

【】反比例

[問題](2学期期末)

次の各場合、 y を x の式で表せ。また、 x と y の関係が比例なら を、反比例なら を、どちらでもないなら \times をつけよ。

- (1) 底辺が x cm、高さが y cm、面積が 12cm^2 の三角形。
- (2) 縦の長さが x cm、横の長さが y cm、周囲の長さが 30cm の長方形。
- (3) 時速 x km で 5 時間進んだときの距離が y km である。

[解答欄]

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

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

[解説]

(1) (三角形の面積) = $\frac{1}{2} \times (\text{底辺}) \times (\text{高さ})$ なので、 $12 = \frac{1}{2} \times x \times y$ 両辺に 2 をかけると、

$xy = 24$ 両辺を x で割ると、 $y = 24 \div x$ よって $y = \frac{24}{x}$

$y = \frac{a}{x}$ という関係式で表される場合、 y は x に反比例する。

(2) (長方形の周囲の長さ) = {(たての長さ) + (横の長さ)} $\times 2$ なので、

$30 = 2(x + y)$ 両辺を 2 で割ると、 $x + y = 15$ x を右辺に移項すると $y = 15 - x$

比例の場合は $y = ax$, 反比例の場合は $y = \frac{a}{x}$ という関係式で表されるので、

$y = 15 - x$ は比例でも反比例でもない。

(3) (進んだ距離) = (速さ) \times (時間) なので、 $y = x \times 5$ $y = 5x$ で比例の関係式になる。

[問題](3 学期)

次の x , y の関係について, y を x の式で表しなさい。また, 式の後ろに, y が x に比例するものには(比), 反比例するものには(反), 比例でも反比例でもないものには(×)を書きなさい。

- (1) 毎時 x km の速さで 4 時間歩いたときに進んだ道のりを y km とする。
- (2) 1 個 x 円の菓子 4 個を買って, 1000 円出したときのおつりを y 円とする。
- (3) 体積が 100cm^3 の直方体の縦が 5cm , 横が $x\text{cm}$ のときの高さを $y\text{cm}$ とする。
- (4) 40 人のクラスで, 男子の人数が x 人のときの女子の人数を y 人とする。
- (5) 18km の道のりを毎時 $x\text{km}$ の速さで行くときにかかる時間を y 時間とする。
- (6) 100g あたり 300 円の牛肉を $x\text{g}$ 買ったときの代金を y 円とする。

[解答欄]

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

[解答](1) $y = 4x$ (比) (2) $y = 1000 - 4x$ (×) (3) $y = \frac{20}{x}$ (反)

(4) $y = 40 - x$ (×) (5) $y = \frac{18}{x}$ (反) (6) $y = 3x$ (比)

[解説]

$y = ax$ は比例, $y = \frac{a}{x}$ は反比例

(1) (距離) = (速さ) × (時間)なので, $y = x \times 4$, $y = 4x$ $y = ax$ の形なので比例。

(2) (代金) = (1 個の値段) × (個数) = $x \times 4 = 4x$

(おつり) = $1000 -$ (代金)なので, $y = 1000 - 4x$ $y = ax$ でも $y = \frac{a}{x}$ の形でもない。

(3) (縦) × (横) × (高さ) = (体積)なので, $5 \times x \times y = 100$, $5xy = 100$ $xy = 20$

両辺を x で割ると, $xy \div x = 20 \div x$, $y = \frac{20}{x}$ $y = \frac{a}{x}$ の形なので反比例。

(4) (女子の人数) = $40 -$ (男子の人数)なので, $y = 40 - x$ $y = ax$ でも $y = \frac{a}{x}$ の形でもない。

(5) (時間) = (距離) ÷ (速さ)なので,

$y = 18 \div x$, $y = \frac{18}{x}$ $y = \frac{a}{x}$ の形なので反比例。

(6) 100g あたり 300 円なので, 1g あたりは, $300 \div 100 = 3$ 円

よって, x g の代金は, $3 \times x = 3x$ 円

ゆえに, $y = 3x$ $y = ax$ の形なので比例。

[問題](2 学期期末)

