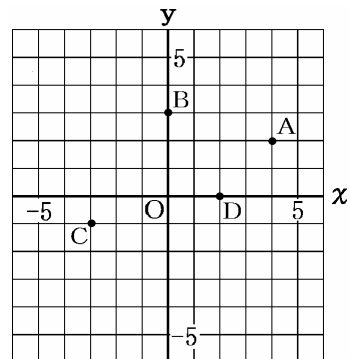


【】試験問題 G

1 右の図で、それぞれの点の座標を書きなさい。



[解答欄]

A	B
C	D

[解答]

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

2 次のそれぞれについて、 y を x の式で表しなさい。また、 y が x に比例するものは比例定数を、比例しないものは x を書きなさい。

- (1) 秒速 50m で走る電車が x 秒間に進む距離 y m
- (2) 底辺が x cm, 高さが 18cm の三角形の面積 y cm²
- (3) 150 ページの本を x ページ読んだときの残りのページが y ページ
- (4) 半径 x cm の円の周の長さ y cm
- (5) 40m のひもを x 等分するときの 1 本分のひもの長さ y m

[解答欄]

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

[解答]

(1) $y = 50x$, 50 (2) $y = 9x$, 9 (3) $y = 150 - x$, x (4) $y = 2\pi x$, 2

(5) $y = \frac{40}{x}$, x

[解説]

x と y が $y = ax$ という関係にあるとき y は x に比例する。このときの a を比例定数という。

(1) (距離) = (速さ) × (時間)なので、 $y = 50 \times x$, $y = 50x$

$y = ax$ の形になっており、比例定数 a は 50

(2) (三角形の面積) = $\frac{1}{2} \times (\text{底辺}) \times (\text{高さ})$ なので, $y = \frac{1}{2} \times x \times 18$, $y = 9x$

$y = ax$ の形になっており, 比例定数 a は 9

(3) (残りのページ数) = $150 - (\text{読んだページ数})$ なので, $y = 150 - x$

これは $y = ax$ の形になっていないので, 比例ではない。

(4) (円周の長さ) = (半径) $\times 2 \times (\text{円周率})$ なので, $y = x \times 2 \times \pi$, $y = 2\pi x$

$y = ax$ の形になっており, 比例定数 a は 2π

(5) (1 本分のひもの長さ) = (ひもの長さ) \div (本数)なので,

$$y = 40 \div x, y = \frac{40}{x}$$

これは $y = ax$ の形になっていないので, 比例ではない。

3 次のことがらを不等号を使って表しなさい。

(1) x は 9 より小さい数

(2) x は正の数

(3) x は - 3 以上 7 未満の数

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答]

(1) $x < 9$ (2) $x > 0$ (3) $-3 \leq x < 7$

[解説]

(1) 「より大きい」「より小さい」「未満」はその数は含まない。

「 x は 9 より小さい」は $x < 9$

$9 > x$ と表す場合もあるが, 通常 x は左辺に書く。

(2) 0 は正の数には含まれないので, 「 x は正の数」は「 x は 0 より大きい数」と同じ。

よって, $x > 0$

(3) 「以上」「以下」はその数を含む。

x が - 3 以上 $x = -3$ か, $x > -3$ のことで, $x \geq -3$ または $-3 \leq x$ と表す。

「 \sim 以上, \cdots 未満」のように範囲が 2 数ではさまれているときは,

(小さい数) $x <$ (大きい数) のように小さい順に並べる。

「 x は - 3 以上 7 未満」なので, $-3 \leq x < 7$

4 次のそれぞれについて答えなさい。

- (1) y が x に比例していて $x = -4$ のとき $y = 12$ である。 y を x の式で表しなさい。
- (2) y が x に比例していて $x = 12$ のとき $y = -9$ である。 $x = -8$ のとき y の値を求めなさい。
- (3) y が x に比例していて、対応する x と y の値の商 $\frac{y}{x}$ が 4 である。 $y = -20$ のときの x の値を求めなさい。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答] (1) $y = -3x$ (2) $y = 6$ (3) $x = -5$

[解説]

y が x に比例するとき、 $y = ax$ とおくことができる。

- (1) $y = ax$ に $x = -4$ 、 $y = 12$ を代入すると、
 $12 = a \times (-4)$ 、 $a = 12 \div (-4) = -3$ よって求める式は、 $y = -3x$
- (2) $y = ax$ に $x = 12$ 、 $y = -9$ を代入すると、

$$-9 = a \times 12, a = -9 \div 12 = -\frac{9}{12} = -\frac{3}{4} \quad \text{よって式は } y = -\frac{3}{4}x$$

この式に $x = -8$ を代入すると、 $y = -\frac{3}{4}x = -\frac{3}{4} \times (-8) = 6$

- (3) $\frac{y}{x} = 4$ の両辺に x をかけると、 $\frac{y}{x} \times x = 4 \times x$ 、 $y = 4x$

この式に $y = -20$ を代入すると、 $-20 = 4 \times x$ 、 $x = -20 \div 4 = -5$

5 水が 200 l 入る水そうに、毎分 8 l の割合で水を入れていく。水を入れはじめてから x 分後の水の量を y l とするとき、次の問いに答えなさい。

- (1) x 、 y の関係を式に表しなさい。
- (2) x の変域を求めなさい。
- (3) y の変域を求めなさい。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答]

(1) $y = 8x$ (2) $0 \leq x \leq 25$ (3) $0 \leq y \leq 200$

[解説]

(1) 1分間に8lの水が入るので、 x 分では $8 \times x = 8x$ lの水が入る。

ゆえに $y = 8x$

(2) $y = 8x$ に $y = 200$ を代入すると、 $200 = 8x$, $x = 25$

よって25分後に水がいっぱいになり、 $x > 25$ の範囲では $y = 8x$ の式は成り立たない。

また、 $x < 0$ はこの問題では意味をなさない。

よって、 $y = 8x$ が成り立つ x の変域は、 $0 \leq x \leq 25$

(3) $x = 0$ のとき $y = 0$, $x = 25$ のとき $y = 200$ なので、

x の変域が $0 \leq x \leq 25$ なら、 y の変域は $0 \leq y \leq 200$ となる。

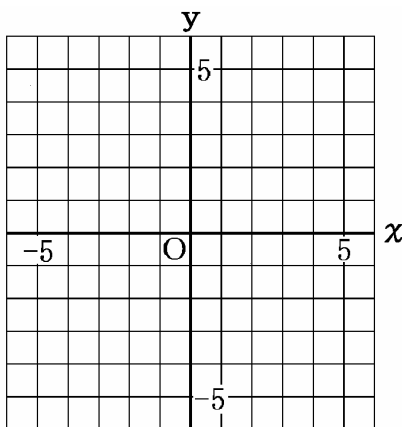
6 次のグラフをかきなさい。グラフには番号をつけること。

(1) $y = 3x$

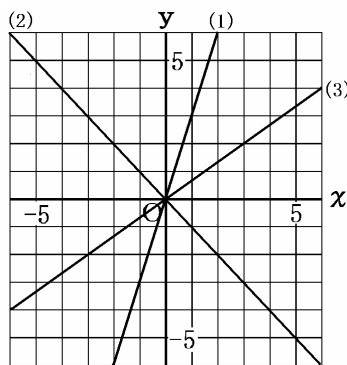
(2) $y = -x$

(3) $y = \frac{2}{3}x$

[解答欄]



[解答]



[解説]

* $y = ax$ は原点を通る。原点ともう1つの点をとって、この2点を通る直線を引く。

(1) $x = 1$ のとき、 $y = 3x = 3 \times 1 = 3$ よって(1, 3) と原点を通る直線をかく。

(2) $x = 5$ のとき $y = -x = -5$ よって(5, -5) と原点を通る直線をかく。

($x = 1$ でもよいが、できるだけ絶対値が大きい方が正確に書きやすい)

(3) 分数の場合は分母の倍数を x とおいて、 y を整数になるようにする。

$x = 3$ のとき、 $y = \frac{2}{3}x = \frac{2}{3} \times 3 = 2$ よって(3, 2) と原点を通る直線をかく。

7 次の方程式を解きなさい。

(1) $3 + x = 10$

(2) $8x = -2$

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

(4) $3x = 7x - 8$

(5) $-3x - 5 = 5 - x$

(6) $9x + 34 = 34 - 2x$

(7) $9x = 1 - 2(x - 6)$

(8) $7 - 0.3(x - 5) = 7.9$

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

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

[解答欄]

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

[解答]

(1) $x = 7$ (2) $x = -\frac{1}{4}$ (3) $x = -10$ (4) $x = 2$ (5) $x = -5$ (6) $x = 0$

(7) $x = \frac{13}{11}$ (8) $x = 2$ (9) $x = 34$ (10) $x = -1$

[解説]

