.2x - 0.6 = 1 + 0.3x$

⑥ $0.15x - 0.02 = 0.1x$

⑦ $4.2x - 2.4 = 2.4x - 4.2$

⑧ $1.7 - 0.4x = 0.5x + 0.8$

⑨ $0.2 - 0.15x = 0.05x - 3$

例3 分数をふくむ方程式(1)

次の方程式を解け。

① $\frac{x}{5} - \frac{x}{3} = 2$

② $\frac{1}{3}x - \frac{1}{2} = \frac{3}{4}x + \frac{2}{3}$

③ $\frac{3}{4}x - 2 = 3x - \frac{1}{2}$

Point

◆ 分数をふくむ方程式

両辺に分母の最小公倍数をかけて整数になおす。

練習3 次の方程式を解け。

① $\frac{1}{2}x - 2 = \frac{2}{3}$

② $8 - \frac{5}{6}x = -2$

③ $2x - \frac{5}{4} = \frac{x}{3}$

④ $\frac{3}{4}x - \frac{1}{2} = \frac{1}{4}x$

⑤ $\frac{2}{5} = \frac{1}{3}x + \frac{1}{2}$

⑥ $\frac{x}{6} + \frac{3}{4} = \frac{1}{2}x$

⑦ $\frac{3}{4}x + 3 = 2x + \frac{1}{2}$

⑧ $1 - \frac{1}{3}x = 2x - \frac{3}{4}$

⑨ $\frac{1}{2}x + \frac{2}{3} - \frac{1}{6}x = 0$

例4 分数をふくむ方程式(2)

次の方程式を解け。

① $\frac{5x+7}{2} + \frac{2x+5}{3} = 2$

② $\frac{3x-6}{4} - \frac{2x+5}{8} = \frac{1}{2}$

③ $\frac{3x-4}{8} = \frac{5x-14}{6}$

Point

- ◆ 分数をふくむ方程式
両辺に分母の最小公倍数をかけて整数になおす。

練習4 次の方程式を解け。

① $\frac{x+10}{4} + \frac{3x-4}{2} = -3$

② $\frac{4x-5}{2} - \frac{2x-9}{3} = \frac{3}{4}$

③ $\frac{x}{4} + \frac{20-x}{6} = \frac{8}{3}$

④ $\frac{2x-3}{5} - \frac{9x-7}{4} = 3$

⑤ $x+3 - \frac{x-4}{2} = \frac{5}{6}$

⑥ $\frac{9x-3}{5} = \frac{5x+2}{4}$

⑦ $\frac{x}{2} - 4 - \frac{2x+4}{3} = -1$

⑧ $\frac{12-x}{3} = \frac{3x+3}{4}$

⑨ $x+2 - \frac{x+5}{3} = \frac{3}{4}$

例5 ()と小数・分数をふくむ方程式

次の方程式を解け。

① $0.2(x+4) - 0.3(2x-1) = 2$

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

Point

- ◆ ()と小数をふくむ方程式
両辺を10倍や100倍して整数になおす。
- ◆ ()と分数をふくむ方程式
両辺に分母の最小公倍数をかけて整数になおす。

練習5-1 次の方程式を解け。

① $0.4(2x-3) + 0.2(x-5) = -3.2$

② $1.4(x-1) - 2(2x-3) = -5.8$

③ $1.5(3-2x) = 0.4(3x+8) + 0.6$

④ $-0.5(4x+5) - 1 = 1.5(x-6)$

練習5-2 次の方程式を解け。

$$\textcircled{1} \frac{2}{3}(x-6) + \frac{1}{6}(2x-3) = 2$$

$$\textcircled{2} \frac{3}{4}(2-3x) - \frac{1}{2}(5x+2) = -9$$

$$\textcircled{3} \frac{3}{10}(3x-2) - \frac{2}{15}(-x-4) = 2$$

$$\textcircled{4} \frac{1}{12}(2x+1) + \frac{3}{4}(4-x) = \frac{1}{6}$$

例6 比例式

次の方程式を解け。

$$\textcircled{1} x : 6 = 2 : 3$$

$$\textcircled{2} 4 : 3 = 6 : x$$

$$\textcircled{3} 2 : 3 = 14 : (x+7)$$

Point

◆ 比例式

$$a : b = c : d \quad \Rightarrow \quad ad = bc$$

練習6 次の方程式を解け。

$$\textcircled{1} 8 : x = 2 : 3$$

$$\textcircled{2} x : 16 = 3 : 4$$

$$\textcircled{3} 5 : 2 = 10 : (x-6)$$

確認問題 A

1 次の方程式を解け。○p88 **例1**

① $3x - 6 = 2(6 - 3x)$

② $x - 8 - (3x + 1) = -7$

③ $13 = 9 - 4(x + 8)$

④ $3x + 2(x - 5) = -12$

⑤ $-11 + 5x = 2(4x - 3)$

⑥ $7x - 4(3x + 5) = 10$

2 次の方程式を解け。○p89 **例2**

① $0.7x - 2.4 = 0.3x$

② $1.5 - 0.6x = 1.4x$

③ $0.5x + 2 = x$

④ $0.2x - 1.5 = 1.7x - 2.5$

⑤ $2.4x - 1.6 = 1.6x - 2.4$

⑥ $-x + 0.6 = 1.4 + 0.2x$

3 次の方程式を解け。○p90 **例3**

① $\frac{x}{3} - \frac{x}{4} = 5$

② $\frac{3}{4}x + 1 = 2x + \frac{3}{8}$

③ $\frac{1}{2} + \frac{4}{3}x = \frac{2}{3} - \frac{3}{4}x$

4 次の方程式を解け。☞p91 例4

① $\frac{x-6}{2} = \frac{4x-14}{3}$

② $\frac{1-2x}{4} - \frac{4x+14}{3} = \frac{1}{6}$

③ $\frac{x}{3} - 1 - \frac{x-8}{6} = -2$

5 次の方程式を解け。☞p92 例5

① $0.2(x-5) - 1.2(x-3) = -3.4$

② $2(3x-2) = 0.3(-x+4) - 1$

6 次の方程式を解け。☞p92 例5

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

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

7 次の方程式を解け。☞p93 例6

① $5:3 = x:9$

② $6:5 = 4:x$

③ $3:(3+x) = 9:12$

確認問題 B

1 次の方程式を解け。☞p88 例1

① $3(2x+1)-2(5x-6)=2x$

② $6-(-x+8)=3(2x-9)$

③ $4(x-2)=15-3(2-3x)$

2 次の方程式を解け。☞p89 例2

① $x-2.5=2.8x+15.5$

② $0.12x+0.08=0.06x-0.1$

③ $0.7x-3.2=-1.7-1.25x$

3 次の方程式を解け。☞p90 例3・p91 例4

① $\frac{x}{3}+1-2x=\frac{3}{8}$

② $-1-\frac{5}{6}x=-x+\frac{1}{3}$

③ $\frac{2x-3}{4}+\frac{3x+2}{2}=2$

4 次の方程式を解け。☞p92 例5

① $-0.3(2x-3)-1.5=0.5(x+1)$

② $\frac{5}{8}(6x+1)-(-x-1)=\frac{5}{6}$

3

方程式の応用(1)

例1 解が与えられた方程式

x についての方程式 $ax - 2(3x + a) = 16$ の解が $x = -3$ のとき、 a の値を求めよ。

Point

- ◆ 解が与えられた方程式
 x の解が与えられた方程式では x に解を代入する。

練習1 次の各問いに答えよ。

- ① x についての方程式 $2x - 3a = -5$ の解が $x = 5$ のとき、 a の値を求めよ。
- ② x についての方程式 $3x - (ax + 4) = -2$ の解が $x = 6$ のとき、 a の値を求めよ。
- ③ x についての方程式 $2(a - 3x) - 2(5a - x) = 0$ の解が $x = -2$ のとき、 a の値を求めよ。
- ④ x についての方程式 $x - \frac{2x - a}{3} = a + \frac{1}{2}$ の解が $x = -3$ のとき、 a の値を求めよ。

例2 数に関する方程式

ある数の3倍に4を加えたら、もとの数の5倍より6小さくなった。ある数を求めよ。

Point

◆ 方程式の作り方

◆ AはBより3小さい

$$A = B - 3$$

◆ AはBより3大きい

$$A = B + 3$$

◆ …すると～になる

$$\dots \sim$$

練習2 次の各問いに答えよ。

① ある数に4をたすと、もとの数の5倍になった。ある数を求めよ。

② ある数の6倍から7をひくと、もとの数の4倍より9大きくなった。ある数を求めよ。

③ ある数の2倍から8をひくと、13からもとの数をひいた残りに等しくなった。ある数を求めよ。

④ ある数から6をひいて2倍すると、もとの数より3大きくなった。ある数を求めよ。

例3 買い物に関する方程式

ノートを4冊と80円の消しゴムを1個買ったなら320円だった。ノート1冊の値段を求めよ。

練習3 次の各問いに答えよ。

- ① みかんを8個と200円のりんごを1個買ったなら320円だった。みかん1個の値段を求めよ。
- ② 300円のケーキを1個と1個20円のあめを何個か買ったなら、420円だった。あめを何個買ったか。
- ③ 50円のお菓子を1個と80円のジュースを何本か買ったなら370円だった。80円のジュースを何本買ったか。
- ④ ノートを6冊と100円のシャーペンを2本買ったなら、代金が560円だった。ノート1冊の値段を求めよ。

例4 合計に関する方程式

1本45円のにんじんと1本30円のきゅうりを合わせて20本買ったら、代金は660円だった。
にんじんときゅうりを何本ずつ買ったか。

練習4 次の各問いに答えよ。

- ① 1冊60円のノートと1冊80円のノートを合わせて25冊買って、代金を1760円払った。
60円のノートと80円のノートを何冊ずつ買ったか。
- ② 1個10円のあめと1個25円のみかんを合わせて40個買い、代金を850円払った。
あめのみかんを何個ずつ買ったか。
- ③ 1個250円のケーキと1個150円のシュークリームを合わせて12個買い、30円の箱に入れてもらった。
代金が2630円だった。ケーキとシュークリームを何個ずつ買ったか。
- ④ 1本150円のシャーペンと1本100円の鉛筆を合わせて6本買ったら、50円割引にしてもらって、代金は600円だった。シャーペンと鉛筆を何本ずつ買ったか。

例5 過不足に関する方程式

子供にあめを配るのに、1人に10個ずつ配ると27個あまり、1人に15個ずつ配ると13個足りない。子供の人数とあめの数を求めよ。

練習5 次の各問いに答えよ。

- ① 生徒に画用紙を配るのに、1人に15枚ずつ配ると34枚不足し、1人に13枚ずつ配ると36枚あまる。生徒の人数と画用紙の枚数を求めよ。
- ② 子どもにアメを分けるのに、1人に10個ずつ分けようとする7個足りなかった。そこで1人に6個ずつ分けると21個あまった。子どもの人数とアメの数を求めなさい。
- ③ 子供にバナナを分けるのに、1人に2本ずつ分けると5本あまり、3本ずつ分けると1人分足りない。子供の人数を求めよ。
- ④ 生徒が長いすに座るのに、1脚に5人ずつ座ると20人座れない。そこで1脚に6人ずつ座ると3人がけのいすが1脚とだれも座っていないいすが2脚できる。いすの数と生徒の数を求めよ。

例6 分配に関する方程式

ある学校の生徒数は350人で、男子の生徒数は女子の生徒数の $\frac{3}{4}$ である。女子の生徒数を求めよ。

練習6 次の各問いに答えよ。

- ① 兄と弟で1200円のお金を分けるのに、弟が兄の $\frac{2}{3}$ になるようにしたい。兄の分は何円か。
- ② 美術館の入場者が36人で、大人の入場者が子どもの入場者の3倍だった。子どもの入場者数を求めよ。
- ③ 3mのひもを姉と妹で分けるとき、姉のほうが妹より40cm長くなった。姉のひもは何cmか。
- ④ まわりの長さが50cmの長方形があり、横の長さはたての長さの2倍より11cm短いという。たての長さは何cmか。

例7 年齢などに関する方程式

現在、父は43歳、子は13歳である。父の年齢が子の年齢の2倍になるのは今から何年後(何年前)か。

練習7 次の各問いに答えよ。

- ① 現在、父は37歳、子は11歳である。父の年齢が子の年齢の3倍になるのは今から何年後(何年前)か。
- ② 現在、母は35歳、子は12歳である。母の年齢が子の年齢の2倍になるのは今から何年後(何年前)か。
- ③ 現在、父は42歳、子は10歳である。父の年齢が子の年齢の5倍になるのは今から何年後(何年前)か。
- ④ 今、姉は7500円、妹は6000円の貯金がある。毎月、姉が900円ずつ、妹が1200円ずつ貯金すると、妹の貯金高が姉の貯金高に等しくなるのは今から何ヶ月後か。

確認問題 A

- 1 方程式 $2(2x-a)-(a+5x)=4$ の解が $x=-4$ のとき、 a の値を求めよ。⇨p97 例1
- 2 ある数の3倍から5をひくと、もとの数の2倍より7大きくなった。ある数を求めよ。⇨p98 例2
- 3 鉛筆を5本と50円の消しゴムを1個買ったら、代金が250円だった。鉛筆1本の値段を求めよ。⇨p99 例3
- 4 1本20円のごぼうと1本150円の大根を合わせて16本買うと、代金は1750円になる。ごぼうと大根を何本ずつ買ったか。⇨p100 例4

5 子供にあめを配るのに1人に13個ずつ配ると22個不足し、1人に10個ずつ配ると11個あまる。子供の人数を求めよ。⇨p101 例5

6 兄と弟で1400円のお金を分けるのに、弟が兄の $\frac{3}{4}$ になるようにしたい。兄の分はいくらか。⇨p102 例6

7 現在、父は45歳、子は13歳である。父の年齢が子の年齢の3倍になるのは今から何年後(何年前)か。⇨p103 例7

確認問題 B

- 1 方程式 $2a - \frac{x-3a}{4} = 3x$ の解が $x=3$ のとき、 a の値を求めよ。☞p97 例1
- 2 ある数に5をたして2倍すると、もとの数の $\frac{2}{3}$ より30大きくなった。ある数を求めよ。☞p98 例2
- 3 200円りんごを3個と1個50円のみかんを何個か買ったなら1000円だった。みかんを何個買ったか。☞p99 例3
- 4 10円玉と50円玉が合わせて24枚あり、金額の合計は600円である。10円玉と50円玉は何枚ずつあるか。☞p100 例4

- 5 長いすに生徒を8人ずつかけさせると、12人すわれない生徒ができ、10人ずつにすると、1脚だけが2人がけになる。長いすの数と生徒の人数を求めよ。⇨p101 例5
- 6 50個のおはじきをAさんがBさんより8個少なくなるように分けたい。Bさんのおはじきは何個か。⇨p102 例6
- 7 姉は15000円、妹は9000円の貯金がある。毎月、姉が1200円ずつ、妹が1500円ずつ貯金をすると、妹の貯金高が姉の貯金高に等しくなるのは今から何ヶ月後か。⇨p103 例7

4

方程式の応用(2)

例1 速さに関する方程式(1)

次の各問いに答えよ。

- ① 弟が家を出てから16分後に兄が分速180mの自転車で追いかけた。弟の歩く速さを分速60mとすると、兄は出発後何分で弟に追いつくか。また、そこは家から何mのところか。
- ② 妹が家を出てから10分後に姉が分速120mの自転車で追いかけた。妹の歩く速さを分速40m、家から駅までの距離を500mとすると、妹が駅に着くまでに姉は妹に追いつけるか。また、追いつけるならば何分後か。

Point

◆道のり(距離) = 速さ × 時間 ◆速さ = 道のり(距離) ÷ 時間 ◆時間 = 道のり(距離) ÷ 速さ

練習1 次の各問いに答えよ。

- ① 弟が家を出てから12分後に兄が分速150mの自転車で追いかけた。弟の歩く速さを分速90mとすると、兄は出発後何分で弟に追いつくか。また、そこは家から何mのところか。
- ② 妹が家を出てから9分後に姉が分速200mの自転車で追いかけた。妹の歩く速さを分速50m、家から駅までの距離を800mとすると、妹が駅に着くまでに姉は妹に追いつけるか。また、追いつけるならば何分後か。

例2 速さに関する方程式(2)

次の各問に答えよ。

- ① 家から駅まで行くのに分速50mの速さで歩いて行くと、分速250mの自転車で行くより12分多くかかる。家から駅までの距離を求めよ。

- ② A市からB市へ行くのに時速40kmのバスで行くと、時速20kmの自転車で行くより30分早く着く。A市からB市までの距離を求めよ。

練習2 次の各問に答えよ。

- ① 家から駅まで行くのに分速60mの速さで歩いて行くと、分速300mの自転車で行くより8分多くかかる。家から駅までの距離を求めよ。

- ② 大阪から名古屋まで行くのに時速80kmの自動車で行くと、時速100kmの自動車で行くよりも30分遅く着く。大阪から名古屋までの距離を求めよ。

例3 速さに関する方程式(3)

次の各問いに答えよ。

- ① A町とB町の間を自転車で行くのに、行きは時速12km、帰りは時速15kmで走ったら全部で9時間かかった。A町からB町までの距離を求めよ。
- ② 家から病院まで12kmの距離がある。初めは時速40kmの自動車で行き、途中から時速4kmの速さで歩いたら、家を出発してから45分後に病院に着いた。自動車に乗った距離を求めよ。

練習3 次の各問いに答えよ。

- ① A町とB町の間を往復するのに、行きは分速200m、帰りは分速300mで走ったら全部で20分かかった。A町からB町までの距離を求めよ。
- ② 大阪から300km離れた広島へ行くのに、途中の岡山までは時速100km、岡山から広島までは時速80kmで走ったら3時間15分かかった。大阪から岡山までの距離を求めよ。

確認問題 A

1 次の各問いに答えよ。⇨p108 例1

- ① 妹が家を出てから12分後に兄が分速200mの自転車で追いかけた。妹の歩く速さを分速50m、家から駅までの距離を700mとすると、妹が駅に着くまでに兄は妹に追いつけるか。追いつけるならば何分後か。
- ② 家から1500m離れた学校へ行くのに、弟が家を出てから4分後に兄が分速60mの速さで家を出た。弟の速さを分速50mとすると、学校に着くまでに兄は弟に追いつくか。追いつくならば兄が家を出てから何分後か。

2 次の各問いに答えよ。⇨p109 例2

- ① 家から学校まで行くのに分速40mの速さで歩いて行くと、分速150mの速さで走って行くより11分遅く着く。家から学校までの距離を求めよ。
- ② A町からB町まで行くのに時速60kmの電車で行くと、時速40kmの自動車で行くより12分早く着く。A町からB町までの距離を求めよ。

3 次の各問いに答えよ。⇨p110 例3

- ① ふもとから山頂まで往復するのに、登りは時速3km、下りは時速6kmで歩いたら全部で6時間かかった。ふもとから山頂までの距離を求めよ。
- ② 家から駅まで1500mの距離がある。最初は分速250mの自転車で走り、途中から分速100mで歩いたら家から駅まで12分かかった。自転車で走った距離を求めよ。

確認問題 B

1 次の各問いに答えよ。⇨p108 例1・p109 例2・p110 例3

- ① 家から1.2km離れた学校へ行くのに、弟が家を出てから5分後に兄が時速4kmの速さで家を出た。弟の速さを時速3kmとすると、学校に着くまでに兄は弟に追いつくか。追いつくならば兄が家を出てから何分後か。

- ② 長針と短針のついている時計がある。8時と9時の間で長針と短針がちょうど重なるのは8時何分か。

- ③ 10kmのマラソン大会があった。A君は最初、時速12kmの速さで走っていたが、6km走ったところで疲れて時速4kmの速さで歩いた。その後、また時速10kmの速さで走り1時間3分のタイムでゴールした。A君の歩いた距離を求めよ。

1

比 例

例1 関数の意味

次の関係で y は x の関数といえるか。

- ① 1個30円のたこ焼きを x 個買ったときの代金が y 円である。 ② Aさんの x 才のときの身長が y cmである。

Point

◆ ともなうて変わる2つの量 x , y があり、 x の値が決まると y の値が1つだけきまるとき、 y は x の関数であるという。

練習1 次の関係で y は x の関数といえるか。

- ① x 円の品物を買って1000円払ったときのおつりが y 円である。
 ② たてが x cmでよこが5cmの長方形の面積が y cm²である。
 ③ x 円の本のページ数が y ページである。

例2 比例の意味

分速60mの速さで x 分歩いたときの道のりを y mとすると、次の各問に答えよ。

- ① 次の表を完成させよ。

x (分)	0	1	2	3	4	10	20	40	60
y (m)									

- ② x の値が2倍、3倍…となると y の値はどうなるか。 ③ y は x の何倍になっているか。
 ④ y を x の式で表せ。 ⑤ 比例定数を求めよ。

Point

◆ 比例

- ◆ y が x の関数で、 $y = ax$ の形(a は0でない定数)で表されるとき y は x に比例するという。
 ◆ y が x に比例するとき \uparrow — 比例定数
 x が2倍・3倍…になると y も2倍・3倍…となる。
 $y \div x$ の値は一定で、比例定数 a に等しい。

練習2 1mの重さが40gの針金がある。この針金の長さが x mのときの重さを y gとすると、次の各問に答えよ。

- ① 次の表を完成させよ。

x (m)	0	1	2	3	5	10	15	20	30
y (g)									

- ② x の値が2倍、3倍…となると y の値はどうなるか。 ③ y は x の何倍になっているか。
 ④ y を x の式で表せ。 ⑤ 比例定数を求めよ。

例3 比例と変域

長さ24cmのろうそくが1分間に3cmずつ燃えるとき x 分後の燃えた長さを y cmとする。

- ① 下の表を完成させよ。

x (分)	0	1	2	3	4	5	6	7	8
y (cm)									

- ②
- y
- を
- x
- の式で表せ。 ③
- x
- の変域を求めよ。 ④
- y
- の変域を求めよ。

Point

◆ 変域

◆ いろいろな値をとる文字を変数といい、変数がとることのできる範囲を変域という。

◆ 変域は不等号を用いて表すことが多い。 例 $2 \leq x \leq 5$, $-1 \leq y \leq 3$, $y \geq -2$ など練習3-1 容積が90Lの入れ物がある。1分間に6Lずつ水を入れるとき x 分後の水の量を y Lとする。

- ① 下の表を完成させよ。

x (分)	0	1	2	3	4	5	6	8	15
y (L)									

- ②
- y
- を
- x
- の式で表せ。 ③
- x
- の変域を求めよ。 ④
- y
- の変域を求めよ。

練習3-2 40kmの道のりを時速5kmで x 時間歩いたとき、歩いた道のりを y kmとする。

- ① 下の表を完成させよ。

x (時間)	0	1	2	3	4	5	6	7	8
y (km)									

- ②
- y
- を
- x
- の式で表せ。 ③
- x
- の変域を求めよ。 ④
- y
- の変域を求めよ。

例4 比例の式(1)

 x , y に次の表のような関係があるとき y を x の式で表せ。①

x	-2	-1	0	1	2
y	16	8	0	-8	-16

②

x	-9	-3	0	3	6
y	-3	-1	0	1	2

Point

◆ 比例の式

 $\frac{y}{x}$ の値($y \div x$ の値)が一定ならば y は x に比例しており、 $y = ax$ の形で表される。練習4 x , y に次の表のような関係があるとき y を x の式で表せ。①

x	-5	-2	0	4	8
y	-15	-6	0	12	24

②

x	-10	-2	0	4	12
y	5	1	0	-2	-6

例5 比例の式(2)

下の①から⑥について y が x に比例しているものの番号に○をつけよ。

① $y = -5x$

② $y = -x + 5$

③ $y - x = 0$

④ $\frac{y}{x} = 12$

⑤ $y = \frac{8}{x}$

⑥ $xy = -18$

Point

◆ 比例のかたち

$y = ax$ または $\frac{y}{x} = a$ ならば y は x に比例している。(ただし a は0でない定数)

練習5 下の①から⑥について y が x に比例しているものの番号に○をつけよ。

① $y + x = 20$

② $y = \frac{2}{3}x$

③ $\frac{y}{x} = -16$

④ $y = -\frac{6}{x}$

⑤ $xy = 24$

⑥ $y + 4x = 0$

例6 比例の式(3)

下の①から③について y を x の式で表せ。また比例しているものは比例定数も書き、比例していないものは×を書け。

① 1辺が x cmの正方形の周りの長さを y cmとする。

式 _____ 比例定数 _____

② 1000円札で x 円の買い物をしたときのおつりを y 円とする。

式 _____ 比例定数 _____

③ 面積が 36cm^2 の長方形のたてを x cm、横を y cmとする。

式 _____ 比例定数 _____

練習6 下の①から③について y を x の式で表せ。また比例しているものは比例定数も書き、比例していないものは×を書け。

① 1mが250円のリボンを x m買ったときの代金を y 円とする。

式 _____ 比例定数 _____

② 36kmの道のりを時速 x kmの速さで走ったときにかかった時間を y 時間とする。

式 _____ 比例定数 _____

③ 1辺が x cmの正三角形の周りの長さを y cmとする。

式 _____ 比例定数 _____

例7 比例の式の作り方(1)