次の x と y の関係を式で表しなさい。また, その関係が比例ならば A, 反比例ならば B, それ以外ならば C で表しなさい。

(1) 水そうに水を毎分 3 l ずつ入れる。 x 分後の水の量は y l である。

(2) 長さ 1 m のひもを, x 等分したときの, 1 本ひもの長さは y cm である。

(3) 5 ダースの鉛筆を, x 本使った後の残りの本数は y 本である。

(4) 1 辺の長さが x cm である正方形の面積は y cm² である。

(5) 面積が 18cm² である長方形のたての長さが x cm とすると, 横の長さは y cm である。

(6) 時速 4km の速さで, x 時間歩くと進んだ距離は y km である。

[解答欄]

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

[解答](1) $y = 3x$, A (2) $y = \frac{100}{x}$, B (3) $y = 60 - x$, C (4) $y = x^2$, C

(5) $y = \frac{18}{x}$, B (6) $y = 4x$, A

[解説]

$y = ax$ の形で表されるものは比例, $y = \frac{a}{x}$ の形で表されるものは反比例である。それ以外

は比例でも反比例でもない。

(1) (たまった水の量) = (1 分間に入れる水の量) × (時間(分)) なので,

$y = 3 \times x$ よって $y = 3x$ $y = ax$ の形で表されているので比例である。

(2) (1 本のひもの長さ) × (切り取るひもの数) = (全体の長さ)

1m = 100cm であるので, $y \times x = 100$

両辺を x で割ると, $y = 100 \div x$ $y = \frac{100}{x}$

これは $y = \frac{a}{x}$ の形で表されるので, 反比例の式である。

(3) 5 ダースは, $12 \times 5 = 60$ (本) (残りの本数) = $60 -$ (使った本数) なので,

$y = 60 - x$ これは $y = ax$ でも $y = \frac{a}{x}$ でもないので, 比例でも反比例でもない。

(4) (正方形の面積) = (1 辺)² なので, $y = x^2$

これは $y = ax$ でも $y = \frac{a}{x}$ でもないので, 比例でも反比例でもない。

(5) (長方形の面積) = (たての長さ) \times (横の長さ) なので, $18 = xy$, $xy = 18$

両辺を x で割ると, $y = 18 \div x$, $y = \frac{18}{x}$

これは $y = \frac{a}{x}$ の形で表されるので, 反比例の式である。

(6) (進んだ距離) = (速さ) \times (時間) なので, $y = 4 \times x$, $y = 4x$

これは $y = ax$ の形で表されているので比例である。

[問題](2 学期期末)

次の(1)~(3)について y を x の式で表しなさい。また, 比例するものをすべて書きなさい。

- (1) 16km の道のりを毎時 x km の速さで進むと, y 時間かかる。
- (2) 32 人のクラスで, x 人が欠席したとき, 出席したのは y 人である。
- (3) 縦が 7cm, 横が x cm の長方形の面積は y cm² である。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
比例するもの		

[解答](1) $y = \frac{16}{x}$ (2) $y = 32 - x$ (3) $y = 7x$ 比例するのは(3)

[解説]

$y = ax$ の形で表されるものは比例， $y = \frac{a}{x}$ の形で表されるものは反比例である。

(1) (時間) = (距離) ÷ (速さ) なので， $y = 16 \div x$ よって $y = \frac{16}{x}$ これは反比例

(2) (出席した人数) = (全体の人数) - (欠席した人数) なので， $y = 32 - x$ これは，比例でも反比例でもない。

(3) (長方形の面積) = (たての長さ) × (横の長さ) なので，
 $y = 7 \times x$ よって $y = 7x$ これは比例

[問題](2 学期期末)

次のそれぞれについて， y が x に比例するものには ， y が x に反比例するものには \times を書きなさい。

(1)

x	1	2	3
y	5	10	15

 (2)

x	1	2	3
y	12	6	4

 (3)

x	1	2	3
y	-9	-18	-27

(4) 縦が 4cm，横が x cm の長方形の面積 y cm²

(5) 面積が 16cm² の長方形の縦が x cm，横が y cm

[解答欄]