(1) $3 + x = 10$ の 3 を符号を逆転させて移項すると、
 $x = 10 - 3$ ゆえに $x = 7$

(2) $8x = -2$ の両辺を 8 で割ると、 $8x \div 8 = -2 \div 8$ ゆえに $x = -\frac{2}{8} = -\frac{1}{4}$

(3) $\frac{3}{5}x = -6$ の両辺を $\frac{3}{5}$ で割ると、 $\frac{3}{5}x \div \frac{3}{5} = -6 \div \frac{3}{5}$ ゆえに $x = -6 \times \frac{5}{3} = -10$

* 移項によって左辺に x ，右辺に数字を集めて $ax = b$ の形にし，次に両辺を a で割る。

(4) $3x = 7x - 8$ の $7x$ を符号を逆転させて移項すると，
 $3x - 7x = -8$ ， $-4x = -8$ 両辺を -4 で割ると，
 $-4x \div (-4) = -8 \div (-4)$ ゆえに $x = 2$

(5) $-3x-5=5-x$ の -5 と $-x$ をそれぞれ符号を逆転させて移項すると,
 $-3x+x=5+5, -2x=10$ 両辺を -2 で割ると,
 $-2x \div (-2)=10 \div (-2)$ ゆえに $x=-5$

(6) $9x+34=34-2x$ の 34 と $-2x$ をそれぞれ符号を逆転させて移項すると,
 $9x+2x=34-34, 11x=0$ ゆえに $x=0$

* ()があるときは、まず()をはずす。

(7) $9x=1-2(x-6)$ の()をはずすと、 $9x=1-2x+12, 9x=-2x+13$
 $-2x$ を符号を逆転させて移項すると、 $9x+2x=13, 11x=13$

両辺を11で割ると、 $11x \div 11=13 \div 11$ ゆえに $x=\frac{13}{11}$

(8) *係数に小数がある場合は両辺に10, 100...をかけて、まず係数を整数にする。

$7-0.3(x-5)=7.9$ の両辺に10をかけると、

$70-3(x-5)=79, 70-3x+15=79, 85-3x=79$

85を符号を逆転させて移項すると、 $-3x=79-85, -3x=-6$

両辺を -3 で割ると、 $-3x \div (-3)=-6 \div (-3)$ ゆえに $x=2$

(9) $\frac{1}{4}x+2=\frac{1}{3}x-\frac{5}{6}$ の両辺に12をかけると、

$\frac{1}{4}x \times 12 + 2 \times 12 = \frac{1}{3}x \times 12 - \frac{5}{6} \times 12, 3x+24=4x-10$

24と $4x$ をそれぞれ符号を逆転させて移項すると、

$3x-4x=-10-24, -x=-34$ 両辺を -1 で割ると、

$-x \div (-1)=-34 \div (-1)$ ゆえに $x=34$

(10) $\frac{2x-1}{3}-\frac{3x-1}{2}=1$ の両辺に6をかけると、

$\frac{2x-1}{3} \times 6 - \frac{3x-1}{2} \times 6 = 1 \times 6, 2(2x-1)-3(3x-1)=6, 4x-2-9x+3=6$

$-5x+1=6$ 1を符号を逆転させて移項すると、 $-5x=6-1, -5x=5$

両辺を -5 で割ると、 $-5x \div (-5)=5 \div (-5)$ ゆえに $x=-1$

8 次の問題の方程式をつくりなさい。(解かなくてよい)

- (1) 2000 円持って花屋さんに行き, 1 本 210 円のばらを何本かと 600 円の花びんを買ったところ, 140 円残った。買ったばらの本数は何本ですか。(ばらの本数を x 本とする)
- (2) 田中さんは 780 円, 福田さんは 630 円持っていて, 2 人とも同じ本を買いました。すると, 田中さんの残金は福田さんの残金の 2 倍になりました。本代はいくらだったでしょうか。(本代を x 円とする)
- (3) 記念品の費用を集めるのに 1 人 50 円ずつ集めると 200 円余り, 1 人 40 円ずつ集めると 250 円不足します。集める人数を求めなさい。(人数を x 人とする)
- (4) A 町から B 町まで行って帰ってくるのに, 行きは時速 4km, 帰りは時速 5km の速さで歩いたら, 往復するのに 4 時間 30 分かかった。A 町から B 町までの片道は何 km ですか。(A 町から B 町までの距離を x km とする)

[解答欄]

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

[解答]

(1) $210x + 600 = 2000 - 140$ (2) $780 - x = 2(630 - x)$

(3) $50x - 200 = 40x + 250$ (4) $\frac{x}{4} + \frac{x}{5} = 4.5$

[解説]

(1) (ばらの代金) = (1 本の値段) \times (本数) = $210 \times x = 210x$ (円)

(ばらの代金) + (花びんの代金) = $2000 - 140$ なので

$$210x + 600 = 2000 - 140$$

(2) (田中さんの残金) = $780 - x$ (円)

(福田さんの残金) = $630 - x$ (円)

田中さんの残金は福田さんの残金の 2 倍なので,

$$780 - x = (630 - x) \times 2, \quad 780 - x = 2(630 - x)$$

(3) 1 人 50 円ずつ集めると $50 \times x = 50x$ (円) 集まる。200 円余るので, 記念品の費用は $50x$ (円) より 200 円少ない。よって, (記念品の費用) = $50x - 200$ (円)...

1 人 40 円ずつ集めると $40 \times x = 40x$ (円) 集まる。250 円不足するので, 記念品の費用は $40x$ (円) より 250 円多い。よって, (記念品の費用) = $40x + 250$ (円)...

, より, $50x - 200 = 40x + 250$

(4) 単位を時, km にあわせる。4 時間 30 分 = 4.5 時間

(行きにかかる時間) = (距離) ÷ (速さ) = $x \div 4 = \frac{x}{4}$ (時間)

(帰りにかかる時間) = (距離) ÷ (速さ) = $x \div 5 = \frac{x}{5}$ (時間)

合計で 4.5 時間かかるので, $\frac{x}{4} + \frac{x}{5} = 4.5$

9 みかんとを何人かの子供に分けるのに, 1 人に 6 個ずつ分けると 7 個足りない。また, 1 人に 4 個ずつ分けると 5 個余る。みかんの個数を求めなさい。

[解答欄]

[解答]

子供の人数を x 人とする。

6 個ずつ分けると 7 個足りないので 現在ある個数は配るのに必要な個数より 7 個少ない。

(現在ある個数) = (配るのに必要な個数) - 7 = $6 \times (\text{人数}) - 7 = 6x - 7$ (個)...

4 個ずつ分けると 5 個余るので, 現在ある個数は配るのに必要な個数より 5 個多い。

(現在ある個数) = (配るのに必要な個数) + 5 = $4 \times (\text{人数}) + 5 = 4x + 5$ (個)...

と は等しいので, $6x - 7 = 4x + 5$

-7 と $4x$ をそれぞれ符号を逆転させて移項すると,

$6x - 4x = 5 + 7, 2x = 12$

両辺を 2 で割ると, $2x \div 2 = 12 \div 2, x = 6$

に $x = 6$ を代入すると, (現在ある個数) = $6x - 7 = 6 \times 6 - 7 = 29$

これらは問題にあてはまる。

ゆえに, みかんの個数は 29 個... 答

[解説]

・方程式では通常求めるものを x とおく。この問題ではみかんの個数を求めるのだが、分配の問題では分配を受ける人の数を x とおく。みかんの個数を x とおくと、方程式をつくるのが難しくなる。

・例えば、34 個を 6 人に 5 個ずつ分けると、4 個余るが、このとき、

(現在ある個数) = 34, (配るのに必要な個数) = $5 \times 6 = 30$ で

(現在ある個数) = (配るのに必要な個数) + 4 の関係が成り立つ。

・2 個不足するという場合は、(現在ある個数) = (配るのに必要な個数) - 2

10 弟が 3km 離れた図書館に向かって家を出てから 16 分後に兄が自転車で同じ道を追いかけてきました。弟の歩く速さは毎分 70m, 兄の自転車の速さは毎分 230m とすると、兄は出発してから何分後に弟に追いつきますか。

[解答欄]

[解答]

兄は出発してから x 分後に弟に追いつくとする。

弟は毎分 70m の速さで $x+16$ (分) 進んでいるので、

(距離) = (速さ) \times (時間) = $70 \times (x+16) = 70(x+16)$ (m)

兄は毎分 230m の速さで x (分) 進んでいるので、

(距離) = (速さ) \times (時間) = $230 \times x = 230x$ (m)