次の各問いに答えよ。

- ① y が x に比例し、 $x=6$ のとき $y=-24$ である。② y が x に比例し、 $x=12$ のとき $y=-8$ である。
 y を x の式で表せ。 y を x の式で表せ。

Point

◆ 比例の式

 y が x に比例する。 $\Longleftrightarrow y=ax$ **練習7** 次の各問いに答えよ。

- ① y が x に比例し、 $x=4$ のとき $y=20$ である。② y が x に比例し、 $x=-6$ のとき $y=30$ である。
 y を x の式で表せ。 y を x の式で表せ。
- ③ y が x に比例し、 $x=-7$ のとき $y=-21$ である。④ y が x に比例し、 $x=5$ のとき $y=-25$ である。
 y を x の式で表せ。 y を x の式で表せ。
- ⑤ y が x に比例し、 $x=18$ のとき $y=-6$ である。⑥ y が x に比例し、 $x=-5$ のとき $y=2$ である。
 y を x の式で表せ。 y を x の式で表せ。
- ⑦ y が x に比例し、 $x=-12$ のとき $y=-18$ である。⑧ y が x に比例し、 $x=20$ のとき $y=45$ である。
 y を x の式で表せ。 y を x の式で表せ。

例8 比例の式の作り方(2)

次の各問いに答えよ。

- ① y が x に比例し、 $x=5$ のとき $y=20$ である。
 $x=12$ のときの y の値を求めよ。
- ② y が x に比例し、 $x=4$ のとき $y=-12$ である。
 $y=15$ のときの x の値を求めよ。

練習8-1 次の各問いに答えよ。

- ① y が x に比例し、 $x=3$ のとき $y=-6$ である。
 $x=4$ のときの y の値を求めよ。
- ② y が x に比例し、 $x=-6$ のとき $y=-18$ である。
 $x=-3$ のときの y の値を求めよ。
- ③ y が x に比例し、 $x=-5$ のとき $y=15$ である。
 $x=2$ のときの y の値を求めよ。
- ④ y が x に比例し、 $x=4$ のとき $y=24$ である。
 $x=-6$ のときの y の値を求めよ。
- ⑤ y が x に比例し、 $x=4$ のとき $y=6$ である。
 $x=14$ のときの y の値を求めよ。
- ⑥ y が x に比例し、 $x=8$ のとき $y=-12$ である。
 $x=-5$ のときの y の値を求めよ。

練習8-2 次の各問いに答えよ。

- ① y が x に比例し、 $x=-3$ のとき $y=15$ である。
 $y=10$ のときの x の値を求めよ。
- ② y が x に比例し、 $x=5$ のとき $y=40$ である。
 $y=-16$ のときの x の値を求めよ。

- ③ y が x に比例し、 $x=-2$ のとき $y=-10$ である。
 $y=20$ のときの x の値を求めよ。
- ④ y が x に比例し、 $x=4$ のとき $y=12$ である。
 $y=-6$ のときの x の値を求めよ。

- ⑤ y が x に比例し、 $x=-9$ のとき $y=3$ である。
 $y=5$ のときの x の値を求めよ。
- ⑥ y が x に比例し、 $x=-18$ のとき $y=-16$ である。
 $y=10$ のときの x の値を求めよ。

確認問題 A

1 次の関係で y は x の関数といえるか。☞p113 例1

- ① 1個20円のアメを x 個買ったときの代金が y 円である。 ② Aさんの x 才のときの体重が y kgである。

2 800mの道のりを分速50mの速さで x 分間歩いたとき、歩いた道のりを y mとする。これについて次の各問に答えよ。☞p114 例3

- ① y を x の式で表せ。 ② x の変域を求めよ。 ③ y の変域を求めよ。

3 x, y に次の表のような関係があるとき、 y を x の式で表せ。☞p114 例4

①

x	-4	-2	0	1	3
y	-16	-8	0	4	12

②

x	-9	-3	0	6	9
y	6	2	0	-4	-6

4 下の①から⑥について y が x に比例しているものの番号に○をつけよ。☞p115 例5

- ① $y = -\frac{1}{2}x$ ② $y - 2x = 0$ ③ $\frac{y}{x} = 13$
- ④ $xy = -10$ ⑤ $y = 2x - 3$ ⑥ $y = \frac{12}{x}$

5 下の①から⑤について y を x の式で表せ。また比例しているものは比例定数も書き、比例していないものは×を書け。☞p115 例6

- ① 面積が 24cm^2 の長方形のたてを $x\text{cm}$ 、横を $y\text{cm}$ とする。
式 _____ 比例定数 _____
- ② 1辺が $x\text{cm}$ の正三角形の周りの長さを $y\text{cm}$ とする。
式 _____ 比例定数 _____
- ③ 10000円札で x 円の買い物をしたときのおつりを y 円とする。
式 _____ 比例定数 _____
- ④ 時速 35km の速さで x 時間走ったときの道のりを $y\text{km}$ とする。
式 _____ 比例定数 _____
- ⑤ 底辺が 20cm の三角形の高さを $x\text{cm}$ 、面積を $y\text{cm}^2$ とする。
式 _____ 比例定数 _____

6 次の各問いに答えよ。☞p116 例7

- ① y が x に比例し、 $x=3$ のとき $y=-21$ である。 y を x の式で表せ。
- ② y が x に比例し、 $x=15$ のとき $y=60$ である。 y を x の式で表せ。

- ③ y が x に比例し、 $x=-6$ のとき $y=8$ である。 y を x の式で表せ。
- ④ y が x に比例し、 $x=-16$ のとき $y=-24$ である。 y を x の式で表せ。

7 次の各問いに答えよ。☞p117 例8

- ① y が x に比例し、 $x=7$ のとき $y=-21$ である。 $x=-5$ のときの y の値を求めよ。
- ② y が x に比例し、 $x=4$ のとき $y=6$ である。 $x=-8$ のときの y の値を求めよ。

- ③ y が x に比例し、 $x=-3$ のとき $y=6$ である。 $y=18$ のときの x の値を求めよ。
- ④ y が x に比例し、 $x=12$ のとき $y=-6$ である。 $y=3$ のときの x の値を求めよ。

確認問題 B

1 次の関係で y は x の関数といえるか。○p113 例1

- ① A、Bの2人で x 回じゃんけんをするとき
Aさんが勝つ回数が y 回である。
- ② 100gが1200円の肉を x g買ったときの代金が y 円である。

2 容積が15Lの容器に1分間に3Lずつ水を入れるとき x 分後の水の量を y Lとする。これについて次の各問に答えよ。○p114 例3

- ① y を x の式で表せ。
- ② x の変域を求めよ。
- ③ y の変域を求めよ。

3 x 、 y に次の表のような関係があるとき、 y を x の式で表せ。○p114 例4

①

x	-4	-2	0	1	3
y	-20	-10	0	5	15

②

x	-8	-4	0	2	6
y	4	2	0	-1	-3

4 下の①から⑥について y が x に比例しているものの番号に○をつけよ。○p115 例5

- ① $y = -\frac{6}{x}$
- ② $y - \frac{1}{2}x = 0$
- ③ $y = 5 - x$
- ④ $xy = -9$
- ⑤ $\frac{y}{x} = 12$
- ⑥ $y = x$

5 下の①から⑤について y を x の式で表せ。また比例しているものは比例定数も書き、比例していないものは×を書け。○p115 例6

- ① 時速 x kmの速さで2時間走ったときの道のりを y kmとする。

式 _____ 比例定数 _____

- ② 1辺が x cmの正方形の面積を y cm²とする。

式 _____ 比例定数 _____

- ③ 1mが20gの針金がある。この針金 x mの重さを y gとする。

式 _____ 比例定数 _____

- ④ 42kmの道のりを x km走ったときの残りの道のりを y kmとする。

式 _____ 比例定数 _____

- ⑤ 底辺が x cmの三角形の高さを5cm、面積を y cm²とする。

式 _____ 比例定数 _____

6 次の各問いに答えよ。☞p116 例7

- ① y が x に比例し、 $x=-6$ のとき $y=12$ である。 y を x の式で表せ。
- ② y が x に比例し、 $x=-14$ のとき $y=-42$ である。 y を x の式で表せ。

- ③ y が x に比例し、 $x=12$ のとき $y=8$ である。 y を x の式で表せ。
- ④ y が x に比例し、 $x=15$ のとき $y=-20$ である。 y を x の式で表せ。

7 次の各問いに答えよ。☞p117 例8

- ① y が x に比例し、 $x=4$ のとき $y=-20$ である。 $x=-6$ のときの y の値を求めよ。
- ② y が x に比例し、 $x=8$ のとき $y=4$ である。 $x=-5$ のときの y の値を求めよ。

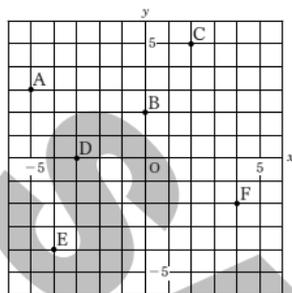
- ③ y が x に比例し、 $x=-5$ のとき $y=10$ である。 $y=8$ のときの x の値を求めよ。
- ④ y が x に比例し、 $x=15$ のとき $y=-9$ である。 $y=-10$ のときの x の値を求めよ。

2

座 標

例1 座標の見方

下の図で点A, B, C, D, E, Fの座標をいえ。



A

B

C

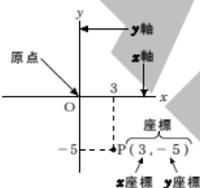
D

E

F

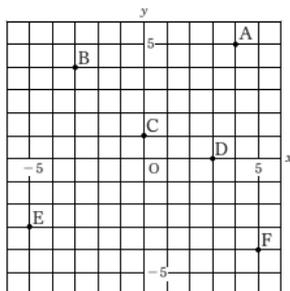
Point

◆ 座標

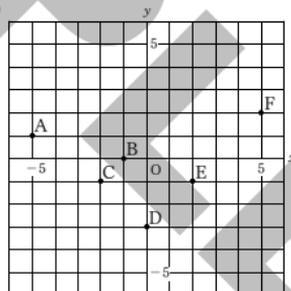


練習1 下の図で点A, B, C, D, E, Fの座標をいえ。

①



②



A

B

A

B

C

D

C

D

E

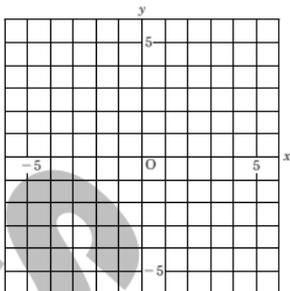
F

E

F

例2 座標の表し方

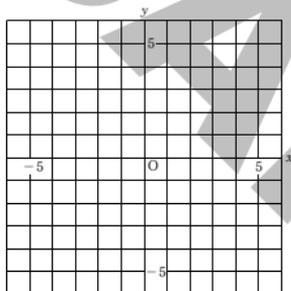
次の座標を下の図に書き入れよ。



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

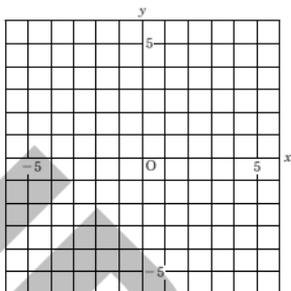
練習2 次の座標を下の図に書き入れよ。

①



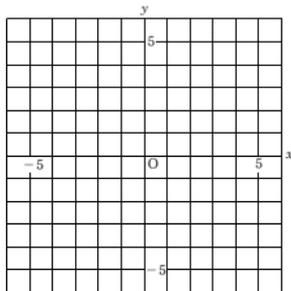
A(-3, 0) B(2, -4)
 C(-5, -5) D(0, 3)
 E(5, 1) F(-4, 4)

②



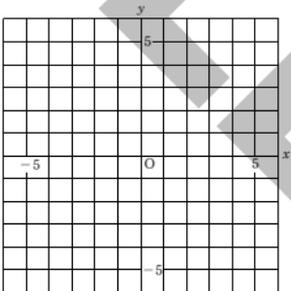
A(1, -5) B(-4, -5)
 C(1, 0) D(0, 6)
 E(-4, 6) F(1, 4)

③



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

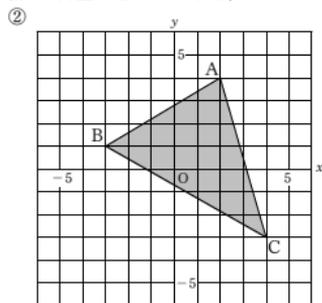
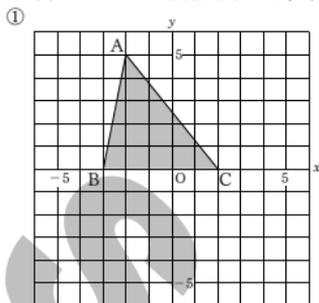
④



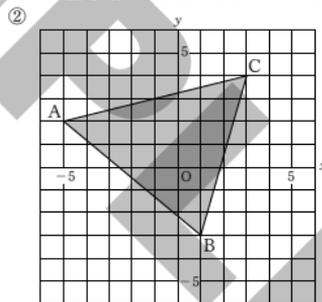
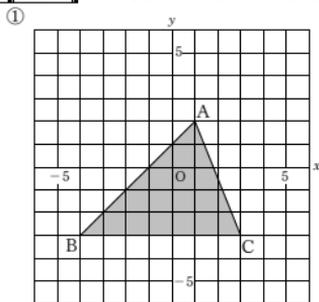
A(3, 5) B(-4, 0)
 C(4, -2) D(-1, 5)
 E(0, 1) F(-4, -6)

例3 座標と面積

下の図で $\triangle ABC$ の面積を求めよ。(ただし、座標軸の1目盛りを1cmとする)

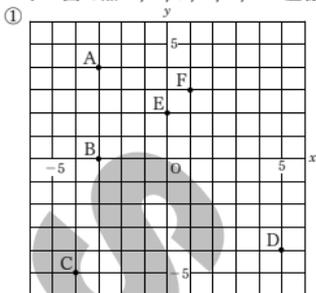


練習3 下の図で $\triangle ABC$ の面積を求めよ。(ただし、座標軸の1目盛りを1cmとする)

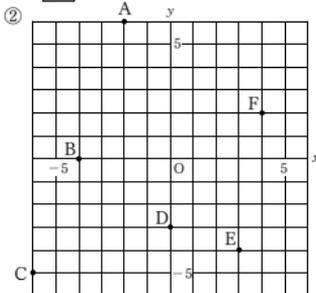


確認問題 A

1 下の図で点A, B, C, D, E, Fの座標をいえ。☞p123 例1

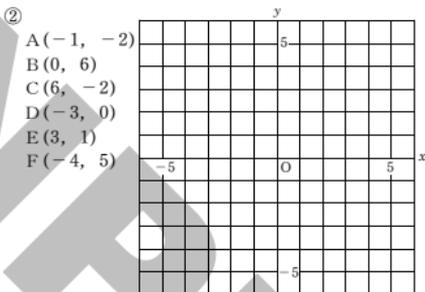
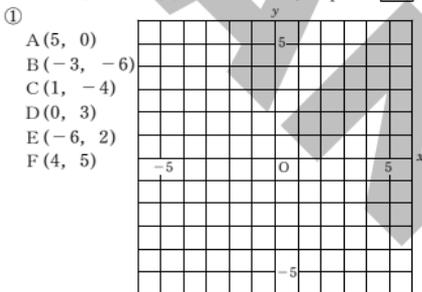


A B C
D E F

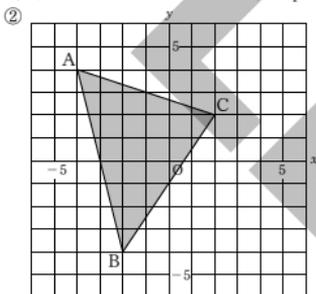
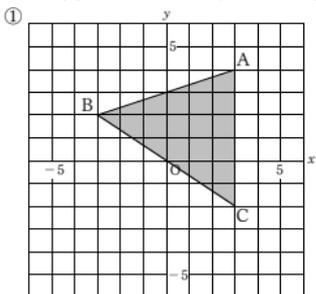


A B C
D E F

2 次の座標を下の図に書き入れよ。☞p124 例2

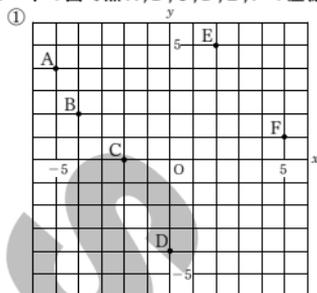


3 下の図で△ABCの面積を求めよ。(ただし、座標軸の1目盛りを1cmとする) ☞p125 例3

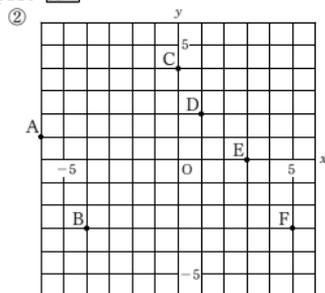


確認問題 B

1 下の図で点A, B, C, D, E, Fの座標をいえ。○p123 例1

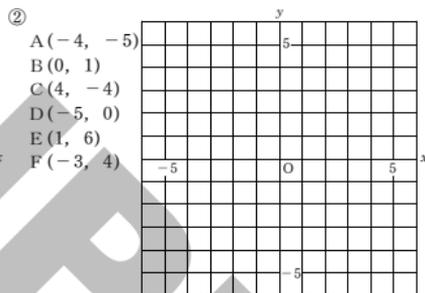
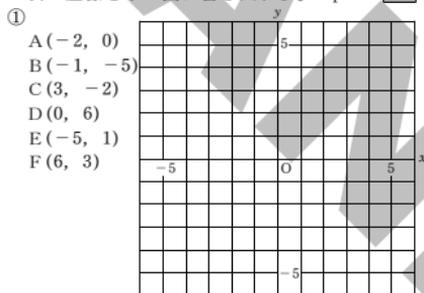


A B C
D E F

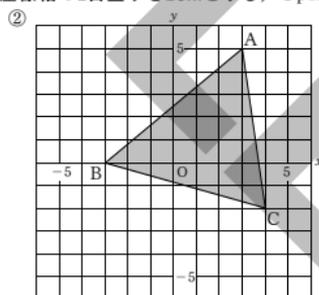
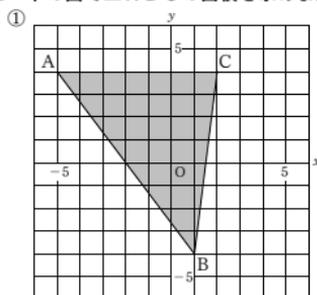


A B C
D E F

2 次の座標を下の図に書き入れよ。○p124 例2



3 下の図で△ABCの面積を求めよ。(ただし、座標軸の1目盛りを1cmとする) ○p125 例3



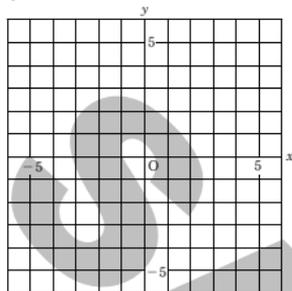
3

比例のグラフ

例1 比例のグラフの書き方(1)

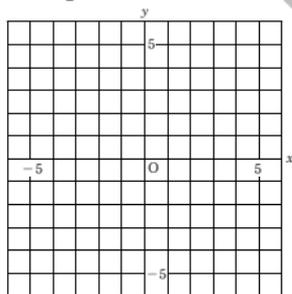
次の表を完成させて、比例のグラフを書け。

① $y = 2x$



x	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
y								

② $y = -\frac{1}{2}x$

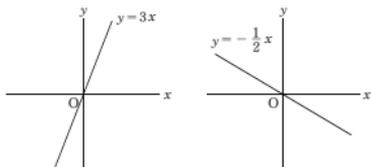


x	-6	-4	-2	0	2	4	6	8
y								

Point

◆ 比例のグラフ

原点を通る直線となる。



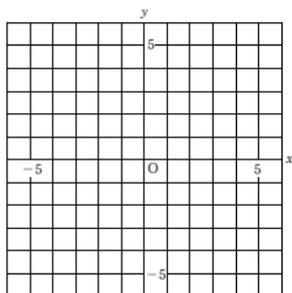
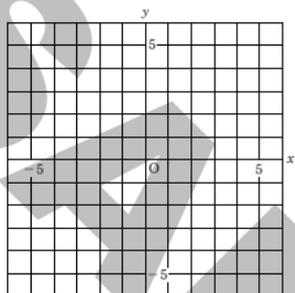
練習1 次の表を完成させて、比例のグラフを書け。

① $y = x$

x	-5	-2	0	3	5
y					

② $y = -3x$

x	-2	-1	0	1	2
y					

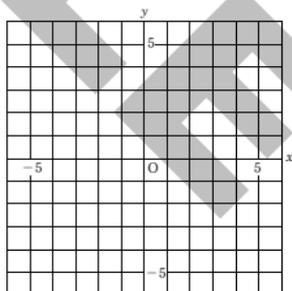
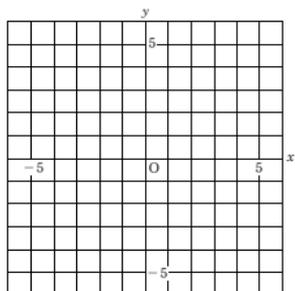


③ $y = \frac{2}{3}x$

x	-6	-3	0	3	6
y					

④ $y = -\frac{3}{4}x$

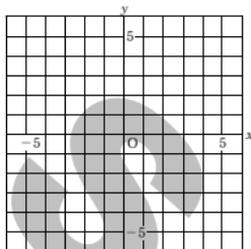
x	-4	-2	0	2	4
y					



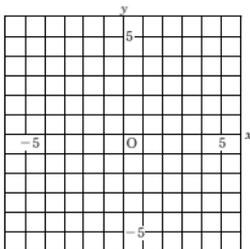
例2 比例のグラフの書き方(2)

次の比例のグラフを書け。

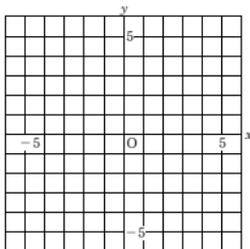
① $y = 2x$



② $y = x$

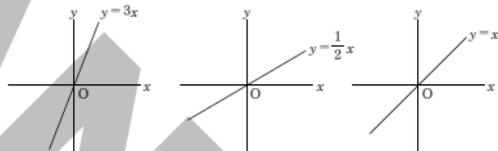


③ $y = \frac{1}{2}x$



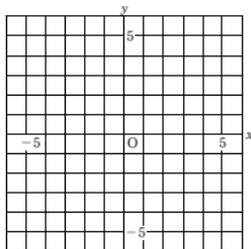
Point

- ◆ 比例のグラフ
比例定数が正のとき
右上がりの直線となる。

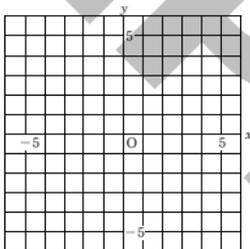


練習2 次の比例のグラフを書け。

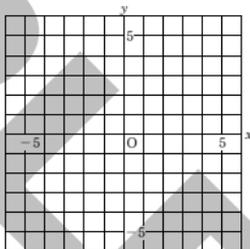
① $y = 3x$



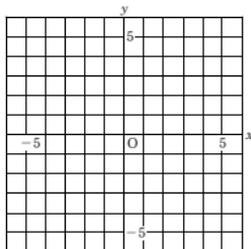
② $y = 5x$



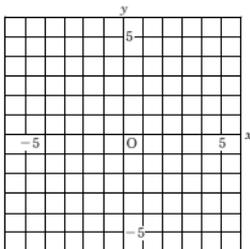
③ $y = x$



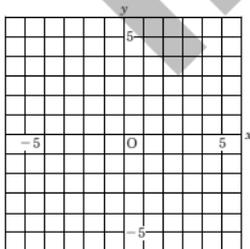
④ $y = \frac{1}{2}x$



⑤ $y = \frac{3}{4}x$



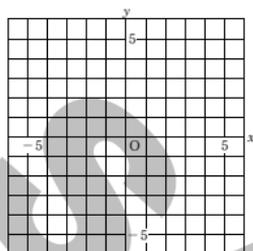
⑥ $y = \frac{3}{2}x$



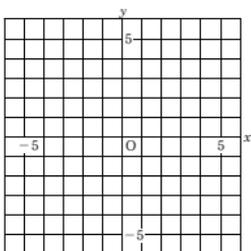
例3 比例のグラフの書き方(3)

次の比例のグラフを書け。

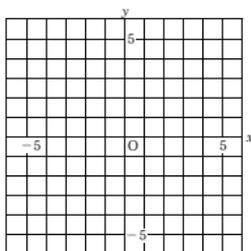
① $y = -2x$



② $y = -x$



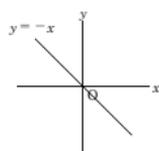
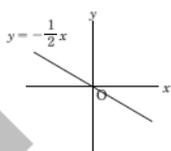
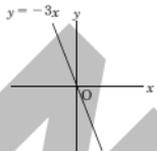
③ $y = -\frac{3}{2}x$



