

13 定価 920 円の品物を 10 %引きで売ったが、まだ原価の 15 %の利益があった。この品物の原価はいくらですか。

14 2けたの整数がある。十の位の数と一の位の数の和は 11 で、十の位の数と一の位の数を入れかえてできる 2けたの整数は、もとの整数より 45 小さい。もとの整数を求めなさい。

15 大、小 2つの箱に、くぎがそれぞれ大きい箱には 55 本、小さい箱には 25 本入っている。いま、大きい箱から何本かのくぎを小さい箱に移したら、大、小の箱のくぎの本数の比が 3 : 2 になった。大きい箱から小さい箱に移したくぎの本数を求めなさい。

〇〇発展問題〇

16 A市とB町は x km 離れている。いま、P、Q 2台の自動車が、PはA市からB町へ向けて、QはB町からA市へ向けて同時に出発し、それぞれ一定の速さで進んだ。途中、A市から $\frac{3}{5}x$ km 離れたC市でPとQはすれちがい、また、PがB町に到着したとき、QはA市より 50 km 手前の地点にいた。このとき、次の問いに答えなさい。

(1) PとQの速さの比を求めよ。

(2) A市とB町間の距離を求めよ。

17 奇数を右のように並べた表がある。この表で、(ア)、(イ)のように \square の形に並んでいる 3つの数の和を求めると、(ア)では 25、(イ)では 139 である。同じように \square の形に並ぶ 3つの数の和が 289 であるとき、その 3つの数を求めなさい。

1	13	25	37	49	61	•
3	15	27	39	51	63	•
5	(ア) 17	29	41	53	•	•
7	19	31	43	(イ) 55	•	•
9	21	33	45	57	•	•
11	23	35	47	59	•	•

4 比例と反比例

◎学習の要点

- ・変数と変域
- ・比例を表す式
- ・反比例を表す式

●基本事項の整理●

① 関数, 変数と変域

- ・変数 いろいろな値をとることのできる文字を変数といい, 決まった値の数を定数という。
- ・関数 ともなって変わる2つの変数 x, y があって, x の値を決めると, それに対応して y の値がただ1つに決まるとき, y は x の関数であるという。
- ・変域 変数がとりうる値の範囲を, その変数の変域という。
- ・変域の表し方 不等号を使って表す。

$$x \text{ は } a \text{ 以上} \cdots \cdots x \geq a, \quad x \text{ は } a \text{ 以下} \cdots \cdots x \leq a$$

$$x \text{ は } a \text{ 未満} \cdots \cdots x < a, \quad x \text{ は } a \text{ より大きい} \cdots \cdots x > a$$

$$x \text{ は } a \text{ より小さい} \cdots \cdots x < a$$

② 比例を表す式

- ・比例 ともなって変わる2つの変数 x, y の関係が, $y = ax$ という式で表されるとき, y は x に比例 (正比例) するという。
- ・比例定数 $y = ax$ の定数 a を, 比例定数という。
- ・比例の性質 $y = ax$ で, x の値が2倍, 3倍, 4倍, \cdots となると, y の値も2倍, 3倍, 4倍, \cdots になる。
- ・比例の式の求め方 $y = ax$ とおいて, 与えられた x, y の値を代入して, 比例定数 a を求める。

③ 反比例を表す式

- ・反比例 ともなって変わる2つの変数 x, y の関係が, $y = \frac{a}{x}$ という式で表されるとき, y は x に反比例するという。
- ・比例定数 $y = \frac{a}{x}$ の定数 a を, 比例定数という。この式は, $xy = a$ と書きなおせるから, 反比例は積が一定の関係で, この一定の値が比例定数である。
- ・反比例の性質 $y = \frac{a}{x}$ で, x の値が2倍, 3倍, 4倍, \cdots になると, y の値は $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \cdots$ になる。
- ・反比例の式の求め方 $y = \frac{a}{x}$ とおいて, 与えられた x, y の値を代入して比例定数 a を求める。