兄が弟に追いついたとき、兄と弟の進んだ距離は等しくなるので、

$$70(x+16) = 230x$$

() をはずすと、 $70x + 1120 = 230x$

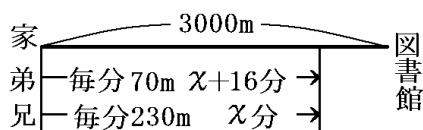
1120 と $230x$ をそれぞれ符号を逆転させて移項すると、

$$70x - 230x = -1120, \quad -160x = -1120$$

両辺を -160 で割ると、

$$-160x \div (-160) = -1120 \div (-160) \quad x = 7$$

これは問題にあてはまる。よって、7 分後に追いつく... 答



[解説]

- ・この問題では、(距離) = (速さ) × (時間) の公式を使う。
- ・速さの問題では、図をかくとわかりやすい。与えられた条件をすべて図に記入し、図を見ながら式を作る。

11 一の位の数が5である2けたの整数がある。この整数の十の位の数と一の位の数を入れかえると、もとの数より27大きい数になる。もとの数を求めなさい。

[解答欄]

[解答]

もとの数の十の位の数を x とすると、(もとの数) = $10x + 5$

(十の位の数と一の位の数を入れかえた数) = $50 + x$

入れかえた数はもとの数より27大きいので、

$$50 + x = 10x + 5 + 27, \quad 50 + x = 10x + 32$$

50と $10x$ をそれぞれ符号を逆転させて移項すると、

$$x - 10x = 32 - 50, \quad -9x = -18$$

$$\text{両辺を} -9 \text{で割ると, } -9x \div (-9) = -18 \div (-9), \quad x = 2$$

これは問題にあてはまる。

よって、十の位が2、一の位が5なので

もとの数は25・・・答

[解説]

・2けたの整数

例) $38 = 30 + 8 = 10 \times 3 + 8$

例) (38の一の位と十の位を入れかえた数) = $83 = 80 + 3 = 10 \times 8 + 3$

・AはBより5大きい $A = B + 5$

AはBより5小さい $A = B - 5$

12 ある品物を 1 個 100 円で 120 個仕入れました。3 個 1 セットにし、利益を見込んで 1 セット定価 550 円で売り出したが売れ残りました。そこで、残りを定価の 2 割引きで売り出したところ、すべて売れ、利益は 7250 円でした。定価で売れたのは何セットですか。

[解答欄]

[解答]

定価で売れた数を x セットとすると、全部で $120 \div 3 = 40$ セットなので

売れ残りは $40 - x$ セット

定価で売れた代金の合計は、 $550 \times x$ 円

売れ残りは 2 割引しているなので、売値は $550 \times 0.8 = 440$ 円

割引して売った分の代金の合計は、 $440 \times (40 - x)$

仕入額は $100 \times 120 = 12000$ 円なので

$$550x + 440(40 - x) - 12000 = 7250$$

$$550x + 17600 - 440x - 12000 = 7250, 110x + 5600 = 7250$$

5600 を符号を逆転させて移項すると、

$$110x = 7250 - 5600, 110x = 1650$$

両辺を 110 で割ると、

$$110x \div 110 = 1650 \div 110, x = 15$$

これは問題にあてはまる。

よって、定価で売れたのは 15 セット……答

【】試験問題 H

1 次の数量の関係を等式で表しなさい。

- (1) x から 8 を引いたら, 21 になった。
- (2) 1m が a 円のリボンを 9m 買ったときの代金は b 円である。
- (3) 50 個のあめを, 1 人 7 個ずつ y 人に配ると 2 個余った。
- (4) x km の道のりを時速 7km で走ったら, y 時間かかった。
- (5) 1 辺が x cm の正方形の面積は y cm² である。

[解答欄]

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

[解答]

(1) $x - 8 = 21$ (2) $b = 9a$ (3) $50 = 7y + 2$ (4) $y = \frac{x}{7}$ (5) $y = x^2$

[解説]

(2) (代金) = (1m の値段) × (長さ) なので, $b = a \times 9$, $b = 9a$

(3) 1 人 7 個ずつ y 人に配るとき, (配るのに必要な個数) = $7 \times y = 7y$

(現在ある個数) = (配るのに必要な個数) + 2 なので,
 $50 = 7y + 2$

(4) (時間) = (距離) ÷ (速さ) なので, $y = x \div 7$, $y = \frac{x}{7}$

(5) (正方形の面積) = (1 辺)² なので, $y = x^2$

2 次の方程式のうち, 解が 2 であるものをすべて選び, 記号で答えなさい。

(1) $x - 3 = 1$ (2) $3x - 5 = 1$ (3) $7 - 2x = -3$

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

[解答欄]

[解答]

(2), (4)

[解説]

(1) $x - 3 = 1$ に $x = 2$ を代入すると,

$$\text{(左辺)} = x - 3 = 2 - 3 = -1, \text{(右辺)} = 1$$

左辺と右辺が等しくないので解ではない。

(2) $3x - 5 = 1$ に $x = 2$ を代入すると,

$$\text{(左辺)} = 3x - 5 = 3 \times 2 - 5 = 1, \text{(右辺)} = 1$$

(左辺) = (右辺)なので, $x = 2$ は解である。

(3) $7 - 2x = -3$ に $x = 2$ を代入すると,

$$\text{(左辺)} = 7 - 2x = 7 - 2 \times 2 = 3, \text{(右辺)} = -3$$

左辺と右辺が等しくないので解ではない。

(4) $x + 3 = 2x + 1$ に $x = 2$ を代入すると,

$$\text{(左辺)} = x + 3 = 2 + 3 = 5, \text{(右辺)} = 2x + 1 = 2 \times 2 + 1 = 5$$

(左辺) = (右辺)なので, $x = 2$ は解である。

3 次の(1)~(4)の方程式を, 下の等式の性質を使って解くとき, ()にあてはまる数を答えなさい。また, そのとき使った等式の性質を ~ から選んで記号で答えなさい。

(1) $x - 17 = -13$

$$x - 17 + (\text{ア}) = -13 + (\text{ア})$$

$$x = (\text{イ})$$

(2) $12 + x = 25$

$$12 + x - (\text{ア}) = 25 - (\text{ア})$$

$$x = (\text{イ})$$

(3) $\frac{x}{6} = -7$

$$\frac{x}{6} \times (\text{ア}) = -7 \times (\text{ア})$$

$$x = (\text{イ})$$

(4) $4x = 11$

$$4x \div (\text{ア}) = 11 \div (\text{ア})$$

$$x = (\text{イ})$$

[等式の性質]

$A = B$ のとき,

$$A + C = B + C \qquad A - C = B - C$$

$$A \times C = B \times C \qquad A \div C = B \div C$$

[解答欄]

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

[解答] (1) ア 17 イ 4 (2) ア 12 イ 13 (3) ア 6 イ -42

(4) ア 4 イ $\frac{11}{4}$

[解説]

与えられた方程式を、等式の4つの性質を使って $x = \sim$ の形に変形することを、「方程式を解く」という。等式の性質とは、両辺に同じ数を加えても等式は成り立つ、両辺から同じ数を引いても等式は成り立つ、両辺に同じ数をかけても等式は成り立つ、両辺を同じ数で割っても等式は成り立つ、の4つである。

(1) の性質を使って、 $x - 17 = -13$ の両辺に17を加えると、
 $x - 17 + 17 = -13 + 17$, $x = 4$

(2) の性質を使って、 $12 + x = 25$ の両辺から12を引くと、
 $12 + x - 12 = 25 - 12$, $x = 13$

(3) の性質を使って、 $\frac{x}{6} = -7$ の両辺に6をかけると、

$$\frac{x}{6} \times 6 = -7 \times 6, \quad x = -42$$

(4) の性質を使って、 $4x = 11$ の両辺を4で割ると、

$$4x \div 4 = 11 \div 4, \quad x = \frac{11}{4}$$

4 次の方程式を解きなさい。

(1) $x - 3 = 7$

(2) $\frac{x}{4} = -6$

(3) $-7x = 28$

(4) $4x - 17 = 7$

(5) $x - 3 = -4x + 7$

(6) $-4x - 8 = -3x - 8$

(7) $8x - 5 = 3x + 7$

[解答欄]

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

[解答] (1) $x = 10$ (2) $x = -24$ (3) $x = -4$ (4) $x = 6$ (5) $x = 2$ (6) $x = 0$

(7) $x = \frac{12}{5}$

[解説]

(1) $x - 3 = 7$ の左辺の -3 の符号を逆転して右辺に移項すると、
 $x = 7 + 3$ ゆえに $x = 10$

(2) $\frac{x}{4} = -6$ の両辺に 4 をかけると、

$$\frac{x}{4} \times 4 = -6 \times 4 \quad \text{ゆえに } x = -24$$

(3) $-7x = 28$ の両辺を -7 で割ると、
 $-7x \div (-7) = 28 \div (-7)$ ゆえに $x = -4$

* 移項によって左辺に x ，右辺に数字を集めて $ax = b$ の形にし，両辺を a で割る

(4) $4x - 17 = 7$ の左辺の -17 を，符号を逆転させて右辺に移項すると，
 $4x = 7 + 17$ ， $4x = 24$ 両辺を 4 で割ると，
 $4x \div 4 = 24 \div 4$ ゆえに $x = 6$