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

[解答](1) (2) \times (3) (4) (5) \times

[解説]

(1) $x = 1$ ， $y = 5$ を基準にする。

$x = 2$ と x が 2 倍になると， y は $10 \div 5 = 2$ 倍になり，

$x = 3$ と x が 3 倍になると， y は $15 \div 5 = 3$ 倍になっているので， y は x に比例している。

(2) $x = 1$ ， $y = 12$ を基準にする。

$x = 2$ と x が 2 倍になると， y は $6 \div 12 = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$ 倍になり，

$x = 3$ と x が 3 倍になると， y は $4 \div 12 = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$ 倍になっているので， y は x に反比例し

ている。

(3) $x=1$, $y=-9$ を基準にする。 $x=2$ と x が 2 倍になると , y は $-18 \div (-9) = 2$ 倍になり , $x=3$ と x が 3 倍になると , y は $-27 \div (-9) = 3$ 倍になっているので , y は x に比例している。

(4) (長方形の面積) = (縦) \times (横) なので , $y = 4 \times x$, $y = 4x$ $y = ax$ (a は比例定数) の形になっているので比例。

(5) (長方形の面積) = (縦) \times (横) なので , $x \times y = 16$, $xy = 16$

両辺を x で割ると , $xy \div x = 16 \div x$, $\frac{xy}{x} = \frac{16}{x}$, $y = \frac{16}{x}$

$y = \frac{a}{x}$ の形になっているので反比例。

[問題](3 学期)

毎分 $6l$ ずつ水を入れると , 1 時間でいっぱいになる水槽がある。

(1) 毎分 $x l$ ずつ水をいれるとき , 水槽がいっぱいになるまでに y 分かかるとして , y を x の式で表せ。

(2) (1) の場合 , x と y は比例か反比例か答えよ。

(3) 毎分 $4l$ ずつ水を入れると , 何分で水槽がいっぱいになるか。

[解答欄]

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

[解答](1) $y = \frac{360}{x}$ (2) 反比例 (3) 90 分

[解説]

(1) 毎分 $6l$ ずつ水を入れると , 1 時間 = 60 分で水槽がいっぱいになるので ,

(水槽に入る水の量) = $6 \times 60 = 360 l$

毎分 $x l$ ずつ水をいれるとき , 水槽がいっぱいになるまでに y 分かかるとすると ,

$x \times y = 360$ 両辺を x で割ると , $y = \frac{360}{x}$

(2) $y = \frac{a}{x}$ の形になるとき , x と y は反比例する。

(3) $x = 4$ を $y = \frac{360}{x}$ に代入すると , $y = \frac{360}{4} = 90$ (分)

[問題](3 学期)

24 l 入るからの水そうを満水にするのに 1 分間に x l ずつ水を入れるとき, y 分かかるとする。次の問いに答えなさい。

- (1) $x = 8$ のときの y の値を求めなさい。
- (2) y を x の式で表しなさい。
- (3) x の変域を $4 \leq x \leq 12$ とするとき, y の変域を求めなさい。

[解答欄]

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

[解答](1) $y = 3$ (2) $y = \frac{24}{x}$ (3) $2 \leq y \leq 6$

[解説]

(1) 1 分間に $x = 8$ l ずつ水を入れると, $24 \div 8 = 3$ 分かかる。ゆえに, $y = 3$

(2) (1 分間にいれる水の量) \times (満水にするのにかかる時間) = 24 なので,

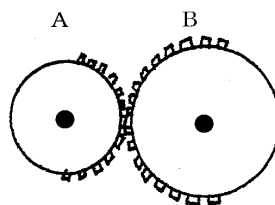
(満水にするのにかかる時間) = $24 \div$ (1 分間にいれる水の量) ゆえに, $y = 24 \div x$, $y = \frac{24}{x}$

(3) $x = 4$ を $y = \frac{24}{x}$ に代入すると, $y = \frac{24}{4} = 6$, $x = 12$ を $y = \frac{24}{x}$ に代入すると,

$y = \frac{24}{12} = 2$ よって, y の変域は, $2 \leq y \leq 6$

[問題](3 学期)