Point

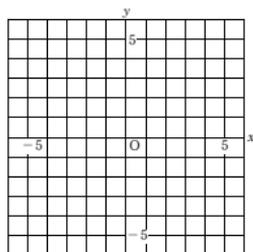
◆ 比例のグラフ

比例定数が負のとき
右下がりの直線となる。

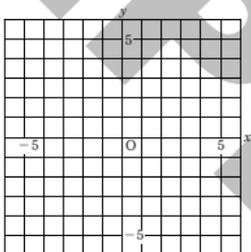


練習3 次比例のグラフを書け。

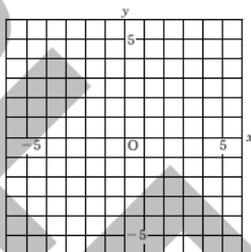
① $y = -4x$



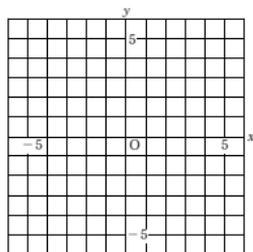
② $y = -3x$



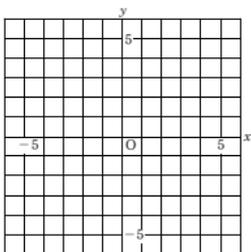
③ $y = -x$



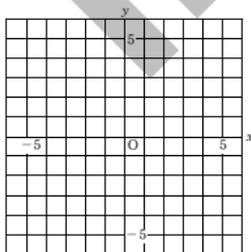
④ $y = -\frac{1}{3}x$



⑤ $y = -\frac{5}{2}x$

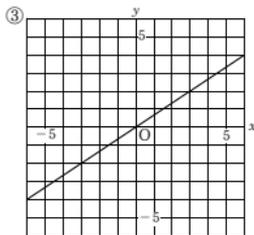
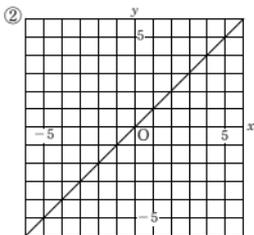
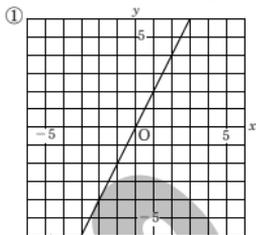


⑥ $y = -\frac{1}{4}x$

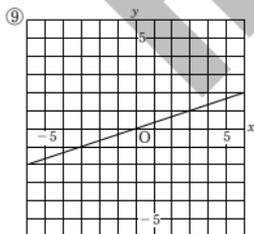
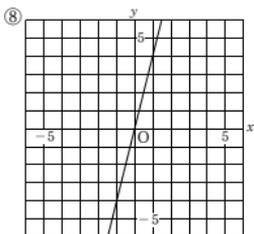
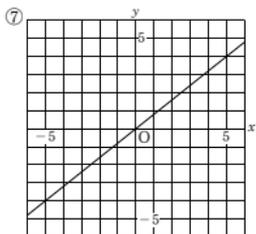
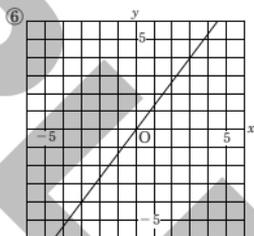
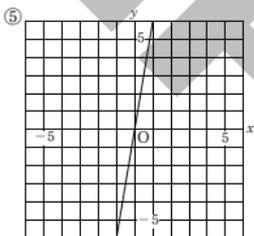
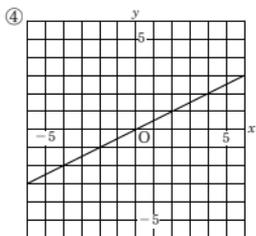
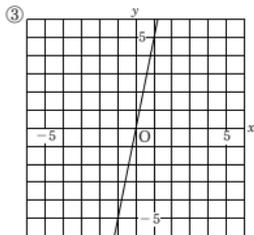
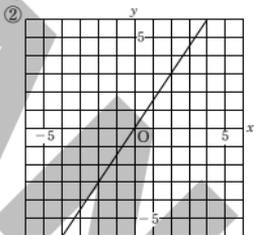
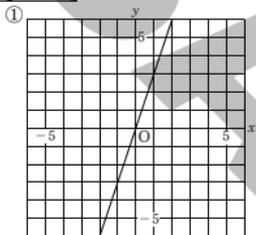


例4 比例のグラフの見方(1)

次のグラフの式を求めよ。



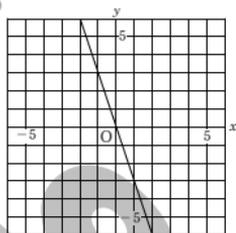
練習4 次のグラフの式を求めよ。



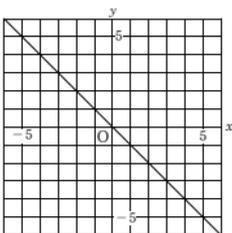
例5 比例のグラフの見方(2)

次のグラフの式を求めよ。

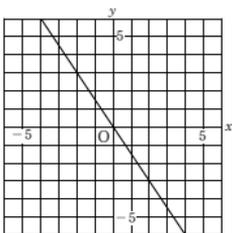
①



②

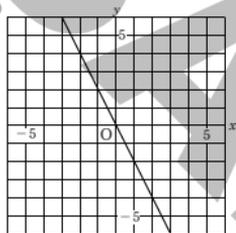


③

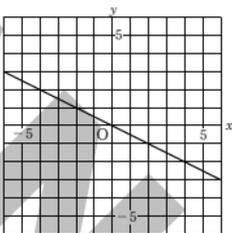


練習5 次のグラフの式を求めよ。

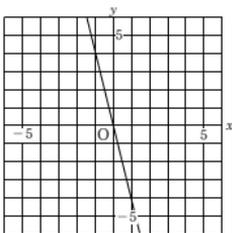
①



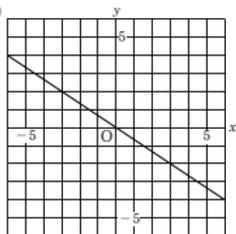
②



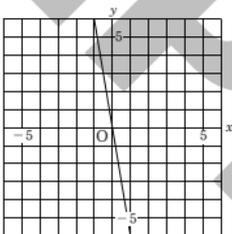
③



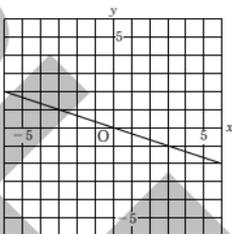
④



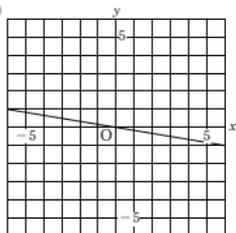
⑤



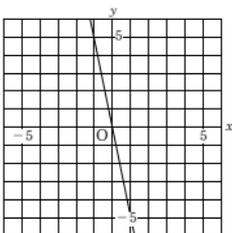
⑥



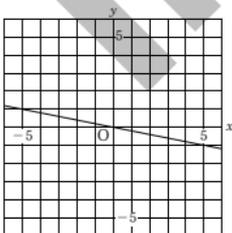
⑦



⑧



⑨



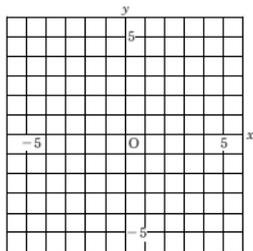
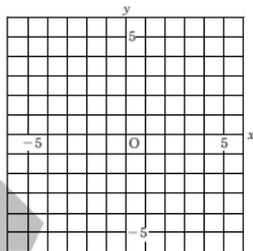
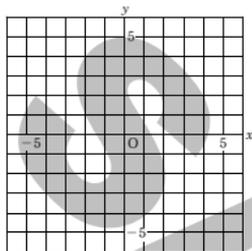
確認問題 A

1 次の比例のグラフを書け。☞p130 例2・p131 例3

① $y = 3x$

② $y = -2x$

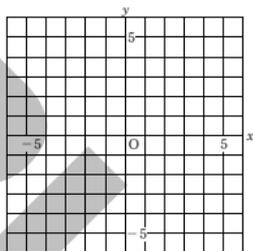
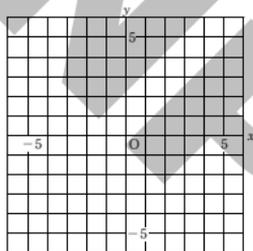
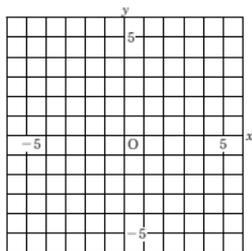
③ $y = \frac{3}{2}x$



④ $y = -\frac{1}{3}x$

⑤ $y = \frac{3}{4}x$

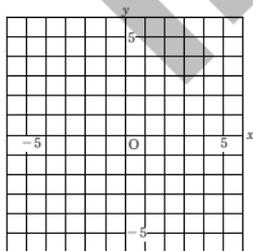
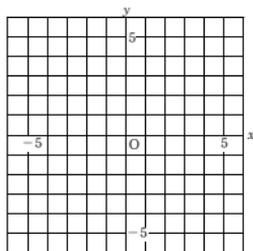
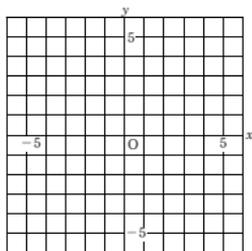
⑥ $y = -x$



⑦ $y = \frac{2}{3}x$

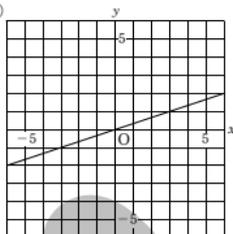
⑧ $y = x$

⑨ $y = -\frac{5}{2}x$

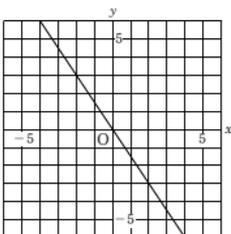


2 次のグラフの式を求めよ。☞p132 例4・p133 例5

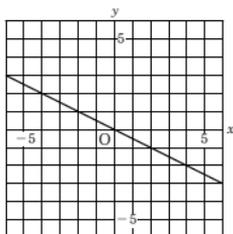
①



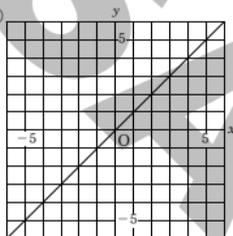
②



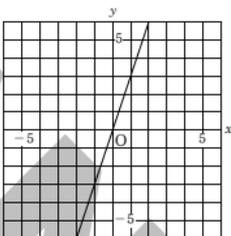
③



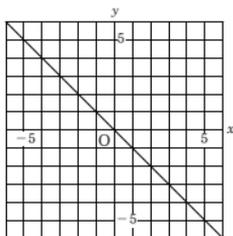
④



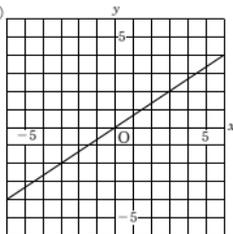
⑤



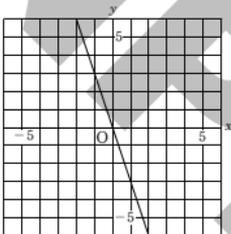
⑥



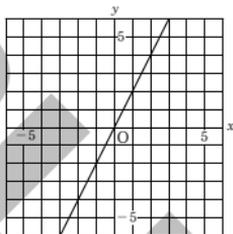
⑦



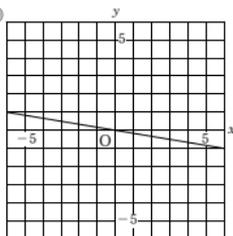
⑧



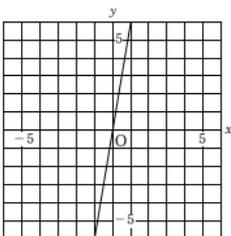
⑨



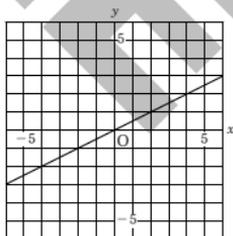
⑩



⑪



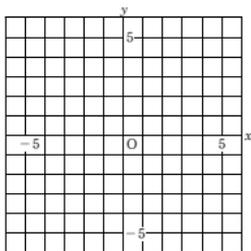
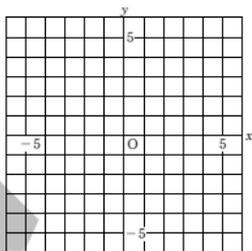
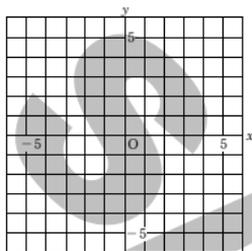
⑫



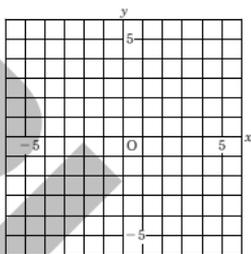
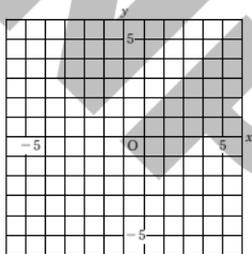
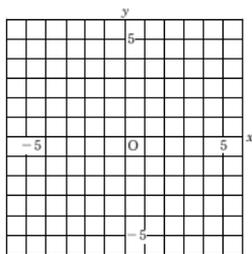
確認問題 B

1 次の比例のグラフを書け。⇨p130 例2・p131 例3

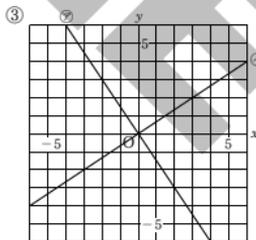
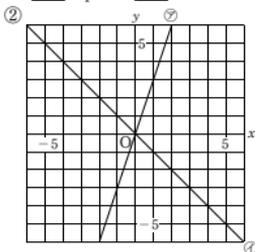
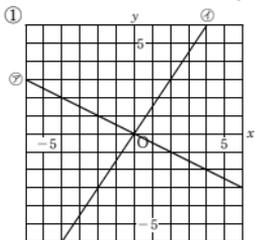
- ① ㉞ $y=x$ ㉟ $y=-\frac{1}{2}x$ ② ㉞ $y=\frac{3}{2}x$ ㉟ $y=-x$ ③ ㉞ $y=2x$ ㉟ $y=-\frac{1}{3}x$



- ④ ㉞ $y=\frac{1}{4}x$ ㉟ $y=-3x$ ⑤ ㉞ $y=4x$ ㉟ $y=-\frac{2}{3}x$ ⑥ ㉞ $y=-2x$ ㉟ $y=\frac{5}{6}x$



2 次のグラフの式を求めよ。⇨p132 例4・p133 例5



4

比例の利用

例1 比例の利用(1)

50枚で150gの紙がある。これについて次の各問いに答えよ。

- ① 紙の枚数が x 枚のときの重さを y gとすると y を x の式で表せ。
- ② この紙が80枚のときの重さは何gか。 ③ この紙の重さが360gのとき、紙は何枚か。

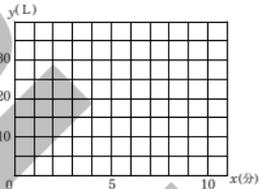
練習1 40枚で120gの紙がある。これについて次の各問いに答えよ。

- ① 紙の枚数が x 枚のときの重さを y gとすると y を x の式で表せ。
- ② この紙が50枚のときの重さは何gか。 ③ この紙の重さが450gのとき、紙は何枚か。

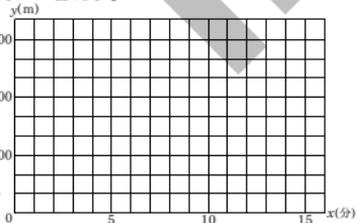
例2 比例の利用(2)

容積が30Lの入れ物がある。1分間に3Lの割合で水を入れるとき x 分後の水の量を y Lとする。これについて次の各問いに答えよ。

- ① y を x の式で表せ。 ② x , y の変域を求めよ。
- ③ x と y の関係をグラフに表せ。
- ④ 5分後の水の量を求めよ。
- ⑤ 水の量が20Lになるのは何分後か。

練習2 家から駅まで900mある。分速60mの速さで家から駅に向かって歩くと、家を出てから x 分後の家からの距離を y mとする。これについて次の各問いに答えよ。

- ① y を x の式で表せ。 ② x , y の変域を求めよ。
- ③ x と y の関係をグラフに表せ。
- ④ 8分後の家からの距離を求めよ。
- ⑤ 駅までの距離が100mとなるのは家を出てから何分後か。



例3 比例の利用(3)

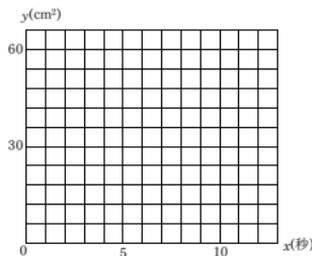
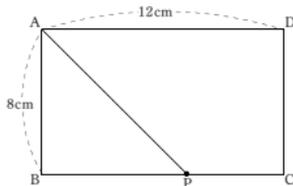
右の長方形で点Pは辺BC上を点BからCまで秒速2cmの速さで動く。x秒後の $\triangle ABP$ の面積を $y\text{cm}^2$ とすると次の各問に答えよ。

① y を x の式で表せ。

② x , y の変域を求めよ。

③ x と y の関係をグラフに表せ。

④ 面積が 20cm^2 となるのは何秒後か。



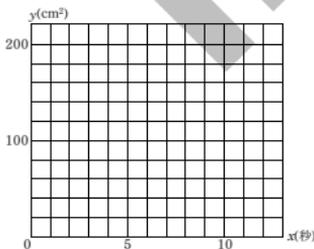
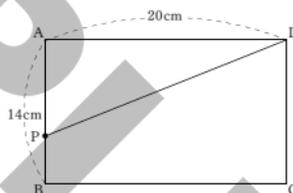
練習3 右の長方形で点Pは辺AB上を点AからBまで秒速2cmの速さで動く。x秒後の $\triangle APD$ の面積を $y\text{cm}^2$ とすると次の各問に答えよ。

① y を x の式で表せ。

② x , y の変域を求めよ。

③ x と y の関係をグラフに表せ。

④ 面積が 108cm^2 となるのは何秒後か。



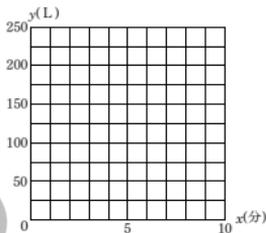
確認問題 A

1 50本で400gのくぎがある。これについて次の各問いに答えよ。☞p137 例1

- ① くぎの本数が x 本のときの重さを y gとすると y を x の式で表せ。
- ② このくぎが80本のときの重さは何gか。 ③ このくぎの重さが720gのとき、くぎは何本か。

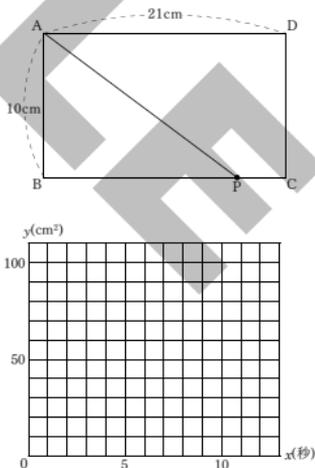
2 容積が200Lの入れ物がある。1分間に25Lの割合で水を入れるとき x 分後の水の量を y Lとする。これについて次の各問いに答えよ。☞p137 例2

- ① y を x の式で表せ。
- ② x , y の変域を求めよ。
- ③ x と y の関係をグラフに表せ。
- ④ 水が120L入るのは何分後か。



3 右の長方形で点Pは辺BC上を点BからCまで秒速3cmの速さで動く。 x 秒後の $\triangle ABP$ の面積を y cm²とすると次の各問いに答えよ。☞p138 例3

- ① y を x の式で表せ。
- ② x , y の変域を求めよ。
- ③ x と y の関係をグラフに表せ。
- ④ 面積が90cm²となるのは何秒後か。



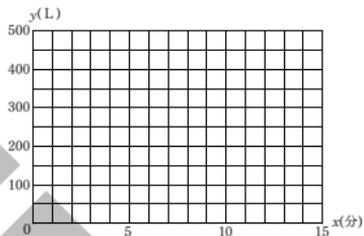
確認問題 B

1 500枚で400円のコピー用紙がある。これについて次の各問いに答えよ。☞p137 例1

- ① コピー用紙の枚数が x 枚のときの値段を y 円とすると y を x の式で表せ。
- ② コピー用紙が200枚のときの値段は何円か。 ③ コピー用紙の値段が1000円するとき、コピー用紙は何枚か。

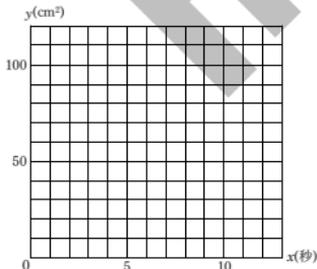
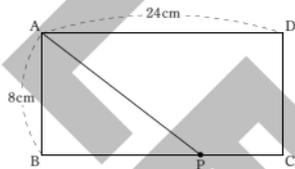
2 容積が500Lの入れ物がある。1分間に40Lの割合で水を入れるとき x 分後の水の量を y Lとする。これについて次の各問いに答えよ。☞p137 例2

- ① y を x の式で表せ。
- ② x , y の変域を求めよ。
- ③ x と y の関係をグラフに表せ。
- ④ 水が180L入るのは何分後か。



3 右の長方形で点Pは辺BC上を点BからCまで秒速2cmの速さで動く。 x 秒後の $\triangle ABP$ の面積を $y\text{cm}^2$ とすると次の各問いに答えよ。☞p138 例3

- ① y を x の式で表せ。
- ② x , y の変域を求めよ。
- ③ x と y の関係をグラフに表せ。
- ④ 面積が 50cm^2 となるのは何秒後か。



5

反 比 例

例1 反比例の意味

面積が 36cm^2 の長方形のたての長さを $x\text{cm}$ 、横の長さを $y\text{cm}$ とすると、次の各問いに答えよ。

① 次の表を完成させよ。

x (cm)	1	2	3	4	6	9	12	18	36
y (cm)									

② x の値が2倍、3倍…となると y の値はどうか。 ③ y と x の積はいくらになっているか。

④ y を x の式で表せ。

⑤ 比例定数を求めよ。

Point

◆ 反比例

比例定数

◆ y が x の関数で、 $y = \frac{a}{x}$ の形(a は0でない定数)で表されるとき y は x に反比例するという。

◆ y が x に反比例するとき

x が2倍・3倍…になると y は $\frac{1}{2}$ 倍・ $\frac{1}{3}$ 倍…となる。

$y \times x$ の値は一定で、比例定数 a に等しい。

練習1 48kmの道のりを時速 $x\text{km}$ の速さで行くと y 時間かかる。これについて次の各問いに答えよ。

① 次の表を完成させよ。

時速 x (km)	1	2	3	4	6	8	12	24	48
y (時間)									

② x の値が2倍、3倍…となると y の値はどうか。 ③ y と x の積はいくらになっているか。

④ y を x の式で表せ。

⑤ 比例定数を求めよ。

例2 反比例の式(1)

x 、 y に次の表のような関係があるとき y を x の式で表せ。

①

x	-15	-10	-6	5	10
y	2	3	5	-6	-3

②

x	-4	-1	2	3	6
y	-3	-12	6	4	2

Point

◆ 反比例の式

xy の値($y \times x$ の値)が一定ならば y は x に反比例しており、 $y = \frac{a}{x}$ の形で表される。

練習2 x 、 y に次の表のような関係があるとき y を x の式で表せ。

①

x	-5	-1	2	4	10
y	-4	-20	10	5	2

②

x	-15	-6	1	3	5
y	4	10	-60	-20	-12

例3 反比例の式(2)下の①から⑥について y が x に反比例しているものの番号に○をつけよ。

① $y = -5x$

② $y = -x + 5$

③ $y - x = 0$

④ $\frac{y}{x} = 12$

⑤ $y = \frac{8}{x}$

⑥ $xy = -18$

Point

◆ 反比例のかたち

 $y = \frac{a}{x}$ または $xy = a$ ならば y は x に反比例している。(ただし a は 0 でない定数)**練習3** 下の①から⑥について y が x に反比例しているものの番号に○をつけよ。

① $y + x = 20$

② $y = \frac{2}{3}x$

③ $\frac{y}{x} = -16$

④ $y = -\frac{6}{x}$

⑤ $xy = 24$

⑥ $y + 4x = 0$

例4 反比例の式(3)下の①から③について y を x の式で表せ。また反比例しているものは比例定数も書き、反比例していないものは×を書け。① 1000円札で x 円の買い物をしたときのおつりを y 円とする。