(5) $x - 3 = -4x + 7$ の -3 と $-4x$ を，それぞれ符号を逆転させて移項すると，
 $x = -4x + 7 + 3$ ， $x + 4x = 7 + 3$ ， $5x = 10$ 両辺を 5 で割ると，
 $5x \div 5 = 10 \div 5$ ， $x = 2$

(6) $-4x - 8 = -3x - 8$ の -8 と $-3x$ を，それぞれ符号を逆転させて移項すると，
 $-4x = -3x - 8 + 8$ ， $-4x + 3x = -8 + 8$ ， $-x = 0$ ゆえに $x = 0$

(7) $8x - 5 = 3x + 7$ の -5 と $3x$ を、それぞれ符号を逆転させて移項すると、
 $8x = 3x + 7 + 5$, $8x - 3x = 7 + 5$, $5x = 12$ 両辺を5で割ると、

$$5x \div 5 = 12 \div 5 \quad \text{ゆえに } x = \frac{12}{5}$$

5 次の方程式を解きなさい。

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

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

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

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答]

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

[解説]

*係数に分数があるときは、まず両辺に分母の最小公倍数をかけて分母をはらう。

(1) $3x - \frac{1}{2} = 1$ の両辺に2をかけて分母をはらうと、 $\left(3x - \frac{1}{2}\right) \times 2 = 1 \times 2$, $6x - 1 = 2$

-1 を符号を逆転させて移項すると、 $6x = 2 + 1$, $6x = 3$

両辺を6で割ると、 $6x \div 6 = 3 \div 6$ ゆえに $x = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

(2) $\frac{x}{4} - 2 = \frac{x}{2} + 1$ の両辺に4をかけて分母をはらうと、

$$\left(\frac{x}{4} - 2\right) \times 4 = \left(\frac{x}{2} + 1\right) \times 4, \quad x - 8 = 2x + 4$$

-8 と $2x$ をそれぞれ符号を逆転させて移項すると、

$x - 2x = 4 + 8$, $-x = 12$ ゆえに $x = -12$

(3) $\frac{4x+1}{5} = \frac{x-5}{3}$ の両辺に15をかけて分母をはらうと、

$$\frac{4x+1}{5} \times 15 = \frac{x-5}{3} \times 15, (4x+1) \times 3 = (x-5) \times 5, 12x+3 = 5x-25$$

3と5xをそれぞれ符号を逆転させて移項すると,
 $12x - 5x = -25 - 3, 7x = -28$ 両辺を7で割ると,
 $7x \div 7 = -28 \div 7$ ゆえに $x = -4$

6 次の方程式を解きなさい。

(1) $0.3x + 0.6 = 0.2x - 1$

(2) $2.9x - 2.6 = 0.3(4x - 3)$

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答]

(1) $x = -16$ (2) $x = 1$

[解説]

* 係数に小数がある場合は両辺に10, 100...をかけて, まず係数を整数にする。

(1) $0.3x + 0.6 = 0.2x - 1$ の両辺に10をかけると, $3x + 6 = 2x - 10$

6と2xをそれぞれ符号を逆転させて移項すると,

$3x - 2x = -10 - 6$ よって $x = -16$

(2) $2.9x - 2.6 = 0.3(4x - 3)$ の両辺に10をかけると, $29x - 26 = 3(4x - 3)$

()をはずすと, $29x - 26 = 12x - 9$

-26と12xをそれぞれ符号を逆転させて移項すると,

$29x - 12x = -9 + 26, 17x = 17$ 両辺を17でわると,

$17x \div 17 = 17 \div 17$ ゆえに $x = 1$

7 鉛筆9本と150円のノートを買って, 1000円払ったら, おつりは220円だった。このとき次の問いに答えなさい。

(1) 鉛筆1本の値段をx円とおいて, 方程式をつくりなさい。

(2) (1)の方程式を解いて, 鉛筆1本の値段を求めなさい。

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答] (1) $9x + 150 = 1000 - 220$ (2) 70 円

[解説]

1000 円払ったら，おつりは 220 円だったので，代金の合計は $1000 - 220 = 780$ (円)

よって，(鉛筆の代金)+(ノートの代金)=780

(鉛筆の代金)=(鉛筆 1 本の値段) \times (本数) = $x \times 9 = 9x$

ゆえに， $9x + 150 = 780$

150 を符号を逆転させて移項すると， $9x = 780 - 150$ ， $9x = 630$

両辺を 9 で割ると， $9x \div 9 = 630 \div 9$ ゆえに $x = 70$

$x = 70$ は問題にあてはまる。

ゆえに，鉛筆 1 本は 70 円

* 「 $x = 70$ は問題にあてはまる。」とあるが，例えば， x が負の数や小数にになったら，問題にあてはまらなくなり，その場合は「解なし」が正解になる。中学数学では通常「解なし」になる問題は出題されないが，問題にあてはまるか確認しておく方がよい。

8 A くんは総合的な学習で 幼稚園を訪問した。子供と一緒に折り紙をしようと思い，用意した折り紙を 1 人に 6 枚ずつ配ると 2 枚余り，7 枚ずつ配ると 6 枚たりなかった。このとき，次の問いに答えなさい。

(1) 子供の人数を x 人として，方程式をつくりなさい。

(2) 子供の人数を求めなさい。

(3) 折り紙は全部で何枚ありますか。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答]

(1) $6x + 2 = 7x - 6$ (2) 8 人 (3) 50 枚

[解説]

(1) 6 枚ずつ配ると 2 枚余るので，現在ある枚数は配るのに必要な枚数より 2 枚多い。

(現在ある枚数) = (配るのに必要な枚数) + 2 = $6 \times (\text{人数}) + 2 = 6x + 2$ (枚)...

7 枚ずつ配ると 6 枚たりないので，現在ある枚数は配るのに必要な枚数より 6 枚少ない。

(現在ある枚数) = (配るのに必要な枚数) - 6 = $7 \times (\text{人数}) - 6 = 7x - 6$ (枚)...

と は等しいので， $6x + 2 = 7x - 6$

(2)，(3) $6x + 2 = 7x - 6$ の 2 と $7x$ をそれぞれ符号を逆転させて移項すると，

$$6x - 7x = -6 - 2, -x = -8 \quad \text{両辺を } -1 \text{ で割ると,}$$

$$-x \div (-1) = -8 \div (-1), x = 8$$

に $x = 8$ を代入すると,

$$\text{(現在ある枚数)} = 6x + 2 = 6 \times 8 + 2 = 50$$

これらは問題にあてはまる。

よって、子供の人数は 8 人、折り紙は 50 枚

* 例えば、34 個を 6 人に 5 個ずつ分けると、4 個余るが、このとき、

$$\text{(現在ある個数)} = 34, \text{ (配るのに必要な個数)} = 5 \times 6 = 30 \text{ で}$$

$$\text{(現在ある個数)} = \text{(配るのに必要な個数)} + 4 \quad \text{の関係が成り立つ。}$$

$$\cdot 2 \text{ 個不足するという場合は, } \text{(現在ある個数)} = \text{(配るのに必要な個数)} - 2$$

9 B くんは総合的な学習の時間に、調べものがしたくなり、学校から松浜園に毎分 60m の速さで歩いていくことにした。B くんが出発してから 15 分後、M 先生は、自転車に乗って毎分 240m の速さで追いかけた。このとき、次の問いに答えなさい。

(1) M 先生が B くん x 分後に追いつくとして、それまでの B くん、M 先生の進んだ道のりを x を用いて表しなさい。

(2) (1) から x を求める方程式をつくりなさい。

(3) M 先生は出発してから何分後に、B くん x 分に追いつきますか。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答] (1) B くん: $60(x+15)$ (m), M 先生: $240x$ (2) $60(x+15) = 240x$ (3) 5 分後

[解説]

(1) B くんは毎分 60m で、 $x+15$ (分) 進んでいるので、

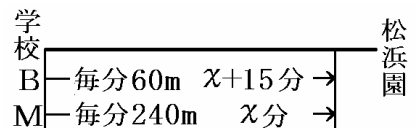
$$\text{(距離)} = \text{(速さ)} \times \text{(時間)} = 60 \times (x+15) = 60(x+15) \text{ (m)}$$

M 先生は毎分 240m で、 x 分進んでいるので、

$$\text{(距離)} = \text{(速さ)} \times \text{(時間)} = 240 \times x = 240x \text{ (m)}$$