基本問題

1 [変数と変域] 変数 x が次の範囲の値をとるとき, 変域を不等号を使って表しなさい。

(1) 6より大きい。

(2) -4より小さい。

(3) 3以上8未満

(4) -5以上-1以下

2 [比例] 次の x と y の対応表から、 y が x に比例しているものを選び、記号で答えなさい。また、その比例定数を求めなさい。

ア

x	1	2	3	4	5
y	2	4	8	16	32

イ

x	1	2	3	4	5
y	1	3	5	7	9

ウ

x	2	4	6	8	10
y	1	2	3	4	5

.....

3 [比例の式] y は x に比例し、 $x=2$ のとき $y=6$ である。これについて答えなさい。

(1) 比例定数を求めよ。

.....

(2) y を x の式で表せ。

.....

(3) $x=-4$ のときの y の値を求めよ。

.....

(4) $y=36$ のときの x の値を求めよ。

.....

4 [反比例] 次の式のうち、 y が x に反比例するものをすべて選び、記号で答えなさい。また、その比例定数を求めなさい。

ア $y=3x$

イ $y=x+5$

ウ $y=\frac{6}{x}$

エ $xy=-4$

.....

5 [反比例の式] y は x に反比例し、 $x=3$ のとき、 $y=4$ である。これについて答えなさい。

(1) 比例定数を求めよ。

.....

(2) y を x の式で表せ。

.....

(3) $x=6$ のときの y の値を求めよ。

.....

(4) $y=-\frac{1}{2}$ のときの x の値を求めよ。

.....

練習問題

6 次のことがらについて、変数 x , y の変域をそれぞれ求めなさい。

- (1) 100Lの水が入る空の水そうに、毎分4Lずつ、水そうがいっぱいになるまで水を入れつづけるとき、水を入れ始めてから x 分後の水そうの水の量を y L とする。

- (2) 80 km 離れた地点へ、毎時 16 km の速さの自転車で行くとき、出発してから x 時間後の残りの道のりを y km とする。

7 2つの変数 x と y が比例または反比例し、その関係が次の表のようになった。 x と y の関係を式で表しなさい。

(1)

x	-9	-1	2	4	6
y	-2		9		3

(2)

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

8 次のそれぞれのことがらについて、 y を x の式で表しなさい。また、 y が x に比例するものには○、反比例するものには△、比例でも反比例でもないものには×を書きなさい。

- (1) たて x cm, 横 12 cm の長方形の周りの長さは y cm である。

- (2) 原価 x 円の品物に、原価の 2 割の利益を見込んでつけた定価は y 円である。

- (3) 面積が 10 cm^2 の三角形の底辺の長さを x cm とすると、高さは y cm である。

- (4) 1000 円で、1 本 50 円の鉛筆を x 本買ったときのおつりは y 円である。

9 時計の長針が x 分間に回る角度を y° として、次の問いに答えなさい。

(1) y を x の式で表せ。

.....

(2) $x=35$ のとき、 y の値を求めよ。

.....

(3) $y=282$ のとき、 x の値を求めよ。

.....

10 歯数が 40 で、1 分間に 60 回転している歯車 A がある。この歯車 A に歯車 B がかみ合って回転しているとき、次の問いに答えなさい。

(1) 歯車 B の歯数を x 、1 分間の回転数を y 回とするとき、 y を x の式で表せ。

.....

(2) 歯車 B の歯数が 30 のとき、歯車 B の 1 分間の回転数を求めよ。

.....

(3) 歯車 B の 1 分間の回転数を 50 にしたい。歯車 B の歯数をいくつにすればよいか。

.....

〇〇発展問題〇

11 $y+1$ は $x+3$ に反比例し、 $x=-2$ のとき $y=3$ である。次の問いに答えなさい。

(1) y を x の式で表せ。

.....

(2) $x=1$ のとき、 y の値を求めよ。

.....