式 _____ 比例定数 _____

② 時速 x kmの速さで60kmの道のりを走ったときにかかった時間が y 時間である。

式 _____ 比例定数 _____

③ 30L入る容器に1分間に x Lずつ水を入れると、いっぱいになるのに y 分かかる。

式 _____ 比例定数 _____

練習4 下の①から③について y を x の式で表せ。また反比例しているものは比例定数も書き、反比例していないものは×を書け。① 1mが x 円のリボンを y m買ったときの代金を1200円とする。

式 _____ 比例定数 _____

② 底辺が x cmで高さが6cmの三角形の面積を y cm²とする。

式 _____ 比例定数 _____

③ 18kmの道のりを時速 x kmの速さで走ったときにかかった時間を y 時間とする。

式 _____ 比例定数 _____

例5 反比例の式の作り方(1)

y が x に反比例し、 $x=6$ のとき $y=-4$ である。 y を x の式で表せ。

Point

◆ 反比例の式

y が x に反比例する。 $\implies y = \frac{a}{x}$

練習5 次の各問いに答えよ。

- ① y が x に反比例し、 $x=5$ のとき $y=20$ である。 y を x の式で表せ。
- ② y が x に反比例し、 $x=-6$ のとき $y=3$ である。 y を x の式で表せ。
- ③ y が x に反比例し、 $x=-7$ のとき $y=-1$ である。 y を x の式で表せ。
- ④ y が x に反比例し、 $x=5$ のとき $y=-15$ である。 y を x の式で表せ。
- ⑤ y が x に反比例し、 $x=1$ のとき $y=-6$ である。 y を x の式で表せ。
- ⑥ y が x に反比例し、 $x=-5$ のとき $y=2$ である。 y を x の式で表せ。
- ⑦ y が x に反比例し、 $x=-12$ のとき $y=-18$ である。 y を x の式で表せ。
- ⑧ y が x に反比例し、 $x=2$ のとき $y=45$ である。 y を x の式で表せ。

例6 反比例の式の作り方(2)

次の各問いに答えよ。

- ① y が x に反比例し、 $x=3$ のとき $y=20$ である。 $x=12$ のときの y の値を求めよ。
- ② y が x に反比例し、 $x=4$ のとき $y=-12$ である。 $y=15$ のときの x の値を求めよ。

練習6 次の各問いに答えよ。

- ① y が x に反比例し、 $x=3$ のとき $y=-6$ である。 $x=6$ のときの y の値を求めよ。
- ② y が x に反比例し、 $x=-3$ のとき $y=15$ である。 $y=5$ のときの x の値を求めよ。
- ③ y が x に反比例し、 $x=-6$ のとき $y=-8$ である。 $x=-3$ のときの y の値を求めよ。
- ④ y が x に反比例し、 $x=5$ のとき $y=4$ である。 $y=-2$ のときの x の値を求めよ。

確認問題 B

1 x, y に次の表のような関係があるとき、 y を x の式で表せ。○p141 例2

①

x	-18	-9	1	4	5
y	-1	-2	18	4.5	3.6

②

x	-40	-5	-1	2.5	10
y	0.5	4	20	-8	-2

2 下の①から⑥について y が x に反比例しているものの番号に○をつけよ。○p142 例3

- ① $y+x=20$ ② $y=\frac{2}{3}x$ ③ $\frac{y}{x}=-16$ ④ $y=-\frac{6}{x}$ ⑤ $xy=24$ ⑥ $y+4x=0$

3 下の①から③について y を x の式で表せ。また反比例しているものは比例定数も書き、反比例していないものは×を書け。○p142 例4

- ① 1mが250円のリボンを買ったときの代金を y 円とする。

式 _____ 比例定数 _____

- ② 36kmの道のりを時速 x kmの速さで走ったときにかかった時間を y 時間とする。

式 _____ 比例定数 _____

- ③ 面積が 8cm^2 の三角形の底辺を $x\text{cm}$ 、高さを $y\text{cm}$ とする。

式 _____ 比例定数 _____

4 次の各問いに答えよ。○p143 例5

- ① y が x に反比例し、 $x=5$ のとき $y=-2$ である。② y が x に反比例し、 $x=12$ のとき $y=8$ である。
 y を x の式で表せ。

- ③ y が x に反比例し、 $x=-6$ のとき $y=\frac{2}{3}$ である。④ y が x に反比例し、 $x=-\frac{3}{5}$ のとき $y=-5$ である。
 y を x の式で表せ。

5 次の各問いに答えよ。○p143 例6

- ① y が x に反比例し、 $x=9$ のとき $y=-2$ である。② y が x に反比例し、 $x=-4$ のとき $y=5$ である。
 $x=-6$ のときの y の値を求めよ。③ $y=12$ のときの x の値を求めよ。

- ③ y が x に反比例し、 $x=6$ のとき $y=8$ である。④ y が x に反比例し、 $x=-1$ のとき $y=-25$ である。
 $x=-15$ のときの y の値を求めよ。⑤ $y=10$ のときの x の値を求めよ。

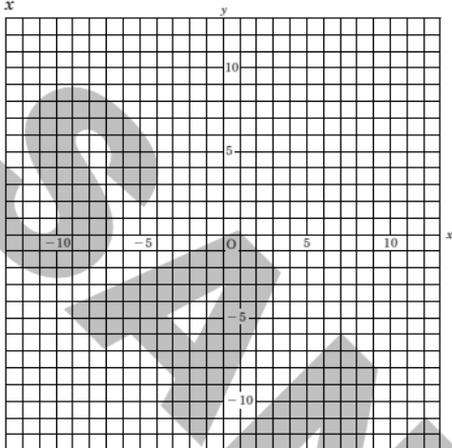
6

反比例のグラフ

例1 反比例のグラフの書き方

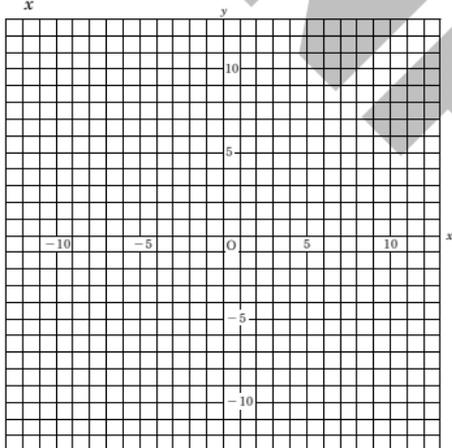
右の表を完成させて、反比例のグラフを書け。

$$\textcircled{1} y = \frac{12}{x}$$



x	-12	-6	-4	-3	-2	-1
y						
	1	2	3	4	6	12

$$\textcircled{2} y = -\frac{18}{x}$$

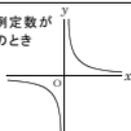


x	-18	-9	-6	-3	-2	-1
y						
	1	2	3	6	9	18

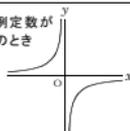
Point

◆ 反比例のグラフ
双曲線となる。

比例定数が
正のとき

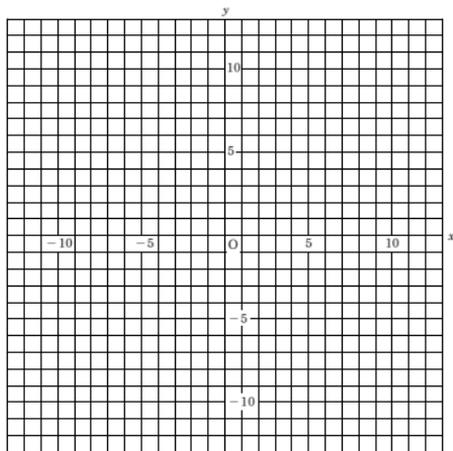


比例定数が
負のとき

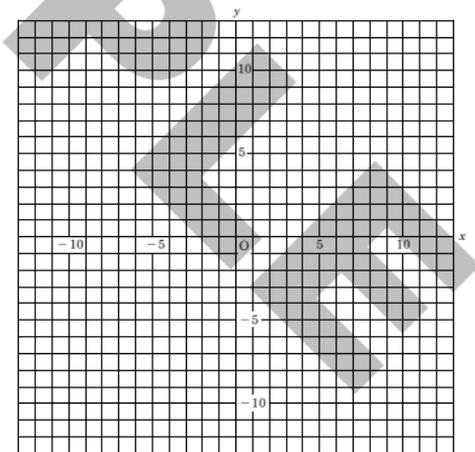


練習1 次の反比例のグラフを書け。

① $y = \frac{24}{x}$

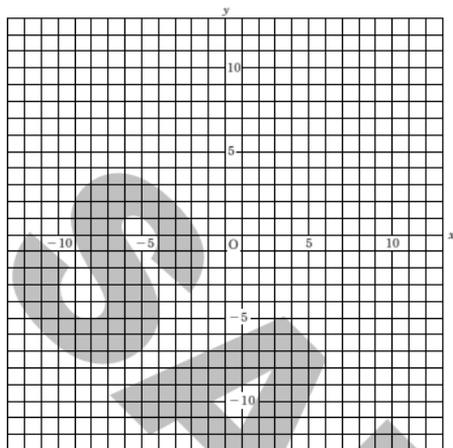


② $y = -\frac{12}{x}$

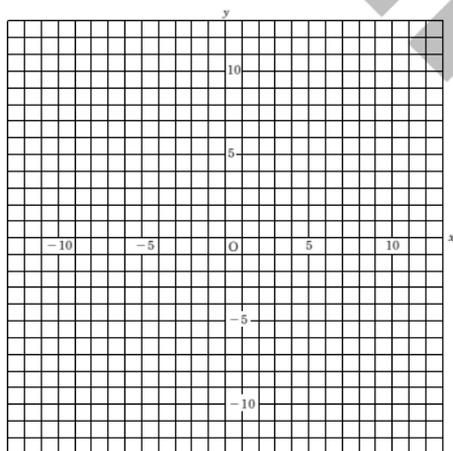


第4章 関数

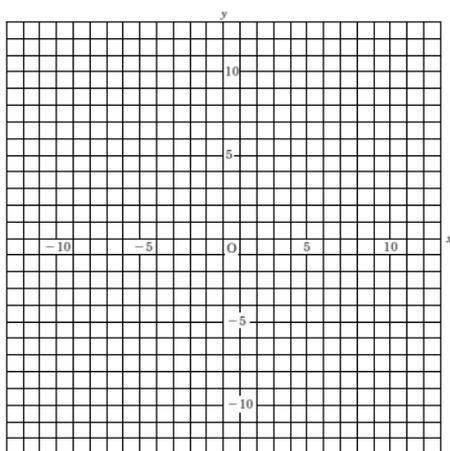
③ $y = \frac{6}{x}$



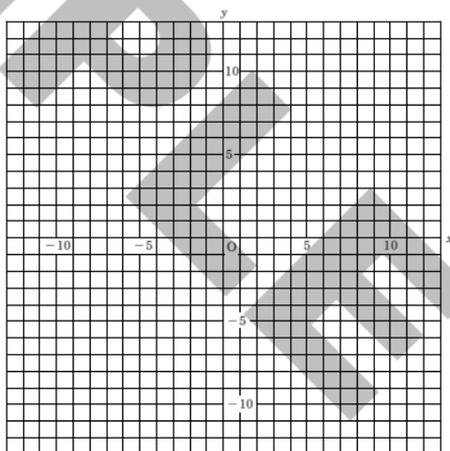
④ $y = -\frac{8}{x}$



⑤ $y = \frac{18}{x}$

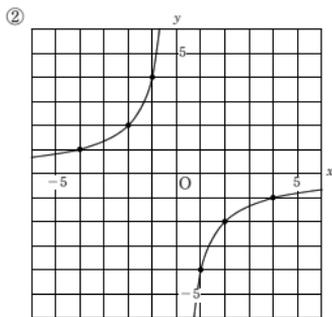
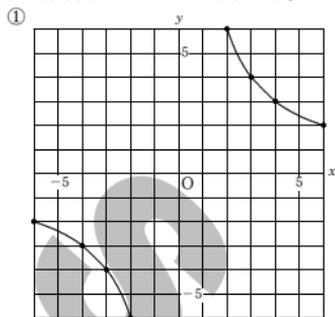
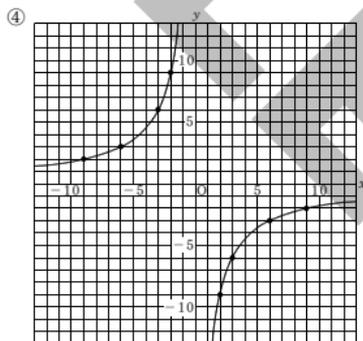
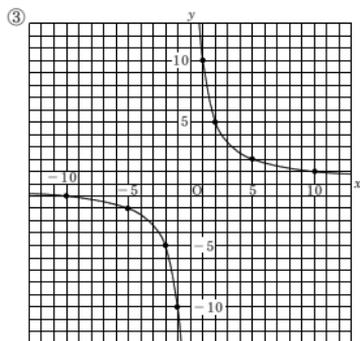
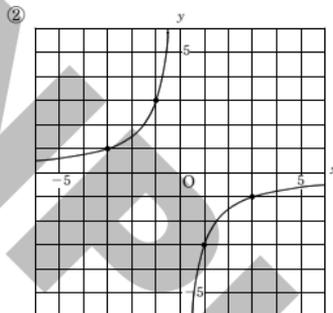
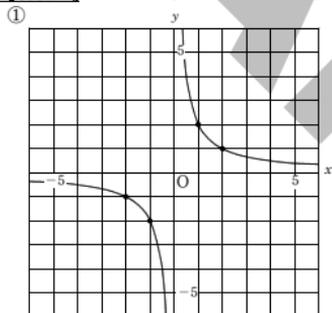


⑥ $y = -\frac{16}{x}$



例2 反比例のグラフの見方

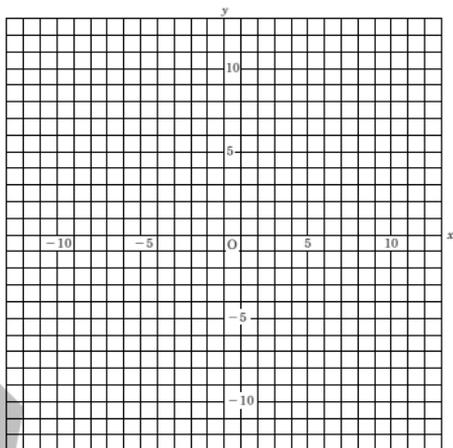
次の反比例のグラフの式を求めよ。

**練習2** 次の反比例のグラフの式を求めよ。

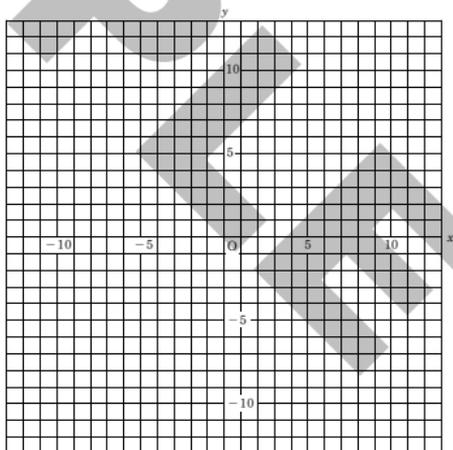
確認問題 A

1 次の反比例のグラフを書け。▷p146 例1

① $y = \frac{20}{x}$

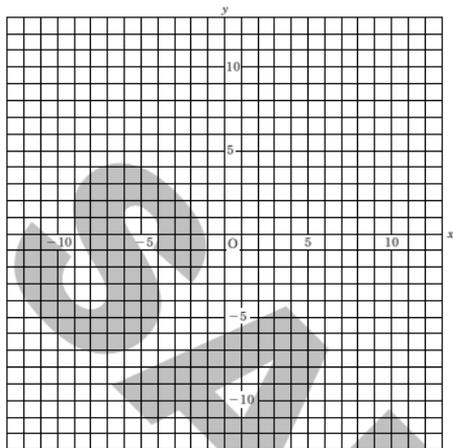


② $y = -\frac{18}{x}$

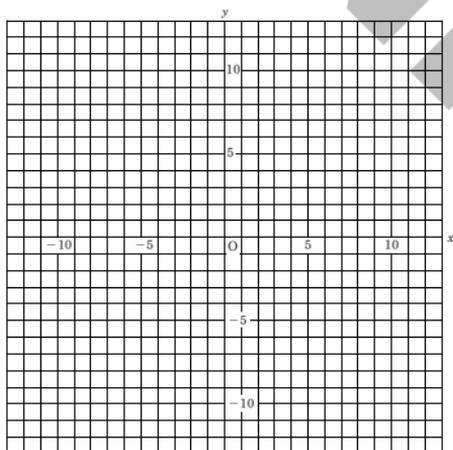


第4章 関数

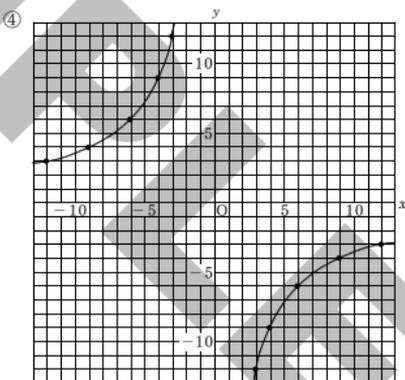
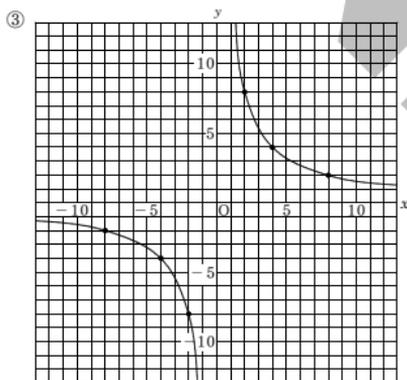
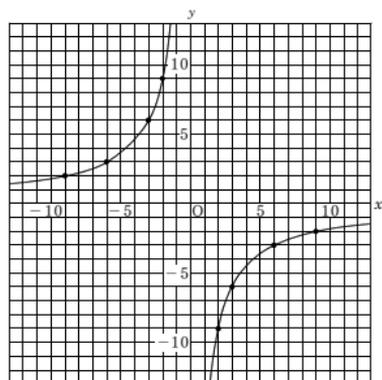
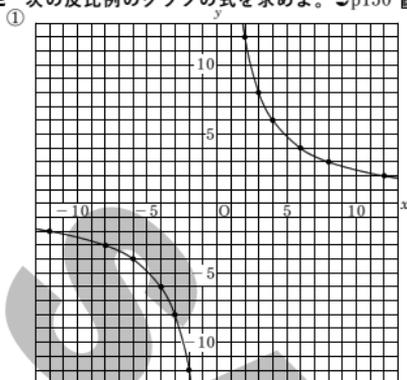
③ $y = \frac{24}{x}$



④ $y = -\frac{12}{x}$



2 次の反比例のグラフの式を求めよ。☞p150 例2

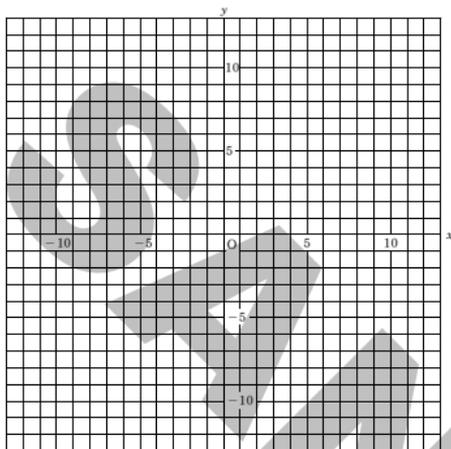


確認問題 B

1 次の反比例のグラフを書け。☞p146 例1

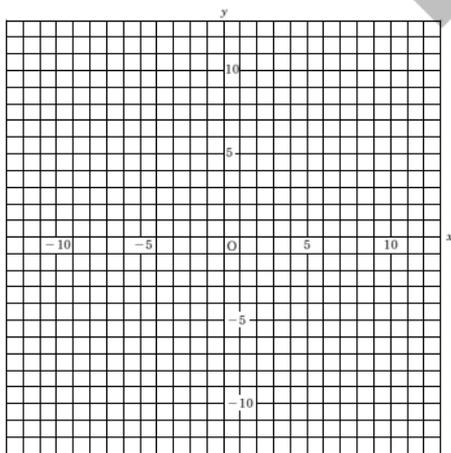
① $y = -\frac{36}{x}$

② $y = \frac{12}{x}$

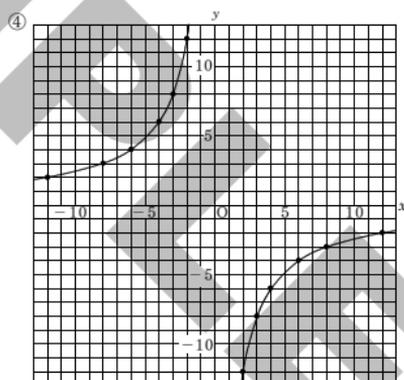
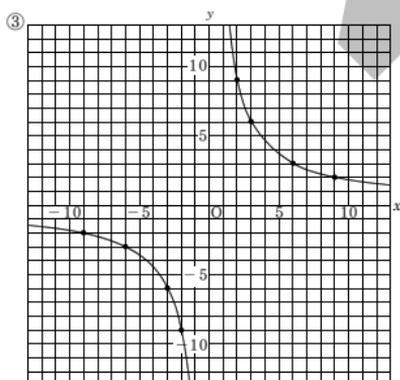
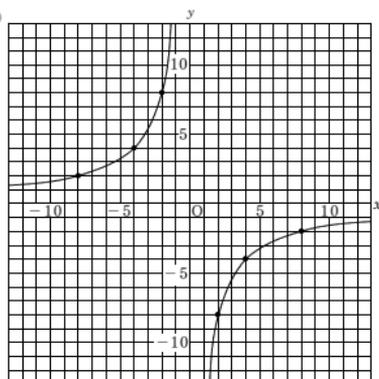
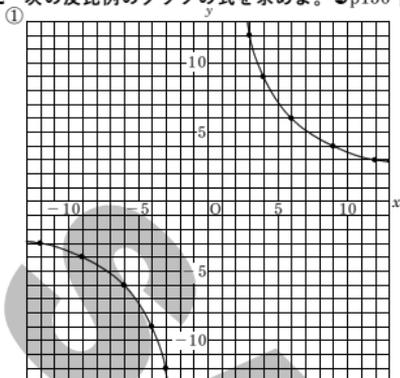


③ $y = \frac{60}{x}$

④ $y = -\frac{48}{x}$



2 次の反比例のグラフの式を求めよ。☞p150 例2



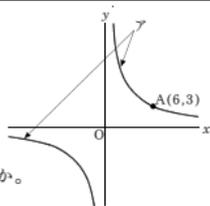
7

反比例の利用

例1 反比例の利用(1)

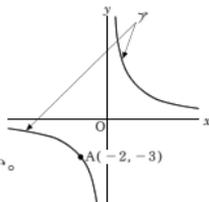
次の各問に答えよ。

- ① アのグラフは反比例のグラフである。このような曲線を何というか。
- ② アのグラフの式を求めよ。
- ③ アのグラフ上にあって、 x 座標、 y 座標ともに整数となる点はいくつあるか。



練習1 次の各問に答えよ。

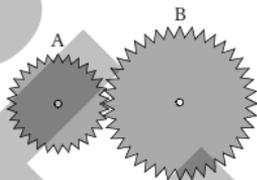
- ① アのグラフは反比例のグラフである。このような曲線を何というか。
- ② アのグラフの式を求めよ。
- ③ アのグラフ上にあって、 x 座標、 y 座標ともに整数となる点はいくつあるか。



例2 反比例の利用(2)

右の図で歯車Aは歯数が30で、1秒間に4回転する。また、歯車Bは歯数が x で、1秒間に y 回転する。これについて次の各問に答えよ。

- ① y を x の式で表せ。
- ② 歯車Bの歯数が40のとき、歯車Bは1秒間に何回転するか。
- ③ 歯車Bが1秒間に2回転しているとき、歯車Bの歯数はいくつか。



練習2 Aさんは 60m^2 の壁にペンキを塗ろうとしています。1分間に塗れる面積を $x\text{m}^2$ 、壁全部を塗るのにかかる時間を y 分とするとき次の各問に答えよ。

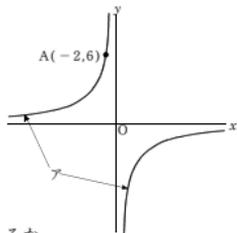
- ① y を x の式で表せ。
- ② 1分間に 2m^2 の割合で塗ると塗り終わるまでに何分かかかるか。
- ③ 12分で塗り終えるためには1分間に何 m^2 の割合で塗るとよいか。

