

1 次の計算をなさい。

(ア)  $(-3)^2 \times 2 + 6^2 \div 9$

(イ)  $\frac{x+1}{3} - \frac{x-1}{2}$

(ウ)  $(25b-10) \div \left(-\frac{5}{6}\right)$

2 次の問いに答えなさい。

(ア) 次の方程式のうち、6が解であるものはどれか。すべて選び、記号で答えよ。

㊦  $3x-2=4$

㊧  $2x=5x-18$

㊨  $x+5=3x-9$

㊩  $\frac{x}{3}+1=x-3$

(イ) 下の(A)は方程式だが、(B)は方程式ではない。その理由を説明しなさい。

(A)  $2x+3=x+4$

(B)  $2x+3=2x+3$

(ウ) 次のように方程式  $2x-3=5$  を解きました。①②の操作には、どんな等式の性質が使われていますか。下のア～エの中から選びなさい。また、そのときの  $m$  の値を求めなさい。

$$2x-3=5$$

$\downarrow$

$$2x=8$$

$\downarrow$

$$x=4$$

<等式の性質>

ア  $A=B$  ならば  $A+m=B+m$

イ  $A=B$  ならば  $A-m=B-m$

ウ  $A=B$  ならば  $Am=Bm$

エ  $A=B$  ならば  $\frac{A}{m} = \frac{B}{m} \quad (m \neq 0)$

(エ) 次の数量の関係を不等式で表しなさい。

①  $x$  cm のテープから  $y$  cm 切り取った残りのテープの長さは、50 cm 未満である。

② 1個の重さがそれぞれ  $a$  kg、 $b$  kg、 $c$  kg の荷物の平均の重さは2 kg 以上である。

3 次の方程式を解きなさい。

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

(2)  $x+3(2x+1)=-11$

(3)  $3.7x+3=1.2x-7$

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

(5)  $\frac{5}{8} : \frac{2}{3} = 3 : x$

(6)  $(x+2) : 14 = 5 : 7$

4 次の方程式の解が、 $x=4$  になるとき、 $a$  の値を求めよ。

$$\frac{a}{8}x - 5 = \frac{1}{2}x - 3a$$

5 次の問いに答えなさい。

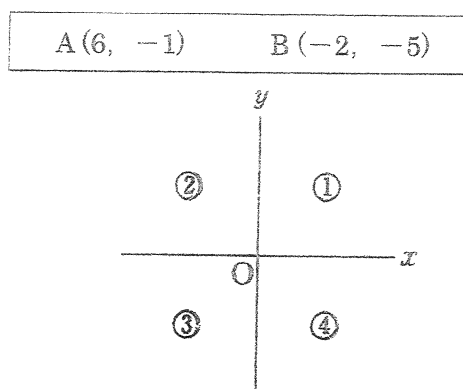
(ア) 次の①～④のうち  $y$  が  $x$  の関数であるものをすべて選び、記号で答えなさい。

また、なぜ、 $y$  が  $x$  の関数であると判断し、その記号を選んだのか理由を答えなさい。

- ① 1辺の長さが  $x$  cm の正方形の面積  $y$   $\text{cm}^2$
- ②  $x$  歳の人の体重  $y$  kg
- ③ 1本90円のペンを  $x$  本買うときの代金  $y$  円
- ④ 1000 mL のジュースを  $x$  人に等しく分けるときの1人分のジュースの量  $y$  mL