5 座 標

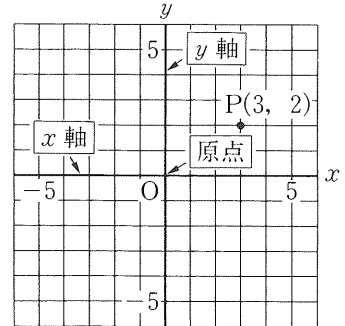
👉 学習の要点

- 座標
- 点の移動
- 図形の面積

● 基本事項の整理 ●

① 座標平面 2本の数直線を両方の原点で直角に交わるようにし、交点をOとする。このとき、横の数直線を x 軸、縦の数直線を y 軸、 x 軸と y 軸を合わせて座標軸、点Oを原点という。

② 座標 点Pから x 軸、 y 軸に引いた垂線と各軸との交点の目もりを、それぞれ点Pの x 座標、 y 座標という。 x 座標が3で、 y 座標が2の点Pを $P(3, 2)$ と書く。



③ まん中の点(中点)の座標

• 2点 $A(a, b)$ と $B(a', b')$ の中点の座標は、 $(\frac{a+a'}{2}, \frac{b+b'}{2})$

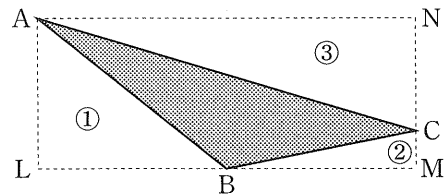
④ 2点間の長さ(距離) x 座標、または y 座標が等しい2点間の長さ(距離)は、それぞれの y 座標、または x 座標の差で求める。

⑤ 点の移動

- 点 $P(a, b)$ を x 軸にそって正の方向に p だけ移動した点の座標 $(a+p, b)$
- 点 $P(a, b)$ を x 軸にそって負の方向に p だけ移動した点の座標 $(a-p, b)$
- 点 $P(a, b)$ を y 軸にそって正の方向に q だけ移動した点の座標 $(a, b+q)$
- 点 $P(a, b)$ を y 軸にそって負の方向に q だけ移動した点の座標 $(a, b-q)$
- 点 $P(a, b)$ を x 軸にそって正の方向に p 、 y 軸にそって正の方向に q だけ移動した点の座標 $(a+p, b+q)$

⑥ 図形の面積 高さ、底辺の値がはっきりしない三角形の面積は、3つの頂点を囲む長方形をつくり、長方形の面積から余分な3つの三角形の面積をひいて求める。

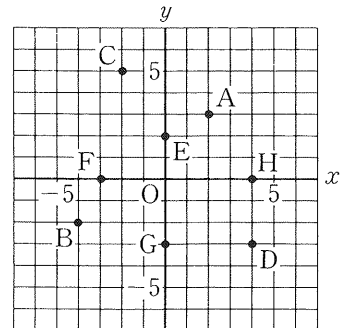
三角形 ABC の面積 = 四角形 $ALMN$ - (①+②+③)



基本問題

1 [点の座標] 右の図の A, B, C, D, E, F, G, H の各点の座標をいいなさい。

- | | |
|---------|---------|
| A | B |
| C | D |
| E | F |
| G | H |



2 [中点の座標] 次の2点を右の座標平面上にかきこみ、2点の中点の座標を求めなさい。

(1) A(1, 2), B(1, 6)

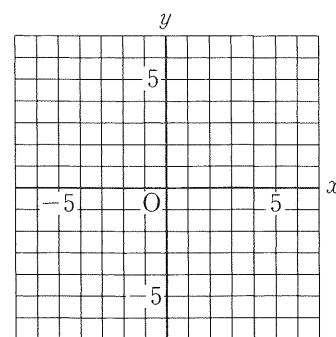
.....

(2) C(0, 4), D(-6, 4)

.....

(3) E(-4, -6), F(2, -6)

.....