(2) M 先生が B くん x 分に追いついたとき、2 人の進んだ距離は等しいので、

$$60(x+15) = 240x$$



(3) $60(x+15) = 240x$ の()をはずすと,

$60x + 900 = 240x$ 900と $240x$ をそれぞれ符号を逆転させて移項すると,

$$60x - 240x = -900, -180x = -900$$

両辺を -180 で割ると, $-180x \div (-180) = -900 \div (-180)$

$$x = 5$$

これは問題にあてはまる。よって, 5分後に追いつく。

*この問題では, (距離) = (速さ) × (時間) の公式を使う。

・速さの問題では, 図をかくとわかりやすい。与えられた条件をすべて図に記入し, 図を見ながら式を作る。

【】試験問題 I

1 次の()の中に,あてはまる言葉を入れなさい。

(1) ともなって変わる 2 つの変数 x , y の間に $y = ax$ という関係が成り立つときは, y は x に()するという。

(2) 横の数直線を x 軸, 縦の数直線を y 軸, x 軸と y 軸をあわせて()という。

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答]

(1) 比例 (2) 座標軸

2 次の範囲を不等号を使って表しなさい。

(1) x は 0 未満である。

(2) x は 0 以上 3 以下である。

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答]

(1) $x < 0$ (2) $0 \leq x \leq 3$

[解説]

(1) 「より大きい」「より小さい」「未満」はその数は含まない。

「 x は 0 未満」は $x < 0$

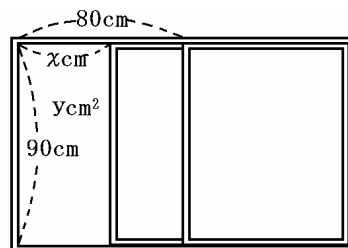
(2) 「以上」「以下」はその数を含む。

x が 0 以上 $x = 0$ か, $x > 0$ のことで, $x \geq 0$ または $0 < x$ と表す。

「 \sim 以上, \dots 以下」のように範囲が 2 数ではさまれているときは, (小さい数) x (大きい数) のように小さい順に並べる。

「 x は 0 以上 3 以下である」ので, $0 \leq x \leq 3$

3 右の図で、しまっている窓を開けると、開けた部分の横の長さを x cm、開けた部分の面積を y cm² として、次の問いに答えなさい。



(1) 下の x と y の対応の表において、アにあてはまる数を求めなさい。

x (cm)	0	20	40	60	80
y (cm ²)	0	1800	3600	ア	7200

- (2) x の値が 2 倍、3 倍、4 倍・・・と変わるとき、それに対応する y の値はどのように変わりますか。
- (3) y は x に比例しますか。
- (4) y を x の式で表しなさい。
- (5) x の変域を $30 < x < 60$ とするとき、 y の変域を不等号を使って表しなさい。

[解答欄]

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

[解答]

- (1) 5400 (2) 2 倍、3 倍、4 倍・・・と変わる (3) 比例する (4) $y = 90x$
 (5) $2700 < y < 5400$

[解説]

- (1) (開けた部分の面積) = (縦の長さ) × (横の長さ) = $90 \times 60 = 5400$
- (2) x が 20, 40, 60, 80 と 2 倍、3 倍、4 倍・・・と変わるとき、 y も 1800, 3600, 5400, 7200 と 2 倍、3 倍、4 倍・・・と変わる。
- (3) x が 2 倍、3 倍、4 倍・・・と変わるとき、それに対応する y の値も 2 倍、3 倍、4 倍・・・と変わるので、比例といえる。
- (4) (開けた部分の面積) = (縦の長さ) × (横の長さ) なので、
 $y = 90 \times x$, $y = 90x$
- (5) $x = 30$ のとき、 $y = 90x = 90 \times 30 = 2700$
 (1)より、 $x = 60$ のとき、 $y = 5400$
 よって、 y の変域は、 $2700 < y < 5400$

4 次のア～エの比例の式について、次の問いに応えなさい。

ア $y = 2x$ イ $y = -4x$ ウ $y = -\frac{1}{3}x$ エ $y = x$

(1) グラフが右上がりになるものをすべて選び記号で答えなさい。

(2) x の値が増加するとき、 y の値が減少するものをすべて選び記号で答えなさい。

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答]

(1) ア, エ (2) イ, ウ

[解説]

比例のグラフ $y = ax$ で

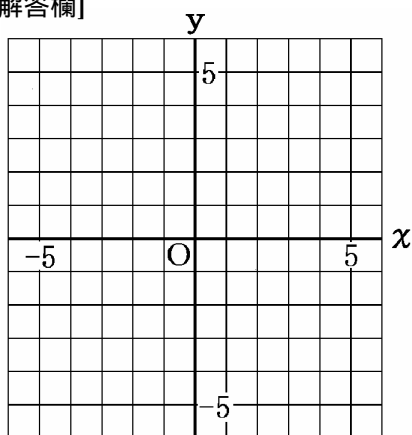
・ $a > 0$ のとき： x が増加すると y も増加する 直線は右上がり

・ $a < 0$ のとき： x が増加すると y は減少する 直線は右下がり

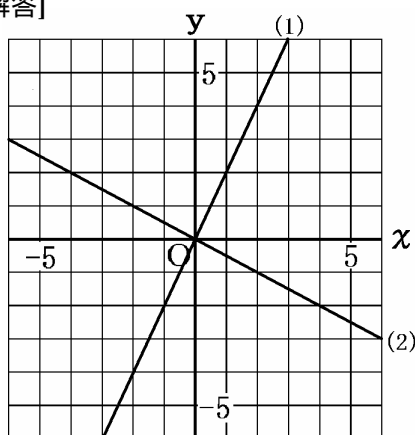
5 次の比例のグラフをかきなさい。

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

[解答欄]



[解答]



[解説]

* $y = ax$ は原点を通る。原点ともう 1 つの点をとって、この 2 点を通る直線を引く。

(1) $x = 2$ のとき $y = 2x = 2 \times 2 = 4$ よって $(2, 4)$ と原点を通る直線にかく。

($x = 1$ でもよいが、できるだけ絶対値が大きい方が正確に書きやすい)

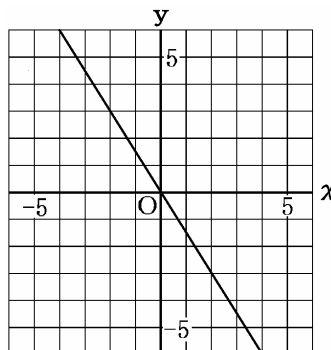
(2) 分数の場合は分母の倍数を x とおいて, y を整数になるようにする。

$x = 4$ のとき, $y = -\frac{1}{2}x = -\frac{1}{2} \times 4 = -2$ よって $(4, -2)$ と原点を通る直線をかく。

6 右の比例のグラフについて, 次の問いに答えなさい。

(1) このグラフを表す比例の式を求めなさい。

(2) このグラフが $(b, -9)$ を通るとき, b の値を求めなさい。



[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答] (1) $y = -\frac{3}{2}x$ (2) $b = 6$

[解説]

(1) 求める式を $y = ax$ とおく。グラフが $(2, -3)$ を通るので, $x = 2, y = -3$ を $y = ax$ に

代入すると, $-3 = a \times 2, a = -\frac{3}{2}$ ゆえに $y = -\frac{3}{2}x$

(2) $x = b, y = -9$ を $y = -\frac{3}{2}x$ に代入すると,

$-9 = -\frac{3}{2}b$ 両辺を $-\frac{3}{2}$ で割ると, $b = -9 \div \left(-\frac{3}{2}\right) = -9 \times \left(-\frac{2}{3}\right) = 6$

7 次のことがらにおいて, y を x の式で表しなさい。

(1) 1本 x 円の鉛筆を 5本買ったときの代金は y 円である。

(2) 1辺の長さが x cm の正方形の周囲の長さは y cm である。

(3) 時計の長い針が x° 動くとき, 短い針は y° 動く。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答]

(1) $y = 5x$ (2) $y = 4x$ (3) $y = \frac{x}{12}$

[解説]

(1) (代金) = (1本の値段) × (本数)なので、

$$y = x \times 5, y = 5x$$

(2) (正方形の周囲の長さ) = (1辺) × 4なので、

$$y = x \times 4, y = 4x$$

(3) 例えば、1時間で長い針は 360° 、短い針は $360 \div 12 = 30^\circ$ 動く。

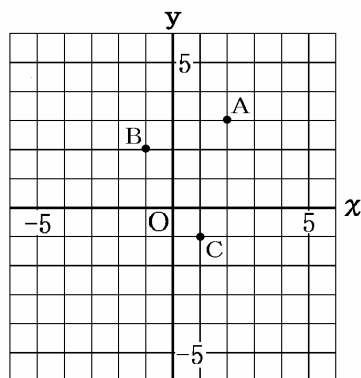
$30 \div 360 = \frac{30}{360} = \frac{1}{12}$ なので、短い針の動く角度は長い針の動く角度の $\frac{1}{12}$ 倍である。