確認問題 A

1 次の各問いに答えよ。⇨p156 例1

① アのグラフは反比例のグラフである。このような曲線を何というか。

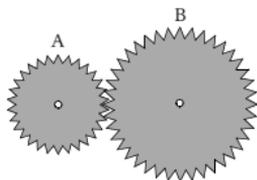
② 点Aはアのグラフ上にある。アのグラフの式を求めよ。



③ アのグラフ上において、 x 座標、 y 座標ともに整数となる点はいくつあるか。

2 右の図で歯車Bは歯数が40で、1秒間に6回転する。また、歯車Aは歯数が x で、1秒間に y 回転する。これについて次の各問いに答えよ。⇨p156 例2

① y を x の式で表せ。



② 歯車Aの歯数が20のとき、歯車Aは1秒間に何回転するか。

③ 歯車Aが1秒間に8回転しているとき、歯車Aの歯数はいくつか。

3 480 m³のプールに水を入れるとき、1分間に入れる水を x m³、プールを満水にするのにかかる時間を y 分とする。このとき次の各問いに答えよ。⇨p156 例2

① y を x の式で表せ。

② 1分間に40 m³の割合で水を入れると満水になるまで何分かかかるか。

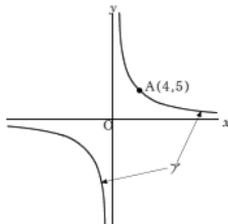
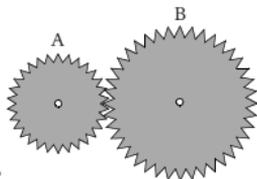
③ プールを30分で満水にしたいとき、1分間に何 m³の割合で水を入れるとよいか。

確認問題 B

1 次の各問いに答えよ。☞p156 例1

① アのグラフは反比例のグラフである。このような曲線を何というか。

② 点Aはアのグラフ上にある。アのグラフの式を求めよ。

③ アのグラフ上において、 x 座標、 y 座標ともに負の整数となる点はいくつあるか。2 右の図で歯車Aは歯数が x で、1秒間に y 回転する。歯車Bの歯数が30で、1秒間に5回転する。これについて次の各問いに答えよ。☞p156 例2① y を x の式で表せ。

② 歯車Aが1秒間に10回転しているとき、歯車Aの歯数はいくつか。

③ 歯車Aの歯数が20のとき、歯車Aは1秒間に何回転するか。

3 600枚の紙を印刷するとき、1分間に印刷できる枚数を x 枚、全部の紙を印刷するのにかかる時間を y 分とする。このとき次の各問いに答えよ。☞p156 例2① y を x の式で表せ。

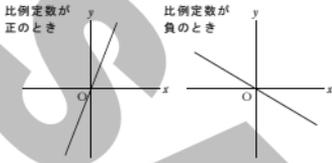
② 1分間に15枚の割合で印刷すると、印刷が終わるまでに何分かかかるか。

③ 印刷を12分で終わらせたいとき、1分間に何枚の割合で印刷するとよいか。

比例・反比例のまとめ

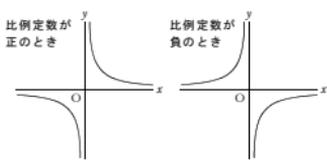
比例

- ◆ $y = ax$ (a は比例定数)
- ◆ x の値が2倍・3倍…となると
 y の値は2倍・3倍…となる。
- ◆ $y \div x$ の値は一定で比例定数に等しい。
- ◆ グラフは原点を通る直線である。



反比例

- ◆ $y = \frac{a}{x}$ (a は比例定数)
- ◆ x の値が2倍・3倍…となると
 y の値は $\frac{1}{2}$ 倍・ $\frac{1}{3}$ 倍…となる。
- ◆ $y \times x$ の値は一定で比例定数に等しい。
- ◆ グラフは双曲線である。



1 下の①から⑥について y を x の式で表せ。また比例しているものに○、反比例しているものに△、比例も反比例もしていないものには×を書け。

- ① 面積が 18cm^2 の長方形のたてを $x\text{cm}$ 、横を $y\text{cm}$ とする。

式 _____

- ② 1辺が $x\text{cm}$ の正方形の周りの長さを $y\text{cm}$ とする。

式 _____

- ③ x 円の買い物をして1000円札を出したときのおつりを y 円とする。

式 _____

- ④ 時速 4km の速さで x 時間歩いたときの道のりを $y\text{km}$ とする。

式 _____

- ⑤ 底辺が 6cm の三角形の高さを $x\text{cm}$ 、面積を $y\text{cm}^2$ とする。

式 _____

2 下のア～カの式について次の各問に答えよ。

ア $y = x - 3$

イ $y + 4x = 0$

ウ $xy = -10$

エ $\frac{y}{x} = -6$

オ $y = \frac{1}{12}x$

カ $y = -\frac{6}{x}$

- ① y が x に比例しているものをすべて選び、記号で答えよ。

- ② y が x に反比例しているものをすべて選び、記号で答えよ。

第4章 関数

3 x, y に次の表のような関係があるとき、 y を x の式で表せ。また比例しているものには○、反比例しているものには△を書け。

①

x	-5	-2	0	1	4
y	-25	-10	0	5	20

②

x	-9	-3	-1	6	18
y	2	6	18	-3	-1

式 _____

式 _____

③

x	-4	-2	1	3	12
y	-3	-6	12	4	1

④

x	-6	-4	0	2	8
y	3	2	0	-1	-4

式 _____

式 _____

4 次の各問いに答えよ。

① y が x に比例し、 $x=-3$ のとき $y=6$ である。
 y を x の式で表せ。

② y が x に反比例し、 $x=-3$ のとき $y=6$ である。
 y を x の式で表せ。

5 次の各問いに答えよ。

① y が x に比例し、 $x=4$ のとき $y=2$ である。
 $x=-8$ のときの y の値を求めよ。

② y が x に反比例し、 $x=8$ のとき $y=3$ である。
 $x=-6$ のときの y の値を求めよ。

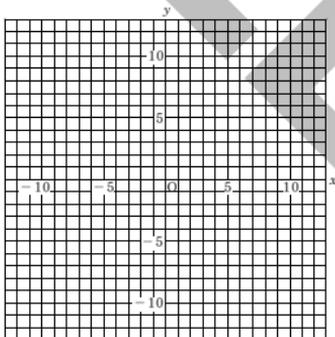
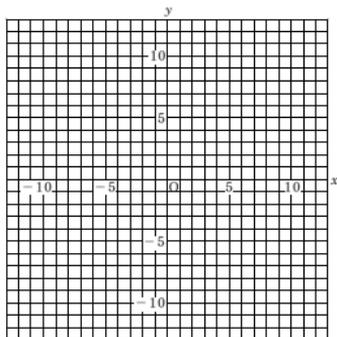
6 次の関数のグラフを書け。

① $y = \frac{2}{3}x$

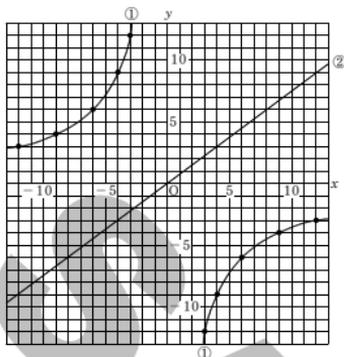
② $y = -\frac{24}{x}$

③ $y = -2x$

④ $y = \frac{18}{x}$

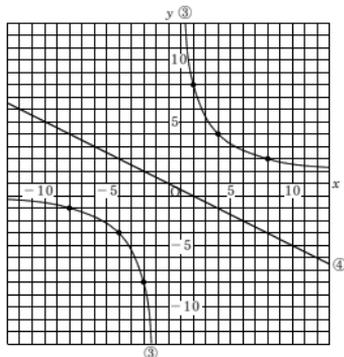


7 次のグラフの式を求めよ。



①

②



③

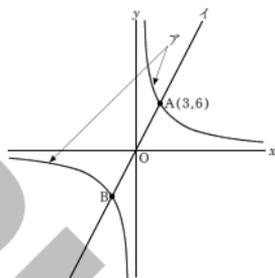
④

8 次の各問に答えよ。

① アは反比例のグラフである。グラフの式を求めよ。

② イは比例のグラフである。グラフの式を求めよ。

③ B点の座標を求めよ。



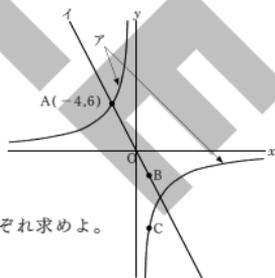
9 次の各問に答えよ。

① アは反比例のグラフである。グラフの式を求めよ。

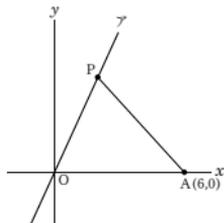
② イは比例のグラフである。グラフの式を求めよ。

③ B点・C点のx座標はともに2である。B点・C点のy座標をそれぞれ求めよ。

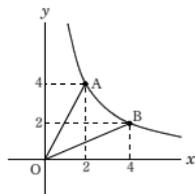
④ アのグラフ上にはx座標・y座標ともに整数になる点はいくつあるか。



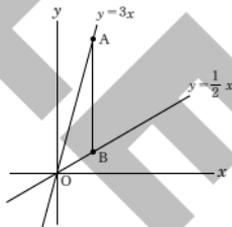
- 10 右の図でアは $y=2x$ のグラフ、点Aの座標は(6, 0)である。アのグラフ上に点Pをとり $\triangle POA$ をつくると、その面積が15になった。点Pの座標を求めよ。



- 11 右の図は関数 $y=\frac{8}{x}$ のグラフの一部であり、2点A(2, 4)とB(4, 2)はその上の点である。このグラフと線分OA、OBで囲まれた部分にある点で、 x 座標と y 座標がともに整数となる点はいくつあるか。ただし、このグラフや線分OA、OB上の点も数えるものとする。

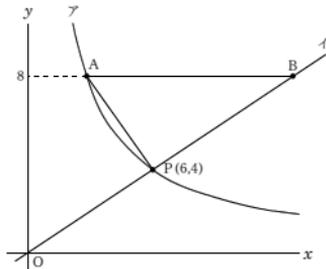


- 12 右の図は関数 $y=3x$ と $y=\frac{1}{2}x$ のグラフの一部であり、点Aと点Bはグラフ上の点である。2点AとBの x 座標($x>0$)が等しく、AB間の距離が10であるとき点Aの座標を求めよ。



13 右の図でアは反比例、イは比例のグラフで点 $P(6, 4)$ で交わっている。また、2点 A, B はグラフ上の点で、その y 座標は8である。これについて次の各問いに答えよ。

① アのグラフの式を求めよ。

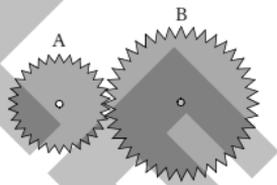


② イのグラフの式を求めよ。

③ $\triangle APB$ の面積を求めよ。

14 右の図のような2つの歯車について次の各問いに答えよ。

① 歯車Aは歯数が20で1秒間に5回転する。また、歯車Bは歯数が x で1秒間に y 回転する。このとき y を x の式で表せ。



② 歯車Aは歯数が20で1秒間に x 回転する。また、歯車Bは歯数が40で1秒間に y 回転する。このとき y を x の式で表せ。

1

基本の図形

例1 線

右の図について次の各問に答えよ。

① 2点A, Bを通る線を何というか。



② AからBまでの部分を何というか。



③ Bの方にだけのびた線を何というか。



④ Aの方にだけのびた線を何というか。



⑤ ②の長さのことを何というか。

Point

◆ 線

- ◆ 直線…限りなく、まっすぐにのびている線
- ◆ 半直線…一方にだけ限りなく、まっすぐにのびている線
- ◆ 線分…直線の一部で、両端のあるもの

練習1 右の図について次の各問に答えよ。



① 直線ABにふくまれる部分を

⑦~⑩からすべて選び、記号で答えよ。

② 線分ABにふくまれる部分を

⑦~⑩からすべて選び、記号で答えよ。

③ 半直線ABにふくまれる部分を

⑦~⑩からすべて選び、記号で答えよ。

④ 半直線BAにふくまれる部分を

⑦~⑩からすべて選び、記号で答えよ。

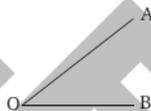
⑤ 線分ABの長さをAB間の()という。

例2 角

右の図を見て下の文中の□にあてはまる言葉を答えよ。

◆ 1点からひいた2本の半直線がつくる図形を①□という。

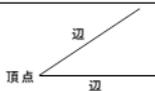
◆ 半直線OA・OBを②□といい、点Oを③□という。



Point

◆ 角

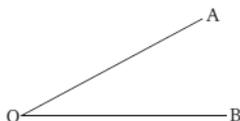
1点からひいた2本の半直線がつくる図形



練習2 右の図について次の各問に答えよ。

① 半直線OA・OBを何というか。

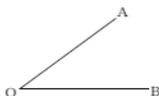
② 点Oを何というか。



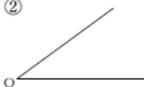
例3 角の表し方

次の角を∠の記号を用いて表せ。

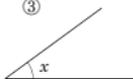
①



②



③

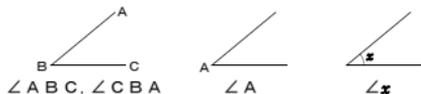


Point

◆角の表し方

∠の記号と3文字を使って表す。

(1文字だけを使うときもある。)

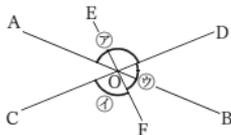


練習3 右の図について次の各問いに答えよ。

① ㉞の角を記号∠を用いて表せ。

② ㉝の角を記号∠を用いて表せ。

③ ㉟の角を記号∠を用いて表せ。

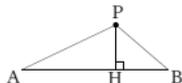
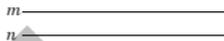


例4 垂直と平行

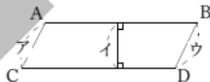
次の各問いに答えよ。

① 右の図のように直線 m と n が垂直に交わることを垂直の記号を用いて表せ。

② 右の図で点Pから直線ABまでの距離を表しているのはどこか。

③ 右の図のように直線 m と n が平行になっていることを平行の記号を用いて表せ。

④ 直線ABと直線CDは平行である。2つの直線の距離を表しているのはア～ウのどこか。記号で答えよ。



Point

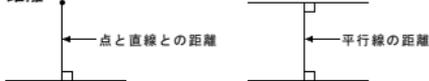
◆垂直と平行

◆垂直→ \perp 平行→ \parallel の記号を用いる。

◆垂線…2直線が垂直に交わる時、一方を他方の垂線という。

◆平行線…直線から一定の距離にある点の集まりを平行線という。

◆距離

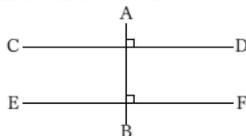
練習4 右の図を見て次の()にあてはまる言葉、または \perp ・ \parallel の記号を書き入れよ。

① 直線ABを直線CDの()といい、記号

を用いて表すとAB()CDと表される。

② 直線CDと直線EFは()で、記号を用

いて表すとCD()EFと表される。



確認問題 A

1 右の図について次の各問いに答えよ。☞p164 **例1**

① 2点 C, D を通る線を何というか。



② C から D までの部分を何というか。



③ D の方にだけのびた線を何というか。



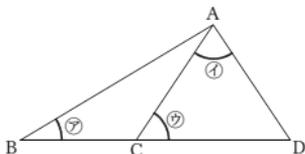
④ C の方にだけのびた線を何というか。



⑤ ② の長さのことを何というか。

2 右の図について次の各問いに答えよ。☞p165 **例3**

① \angle の角を記号 \angle を用いて表せ。

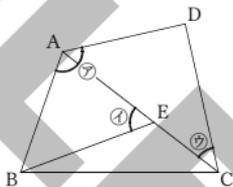


② \angle の角を記号 \angle を用いて表せ。

③ \angle の角を記号 \angle を用いて表せ。

3 右の図について次の各問いに答えよ。☞p165 **例3**

① \angle の角を記号 \angle を用いて表せ。



② \angle の角を記号 \angle を用いて表せ。

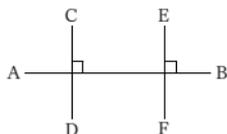
③ \angle の角を記号 \angle を用いて表せ。

4 右の図で次の()に \perp または \parallel の記号を入れよ。☞p165 **例4**

① AB () CD

② AB () EF

③ CD () EF



確認問題 B

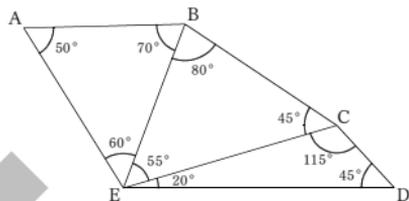
1 右の図について次の各問いに答えよ。☞p164 例1



- ① 半直線 AB にふくまれる部分を
①～③からすべて選び、記号で答えよ。
- ② 半直線 BA にふくまれる部分を
④～⑥からすべて選び、記号で答えよ。
- ③ 直線 AB にふくまれる部分を
⑦～⑨からすべて選び、記号で答えよ。
- ④ 線分 AB にふくまれる部分を
⑩～⑫からすべて選び、記号で答えよ。
- ⑤ 線分 AB の長さを AB 間の()という。

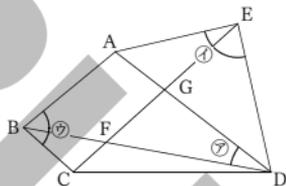
2 右の図で次の角の大きさは何度か答えよ。☞p165 例3

- ① $\angle BAE$ ② $\angle BEC$
- ③ $\angle DEC$ ④ $\angle ABC$
- ⑤ $\angle AEC$ ⑥ $\angle BCD$
- ⑦ $\angle BED$ ⑧ $\angle AED$

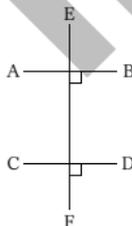


3 右の図について次の各問いに答えよ。☞p165 例3

- ① ①の角を記号 \angle を用いて表せ。
- ② ②の角を記号 \angle を用いて表せ。
- ③ ③の角を記号 \angle を用いて表せ。

4 右の図で次の()に \perp または \parallel の記号を入れよ。☞p165 例4

- ① AB()CD
- ② AB()EF
- ③ CD()EF

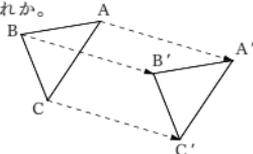


2 図形の移動

例1 平行移動(1)

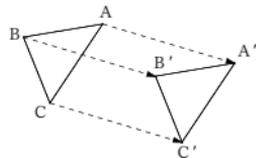
右の図で $\triangle A'B'C'$ は $\triangle ABC$ を平行移動したものである。これについて次の各問に答えよ。

- ① 辺 AB に対応する辺はどれか。 ② 辺 BC と長さの等しい辺はどれか。
③ 線分 AA' , BB' , CC' の関係をいえ。



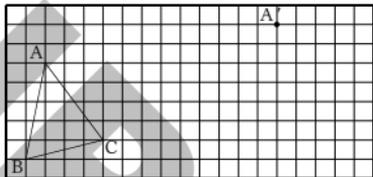
練習1 右の図で $\triangle A'B'C'$ は $\triangle ABC$ を平行移動したものである。これについて次の
にあてはまるものを書きいれよ。

- ① $CA =$ ② $\angle BCA = \angle$
③ AA' BB' CC' AA' BB' CC'

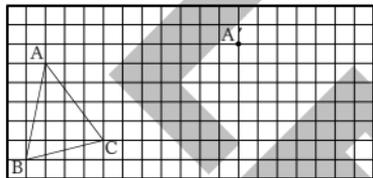


例2 平行移動(2)

下の図で $\triangle ABC$ を A が A' に移るように平行移動せよ。



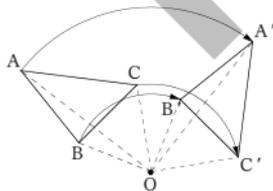
練習2 下の図で $\triangle ABC$ を A が A' に移るように平行移動せよ。



例3 回転移動(1)

右の図で $\triangle A'B'C'$ は $\triangle ABC$ を点 O を中心として時計回りに 90° 回転移動したものである。これについて次の各問に答えよ。

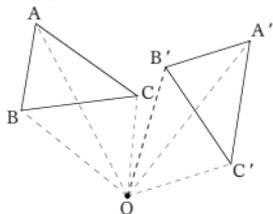
- ① 辺 AB と長さの等しい辺はどれか。
② 線分 OC と長さの等しい線分はどれか。
③ $\angle COC'$ の大きさを求めよ。



練習3 右の図で $\triangle A'B'C'$ は $\triangle ABC$ を点 O を中心として時計回りに 60° 回転移動したものである。これについて次の□にあてはまるものを書きいれよ。

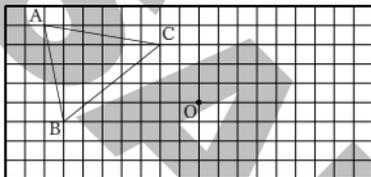
① $AC =$ □ ② $OA =$ □

③ $\angle AOA' =$ □ $\angle BOB' =$ □ $\angle COC' =$ □

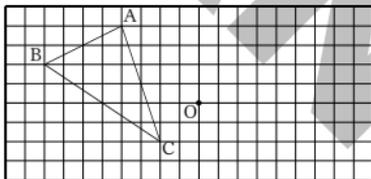


例4 回転移動(2)

$\triangle ABC$ を点 O を中心として 180° 回転移動した $\triangle A'B'C'$ をかけ。また、このような移動を何というか。



練習4 $\triangle ABC$ を点 O を中心として 180° 回転移動した $\triangle A'B'C'$ をかけ。

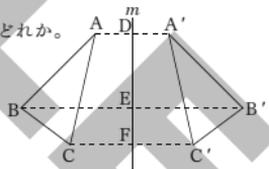


例5 対称移動(1)

右の図で $\triangle A'B'C'$ は $\triangle ABC$ を直線 m を軸として対称移動したものである。これについて次の各問いに答えよ。

- ① 直線 m を何というか。 ② 辺 BC と長さの等しい辺はどれか。

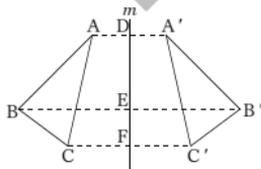
- ③ 直線 m は線分 BB' の何になっているか。



練習5 右の図で $\triangle A'B'C'$ は $\triangle ABC$ を直線 m を軸として対称移動したものである。これについて次の□にあてはまるものを書きいれよ。

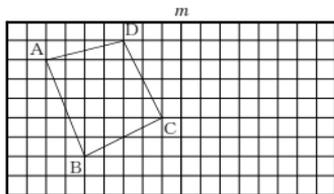
① $AD =$ □ ② $AC =$ □ $A'C'$

③ $CC' =$ □ m

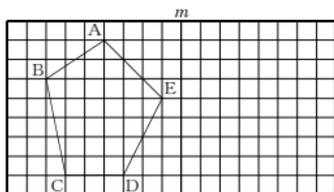


例6 対称移動(2)

四角形 $ABCD$ を直線 m について対称移動した四角形 $A'B'C'D'$ をかけ。



練習6 $\triangle ABCDE$ を直線 m について対称移動した五角形 $A'B'C'D'E'$ をかけ。

**例7** 図形の移動

右の図で①を②、③、④に移動するときどんな移動を行えばよいか。
(ただし、なるべく少ない回数で移動せよ。)

- ① ①を②に移動するとき
- ② ①を③に移動するとき
- ③ ①を④に移動するとき



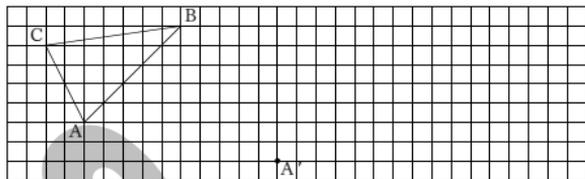
練習7 右の図で①を②、③、④に移動するときどんな移動を行えばよいか。
(ただし、なるべく少ない回数で移動せよ。)

- ① ①を②に移動するとき
- ② ①を③に移動するとき
- ③ ①を④に移動するとき

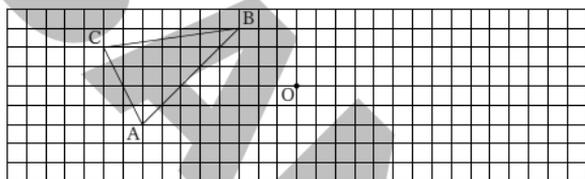


確認問題 A

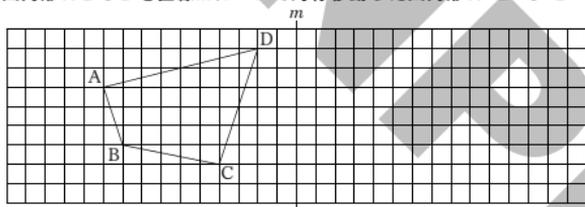
- 1 $\triangle ABC$ をAがA'に移るように平行移動せよ。☞p168 例2