3 [2点間の距離] 次の2点を右の座標平面上にかきこみ、2点間の距離を求めなさい。

(1) A(3, 4), B(3, -3)

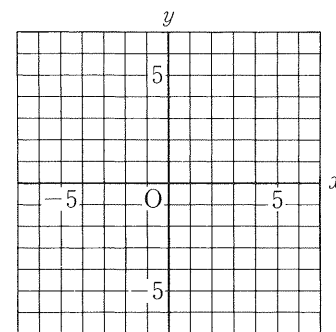
.....

(2) C(-2, 5), D(-6, 5)

.....

(3) E(-5, -4), F(3, -4)

.....



4 [点の移動] 右の図の点P(2, 3)を、次のように移動した点の座標を求めなさい。

(1) 右へ3, 上へ2移動

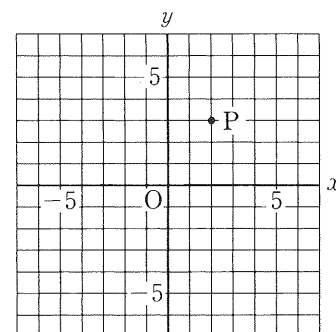
.....

(2) 右へ2, 下へ5移動

.....

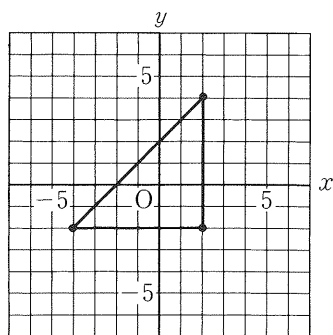
(3) 左へ6, 下へ8移動

.....

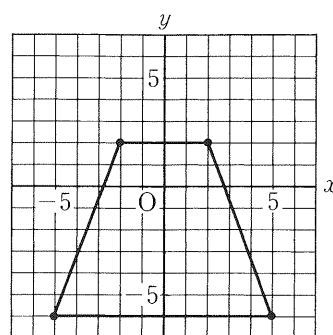


5 [座標平面上的図形の面積] 次の図形の面積を求めなさい。ただし、座標の1目もりを1cmとする。

(1)



(2)



.....

.....

練習問題

6 右の図について、次の問いに答えなさい。

(1) 2点A, Bの中点の座標を求めよ。

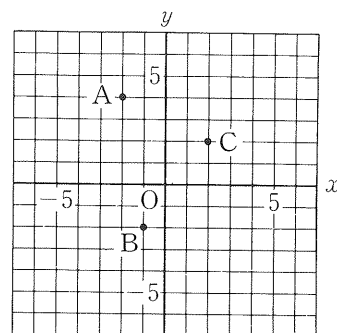
.....

(2) 2点B, Cの中点の座標を求めよ。

.....

(3) 2点C, Aの中点の座標を求めよ。

.....



7 点P(0, 3)を、次のように移動した点の座標を求めなさい。

(1) x 軸にそって正の方向に5だけ移動した点Q

.....

(2) x 軸にそって負の方向に4, y 軸にそって正の方向に2だけ移動した点R

.....

(3) x 軸にそって正の方向に6, y 軸にそって負の方向に8だけ移動した点S

.....

8 3点A(4, 4), B(-2, 4), C(4, -6)があるとき、次の問いに答えなさい。ただし、座標の1目もりを1cmとする。

(1) 2点A, Bの中点の座標を求めよ。

.....

(2) 2点A, C間の距離を求めよ。

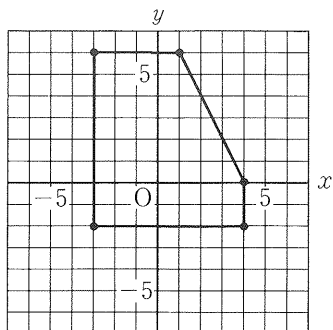
.....