よって、 $y = x \times \frac{1}{12}$ 、 $y = \frac{1}{12}x$

8 右の図において、次の問いに答えなさい。

(1) 点 A の座標を求めなさい。

(2) 1めもりを 1cm とするとき、三角形 ABC の面積を求めなさい。



[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答] (1) A(2, 3) (2) 5.5cm^2

[解説]

右図のように D, E, F をとる。

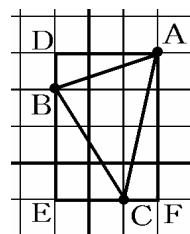
$$(\text{長方形 ADEF の面積}) = 4 \times 3 = 12 \text{ cm}^2$$

$$(\text{三角形 ABD の面積}) = 3 \times 1 \div 2 = 1.5 \text{ cm}^2$$

$$(\text{三角形 BCE の面積}) = 2 \times 3 \div 2 = 3 \text{ cm}^2$$

$$(\text{三角形 ACF の面積}) = 1 \times 4 \div 2 = 2 \text{ cm}^2$$

$$\text{ゆえに}(\text{三角形 ABC の面積}) = 12 - 1.5 - 3 - 2 = 5.5 \text{ cm}^2$$



9 400枚の紙のたばの厚さは3.2cmです。これと同じ紙について、次の問いに答えなさい。

- (1) 厚さ x cm の紙のたばの枚数を y 枚として、 y を x の式で表しなさい。
 (2) 厚さが 12cm のとき、紙たばの枚数を求めなさい。

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

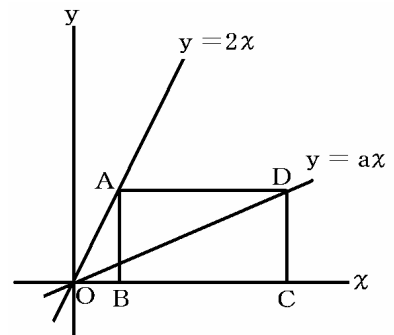
[解答]

(1) $y = 125x$ (2) 1500 枚

[解説]

(1) 400枚の紙のたばの厚さが3.2cmなので、
 厚さが1cmのときの枚数は $400 \div 3.2 = 125$ 枚
 よって、厚さが x cm のときの枚数は、 $125 \times x = 125x$ ゆえに、 $y = 125x$
 (2) $y = 125x$ に $x = 12$ を代入すると、
 $y = 125 \times 12 = 1500$ ゆえに1500枚

10 右の図で2点B,Cはx軸上にあり、長方形ABCDの辺ABとBCの長さの比は2:3である。2点O,Aを通るグラフを $y = 2x$ 、2点O,Dを通るグラフを $y = ax$ とするとき、次の問いに答えなさい。



- (1) 点Bのx座標を b とすると、点Cのx座標を b を使って表しなさい。
 (2) a の値を求めなさい。

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答]

(1) $4b$ (2) $a = \frac{1}{2}$

[解説]

(1) 点 B の x 座標が b なので、点 A の x 座標も b になる。 $y = 2x$ に $x = b$ を代入すると、
 $y = 2b$ よって点 A の y 座標は $2b$ ゆえに $AB = 2b$

AB と BC の長さの比は $2 : 3$ であるので、 $BC = 3b$

点 B の x 座標が b で $BC = 3b$ なので、点 C の x 座標は $b + 3b = 4b$

(2) 点 D の y 座標は点 A の y 座標と等しく $y = 2b$

よって点 D の座標は $(4b, 2b)$

$y = ax$ に $x = 4b$ 、 $y = 2b$ を代入すると、 $2b = a \times 4b$

両辺を $4b$ で割ると、 $a \times 4b \div 4b = 2b \div 4b$ 、 $\frac{a \times 4b}{4b} = \frac{2b}{4b}$ 、 $a = \frac{1}{2}$

【】試験問題 J (増補 04)

1 次の計算をなさい。

(1) $-4 - 7$

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

(3) $8 - 3 \times 3$

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

[解答欄]

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

[解答]

(1) -11 (2) -15 (3) -1 (4) -25

[解説]

(1) $-4 - 7 = -11$ 同符号の和：絶対値は和 $4 + 7 = 11$ ，符号は $-$ で $-$

(2) $(-5) \times 3 = -15$ \times 算で $-$ が奇数個(1 個)なので符号は $-$

(3) $8 - 3 \times 3 = 8 - 9 = -1$ $\times \div + -$ の順で計算

(4) $-4^2 - (-3)^2 = -16 - 9 = -25$ $-4^2 = -4 \times 4 = -16$ ， $(-3)^2 = (-3) \times (-3) = 9$

2 次の計算をなさい。

(1) $2a + b + 3a - 4b$

(2) $-4x \times 4y$

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

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

[解答欄]

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

[解答]

(1) $5a - 3b$ (2) $-16xy$ (3) $-5x + 4$ (4) $\frac{x+6}{6}$

[解説]

(1) $2a + b + 3a - 4b = 2a + 3a + b - 4b = 5a - 3b$

(2) $-4x \times 4y = -4 \times 4 \times x \times y = -16xy$

(3) $4(x-2) - 3(3x-4) = 4x - 8 - 9x + 12 = 4x - 9x - 8 + 12 = -5x + 4$

(4) $\frac{4x-3}{6} - \frac{x-3}{2} = \frac{4x-3}{6} - \frac{3(x-3)}{2 \times 3} = \frac{4x-3-3(x-3)}{6} = \frac{4x-3-3x+9}{6} = \frac{x+6}{6}$

3 次の方程式を解きなさい。

(1) $-6x = 30$

(2) $3x - 5 = x + 1$

(3) $0.25x - 1 = 0.5x + 0.75$

(4) $3000x + 12000 = -2000x - 8000$

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

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

[解答欄]

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

[解答] (1) $x = -5$ (2) $x = 3$ (3) $x = -7$ (4) $x = -4$ (5) $x = 15$ (6) $x = -25$

[解説]

(1) $-6x = 30$ の両辺を -6 で割ると, $-6x \div (-6) = 30 \div (-6)$ ゆえに $x = -5$

* 移項によって左辺に x , 右辺に数字を集めて $ax = b$ の形にし, 次に両辺を a で割る。

(2) $3x - 5 = x + 1$ の -5 と x をそれぞれ符号を逆転させて移項すると,

$3x - x = 1 + 5, 2x = 6$ 両辺を 2 で割ると,

$2x \div 2 = 6 \div 2$ ゆえに $x = 3$

* 係数に小数がある場合は両辺に $10, 100 \dots$ をかけて, まず係数を整数にする。

(3) $0.25x - 1 = 0.5x + 0.75$ の両辺に 100 をかけると,

$25x - 100 = 50x + 75$ -100 と $50x$ をそれぞれ符号を逆転させて移項すると,

$25x - 50x = 75 + 100, -25x = 175$ 両辺を -25 で割ると,

$-25x \div (-25) = 175 \div (-25)$ ゆえに $x = -7$

(4) $3000x + 12000 = -2000x - 8000$ の両辺を 1000 で割ると,

$3x + 12 = -2x - 8$ 12 と $-2x$ をそれぞれ符号を逆転させて移項すると,

$3x + 2x = -8 - 12, 5x = -20$ 両辺を 5 で割ると, $5x \div 5 = -20 \div 5$ ゆえに $x = -4$

* 係数に分数があるときは, まず両辺に分母の最小公倍数をかけて分母をはらう。

(5) $\frac{2}{3}x + 3 = \frac{5}{6}x + \frac{1}{2}$ の両辺に 6 をかけると,

$$\frac{2}{3}x \times 6 + 3 \times 6 = \frac{5}{6}x \times 6 + \frac{1}{2} \times 6, 4x + 18 = 5x + 3$$

18 と $5x$ をそれぞれ符号を逆転させて移項すると,

$4x - 5x = 3 - 18, -x = -15$ 両辺を -1 で割ると,

$-x \div (-1) = -15 \div (-1)$ ゆえに $x = 15$

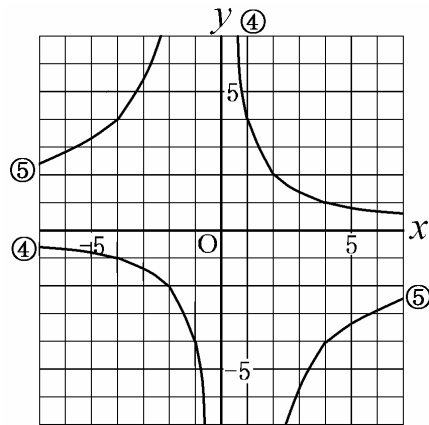
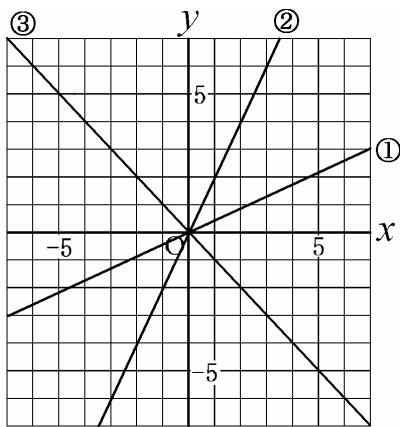
(6) $\frac{3x-1}{4} = \frac{2x-7}{3}$ の両辺に12をかけると,

$$\frac{3x-1}{4} \times 12 = \frac{2x-7}{3} \times 12, (3x-1) \times 3 = (2x-7) \times 4, 9x-3 = 8x-28$$