- 2 $\triangle ABC$ を点Oを中心として 180° 回転移動した $\triangle A'B'C'$ をかけ。☞p169 例4

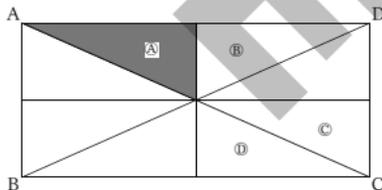


- 3 四角形ABCDを直線mについて対称移動した四角形A'B'C'D'をかけ。☞p170 例6



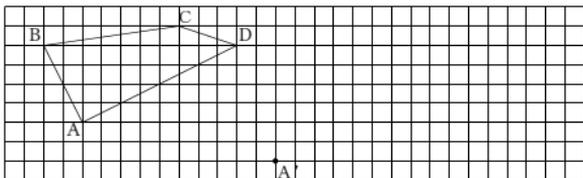
- 4 長方形ABCDで①を②,③,④に移動するときどんな移動を行えばよいか。
(ただし、なるべく少ない回数で移動せよ。) ☞p170 例7

- ① ①を②に移動するとき
- ② ①を③に移動するとき
- ③ ①を④に移動するとき

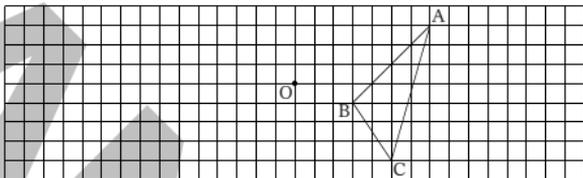


確認問題 B

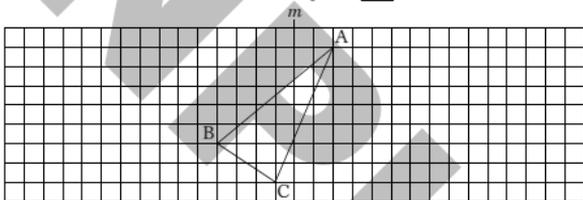
- 1 四角形 $\triangle ABCD$ を A が A' に移るように平行移動せよ。⇨p168 例2



- 2 $\triangle ABC$ を点 O を中心として 180° 回転移動した $\triangle A'B'C'$ をかけ。⇨p169 例4



- 3 $\triangle ABC$ を直線 m について対称移動した $\triangle A'B'C'$ をかけ。⇨p170 例6

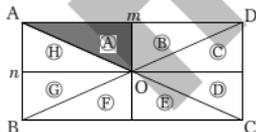


- 4 長方形 $ABCD$ で、次の移動を行うと \textcircled{A} は $\textcircled{B} \sim \textcircled{H}$ のどこに移動するか記号で答えよ。⇨p170 例7

① 直線 n について対称移動し、次に直線 m について対称移動する。

② 点 O について 180° 回転移動し、次に直線 n について対称移動する。

③ 直線 m について対称移動し、次に点 O について 180° 回転移動する。



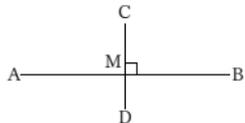
3

点の集まりと作図

例1 垂直二等分線

右の図について次の各問いに答えよ。

- ① 直線CDは、線分ABに垂直で、線分ABを二等分している。このような直線を何というか。
- ② 点Mは線分ABを二等分する点である。このような点を何というか。



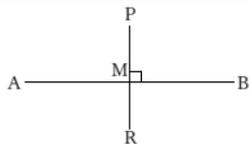
Point

◆ 垂直二等分線

線分の中点を通り、その線分に垂直な直線

練習1 右の図について次の各問いに答えよ。

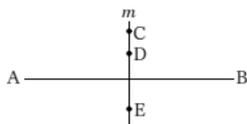
- ① $AM = BM$ のとき点Mを何というか。
- ② $AM = BM$ 、 $AB \perp PR$ のとき直線PRを何というか。



例2 垂直二等分線の作図

次の各問いに答えよ。

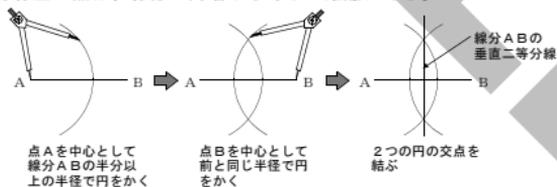
- ① 右の図で直線mは線分ABの垂直二等分線である。直線m上の点C, D, Eから線分ABの両端A, Bまでの距離はそれぞれどうなっているか。
- ② 線分ABの垂直二等分線を作図せよ。



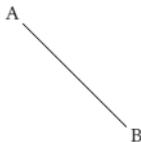
Point

◆ 垂直二等分線の性質

垂直二等分線上の点は、線分の両端から等しい距離にある。



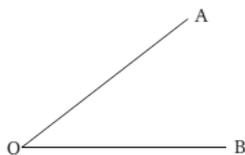
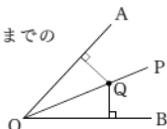
練習2 線分ABの垂直二等分線を作図せよ。



例3 角の二等分線

右の図について次の各問に答えよ。

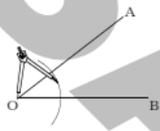
- ① $\angle AOB$ を二等分する半直線 OP のことを
何というか。
- ② OP 上の点 Q から OA, OB までの
距離はどうなっているか。
- ③ $\angle AOB$ の二等分線を作図せよ。



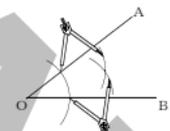
Point

◆ 角の二等分線の性質

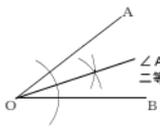
角の二等分線上の点は、角の2辺から等しい距離にある。



点Oを中心とする
円をかく

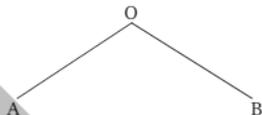


円とOA, OBとの交点を中心と
する、等しい半径の円をかく



2つの円の交点と点Oを結ぶと
 $\angle AOB$ の二等分線となる

練習3 $\angle AOB$ の二等分線を作図せよ。

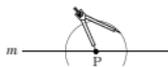


例4 垂線(1)

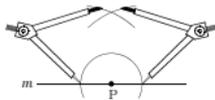
直線 m 上の点 P における垂線を作図せよ。

Point

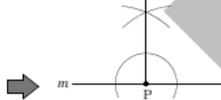
◆ 垂線(1)



点Pを中心とする
円をかく



円と直線 m との交点を中心と
する、等しい半径の円をかく



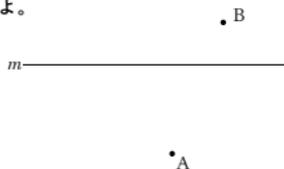
点Pを通る垂線

練習4 直線 m 上の点 P における垂線を作図せよ。



例7 垂直二等分線の利用(1)

直線 m 上において、 $AP = BP$ となるような点 P を作図せよ。

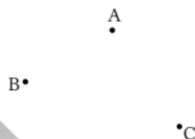


練習7 直線 m 上において、 $AP = BP$ となるような点 P を作図せよ。



例8 垂直二等分線の利用(2)

3点 A , B , C から等しい距離にある点 P を作図せよ。



練習8 3点 A , B , C から等しい距離にある点 P を作図せよ。



例9 垂線(1)の利用

線分 AB 上の点 A における垂線を作図せよ。

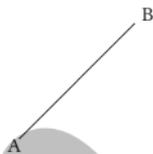


練習9 線分 AB 上の点 B における垂線を作図せよ。



確認問題 A

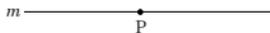
- 1 線分 AB の垂直二等分線を作図せよ。☞p173 例2



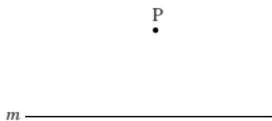
- 2 $\angle AOB$ の二等分線を作図せよ。☞p174 例3



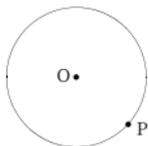
- 3 直線 m 上の点 P における垂線を作図せよ。☞p174 例4



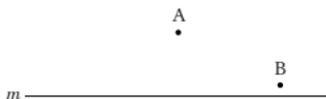
- 4 直線 m 上にない点 P から直線 m への垂線を作図せよ。☞p175 例5



- 5 点 P を通る接線を作図せよ。☞p175 例6



- 6 直線 m 上において、 $AP = BP$ となるような点 P を作図せよ。⇨p176 例7



- 7 3点 A , B , C から等しい距離にある点 P を作図せよ。⇨p176 例8



- 8 線分 AB 上の点 A における垂線を作図せよ。⇨p176 例9

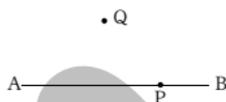


- 9 線分 AB を利用して $\angle A = 45^\circ$ 、 $\angle B = 90^\circ$ となる三角形を作図せよ。p174 例3・p176 例9

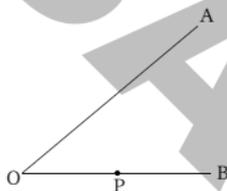


確認問題 B

- 1 点Pで直線ABに接し、点Qを通る円を作図せよ。⇨p173 例2・p175 例6



- 2 半直線OA, OBに接し、点Pを通る円を作図せよ。⇨p174 例3・p175 例6



- 3 $\angle ABC = 60^\circ$ 、 $\angle ACB = 90^\circ$ の $\triangle ABC$ を作図せよ。⇨p174 例3・p176 例9



- 4 $\angle ABC = 45^\circ$ 、 $\angle ACB = 30^\circ$ の $\triangle ABC$ を作図せよ。⇨p174 例3・p176 例9



4

円とおうぎ形

例1 円周の長さ

次の各問いに答えよ。

- ① 半径が5cmの円周の長さを求めよ。 ② 直径が8cmの円周の長さを求めよ。
- ③ 円周の長さが 30π cmの円がある。この円の半径を求めよ。

Point

◆ 円周の長さ

◆ 円周の長さ = 直径 \times 円周率 または 円周の長さ = $2 \times$ 半径 \times 円周率◆ 半径を r 、円周率を π 、円周の長さを l とすると $l = 2\pi r$

練習1 次の各問いに答えよ。

- ① 半径が6cmの円周の長さを求めよ。 ② 半径が1cmの円周の長さを求めよ。
- ③ 直径が3cmの円周の長さを求めよ。 ④ 直径が1cmの円周の長さを求めよ。
- ⑤ 円周の長さが 24π cmの円がある。 ⑥ 円周の長さが 15π cmの円がある。
この円の半径を求めよ。 この円の半径を求めよ。

例2 円の面積

次の各問いに答えよ。

- ① 半径が5cmの円の面積を求めよ。 ② 直径が7cmの円の面積を求めよ。

Point

◆ 円の面積

◆ 円の面積 = 半径 \times 半径 \times 円周率◆ 半径を r 、円周率を π 、面積を S とすると $S = \pi r^2$

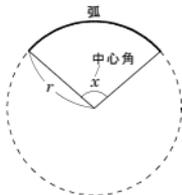
練習2 次の各問いに答えよ。

- ① 半径が3cmの円の面積を求めよ。 ② 半径が8cmの円の面積を求めよ。
- ③ 半径が4cmの円の面積を求めよ。 ④ 半径が1cmの円の面積を求めよ。
- ⑤ 直径が8cmの円の面積を求めよ。 ⑥ 直径が9cmの円の面積を求めよ。

例3 おうぎ形の弧の長さ

次の各問に答えよ。

- ① 半径が4cm, 中心角が
- 90°
- のおうぎ形の弧の長さを求めよ。



- ② 半径が6cm, 弧の長さが
- 8π
- cmのおうぎ形の中心角の大きさを求めよ。

Point

◆ おうぎ形の弧の長さ

◆ おうぎ形の弧の長さ = 直径 \times 円周率 $\times \frac{\text{中心角}}{360}$ または $2 \times$ 半径 \times 円周率 $\times \frac{\text{中心角}}{360}$ ◆ 半径を r , 中心角を x° , 円周率を π , 弧の長さを l とすると $l = 2\pi r \times \frac{x}{360}$

練習3 次の各問に答えよ。

- ① 半径が4cm, 中心角が
- 180°
- のおうぎ形の弧の長さを求めよ。

- ② 半径が10cm, 中心角が
- 72°
- のおうぎ形の弧の長さを求めよ。

- ③ 半径が3cm, 中心角が
- 15°
- のおうぎ形の弧の長さを求めよ。

- ④ 半径が6cm, 中心角が
- 120°
- のおうぎ形の弧の長さを求めよ。

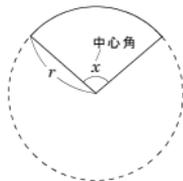
- ⑤ 半径が6cm, 弧の長さが
- 3π
- cmのおうぎ形の中心角の大きさを求めよ。

- ⑥ 半径が15cm, 弧の長さが
- 12π
- cmのおうぎ形の中心角の大きさを求めよ。

例4 おうぎ形の面積(1)

次の各問いに答えよ。

- ① 半径が6cm, 中心角が90°のおうぎ形の面積を求めよ。



- ② 半径が2cm, 中心角が60°のおうぎ形の面積を求めよ。

Point

◆ おうぎ形の面積

◆ おうぎ形の面積 = 半径 × 半径 × 円周率 × $\frac{\text{中心角}}{360}$

◆ 半径を r , 中心角を x° , 円周率を π , 面積を S とすると $S = \pi r^2 \times \frac{x}{360}$

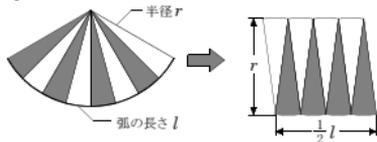
練習4 次の各問いに答えよ。

- ① 半径が3cm, 中心角が120°のおうぎ形の面積を求めよ。
- ② 半径が6cm, 中心角が30°のおうぎ形の面積を求めよ。
- ③ 半径が4cm, 中心角が90°のおうぎ形の面積を求めよ。
- ④ 半径が8cm, 中心角が45°のおうぎ形の面積を求めよ。
- ⑤ 半径が3cm, 中心角が60°のおうぎ形の面積を求めよ。
- ⑥ 半径が4cm, 中心角が72°のおうぎ形の面積を求めよ。

例5 おうぎ形の面積(2)

次の各問いに答えよ。

- ① 半径が4cm, 弧の長さが6cmのおうぎ形の面積を求めよ。



- ② 半径が6cm, 弧の長さが
- 10π
- cmのおうぎ形の面積を求めよ。

Point

◆ おうぎ形の面積

◆ おうぎ形の面積 = 弧の長さ \times 半径 $\times \frac{1}{2}$

◆ 半径を r , 弧の長さを l , 面積を S とすると $S = \frac{1}{2}lr$

練習5 次の問いに答えよ。

- ① 半径が8cm, 弧の長さが5cmのおうぎ形の面積を求めよ。
- ② 半径が3cm, 弧の長さが10cmのおうぎ形の面積を求めよ。
- ③ 半径が7cm, 弧の長さが3cmのおうぎ形の面積を求めよ。
- ④ 半径が5cm, 弧の長さが9cmのおうぎ形の面積を求めよ。
- ⑤ 半径が12cm, 弧の長さが 5π cmのおうぎ形の面積を求めよ。
- ⑥ 半径が3cm, 弧の長さが 2π cmのおうぎ形の面積を求めよ。
- ⑦ 半径が9cm, 弧の長さが 7π cmのおうぎ形の面積を求めよ。
- ⑧ 半径が5cm, 弧の長さが 3π cmのおうぎ形の面積を求めよ。

確認問題 A

1 次の各問いに答えよ。☞p180 例1

- ① 半径が10cmの円周の長さを求めよ。 ② 半径が1cmの円周の長さを求めよ。
- ③ 直径が15cmの円周の長さを求めよ。 ④ 直径が1cmの円周の長さを求めよ。
- ⑤ 円周の長さが 10π cmの円がある。
この円の半径を求めよ。 ⑥ 円周の長さが 25π cmの円がある。
この円の半径を求めよ。

2 次の各問いに答えよ。☞p180 例2

- ① 半径が8cmの円の面積を求めよ。 ② 半径が1cmの円の面積を求めよ。
- ③ 直径が12cmの円の面積を求めよ。 ④ 直径が9cmの円の面積を求めよ。

3 次の各問いに答えよ。☞p182 例3

- ① 半径が3cm,中心角が 120° のおうぎ形の
弧の長さを求めよ。 ② 半径が4cm,中心角が 45° のおうぎ形の
弧の長さを求めよ。
- ③ 半径が6cm,弧の長さが 2π cmのおうぎ形の
中心角の大きさを求めよ。 ④ 半径が9cm,弧の長さが 12π cmのおうぎ形の
中心角の大きさを求めよ。

4 次の各問いに答えよ。☞p182 例4

- ① 半径が5cm,中心角が 72° のおうぎ形の
面積を求めよ。 ② 半径が6cm,中心角が 60° のおうぎ形の
面積を求めよ。

5 次の各問いに答えよ。☞p183 例5

- ① 半径が12cm,弧の長さが 6π cmのおうぎ形の
面積を求めよ。 ② 半径が9cm,弧の長さが 3π cmのおうぎ形の
面積を求めよ。

確認問題 B

1 次の各問いに答えよ。⇨p180 例1

- | | |
|--|--|
| <p>① 半径が12cmの円周の長さを求めよ。</p> <p>③ 直径が12cmの円周の長さを求めよ。</p> <p>⑤ 円周の長さが16π cmの円がある。
この円の半径を求めよ。</p> | <p>② 半径が0.5cmの円周の長さを求めよ。</p> <p>④ 直径が3cmの円周の長さを求めよ。</p> <p>⑥ 円周の長さが15π cmの円がある。
この円の半径を求めよ。</p> |
|--|--|

2 次の各問いに答えよ。⇨p180 例2

- | | |
|--|---|
| <p>① 半径が7cmの円の面積を求めよ。</p> <p>③ 直径が20cmの円の面積を求めよ。</p> | <p>② 半径が1.5cmの円の面積を求めよ。</p> <p>④ 直径が7cmの円の面積を求めよ。</p> |
|--|---|

3 次の各問いに答えよ。⇨p181 例3

- | | |
|--|---|
| <p>① 半径が4cm,中心角が90°のおうぎ形の
弧の長さを求めよ。</p> <p>③ 半径が3cm,弧の長さが3π cmのおうぎ形の
中心角の大きさを求めよ。</p> | <p>② 半径が6cm,中心角が50°のおうぎ形の
弧の長さを求めよ。</p> <p>④ 半径が8cm,弧の長さが12π cmのおうぎ形の
中心角の大きさを求めよ。</p> |
|--|---|

4 次の各問いに答えよ。⇨p182 例4

- | | |
|--|--|
| <p>① 半径が6cm,中心角が120°のおうぎ形の
面積を求めよ。</p> | <p>② 半径が5cm,中心角が144°のおうぎ形の
面積を求めよ。</p> |
|--|--|

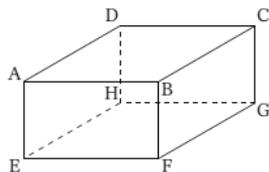
5 次の各問いに答えよ。⇨p183 例5

- | | |
|---|--|
| <p>① 半径が8cm,弧の長さが4π cmのおうぎ形の
面積を求めよ。</p> | <p>② 半径が15cm,弧の長さが9π cmのおうぎ形の
面積を求めよ。</p> |
|---|--|

例3 空間上の2直線の位置関係(2)

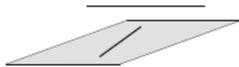
右の直方体について次の各問に答えよ。

- ① 辺ABと平行な辺はどれか。
- ② 辺AEと垂直に交わる辺はどれか。
- ③ 辺BCとねじれの位置にある辺はどれか。



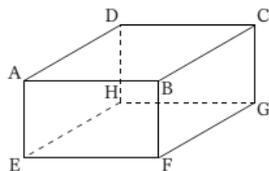
Point

- ◆ ねじれの位置
同一平面上になく、交わらない。



練習3 右の直方体について次の各問に答えよ。

- ① 辺ADと平行な辺はどれか。
- ② 辺BCと垂直に交わる辺はどれか。
- ③ 辺ABとねじれの位置にある辺はどれか。



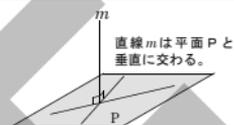
例4 空間上の直線と平面の位置関係(1)

下の図のような直線と平面の位置関係を何というか。

- ①
- ②
- ③

Point

- ◆ 空間上での直線と平面の位置関係
 - ◆ 含まれる ……直線と平面が同一平面上にある。
 - ◆ 交わる ……同一平面上になく、交わる。
 - ◆ 平行 ……同一平面上になく、交わらない。
 - ◆ 垂直に交わる ……直線が平面上の2直線と垂直に交わる。



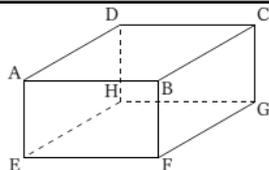
練習4 次の()にあてはまることばを書き入れよ。

- ① 直線 m が平面 P 上にあるとき、直線 m は平面 P に()という。
- ② 直線 m が平面 P 上になく、交わっていないとき直線 m は平面 P に()であるという。

例5 空間上の直線と平面の位置関係(2)

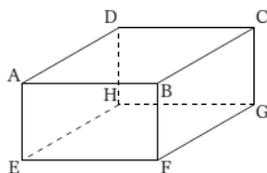
右の直方体について次の各問に答えよ。

- ① 辺ABに平行な面はどれか。
- ② 面AEFBに垂直に交わる辺はどれか。



練習5 右の直方体について次の各問いに答えよ。

- ① 辺A Eに平行な面はどれか。
- ② 辺C Dに垂直に交わる面はどれか。
- ③ 面A B C Dに平行な辺はどれか。
- ④ 面B F G Cに垂直に交わる辺はどれか。



例6 空間上の2つの平面の位置関係(1)

下の図のような2平面の位置関係を何というか。



Point

◆ 空間上での2平面の位置関係

- ◆ 平行 2平面が交わらない。
- ◆ 交わる 2平面が交わる。
- ◆ 垂直に交わる 2平面の作る角が直角になる。



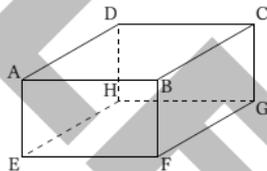
練習6 次の()にあてはまることばを書き入れよ。

- ① 平面Pと平面Qが交わらないとき、平面Pと平面Qは()であるという。
- ② 2つの平面が交わったところのできる直線を()という。

例7 空間上の2つの平面の位置関係(2)

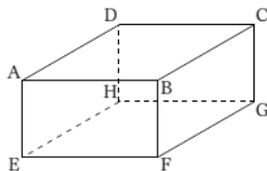
右の直方体について次の各問いに答えよ。

- ① 面A B C Dに平行な面はどれか。
- ② 面A B C Dに垂直な面はどれか。



練習7 右の直方体について次の各問いに答えよ。

- ① 面A E F Bに平行な面はどれか。
- ② 面A E H Dに垂直な面はどれか。



例8 空間上の直線や平面の位置関係(1)

同じ平面上にない3つの直線 a , b , c について、次のことはいつも成り立つといえるか。

- ① $a//b$, $a//c$ ならば $b//c$ である。 ② $a\perp b$, $a\perp c$ ならば $b//c$ である。

練習8 同じ平面上にない3つの直線 a , b , c について、次のことはいつも成り立つといえるか。

- ① $a\perp b$, $b//c$ ならば $a\perp c$ である。 ② $a//b$, $b//c$ ならば $a//c$ である。
③ $a\perp b$, $b\perp c$ ならば $a//c$ である。 ④ $a//b$, $a\perp c$ ならば $b\perp c$ である。

例9 空間上の直線や平面の位置関係(2)

空間にある2つの直線 a , b と1つの平面 P について、次のことはいつも成り立つといえるか。

(2つの直線 a , b は平面 P にふくまれないものとする。)

- ① $a//P$, $b//P$ ならば $a//b$ である。 ② $a\perp P$, $a//b$ ならば $b\perp P$ である。

練習9 空間にある2つの直線 a , b と1つの平面 P について、次のことはいつも成り立つといえるか。

(2つの a , b は平面 P にふくまれないものとする。)

- ① $a\perp P$, $b\perp P$ ならば $a//b$ である。 ② $a//P$, $b\perp P$ ならば $a\perp b$ である。
③ $a//b$, $b//P$ ならば $a//P$ である。 ④ $a\perp P$, $a\perp b$ ならば $b//P$ である。

例10 空間上の直線や平面の位置関係(3)

空間にある1つの直線 a と2つの平面 P , Q について、次のことはいつも成り立つといえるか。

(直線 a は平面 P にも Q にもふくまれないものとする。)

- ① $a//P$, $a//Q$ ならば $P//Q$ である。 ② $a\perp P$, $a\perp Q$ ならば $P//Q$ である。

練習10 空間にある1つの直線 a と2つの平面 P , Q について、次のことはいつも成り立つといえるか。

(直線 a は平面 P にも Q にもふくまれないものとする。)

- ① $a//P$, $P//Q$ ならば $a//Q$ である。 ② $a\perp P$, $P//Q$ ならば $a\perp Q$ である。
③ $a//P$, $a\perp Q$ ならば $P\perp Q$ である。 ④ $a\perp P$, $P\perp Q$ ならば $a//Q$ である。

例11 空間上の直線や平面の位置関係(4)