(イ) 座標軸によって分けられた4つの部分を右下の図のように①②③④とする。

次の点A、Bはそれぞれ①～④のどの部分にあてはまりますか。それぞれ記号で答えなさい。



(ウ) 次の表は、比例の関係と反比例の関係の特徴をまとめたものです。①～⑩にあてはまる式やことばをかきなさい。

| 比例                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 反比例                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $y$ が $x$ の関数であり、変数 $x$ , $y$ の間に<br><div style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 100px; height: 1.2em; vertical-align: middle;"></div> ① の関係が成り立つとき、<br>$y$ は $x$ に比例するという。<br>ただし、 $a$ は0でない定数で、この $a$ を<br><div style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 100px; height: 1.2em; vertical-align: middle;"></div> ② という。 | $y$ が $x$ の関数であり、変数 $x$ , $y$ の間に<br><div style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 100px; height: 1.2em; vertical-align: middle;"></div> ⑥ の関係が成り立つとき、<br>$y$ は $x$ に反比例するという。<br>ただし、 $a$ は0でない定数で、この $a$ を<br><div style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 100px; height: 1.2em; vertical-align: middle;"></div> ⑦ という。 |
| グラフの形は、<br>原点を通る <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 60px; height: 1.2em; vertical-align: middle;"></div> ③。                                                                                                                                                                                                                         | グラフの形は、<br><div style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 60px; height: 1.2em; vertical-align: middle;"></div> ⑧ とよばれる曲線。                                                                                                                                                                                                                        |
| ① $a > 0$ のとき、右 <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 60px; height: 1.2em; vertical-align: middle;"></div> ④ のグラフとなる。<br>$x$ の値が増加すると、 $y$ の値は増加する。                                                                                                                                                                                    | ① $a > 0$ のとき、 $x$ の値が増加すると、<br>$y$ の値は <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 60px; height: 1.2em; vertical-align: middle;"></div> ⑨ する。                                                                                                                                                                                                |
| ② $a < 0$ のとき、右 <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 60px; height: 1.2em; vertical-align: middle;"></div> ⑤ のグラフとなる。<br>$x$ の値が増加すると、 $y$ の値は減少する。                                                                                                                                                                                    | ② $a < 0$ のとき、 $x$ の値が増加すると、<br>$y$ の値は <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 60px; height: 1.2em; vertical-align: middle;"></div> ⑩ する。                                                                                                                                                                                                |

6 次の問いに答えなさい。

(ア) 変数  $x$  が次の範囲の値をとるとき、 $x$  の変域を不等号を使って表しなさい。②は数直線で  $x$  の変域を表したものである。

①  $x$  は、 $-1$  より大きく  $2$  以下である。



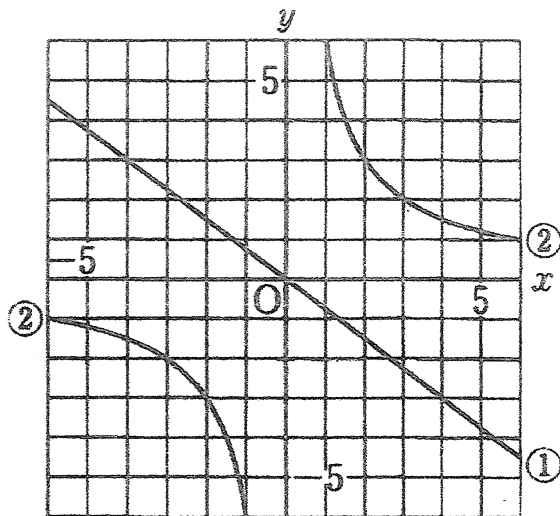
(イ)  $y$  は  $x$  に比例し、 $x=6$  のとき  $y=-3$  である。 $y$  を  $x$  の式で表しなさい。