-3と8xをそれぞれ符号を逆転させて移項すると,

$$9x-8x = -28+3 \quad \text{ゆえに } x = -25$$

4 次の直線, 曲線のグラフについて, y を x の式で表しなさい。



[解答欄]

[解答] $y = \frac{3}{7}x$ $y = 2x$ $y = -x$ $y = \frac{4}{x}$ $y = -\frac{16}{x}$

[解説]

~ 原点を通る直線なので比例のグラフで $y = ax$ とおくことができる。

$x = 7$ のとき $y = 3$ なので, $y = ax$ に代入すると, $3 = a \times 7$, $a = \frac{3}{7}$ よって $y = \frac{3}{7}x$

$x = 3$ のとき $y = 6$ なので, $y = ax$ に代入すると, $6 = a \times 3$, $a = 2$ よって $y = 2x$

$x = 5$ のとき $y = -5$ なので, $y = ax$ に代入すると, $-5 = a \times 5$, $a = -1$

よって $y = -x$

~ 反比例のグラフなので $y = \frac{a}{x}$ とおくことができる。

$x=4$ のとき $y=1$ なので、 $y=\frac{a}{x}$ に代入すると、 $1=\frac{a}{4}$ 、 $a=4$ よって $y=\frac{4}{x}$

$x=4$ のとき $y=-4$ なので、 $y=\frac{a}{x}$ に代入すると、 $-4=\frac{a}{4}$ 、 $a=-16$

よって $y=-\frac{16}{x}$

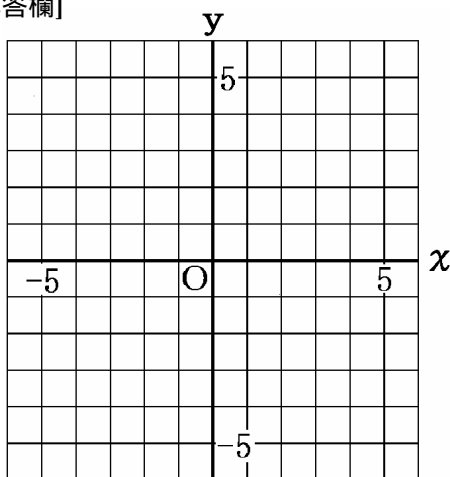
5 次の ~ グラフを、解答用紙の座標軸に書き込みなさい。

$$y=2x$$

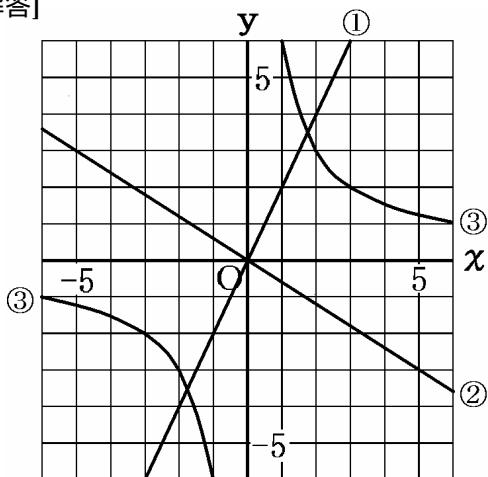
$$y=-\frac{3}{5}x$$

$$y=\frac{6}{x}$$

[解答欄]



[解答]



[解説]

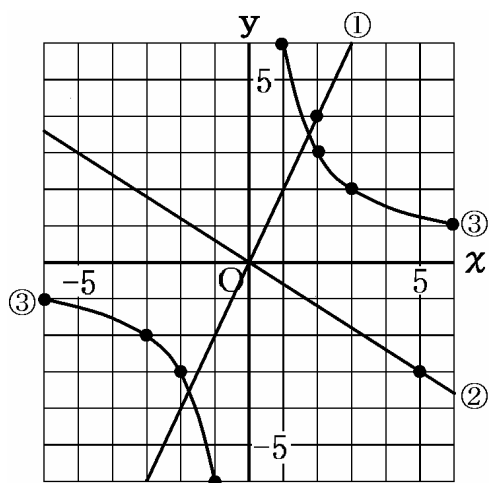
$y=ax$ は原点を通る。原点ともう1つの点をとって、この2点を通る直線を引く。

(1) $x=2$ のとき $y=2x=2\times 2=4$
よって(2, 4)と原点を通る直線をかく。

(2) $x=5$ のとき、 $y=-\frac{3}{5}\times 5=-3$

よって(5, -3)と原点を通る直線をかく。

$x=1$ などを選ぶと y が分数になり、正確な座標をかくことができない。分数の場合は分母の倍数を x とする。



(3) x, y がともに整数になるような値の組を求め、それらを座標にする点を取り、なめらかな曲線で結ぶ。

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

6 運動場のコ - スを 1 周する競争をした。K 先生は秒速 5m, H 先生は、秒速 4m で 1 周したら H 先生の方が 20 秒多く時間がかかった。このコ - スの 1 周の長さを求めなさい。何を x とするか, 式, 答えを必ずかくこと。

[解答欄]

[解答]

コ - スの 1 周の長さを x m とすると,

K 先生は秒速 5m で走ったので,

$$(\text{時間}) = (\text{距離}) \div (\text{速さ}) = x \div 5 = \frac{x}{5} (\text{秒}) \text{ かかる。}$$

H 先生は秒速 4m で走ったので,

$$(\text{時間}) = (\text{距離}) \div (\text{速さ}) = x \div 4 = \frac{x}{4} \text{ 秒かかる。}$$

$$\text{H 先生の方が 20 秒多く時間がかかったので, } \frac{x}{4} = \frac{x}{5} + 20$$

両辺に 20 をかけて分母をはらうと,

$$\frac{x}{4} \times 20 = \frac{x}{5} \times 20 + 20 \times 20, 5x = 4x + 400, x = 400$$

これは問題にあてはまる。

よって 1 周は 400 m... 答

[解説]

・速さの問題では, $(\text{時間}) = (\text{距離}) \div (\text{速さ}) = \frac{\text{距離}}{\text{速さ}}$ の公式を使う。

7 4%の食塩水 A と 9%の食塩水 B がある。次の各問に答えなさい。

何を x とするか、式、答えの 3 つを必ずかくこと。

- (1) 食塩水 A 100g と食塩水 B を混ぜると 7%の食塩水ができた。食塩水 B を何 g 混ぜたか求めなさい。
- (2) 食塩水 B 200 g に水を加えて 6%の食塩水をつくりたい。水を何 g 加えればよいか求めなさい。
- (3) 食塩水 A と食塩水 B を混ぜて 5%の食塩水を 300g つくりたい。食塩水 A と食塩水 B をそれぞれ何 g ずつ混ぜればよいか求めなさい。

[解答欄]

(1)

(2)

(3)

[解答] (1) 食塩水 B を x g 混ぜたとする。

4%の食塩水 A 100g の中の食塩の量は、 $100 \times \frac{4}{100}$ (g)

9%の食塩水 B x g の中の食塩の量は、 $x \times \frac{9}{100}$

混ぜた後の食塩水の量は $100 + x$ (g) で、濃度は 7%なので、

その中に含まれる食塩の量は、 $(100 + x) \times \frac{7}{100}$

混ぜる前の食塩の量の合計と混ぜた後の食塩の量は等しいので、

$$100 \times \frac{4}{100} + x \times \frac{9}{100} = (100 + x) \times \frac{7}{100}$$

両辺を 100 倍すると、 $100 \times 4 + x \times 9 = (100 + x) \times 7$, $400 + 9x = 700 + 7x$

400 と $7x$ をそれぞれ符号を逆転させて移項すると、

$$9x - 7x = 700 - 400, 2x = 300 \quad \text{両辺を2で割ると, } 2x \div 2 = 300 \div 2, x = 150$$

これは問題にあてはまる。よって加える食塩水 B は150g・・・答

(2) 水を x g 加えたとする。

$$9\% \text{の食塩水 B } 200\text{g} \text{ 中の食塩の量は, } 200 \times \frac{9}{100} \text{ (g)}$$