(3) 三角形ABCの面積を求めよ。

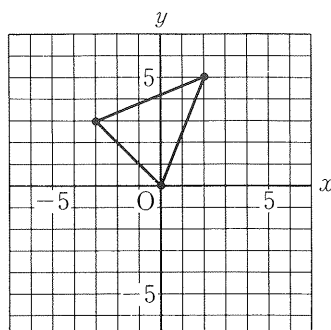
.....

9 次の図形の面積を求めなさい。ただし、座標の1目もりを1cmとする。

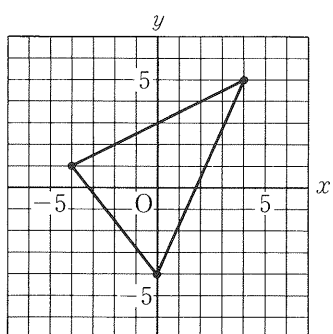
(1)



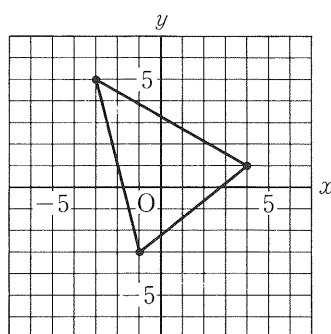
(2)



(3)



(4)



10 4点A(0, 4), B(-3, 2), C(0, -2), D(5, -1)を頂点とする四角形の面積を求めなさい。ただし、座標の1目もりを1cmとする。

〇〇発展問題〇

11 A(-4, 3), B(-4, -5), C, D(3, 3)を頂点とする長方形ABCDがあるとき、次の問いに答えなさい。ただし、座標の1目もりを1cmとする。

(1) Cの座標を求めよ。

(2) 長方形ABCDの面積を求めよ。

(3) 対角線の交点の座標を求めよ。

6 比例・反比例のグラフ

➡ 学習の要点

- ・ 比例・反比例の式
- ・ 比例・反比例のグラフ
- ・ グラフと図形

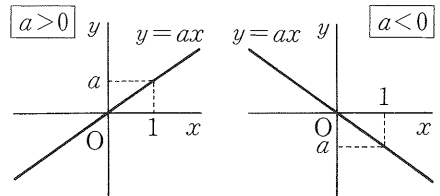
● 基本事項の整理 ●

① 比例 y が x の関数で、 x と y の関係が $y = ax$ (a は定数, $a \neq 0$) と表されるとき、 y は x に比例するといひ、 a を比例定数という。

② 反比例 y が x の関数で、 x と y の関係が $y = \frac{a}{x}$ (a は定数, $a \neq 0$) と表されるとき、 y は x に反比例するといひ、 a を比例定数という。

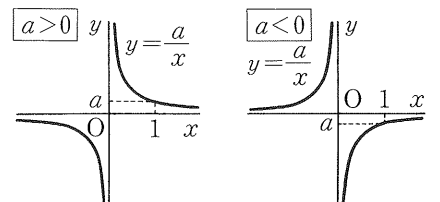
③ 比例 $y = ax$ のグラフ

- ・ 原点を通る直線
- ・ $a > 0$ のとき グラフは右上がりの直線
- ・ $a < 0$ のとき グラフは右下がりの直線
- ・ グラフのかき方 原点と他の1点の座標を直線で結ぶ。



④ 反比例 $y = \frac{a}{x}$ のグラフ

- ・ 原点について対称で、双曲線とよばれるなめらかな曲線である。
- ・ $a > 0$ のとき 第1象限と第3象限にある。
- ・ $a < 0$ のとき 第2象限と第4象限にある。
- ・ グラフのかき方… x の値に対する y の値の組をなるべく多く求めて、それらを座標にもつ点をとって、なめらかに結ぶ。



基本問題

1 [比例] y が x に比例し、 $x = 4$ のとき $y = 28$ である。次の問いに答えなさい。

(1) y を x の式で表せ。

.....