空間にある3つの異なる平面 P , Q , R について、次のことはいつも成り立つといえるか。

- ① $P//Q$, $P//R$ ならば $Q//R$ である。 ② $P\perp Q$, $P\perp R$ ならば $Q//R$ である。

練習11 空間にある3つの異なる平面 P , Q , R について、次のことはいつも成り立つといえるか。

- ① $P//Q$, $Q\perp R$ ならば $P\perp R$ である。 ② $P\perp Q$, $Q\perp R$ ならば $P\perp R$ である。
③ $P//Q$, $Q//R$ ならば $P//R$ である。 ④ $P\perp Q$, $P//R$ ならば $Q\perp R$ である。

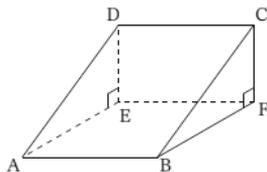
確認問題 B

1 次のような平面はいくつあるか。⇨p186 例1

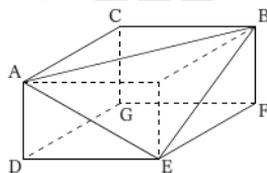
- ① 同じ直線上にない3点をふくむ平面 ② 同じ直線上にある3点をふくむ平面
 ③ 1つの直線をふくむ平面 ④ 1つの直線とその直線上にない1点をふくむ平面
 ⑤ 交わる2直線をふくむ平面 ⑥ 空間にある2点をふくむ平面

2 右の三角柱について次の各問に答えよ。⇨p186 例2・187 例3

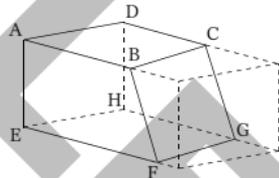
- ① 辺CDと平行な辺はどれか。
 ② 辺EFと垂直に交わる辺はどれか。
 ③ 辺ADとねじれの位置にある辺はどれか。


3 直方体を1つの平面で切り取った立体について次の各問に答えよ。⇨p187 例3 例4 例5

- ① 辺AEと平行な面はどれか。
 ② 辺BFと垂直に交わる面はどれか。
 ③ 面ABCと平行な辺はどれか。
 ④ 辺AEとねじれの位置にある辺はどれか。


4 直方体を1つの平面で切り取った立体について次の各問に答えよ。⇨p187 例3・188 例6 例7

- ① 面EFGHと平行な辺はどれか。
 ② 面ABFEと垂直に交わる辺はどれか。
 ③ 辺BFとねじれの位置にある辺はどれか。


5 同じ平面上にない3つの直線 a , b , c と3つの異なる平面 P , Q , R ついて、次のことはいつも成り立つといえるか。⇨p189 例8 例9 例10 例11

- ① $a \parallel b$, $b \parallel c$ ならば $a \parallel c$ である。 ② $a \perp b$, $b \perp c$ ならば $a \perp c$ である。
 ③ $a \parallel P$, $b \parallel P$ ならば $a \parallel b$ である。 ④ $a \perp P$, $b \parallel P$ ならば $a \perp b$ である。
 ⑤ $a \parallel Q$, $P \parallel Q$ ならば $a \parallel P$ である。 ⑥ $a \perp P$, $P \perp Q$ ならば $a \perp Q$ である。
 ⑦ $P \parallel Q$, $R \parallel Q$ ならば $P \parallel R$ である。 ⑧ $P \perp Q$, $Q \perp R$ ならば $P \parallel R$ である。

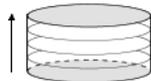
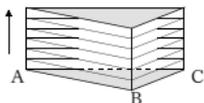
2

立 体

例1 円柱・角柱

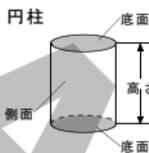
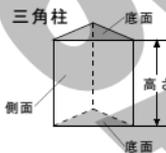
次の各問に答えよ。

- ① 下の図のように、 $\triangle ABC$ を、それと垂直な方向に動かしてできる立体は何という立体か。
- ② 下の図のように、円を、それと垂直な方向に動かしてできる立体は何という立体か。



Point

◆ 角柱・円柱

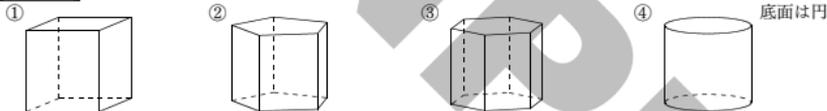


◆ 2つの底面は合同で、平行である。

◆ 角柱の側面は長方形で、底面に垂直に交わる。

練習1-1 次の文中の にはあてはまることばを答えよ。角柱の側面は底面に ① に交わり、その形は ② である。角柱や円柱の2つの底面は ③ で、その形は ④ である。

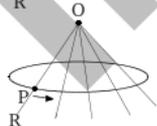
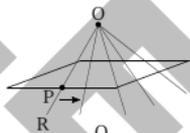
練習1-2 次の立体は何という立体か。



例2 角すい・円すい

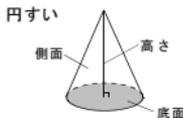
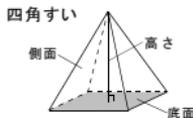
次の各問に答えよ。

- ① 右の図のように、決まったOから正方形の周上の点Pを通る半直線ORをひく。点Pが正方形の周上を1周すると線分OPはどんな立体をつくるか。
- ② 右の図のように、決まった点Oから円の周上の点Pを通る半直線ORをひく。点Pが円の周上を1周すると線分OPはどんな立体をつくるか。



Point

◆ 角すい・円すい



練習2 次の立体は何という立体か。

①



②



③



④

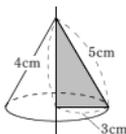


底面は円

例3 回転体

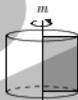
右の円すいについて次の各問に答えよ。

- ① 円すいは回転体といえるか。 ② この円すいの母線の長さは何cmか。



Point

◆ 回転体



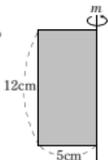
母線



母線

練習3 次の各問に答えよ。

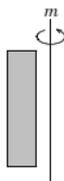
- ① 右の図のように、長方形を、直線 m を軸として1回転させてできる立体を何というか。
② この立体は回転体といえるか。 ③ この立体の母線の長さは何cmか。



例4 回転体の見取り図

次の図形を、直線 m を軸として1回転させてできる回転体の見取り図をかけ。

①

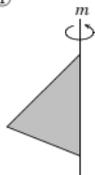


②

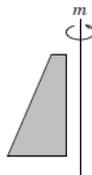


練習4 次の図形を、直線 m を軸として1回転させてできる回転体の見取り図をかけ。

①

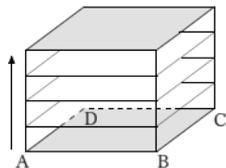


②

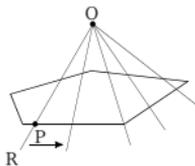


確認問題 A

- 1 右の図のように、四角形 $ABCD$ を、それと垂直な方向に動かしてできる立体は何という立体か。☞p192 例1

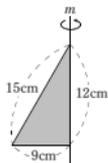


- 2 右の図のように、決まった点 O から五角形の周上の点 P を通る半直線 OR をひく。点 P が五角形の周上を1周すると線分 OP はどんな立体をつくるか。☞p192 例2

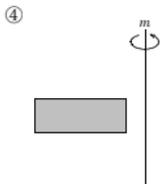
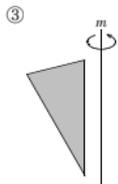
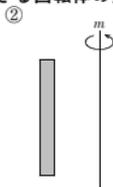
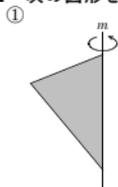


- 3 右の図のように、直角三角形を、直線 m を軸として1回転させてできる立体について次の各問に答えよ。☞p193 例3

- ① この立体の名前を答えよ。
- ② この立体の母線の長さは何cmか。
- ③ この立体の高さは何cmか。
- ④ この立体の底面の形は何か。

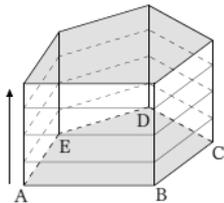


- 4 次の図形を、直線 m を軸として1回転させてできる回転体の見取り図をかけ。☞p193 例4

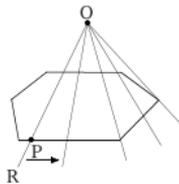


確認問題 B

- 1 右の図のように、五角形 $ABCDE$ を、それと垂直な方向に動かしてできる立体は何という立体か。☞p192 例1

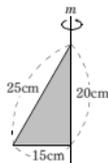


- 2 右の図のように、決まった点 O から六角形の周上の点 P を通る半直線 OR をひく。点 P が六角形の周上を1周すると線分 OP はどんな立体をつくるか。☞p192 例2



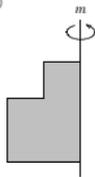
- 3 右の図のように、直角三角形を、直線 m を軸として1回転させてできる立体について次の各問に答えよ。☞p193 例3

- ① この立体の名前を答えよ。
- ② この立体の母線の長さは何cmか。
- ③ この立体の高さは何cmか。
- ④ この立体の底面の形は何か。

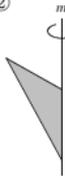


- 4 次の図形を、直線 m を軸として1回転させてできる回転体の見取り図をかけ。☞p193 例4

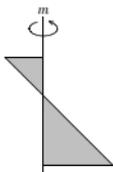
①



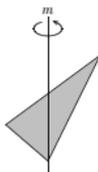
②



③



④



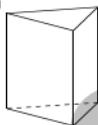
3

多 面 体

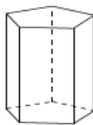
例1 多面体

次の立体は底面が正多角形で、側面が合同な長方形か二等辺三角形である。立体の名前を答えよ。また、何面体といえるか。

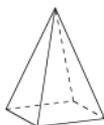
①



②



③

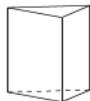


④



練習1 次の文の にあてはまる数やことばを書き入れよ。

① 右の立体は正三角柱といい、底面の形は a で、側面の形はすべて合同な b である。また、この立体は c 面体である。



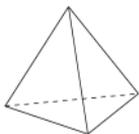
② 右の立体は正四角すいといい、底面の形は a で、側面の形はすべて合同な b である。また、この立体は c 面体である。



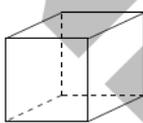
例2 正多面体

次の立体はすべての面が合同な正多角形で、1つの頂点に集まる面の数が、どの頂点でも同じである正多面体である。立体の名前を答えよ。

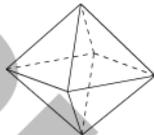
①



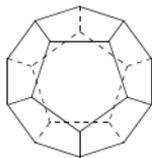
②



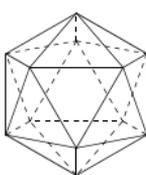
③



④



⑤



Point

◆ 正多面体

すべての面が合同な正多角形で、1つの頂点に集まる面の数が、どの頂点でも同じである立体。この5つしかない。



正四面体



正六面体



正八面体



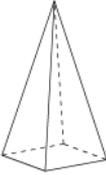
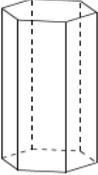
正十二面体



正二十面体

確認問題 A

1 次の立体の底面は正多角形で、側面は合同な長方形か二等辺三角形である。表を完成させよ。☞p196 例1

	① 	② 	③ 
立体の名前			
底面の形			
面の数			
辺の数			
頂点の数			

2 次の各問に答えよ。☞p196 例2

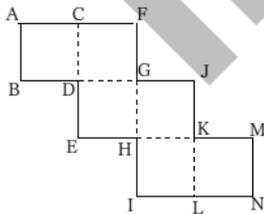
① 正多面体の名前をすべて答えよ。

② 面の形が正三角形になっている正多面体をすべて答えよ。

3 右の正六面体の展開図について次の各問に答えよ。☞p197 例4

① 点Aとかさなる点はどれか。

② 点Cとかさなる点はどれか。

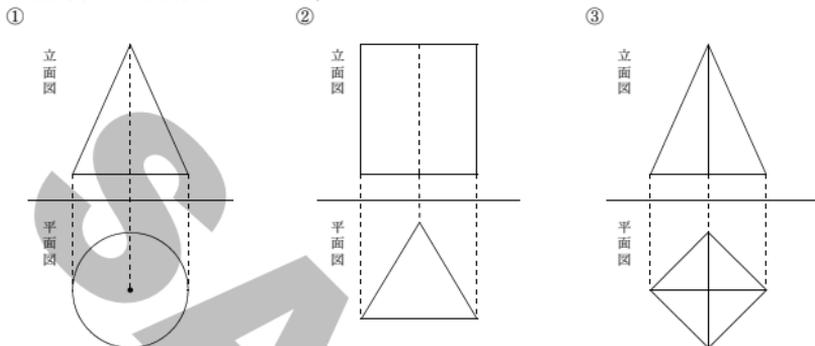


4

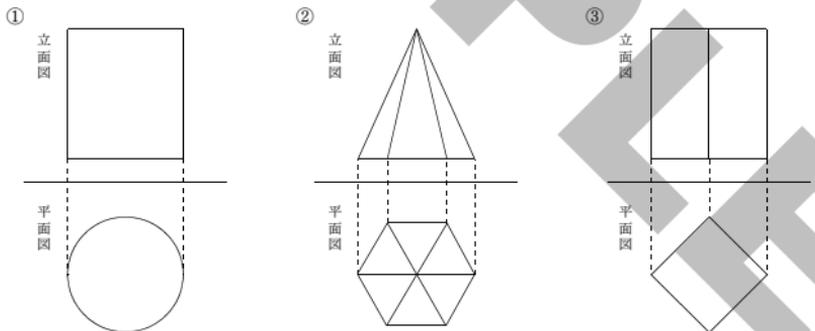
投 影 図

例1 投影図(1)

次の投影図はどんな立体を表しているか。



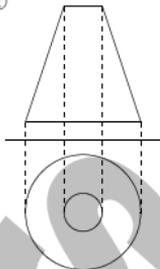
練習1 次の投影図はどんな立体を表しているか。



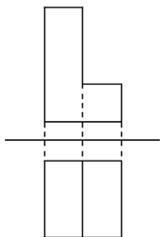
例2 投影図(2)

次の投影図で表される立体の見取図を書け。

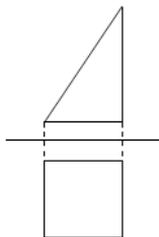
①



②

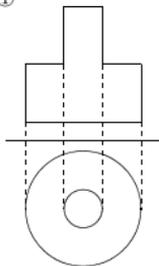


③

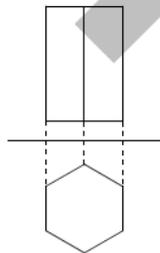


練習2 次の投影図で表される立体の見取図を書け。

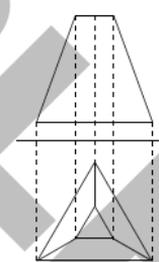
①



②

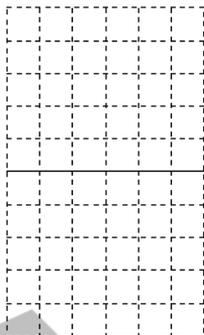
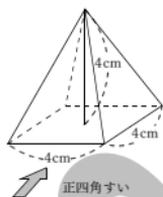


③



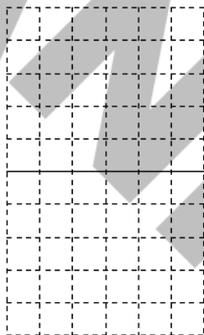
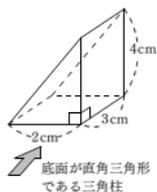
例3 投影図(3)

次の立体の投影図を書け。(1目盛りを1cmとする)

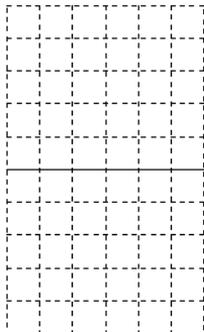
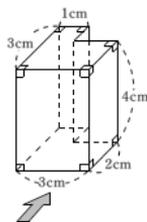


練習3 次の立体の投影図を書け。(1目盛りを1cmとする)

①

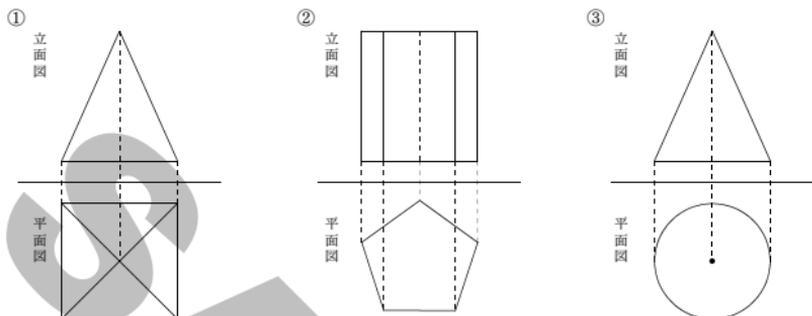


②

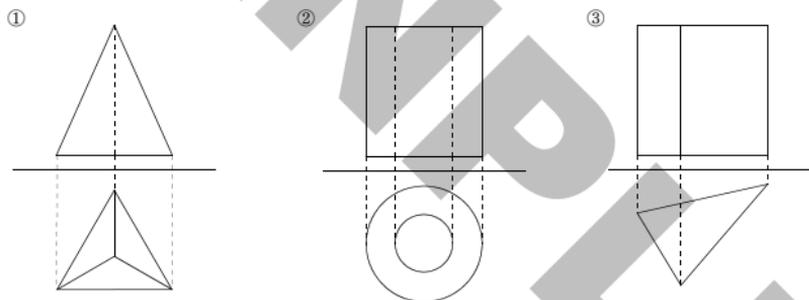


確認問題 A

1 次の投影図はどんな立体を表しているか。p200 例1

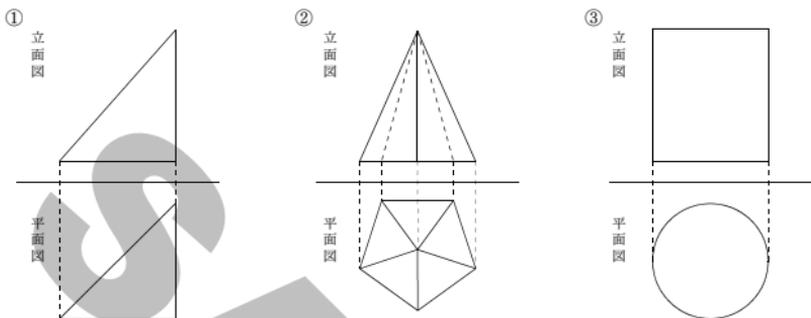


2 次の投影図で表される立体の見取図を書け。p201 例2

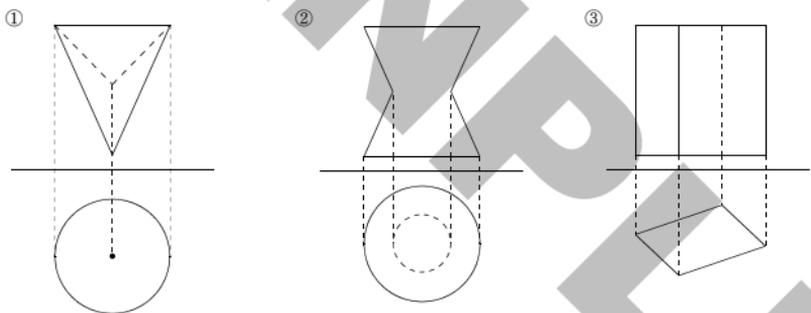


確認問題 B

1 次の投影図はどんな立体を表しているか。p200 例1



2 次の投影図で表される立体の見取図を書け。p201 例2

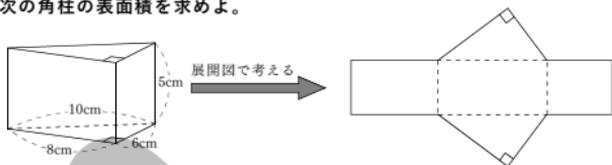


5

立体の体積・表面積

例1 角柱の表面積

次の角柱の表面積を求めよ。



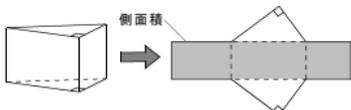
Point

◆ 角柱・円柱の表面積

◆ 表面積 = 底面積 × 2 + 側面積

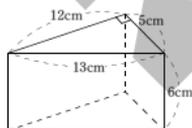
◆ 底面積をP, 側面積をQ, 表面積をSとすると

$$S = 2P + Q$$

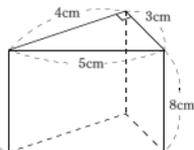


練習1 次の角柱の表面積を求めよ。

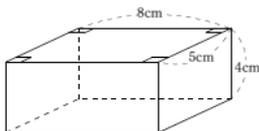
①



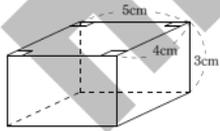
②



③

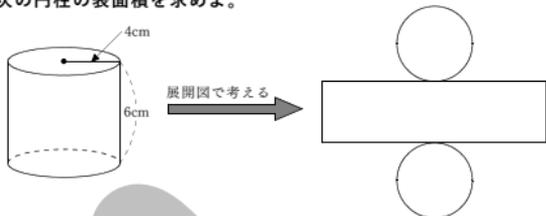


④



例2 円柱の表面積

次の円柱の表面積を求めよ。



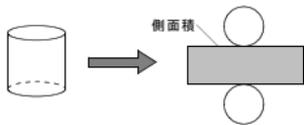
Point

◆ 角柱・円柱の表面積

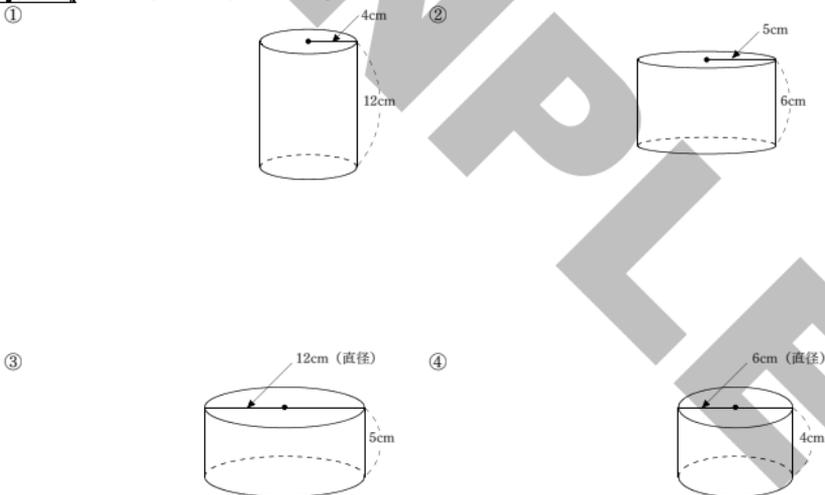
◆ 表面積 = 底面積 × 2 + 側面積

◆ 底面積をP, 側面積をQ, 表面積をSとすると

$$S = 2P + Q$$

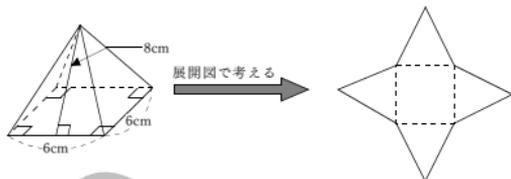


練習2 次の円柱の表面積を求めよ。



例3 角すいの表面積

次の正四角すいの表面積を求めよ。



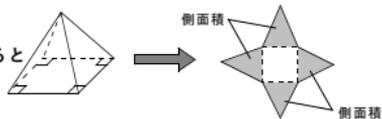
Point

◆ 角すい・円すいの表面積

◆ 表面積 = 底面積 + 側面積

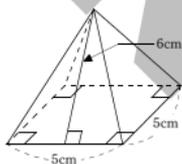
◆ 底面積をP、側面積をQ、表面積をSとすると

$$S = P + Q$$

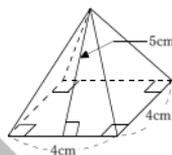


練習3 次の角すいの表面積を求めよ。

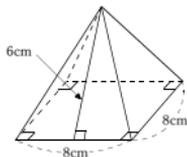
①



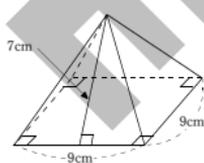
②



③

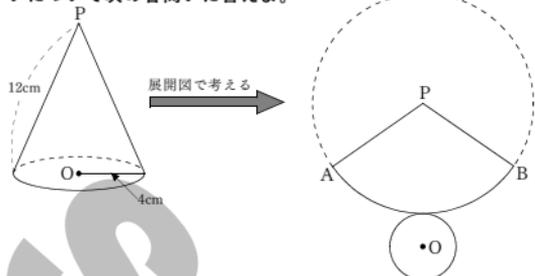


④



例4 円すいの表面積

円すいについて次の各問に答えよ。



- ① 円Pの円周の長さを求めよ。
- ② 弧ABの長さを求めよ。
- ③ 円すいの側面積を求めよ。
- ④ 円すいの表面積を求めよ。

Point

- ◆ 角すい・円すいの表面積
 - ◆ 表面積 = 底面積 + 側面積
 - ◆ 底面積をP, 側面積をQ, 表面積をSとすると
- $$S = P + Q$$