A, B 2 つの歯車がかみ合っています。A の歯車の歯数は 18 で毎分 50 回転しています。B の歯車の歯数を x , 1 分間の回転数を y として, 次の問いに答えなさい。



歯数 x	10	20	30	40	50
1 分間の回転数 y	90	(ア)	(イ)	22.5	18

- (1) x と y の間の関係を表す次の表について, (ア), (イ)にあてはまる数を答えなさい。
- (2) 上の表から x と y の関係は, 比例ですか, 反比例ですか。言葉で答えなさい。
- (3) y を x の式で表しなさい。
- (4) B の歯数が 60 のとき, B の歯車の 1 分間の回転数を求めなさい。

[解答欄]

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

[解答](1)(ア) 45 (イ) 30 (2) 反比例 (3) $y = \frac{900}{x}$ (4) 15

[解説]

歯車 B の歯が 1 つ進むと、歯車 A の歯も 1 つ進む。また、(進んだ歯数) = (歯の数) × (回転数)

(歯車 A の進んだ歯数) = 18×50 , (歯車 B の進んだ歯数) = $x \times y$

(歯車 B の進んだ歯数) = (歯車 A の進んだ歯数)なので、

$x \times y = 18 \times 50$, $xy = 900$ 両辺を x で割ると、

$$xy \div x = 900 \div x, \frac{xy}{x} = \frac{900}{x}, y = \frac{900}{x}$$

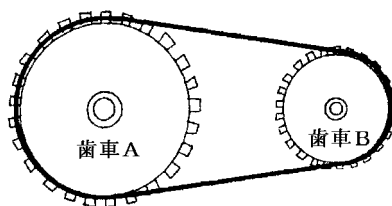
x , y の間に $y = \frac{a}{x}$ (a は比例定数) という関係が成り立つとき、 y は x に反比例する。

(ア) $x = 20$ のとき、 $y = \frac{900}{x} = \frac{900}{20} = 45$ (イ) $x = 30$ のとき、 $y = \frac{900}{x} = \frac{900}{30} = 30$

(4) $x = 60$ のとき、 $y = \frac{900}{x} = \frac{900}{60} = 15$

[問題](3 学期)

右の図のように、歯の数が 25 である歯車 A を 48 回転させると、歯の数が x である歯車 B が y 回転する機械がある。次の問いに答えなさい。



(1) y を x の式で表しなさい。

(2) 歯車 B の歯の数が 15 で、歯車 A を 48 回転させると、歯車 B は何回転しますか。

[解答欄]

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

[解答](1) $y = \frac{1200}{x}$ (2) 80 回転

[解説]

(1) 歯車 B の歯が 1 つ進むと、歯車 A の歯も 1 つ進む。また、(進んだ歯数) = (歯の数) × (回転数)

(歯車 B の進んだ歯数) = (歯車 A の進んだ歯数)

$x \times y = 25 \times 48$, $xy = 1200$ 両辺を x で割ると、

$$xy \div x = 1200 \div x, \frac{xy}{x} = \frac{1200}{x}, y = \frac{1200}{x}$$

(2) (A の歯の数) × (A の回転数) = (B の歯の数) × (B の回転数)

$$25 \times 48 = 15 \times y, y = \frac{25 \times 48}{15} = 80 \text{ (回転)}$$

[問題](2 学期期末)

面積が 12cm^2 の長方形の縦の長さを $x\text{cm}$ 、横の長さを $y\text{cm}$ とするとき、次の問いに答えなさい。

(1) 下の表の(ア)~(ウ)にあてはまる数を求めなさい。

x	1	2	3	4	5	6
y	(ア)	6	(イ)	3	2.4	(ウ)

(2) x の値が 2 倍、3 倍、4 倍・・・になると、 y の値はどうなりますか。()にあてはまる数を答えなさい。

y の値は()倍、()倍、()倍・・・になる。

(3) y を x の式で表しなさい。

(4) 比例定数を求めなさい。

[解答欄]