(2) $x = -2$ のときの y の値を求めよ。

.....

2 [反比例] y が x に反比例し、 $x = 6$ のとき $y = -1$ である。次の問いに答えなさい。

(1) y を x の式で表せ。

.....

(2) $y = 12$ のときの x の値を求めよ。

.....

解答

《W中1数学》

① 正負の数，文字式

p. 2 ~ 3 ● 基本問題

- 1** (1) 6 (2) 4 (3) -4
(4) -2 (5) -1.5 (6) $\frac{1}{12}$
- 2** (1) -56 (2) -7 (3) -10
(4) 27 (5) -2 (6) 1
- 3** (1) $-8x$ (2) $\frac{a}{5}$
(3) $3ab$ (4) $-\frac{x}{7y}$
(5) $2(a+b)^2$ (6) $\frac{ac}{b} - \frac{xy}{z}$
- 4** (1) $6a-12$ (2) $3x-1$
(3) $-2x+14$ (4) $7a$
- 5** (1) $90x$ 円 (2) $1000-5a$ (円)
(3) $3x$ km

解説

- 1** (4) 与式 $= 7+8-13-4=15-17=-2$
(5) 与式 $= 2.3+0.9-3.5-1.2$
 $= 3.2-4.7=-1.5$
(6) 与式 $= \frac{3}{4} + \frac{2}{3} - \frac{1}{2} - \frac{5}{6}$
 $= \frac{9}{12} + \frac{8}{12} - \frac{6}{12} - \frac{10}{12}$
 $= \frac{17}{12} - \frac{16}{12} = \frac{1}{12}$
- 2** (5) 与式 $= 4 \times (-3) \div 6 = -2$
(6) 与式 $= \frac{1}{3} \div \frac{1}{4} \times \frac{3}{4} = \frac{1}{3} \times 4 \times \frac{3}{4} = 1$
- 3** (4) 与式 $= -\frac{x}{y} \div 7 = -\frac{x}{y} \times \frac{1}{7} = -\frac{x}{7y}$
(6) 与式 $= \frac{a}{b} \times c - xy \div z = \frac{ac}{b} - \frac{xy}{z}$
- 4** (3) 与式 $= x+5-3x+9 = -2x+14$

(4) 与式 $= 3a-6+4a+6=7a$

p. 4 ~ 5 ● 練習問題

- 6** (1) -3 (2) $\frac{1}{6}$ (3) 0
(4) 5 (5) 11 (6) -142
(7) -8 (8) $\frac{1}{6}$
- 7** (1) $13x-29$ (2) $-3a+1$
(3) $5a-8$ (4) $0.2y-2.2$
(5) $\frac{3x-15}{4}$ (6) $9x-5$
- 8** (1) -7 (2) 7 (3) $-\frac{3}{2}$
(4) 7
- 9** (1) $50x+80y \leq 2000$
(2) $0.9y=2700$ (3) $10a+b \geq 32$
(4) $\frac{5}{v} < 1$ (5) $3x=y$
(6) $2a-b=c$
- 10** $9a+80$ (円)
- 11** $\frac{5}{12}x$ 時間
- 12** $2x-5$
- 13** 21 枚

解説

- 6** (2) 与式 $= \frac{6}{12} - \frac{2}{12} + \frac{1}{12} - \frac{3}{12} = \frac{7}{12} - \frac{5}{12}$
 $= \frac{1}{6}$
- (4) 与式 $= \frac{1}{10} \div \left(-\frac{1}{5}\right) \div \left(-\frac{1}{10}\right) = 5$
- (5) 与式 $= 12 - \{-3 - (-2) \times 2\}$
 $= 12 - (-3+4) = 12-1=11$
- (6) 与式 $= 2-16 \times 9 = 2-144 = -142$
- (8) 与式 $= \frac{1}{3} - \frac{3}{8} \times \frac{4}{9} = \frac{1}{3} - \frac{1}{6} = \frac{1}{6}$