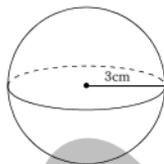
練習4 次の円すいの表面積を求めよ。

- ①
- ②
- ③
- ④

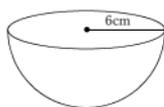
例5 球の表面積

次の表面積を求めよ。

① 半径3cmの球



② 半径6cmの半球



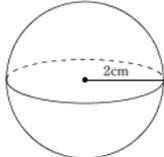
Point

◆ 球の表面積

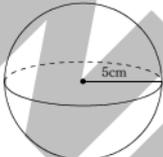
球の半径を r とすると 表面積 $=4\pi r^2$

練習5 次の表面積を求めよ。

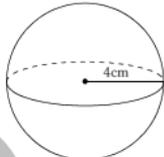
① 半径2cmの球



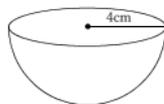
② 半径5cmの球



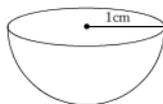
③ 半径4cmの球



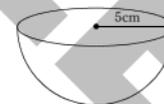
④ 半径4cmの半球



⑤ 半径1cmの半球

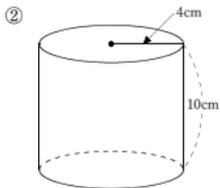
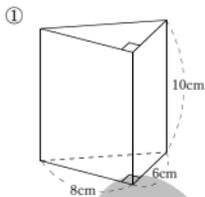


⑥ 半径5cmの半球



例6 角柱・円柱の体積

次の角柱・円柱の体積を求めよ。



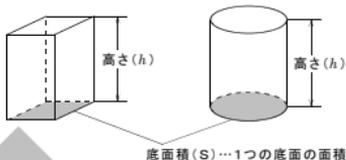
Point

◆ 角柱・円柱の体積

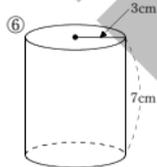
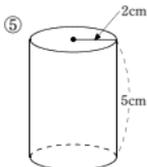
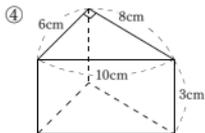
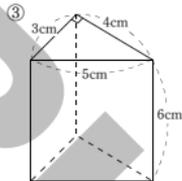
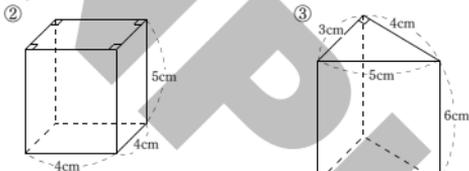
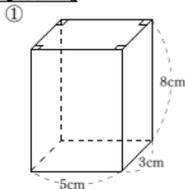
◆ 体積 = 底面積 × 高さ

◆ 底面積を S 、高さを h 、体積を V とすると

$$V = Sh$$

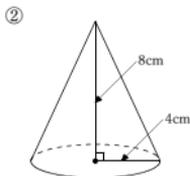
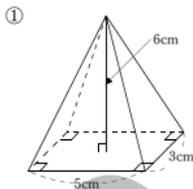


練習6 ① 次の角柱・円柱の体積を求めよ。



例7 角すい・円すいの体積

次の角すい・円すいの体積を求めよ。

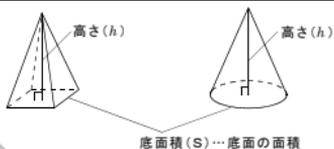


Point

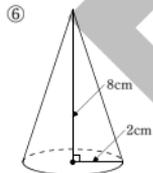
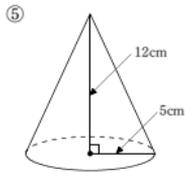
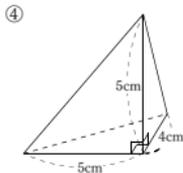
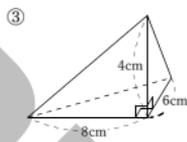
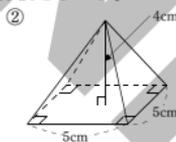
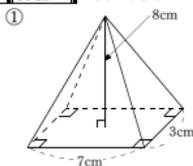
◆ 角すい・円すいの体積

◆ 体積 = 底面積 × 高さ × $\frac{1}{3}$ ◆ 底面積を S 、高さを h 、体積を V とすると

$$V = \frac{1}{3} S h$$



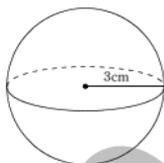
練習7 次の角すい・円すいの体積を求めよ。



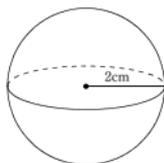
例8 球の体積

次の体積を求めよ。

① 半径3cmの球



② 半径2cmの球



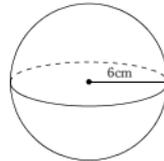
Point

◆ 球の体積

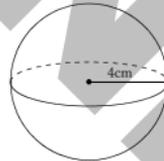
球の半径を r とすると 体積 $= \frac{4}{3} \pi r^3$

練習8 次の体積を求めよ。

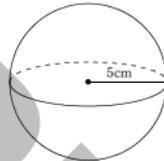
① 半径6cmの球



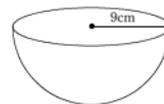
② 半径4cmの球



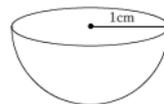
③ 半径5cmの球



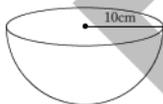
④ 半径9cmの半球



⑤ 半径1cmの半球



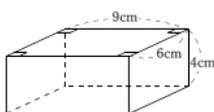
⑥ 半径10cmの半球



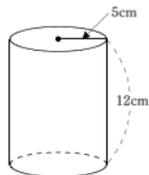
確認問題 A

1 次の立体の表面積を求めよ。☞p205 例1・p206 例2

① 四角柱

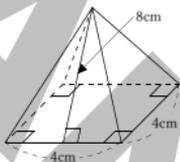


② 円柱

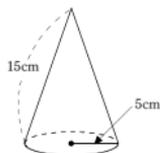


2 次の立体の表面積を求めよ。☞p207 例3・p208 例4

① 正四角すい

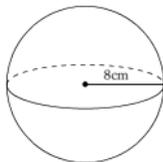


② 円すい

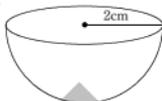


3 次の表面積を求めよ。☞p209 例5

① 半径8cmの球

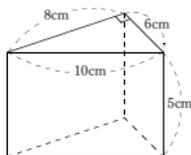


② 半径2cmの球を半分にした立体

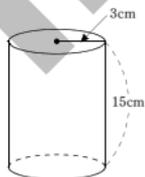


4 次の立体の体積を求めよ。☞p210 例6

① 三角柱

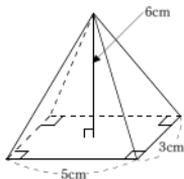


② 円柱

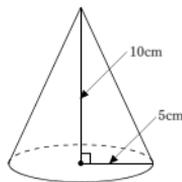


5 次の立体の体積を求めよ。☞p211 例7

① 四角すい

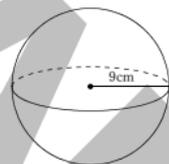


② 円すい

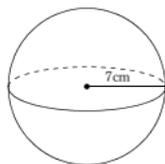


6 次の体積を求めよ。☞p212 例8

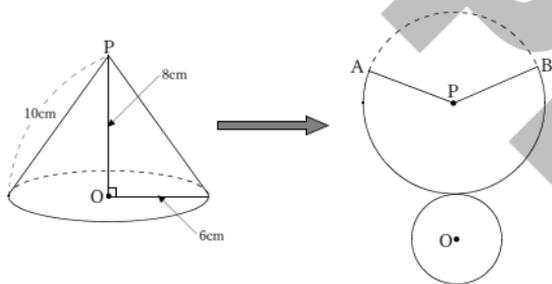
① 半径9cmの球



② 半径7cmの球



7 円すいについて次の各問いに答えよ。☞p208 例4・p211 例7



① 円すいの高さは何cmか。

② 底面積を求めよ。

③ 体積を求めよ。

④ 展開図の弧ABの長さを求めよ。

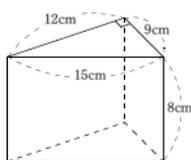
⑤ 円すいの側面積を求めよ

⑥ 円すいの表面積を求めよ。

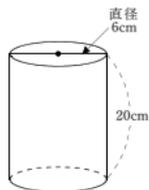
確認問題 B

1 次の立体の表面積を求めよ。⇨p205 例1・p206 例2

① 三角柱

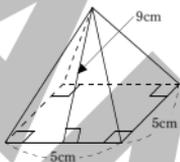


② 円柱

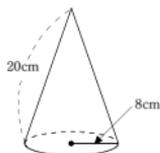


2 次の立体の表面積を求めよ。⇨p207 例3・p208 例4

① 正四角すい

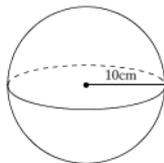


② 円すい

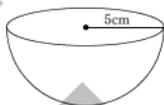


3 次の表面積を求めよ。⇨p209 例5

① 半径10cmの球

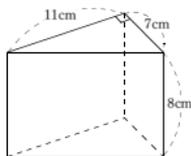


② 半径5cmの球を半分にした立体

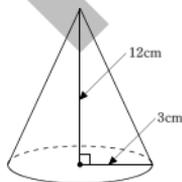


4 次の立体の体積を求めよ。⇨p210 例6・p211 例7

① 三角柱

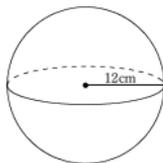


② 円すい

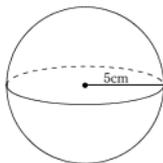


5 次の体積を求めよ。☞p212 例8

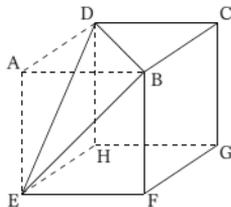
① 半径12cmの球



② 半径5cmの球

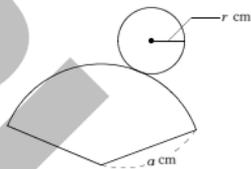


6 右の図のような、1辺4cmの立方体から三角すいABDEを取り除いてできた残りの立体の体積を求めよ。☞p210 例6

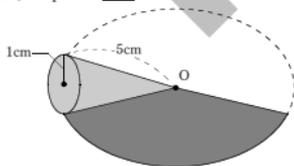


7 右の図は底面の半径が r cmで、母線の長さが a cmの円すいの展開図である。次の(ア)、(イ)に適する式を記入せよ。☞p211 例7

図のおうぎ形の弧の長さは(ア)cmであるから、この円すいの側面積を S cm²とすると
 $S = (\text{イ}) \times (\text{ア}) \times \frac{1}{2} = \pi ar$ となる。
 このことから、円すいの側面積は
 $\pi \times (\text{母線の長さ}) \times (\text{底面の半径})$ で求められることがわかる。



8 底面の半径が1cmで、母線の長さが5cmの円すいがある。この円すいの側面に塗料をぬって平面上に置き、頂点Oを中心としてすべらないように円すいを2回転させると、右の図のように、平面上に塗料が付いておうぎ形がかけた。このおうぎ形の中心角を求めよ。☞p211 例7



1

資料の整理

例1 度数分布表

次の文中の□にあてはまることばを書き入れ、⑤以下の各問にも答えよ。

右の表は、あるクラス40人のソフトボール投げの記録を5mごとの幅に区切って整理したものである。

◆ 20以上～25未満などのような区間のことを①□という。

記録(m)	人数(人)
以上 未満 10～15	1
15～20	2
20～25	5
25～30	10
30～35	11
35～40	6
40～45	3
45～50	2
計	40

◆ 区間の幅を②□という。

◆ 各階級にはいる資料の個数を各階級の③□という。

◆ 右のような表を④□という。

⑤ 30m投げた人はどの階級に入れたらよいか。

⑥ 度数が最大である階級を答えよ。

⑦ 25m以上投げた人は全体の何%か。

練習1 右の表は、あるクラス40人の身長を整理したものである。次の各問に答えよ。

① このような表を何というか。

身長(cm)	人数(人)
以上 未満 145～150	3
150～155	5
155～160	8
160～165	12
165～170	6
170～175	4
175～180	2
計	40

② 身長が150cmの人はどの階級に入れたらよいか。

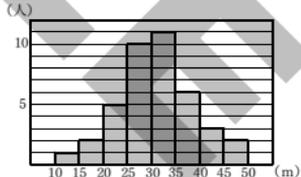
③ 度数が最大である階級を答えよ。

④ 身長が165cm以上の人は全体の何%か。

例2 ヒストグラム

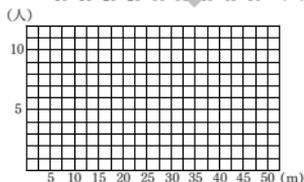
右の図は例1の度数分布表をグラフに表したものである。次の各問に答えよ。

① このようなグラフを何というか。



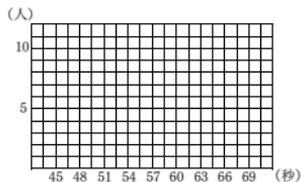
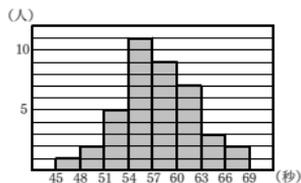
② 度数が2番目に多いのはどの階級か。

③ 度数分布多角形をかけ。



【練習2】 右の図は、あるクラスの400m走の記録をグラフに表したものである。次の各問いに答えよ。

- ① このようなグラフを何というか。
- ② 度数が最も多いのはどの階級か。
- ③ このクラスの人数を求めよ。
- ④ 54秒未満で走ったのはクラスの何%か。
- ⑤ 度数分布多角形を書け。



例3 累積度数・相対度数・累積相対度数

右の表は、生徒20人の身長の数値分布表である。①～⑥にあてはまる数を求めよ。

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤
- ⑥

身長(cm)	人数(人)	相対度数	累積度数	累積相対度数
以上 未満 145 ~ 150	1	0.05	1	0.05
150 ~ 155	①	0.15	4	⑤
155 ~ 160	3	0.15	7	0.35
160 ~ 165	6	0.3	③	0.65
165 ~ 170	4	0.2	17	⑥
170 ~ 175	2	②	④	0.95
175 ~ 180	1	0.05	20	1
計	20	1		

Point

- ◆ 累積度数…小さい方からある階級までの度数の総和をその階級の累積度数という。
- ◆ 相対度数… $\frac{\text{各階級の度数}}{\text{総度数}}$
- ◆ 累積相対度数… $\frac{\text{その階級の累積度数}}{\text{総度数}}$

【練習3】 右の表は、生徒40人の通学時間の度数分布表である。①～⑥にあてはまる数を求めよ。

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤
- ⑥

時間(分)	人数(人)	相対度数	累積度数	累積相対度数
以上 未満 0 ~ 5	3	0.075	3	0.075
5 ~ 10	①	0.15	9	⑤
10 ~ 15	10	0.25	③	0.475
15 ~ 20	9	0.225	28	0.7
20 ~ 25	7	0.175	35	⑥
25 ~ 30	4	②	④	0.975
30 ~ 35	1	0.025	40	1
計	40	1		

例4 平均値(1)

次の表は、ソフトボール投げの平均値を求めるための表である。空いているところにあてはまる数を書き入れよ。

階級(m)	階級値(m)	度数(人)	階級値×度数
$\overset{\text{以上}}{0} \sim \overset{\text{未満}}{10}$	①	1	⑦
10 ~ 20	②	4	⑧
20 ~ 30	③	10	⑨
30 ~ 40	④	16	⑩
40 ~ 50	⑤	7	⑪
50 ~ 60	⑥	2	⑫
計		40	⑬

◆階級値とは階級の中央の値のことである。上の表を参考にして平均値を求めよ。

練習4 次表は、垂直飛びの平均値を求めるための表である。空いているところにあてはまる数を書き入れよ。

階級(cm)	階級値(cm)	度数(人)	階級値×度数
$\overset{\text{以上}}{0} \sim \overset{\text{未満}}{10}$	①	2	⑦
10 ~ 20	②	6	⑧
20 ~ 30	③	8	⑨
30 ~ 40	④	12	⑩
40 ~ 50	⑤	10	⑪
50 ~ 60	⑥	2	⑫
計		40	⑬

上の表を参考にして平均値を求めよ。

例5 平均値(2)

次の表は、上記の練習4を仮平均を使って求めるための表である。空いているところにあてはまる数を書き入れよ。

◆仮平均を35とする

階級(cm)	階級値(cm)	度数(人)	階級値-仮平均	(階級値-仮平均)×度数
$\overset{\text{以上}}{0} \sim \overset{\text{未満}}{10}$	5	2	①	⑦
10 ~ 20	15	6	②	⑧
20 ~ 30	25	8	③	⑨
30 ~ 40	35	12	④	⑩
40 ~ 50	45	10	⑤	⑪
50 ~ 60	55	2	⑥	⑫
計		40		⑬

上の表を参考にして平均値を求めよ。

- 【練習5】 次の表は、垂直飛びの平均値を求めるための表である。空いているところにあてはまる数を書き入れて、平均値を求めよ。

階級(cm)	階級値(cm)	度数(人)	階級値－仮平均	(階級値－仮平均)×度数
$\frac{以上}{0} \sim \frac{未満}{10}$	5	1		
10～20	15	3		
20～30	25	8		
30～40	35	5		
40～50	45	2		
50～60	55	1		
計		20		

例6 最大値・最小値・範囲・中央値(メジアン)

次の表は、1班と2班の漢字テストの結果である。次の各問に答えよ。

- ① 1班・2班それぞれの最大値を求めよ。

1班										
生徒	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
点数	85	50	65	60	45	95	90	80	75	

- ② 1班・2班それぞれの最小値を求めよ。

2班											
生徒	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
点数	45	80	75	60	50	70	90	95	25	65	

- ③ 1班・2班それぞれの範囲を求めよ。

- ④ 1班・2班それぞれの中央値(メジアン)を求めよ。

- 【練習6】 次の表は、1班と2班の漢字テストの結果である。次の各問に答えよ。

- ① 1班・2班それぞれの最大値を求めよ。

1班								
生徒	A	B	C	D	E	F	G	H
点数	95	40	70	65	50	80	75	55

- ② 1班・2班それぞれの最小値を求めよ。

2班									
生徒	A	B	C	D	E	F	G	H	I
点数	35	90	70	65	75	60	40	85	55

- ③ 1班・2班それぞれの範囲を求めよ。

- ④ 1班・2班それぞれの中央値(メジアン)を求めよ。

例7 最頻値(モード)と中央値(メジアン)

次の表は、1組と2組の漢字テスト(10点満点)の結果を表わしたものである。これについて次の各問いに答えよ。

① 1組の最頻値(モード)を求めよ。

② 2組の最頻値(モード)を求めよ。

③ 1組の中央値(メジアン)を求めよ。

④ 2組の中央値(メジアン)を求めよ。

⑤ 2組の平均値を求めよ。

1組

点数(点)	人数(人)
1	2
2	1
3	3
4	4
5	3
6	2
7	6
8	5
9	8
10	7
計	41

2組

点数(点)	人数(人)
1	1
2	1
3	4
4	3
5	2
6	4
7	5
8	3
9	6
10	11
計	40

Point

◆ 最頻値(モード)

度数が最大である階級値をその資料の最頻値(モード)という。

◆ 中央値(メジアン)

資料を大きさの順に並べたとき、中央の順位にくる数値をその資料の中央値(メジアン)という。

練習7 次の表は、1組と2組の漢字テスト(10点満点)の結果を表わしたものである。これについて次の各問いに答えよ。

① 1組の最頻値(モード)を求めよ。

② 2組の最頻値(モード)を求めよ。

③ 1組の中央値(メジアン)を求めよ。

④ 2組の中央値(メジアン)を求めよ。

⑤ 2組の平均値を求めよ。

1組

点数(点)	人数(人)
1	1
2	2
3	3
4	6
5	5
6	1
7	4
8	8
9	5
10	4
計	39

2組

点数(点)	人数(人)
1	2
2	2
3	2
4	3
5	1
6	10
7	4
8	3
9	7
10	6
計	40

例8 統計的確率

右の表は、1枚のコインを投げた回数、表の出た回数とその割合をまとめたものである。次の各問に答えよ。

- ① ㉗～㉙にあてはまる数を求めよ。

投げた回数	表の出た回数	表の出た割合
20	11	0.55
50	27	㉗
100	46	0.46
200	104	㉘
500	246	㉙
1000	502	0.502

- ② 表の出る確率は、およそいくらと考えられるか。小数第1位までの数で答えよ。

練習8-1 右の表は、1枚のコインを投げた回数、表の出た回数とその割合をまとめたものである。次の各問に答えよ。

- ① ㉗～㉙にあてはまる数を求めよ。

投げた回数	表の出た回数	表の出た割合
50	24	㉗
100	53	0.53
200	98	㉘
500	254	0.508
1000	503	㉙
2000	996	0.498

- ② 表の出る確率は、およそいくらと考えられるか。小数第1位までの数で答えよ。

練習8-2 右の表は、2枚のコインを同時に投げたとき、2枚とも裏が出た回数とその割合をまとめたものである。次の各問に答えよ。

- ① ㉗～㉙にあてはまる数を求めよ。

投げた回数	2枚とも裏の出た回数	2枚とも裏の出た割合
20	5	㉗
40	11	0.275
80	19	㉘
100	26	0.26
200	50	㉙
400	101	0.2525

- ② 表の出る確率は、およそいくらと考えられるか。小数第2位までの数で答えよ。

確認問題 A

1 次の図はあるテストの結果をヒストグラムに表したものである。次の各問いに答えよ。

⇨p217 例2・p218 例3・p219 例4

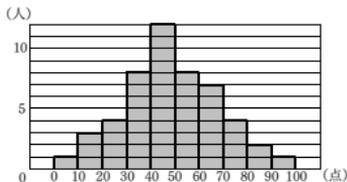
① テストの受験者は全部で何人か。

② 70点以上の人は全体の何%か。

③ 36点の人はどの階級に入るか。

④ 36点の人が入っている階級の相対度数を求めよ。

⑤ このテストの平均点を求めよ。



2 次の表は25人の生徒が図書室から借りた本の冊数と生徒の人数を表わしたものである。これについて次の各問いに答えよ。⇨p221 例7

① 最頻値(モード)を求めよ。

② 中央値(メジアン)を求めよ。

借りた本の冊数(冊)	生徒の人数(人)
1	6
2	2
3	4
4	3
5	2
6	3
7	5
計	25

3 右の表は、2枚のコインを同時に投げたとき、表と裏が1枚ずつ出た回数とその割合をまとめたものである。次の各問いに答えよ。⇨p222 例8

① ㉞～㉟にあてはまる数を求めよ。

投げた回数	表と裏が1枚ずつ出た回数	表と裏が1枚ずつ出た割合
10	5	㉞
20	11	0.55
50	24	㉟
100	52	0.52
200	99	㊱
500	250	0.5

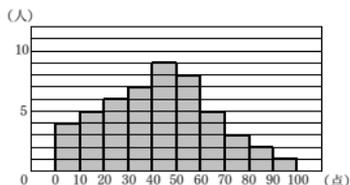
② 表の出る確率は、およそいくらと考えられるか。小数第1位までの数で答えよ。

確認問題 B

1 次の図はあるテストの結果をヒストグラムに表したものである。次の各問に答えよ。

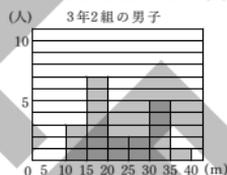
⇨p217 例2・p218 例3・p219 例4

- ① テストの受験者は全部で何人か。
- ② 90点以上の人は全体の何%か。
- ③ 75点の人はどの階級に入るか。
- ④ 28点の人が入っている階級の相対度数を求めよ。
- ⑤ このテストの平均点を求めよ。



2 右の図はある中学校の3年1組の男子20人と、2組の男子20人のハンドボール投げの記録を、それぞれヒストグラムに表したものである。1組の男子と2組の男子の合計40人の記録を、階級が右の図と同じヒストグラムに表したとき、次の各問に答えよ。⇨p218 例3・⇨p221 例7

- ① 最頻値(モード)を求めよ。
- ② 中央値が入っている階級の相対度数を求めよ。



3 次の資料は32人の生徒の漢字テスト(10点満点)の結果を表わしたものである。これについて次の各問に答えよ。⇨p221 例7

- ① 最頻値(モード)を求めよ。
- ② 中央値(メジアン)を求めよ。

単位(点)									
6	9	5	10	3	2	8	7		
6	8	1	5	4	6	8	10		
6	5	8	4	7	2	7	8		
4	8	8	2	10	6	9	3		