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

[解答](1) (ア) 12 (イ) 4 (ウ) 2 (2) $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ (3) $y = \frac{12}{x}$ (4) 12

[解説]

(長方形の面積) = (縦) × (横)なので、 $x \times y = 12$, $xy = 12$

両辺を x で割ると, $xy \div x = 12 \div x$, $\frac{xy}{x} = \frac{12}{x}$, $y = \frac{12}{x}$

$y = \frac{a}{x}$ の形するとき y は x に反比例し, a が比例定数になる。よって比例定数は12

(ア) $x=1$ のとき, $y = \frac{12}{x} = \frac{12}{1} = 12$

(イ) $x=3$ のとき, $y = \frac{12}{x} = \frac{12}{3} = 4$

(ウ) $x=6$ のとき, $y = \frac{12}{x} = \frac{12}{6} = 2$

y が x に反比例するとき, x の値が 2, 3, 4 倍... になると, y の値は $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ 倍... になる。

[問題](2 学期期末)

60km の道のりを, 時速 x km の速さの自動車が行くときのかかる時間を y 時間とおくとき, y を x の式で表しなさい。また, 比例定数も求めなさい。

[解答欄]

[解答] $y = \frac{60}{x}$, 比例定数: 60

[解説]

* 変数 x , y 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。 a は比例定数という。

(時間) = (距離) \div (速さ) なので, $y = 60 \div x$, $y = \frac{60}{x}$ 比例定数は 60

[問題](3 学期)

1 時間に $0.4l$ ずつ使えば, 15 時間使える燃料があります。

(1) この燃料を, 1 時間に $x l$ ずつ使うと y 時間使えるとして, y を x の式で表しなさい。

(2) この燃料を, 1 時間に $\frac{1}{4}l$ ずつ使うと何時間使えるか求めなさい。

[解答欄]

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

[解答](1) $y = \frac{6}{x}$ (2) 24 時間

[解説]

(燃料の量) = (1 時間に使う量) \times (燃焼時間)

1 時間に $0.4l$ ずつ使えば, 15 時間使えるので,

(燃料の量) = (1 時間に使う量) \times (燃焼時間) = $0.4 \times 15 = 6l \dots$

(1) 1 時間に $x l$ ずつ使うと y 時間使えるので,

(燃料の量) = (1 時間に使う量) \times (燃焼時間) = $x \times y = xy$

より燃料の量は $6l$ なので, $xy = 6$ 両辺を x で割ると,

$$xy \div x = 6 \div x, \quad \frac{xy}{x} = \frac{6}{x}, \quad y = \frac{6}{x}$$

(2) $x = \frac{1}{4}$ を $y = \frac{6}{x}$ に代入すると, $y = \frac{6}{x} = 6 \div x = 6 \div \frac{1}{4} = 6 \times 4 = 24$ (時間)

* そのまま代入すると, $y = \frac{6}{\frac{1}{4}}$ のように分数の中に分数が出てくるので, $y = \frac{6}{\frac{1}{4}} = 6 \div x$ と

いったん割り算に直して計算する。

【】関数

[問題](増補 10)(2 学期期末)

次の(1)~(4)で、 y が x の関数であるときは を、関数でないときには x を解答欄にかきなさい。また、関数であるときには y を x の式で表しなさい。さらに比例もしくは反比例のときには、比例定数も答えなさい。

- (1) 1 枚 10 円のコピーを x 枚とったときの料金を y 円とする。
- (2) 周の長さ 18cm である長方形の縦の長さを x cm, 横の長さを y cm とする。
- (3) 面積が x cm² である長方形の縦の長さを y cm とする。
- (4) 1.5 l のジュースを x 人で等分するときの、1 人分の量を y ml とする。

[解答欄]

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

[解答](1) , $y = 10x$, 10 (2) , $y = 9 - x$ (3) \times (4) , $y = \frac{1500}{x}$, 1500

[解説]