まぜた後の食塩水の量は $200 + x$ (g) で、濃度は 6% なので、

$$\text{その中に含まれる食塩の量は, } (200 + x) \times \frac{6}{100}$$

まぜる前の食塩の量の合計とまぜた後の食塩の量は等しいので、

$$200 \times \frac{9}{100} = (200 + x) \times \frac{6}{100}$$

$$\text{両辺を100倍すると, } 200 \times 9 = (200 + x) \times 6, 1800 = 1200 + 6x$$

1800 と $6x$ をそれぞれ符号を逆転させて移項すると、

$$-6x = 1200 - 1800, -6x = -600 \quad \text{両辺を}-6 \text{で割ると,}$$

$$-6x \div (-6) = -600 \div (-6), x = 100$$

これは問題にあてはまる。よって加える水は100g・・・答

(3) 食塩水 A を x g とすると、食塩水 B は $300 - x$ (g)

$$4\% \text{の食塩水 A } x \text{ g 中の食塩の量は, } x \times \frac{4}{100} \text{ (g)}$$

$$9\% \text{の食塩水 B } 300 - x \text{ (g) 中の食塩の量は, } (300 - x) \times \frac{9}{100} \text{ (g)}$$

$$\text{まぜた後の食塩水の濃度は } 5\% \text{ で、質量は } 300\text{g} \text{ なので、食塩の量は, } 300 \times \frac{5}{100}$$

まぜる前の食塩の量の合計とまぜた後の食塩の量は等しいので、

$$x \times \frac{4}{100} + (300 - x) \times \frac{9}{100} = 300 \times \frac{5}{100}$$

$$\text{両辺を100倍すると, } x \times 4 + (300 - x) \times 9 = 300 \times 5, 4x + 2700 - 9x = 1500$$

$-5x + 2700 = 1500$ 2700 を符号を逆転させて移項すると、

$$-5x = 1500 - 2700, -5x = -1200 \quad \text{両辺を}-5 \text{で割ると,}$$

$$-5x \div (-5) = -1200 \div (-5), x = 240$$

これは問題にあてはまる。

よって食塩水 A は 240 g、食塩水 B は $300 - 240 = 60$ g 加えた・・・答

8 身の回りで、比例、または、反比例の関係にあるものを例のように答えなさい。

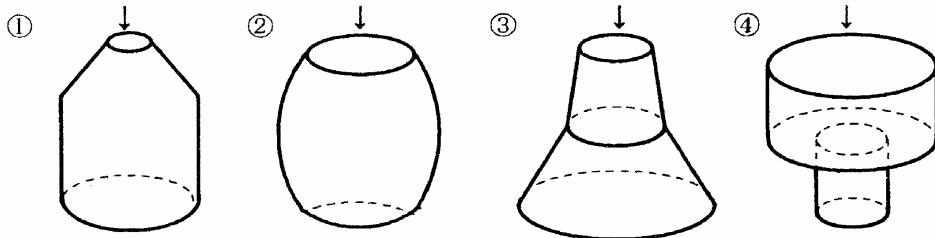
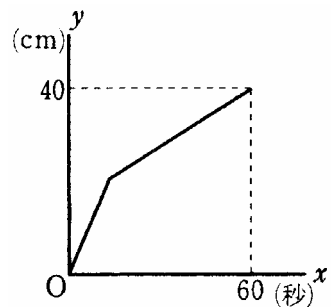
例) 一定のスピードで走っている車の時間と距離の関係は比例である。

[解答欄]

[解答]

一定の割合で水を風呂にためる場合、水を出した時間とたまった水の量の関係は比例である。

9 下の ~ のいずれかの容器に、矢印の部分から一定の割合で 60 秒間水を入れた。このとき、水を入れ始めてから x 秒後の水の深さを y cm として、 x と y の関係をグラフに表すと右のようになった。この容器の形を、下の ~ の中から選び、番号を書きなさい。
ただし、容器の深さはどれも 40cm とする。



[解答欄]

[解答]

[解説]

グラフより最初は、水の深さが深くなる速さが速く、途中から遅くなっているの、最初は水平に切った切り口の断面積が小さく、途中で断面積が大きくなるのがわかる。この条件を満たす容器は ③ である。

10 次の問いに答えなさい。

- (1) y は x に比例し, $x = -3$ のとき, $y = 12$ である。 y を x の式で表しなさい。また, $y = -10$ のときの x の値を求めなさい。
- (2) y は x に反比例し, $x = 4$ のとき, $y = 6$ である。 y を x の式で表しなさい。また, x の変域が, $4 < x < 8$ のときの y の変域を求めなさい。
- (3) 点 $(-3, 5)$ を通る比例の式を求めなさい。
- (4) 点 $(-3, 5)$ を通る反比例の式を求めなさい。

[解答欄]

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

[解答] (1) $y = -4x$, $x = 2.5$ (2) $y = \frac{24}{x}$, $3 < y < 6$ (3) $y = -\frac{5}{3}x$ (4) $y = -\frac{15}{x}$

[解説]

(1) y が x に比例しているとき, $y = ax$ とおくことができる。(a は比例定数)

$x = -3$, $y = 12$ を $y = ax$ に代入して, $12 = a \times (-3)$, $a = -4$ ゆえに $y = -4x$

$y = -10$ を $y = -4x$ に代入すると, $-10 = -4x$, $x = (-10) \div (-4) = \frac{5}{2}$

(2) y が x に反比例しているとき, $y = \frac{a}{x}$ とおくことができる。(a は比例定数)

$x = 4$, $y = 6$ を代入すると, $6 = \frac{a}{4}$, $a = 24$ ゆえに $y = \frac{24}{x}$

x の変域が $4 < x < 8$ なので, $x = 4$ と $x = 8$ を $y = \frac{24}{x}$ に代入する。

$x = 4$ を $y = \frac{24}{x}$ に代入すると, $y = \frac{24}{4} = 6$, $x = 8$ を $y = \frac{24}{x}$ に代入すると, $y = \frac{24}{8} = 3$

よって y の変域は, $3 < y < 6$

(3) 点 $(-3, 5)$ を通る比例の式なので, $y = ax$ に $x = -3$, $y = 5$ を代入すると, $5 = a \times (-3)$

ゆえに $a = -\frac{5}{3}$ で, $y = -\frac{5}{3}x$

(4) 点(-3, 5)を通る反比例の式なので, $y = \frac{a}{x}$ に $x = -3$, $y = 5$ を代入すると,

$$5 = \frac{a}{-3}, a = 5 \times (-3) = -15 \quad \text{よって } y = -\frac{15}{x}$$

11 次の問いに答えなさい。

(1) 次の空欄にあてはまる言葉を下の[]の中から選んで書きなさい。

比例のグラフは, ()を通る()になる。

反比例のグラフは, ()になる。

[折れ線 原点 双曲線 原点 数直線 直線 点 曲線]

(2) 次の ~ の式で, y が x に比例する式をすべて求めなさい。

$$y = 6 - x$$

$$y = 6x$$

$$y = -\frac{6}{x}$$

$$y = \frac{x}{6}$$

[解答欄]

(1)		
(2)		

[解答]

(1) 原点 直線 双曲線 (2) ,

[解説]

(2) 式が $y = ax$ という形するとき, y は x に比例する。 $y = ax$ という形になっているのは

と (は $y = \frac{x}{6} = \frac{1}{6}x$)

[印刷 / 他の PDF ファイルについて]

このファイルは、FdData 中間期末数学 1 年(7,200 円)の一部を PDF 形式に変換したサンプルで、印刷はできないようになっています。製品版の FdData 中間期末数学 1 年は Word(または一太郎)の文書ファイルで、印刷・編集を自由に行うことができます。

FdData 中間期末数学 1 年全分野の PDF ファイル, および他の FdData 中間期末(数学 2 年・数学 3 年・理科・社会)の全 PDF ファイル, FdData 入試(社会・理科)の全 PDF ファイル, および製品版の購入方法は、<http://www.fdtype.com/dat/> に掲載しております。

下図のような、[FdData 無料閲覧ソフト(RunFdData)]を、Windows のデスクトップ上にインストールすれば、FdData 中間期末・FdData 入試の全 PDF ファイル(各教科約 1500 ページ)を自由に閲覧できます。次のリンクを左クリックするとインストールが開始されます。

RunFdData(Word 版) 【 <http://www.fdtype.com/lnk/instRunFdDataWDs.exe> 】

RunFdData(一太郎版) 【 <http://www.fdtype.com/lnk/instRunFdDataTAs.exe> 】

ダイアログが表示されたら、【実行】ボタンを左クリックしてください。インストール中、いくつかの警告が出ますが、[実行][許可する][次へ]等を選択します。

【イメージ画像】



【Fd 教材開発 : URL <http://www.fdtype.com/dat/> Tel (092) 404-2266】