また、 $x$  の変域が、 $-4 \leq x \leq 10$  のとき、 $y$  の変域を求めなさい。

(ウ)  $y$  は  $x$  に反比例し、 $x=-5$  のとき  $y=8$  である。 $y$  を  $x$  の式で表しなさい。

また、 $x=-10$  のときの  $y$  の値を求めなさい。

(エ) 下の図の①、②は、比例や反比例のグラフである。それぞれ、 $y$  を  $x$  の式で表しなさい。



7 何人かの生徒に、あめを1人3個ずつ配ると5個余り、4個ずつ配ると1個たりません。

Aさん、Bさんは、それぞれ次のように  $x$  を使って方程式をたてました。次の問いに答えなさい。

Aさん  $3x+5=4x-1$

Bさん  $\frac{x-5}{3} = \frac{x+1}{4}$

① Aさん、Bさんは、それぞれ何を  $x$  として方程式をつくったのか答えなさい。

② あめの個数を求めたいとき、あなたはAさんとBさんのどちらの式をたて、解きますか。

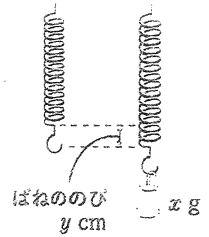
AかBどちらかを選び、記号で答えなさい。また、選んだ理由も答えなさい。

- 8 100gのおもりをつるすと8cmのひるばねがあります。ばねののびはおもりのおもさに比例するとして、次の問いに答えなさい。

(ア) このばねに  $x$  gのおもりをつるすと  $y$  cmのびるとして、 $y$  を  $x$  の式で表しなさい。

(イ) このばねに80gのおもりをつるすと、何cmのびますか。

(ウ)  $x$  の変域が、 $0 \leq x \leq 150$  のとき、 $y$  の変域を求めなさい。



- 9 32Lの水が入った水そうから、一定の割合で水を出します。

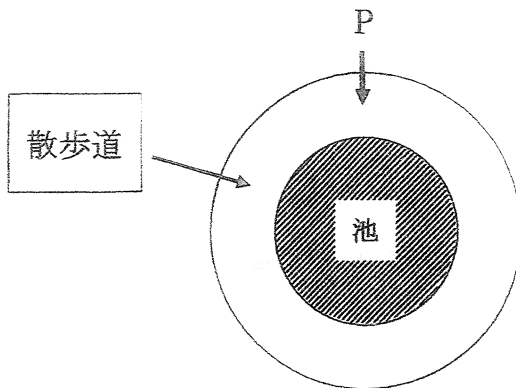
毎分  $x$  Lの割合で水を出したとき、 $y$  分で水そうが空になるとして、次の問いに答えなさい。

(ア)  $y$  を  $x$  の式で表しなさい。

(イ) 毎分4Lの割合で水を出すと、水そうが空になるまでにかかる時間を答えなさい。

- 10 池のまわりに1周2700mの散歩道があり、この散歩道の地点Pに兄と弟がいます。

兄は分速90m、弟は分速60mでそれぞれ反対周りにこの散歩道を進みます。次の問いに答えなさい。



(ア) 兄と弟は、同時に地点Pを出発しました。このとき2人がはじめて出会うのは、2人が同時に出発してから何分後ですか。

「2人が同時に地点Pを出発してから  $x$  分後にはじめて出会う」とし、方程式をつくり、何分後か答えなさい。

(イ) 兄が地点Pを出発してから5分後に弟が地点Pを出発した。このとき、2人がはじめて出会うのは、兄が出発してから何分後か求めなさい。

# 11 次の問いに答えなさい。

下の図の長方形 ABCD の辺 BC 上を、B から C まで動く点 P、Q がある。点 P は毎秒 3 cm、点 Q は毎秒 2 cm の速さで同時に出発する。下のグラフの①は点 P が出発して  $x$  秒後の  $\triangle ABP$  の面積の変化を表したものである。また、②は点 Q が出発して  $x$  秒後の  $\triangle ABQ$  の面積の変化を表したものである。次の問いに答えなさい。

- (1) 点 P が B から C まで動くとき、 $\triangle ABP$  の面積を  $y\text{cm}^2$  で表したとき、 $y$  を  $x$  の式で表しなさい。また、 $x$  の変域を求めなさい。
- (2) 点 P、Q が出発して 3 秒後の  $\triangle APQ$  の面積を求めなさい。
- (3)  $\triangle APQ$  の面積が  $30\text{cm}^2$  になるのは点 P、Q が出発して何秒後ですか。