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 つ決まるとき、 y は x の関数であるという。

(1) コピー枚数(x)が決まると代金(y)が決まるので、 y は x の関数である。

(料金) = (1 枚あたりの料金) \times (枚数)なので、 $y = 10 \times x$, $y = 10x$

これは比例の式で、比例定数は 10 である。

(2) (縦の長さ) $\times 2$ + (横の長さ) $\times 2$ = (周の長さ)なので、

$x \times 2 + y \times 2 = 18$, 両辺を 2 で割ると、 $x + y = 9$

よって、 $y = 9 - x$

x が決まると y が決まるので、 y は x の関数である。

また、 $y = ax$, $y = \frac{a}{x}$ の形ではないので、比例や反比例ではない。

(3) 長方形の面積(x)が決まっても、縦の長さ(y)は決まらない。例えば、面積が 12 cm² の長方形の場合、縦が 2cm で横が 6cm のものもあれば、縦が 3cm で横が 4cm のものもある。したがって、 y は x の関数ではない。

(4) (1 人分の量) = (ジュースの量) \div (人数)で、人数(x)が決まれば、1 人分の量(y)が決まるので、 y は x の関数である。1.5 l = 1500 ml なので、

$y = 1500 \div x$, $y = \frac{1500}{x}$ となる。この式より、 y は x に反比例し、比例定数は 1500 で

あることがわかる。

[問題](増補 10)(2 学期期末)

次の(1)~(3)にあてはまるものを、下のア~オの中からすべて記号で選び、答えなさい。

- (1) y が x の関数であるもの。
- (2) y が x に比例するもの。
- (3) y が x に反比例するもの。

ア 1 辺が x cm の正方形の面積を y cm² とする。

イ y km の道のりを時速 x km で進むと、3 時間かかる。

ウ 容積が 150 l の水そうに、毎分 x l の割合で水を入れると、満水にするのに y 分か
かる。

エ 身長が x om の人の体重を y kg とする。

オ 15km の道のりを時速 x km で歩くと、 y 時間かかる。

[解答欄]

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

[解答](1) ア、イ、ウ、オ (2) イ (3) ウ、オ

[解説]

ア (正方形の面積) = (1 辺)² なので、 $y = x^2$ となる。

正方形の 1 辺(x)が決まれば、面積(y)が決まるので、 y は x の関数である。

$y = x^2$ の式は、 $y = ax$, $y = \frac{a}{x}$ の形ではないので、比例や反比例ではない。

イ (進んだ道のり) = (速さ) × (時間) なので、 $y = x \times 3$, $y = 3x$

x が決まれば、 y が決まるので、 y は x の関数である。

また、この式は $y = ax$ (a は比例手数)の形をしているので、比例である。

ウ (満水にするのにかかる時間) = (水そうの容積) ÷ (1 分間に入る水の量) なので、

$$y = 150 \div x , y = \frac{150}{x}$$

x が決まれば、 y が決まるので、 y は x の関数である。

また、この式は $y = \frac{a}{x}$ (a は比例手数)の形をしているので、反比例である。

エ 身長(x)が決まっても、体重(y)は決まらないので、 y は x の関数ではない。

オ (かかった時間) = (道のり) \div (速度)なので、 $y = 15 \div x$ 、 $y = \frac{15}{x}$

x が決まれば、 y が決まるので、 y は x の関数である。

また、この式は $y = \frac{a}{x}$ (a は比例手数)の形をしているので、反比例である。

[問題](増補 10)(2 学期期末)

「 y が x の関数である」とは、どのようなことをいうか。 x と y の文字を使って説明せよ。

[解答欄]

[解答] x の値を決めるとそれに対応して y の値がただ 1 つ決まるとき、 y は x の関数であるという。

【】反比例の式の決定

[問題](2 学期期末)

y は x に反比例し、 $x = -3$ のとき、 $y = 6$ である。このとき、 y を x の式で表しなさい。

[解答欄]

[解答] $y = -\frac{18}{x}$

[解説]

y は x に反比例するので、 $y = \frac{a}{x}$ とおくことができる。(a は比例定数)

$$y = \frac{a}{x} \text{ に } x = -3, y = 6 \text{ を代入すると, } 6 = \frac{a}{-3} \quad \text{ゆえに } a = -18$$

$$\text{よって, } y = \frac{-18}{x}, y = -\frac{18}{x}$$

[問題](2 学期期末)

y が x に反比例し $x = \frac{1}{3}$ のとき、 $y = 18$ である。 y を x の式で表し、 $y = -3$ のときの x

の値を求めよ。

[解答欄]

--	--

[解答] $y = \frac{6}{x}, x = -2$

[解説]

y が x に反比例するので、 $y = \frac{a}{x}$ とおくことができる(a は比例定数)。 $y = \frac{a}{x}$ の両辺に x を

$$\text{かけると, } xy = a \quad \text{これに } x = \frac{1}{3}, y = 18 \text{ を代入すると, } a = \frac{1}{3} \times 18 = 6$$

よって、求める式は $y = \frac{6}{x}$ で、 $xy = 6$ とかくこともできる。

$$xy = 6 \text{ に } y = -3 \text{ を代入すると, } x \times (-3) = 6 \quad \text{よって } x = -2$$

[問題](2 学期期末)

y が x に反比例し、 $x = 3$ のとき $y = -6$ である。次の問いに答えなさい。

- (1) y を x の式で表しなさい。
- (2) 比例定数を書きなさい。
- (3) $x = 6$ のときの y の値を求めなさい。

[解答欄]

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

[解答](1) $y = -\frac{18}{x}$ (2) -18 (3) $y = -3$

[解説]

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

$x = 3$, $y = -6$ を $y = \frac{a}{x}$ に代入して、 $-6 = \frac{a}{3}$, $a = -6 \times 3 = -18$

よって、 $y = \frac{-18}{x}$, $y = -\frac{18}{x}$ 比例定数 a は -18

(3) $x = 6$ を $y = -\frac{18}{x}$ に代入すると、 $y = -\frac{18}{6} = -3$

[問題](3 学期)

次の問いに答えなさい。

- (1) y が x に比例しているとき、 x と y の関係を式に表しなさい。

$x = 8$ のとき $y = -16$ である。

$x = 6$ のとき $y = 3$ である。

- (2) y が x に反比例しているとき、 x と y の関係を式に表しなさい。

$x = 7$ のとき $y = -2$ である。

$x = -16$ のとき $y = -\frac{1}{2}$ である。

- (3) y は x に比例していて、 $x = 2$ のとき $y = -3$ である。

$x = 8$ のときの y の値を求めなさい。

$y = 6$ のときの x の値を求めなさい。

[解答欄]

(1)		(2)
	(3)	

[解答](1) $y = -2x$ $y = \frac{1}{2}x$ (2) $y = -\frac{14}{x}$ $y = \frac{8}{x}$ (3) $y = -12$

$x = -4$

[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)

$x = 8$, $y = -16$ を $y = ax$ に代入すると, $-16 = a \times 8$, $a = -2$ ゆえに $y = -2x$

$x = 6$, $y = 3$ を $y = ax$ に代入すると, $3 = a \times 6$, $a = 3 \div 6 = \frac{1}{2}$ ゆえに $y = \frac{1}{2}x$

(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)

$y = \frac{a}{x}$ の両辺に x をかけると, $y \times x = \frac{a}{x} \times x$, $a = xy$

$x = 7$, $y = -2$ を $a = xy$ に代入すると, $a = 7 \times (-2) = -14$ ゆえに $y = -\frac{14}{x}$

$x = -16$, $y = -\frac{1}{2}$ を $a = xy$ に代入すると, $a = (-16) \times \left(-\frac{1}{2}\right) = 8$ ゆえに $y = \frac{8}{x}$

(3) 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)

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

$x = 8$ を $y = -\frac{3}{2}x$ に代入すると, $y = -\frac{3}{2} \times 8 = -12$

$y = 6$ を $y = -\frac{3}{2}x$ に代入すると, $6 = -\frac{3}{2}x$, $x = 6 \div \left(-\frac{3}{2}\right) = 6 \times \left(-\frac{2}{3}\right) = -4$

[問題](3 学期)

次の各問いに答えよ。

- (1) y が x に比例し, $x=2$ のとき $y=10$ である。このとき, 次の問いに答えよ。

y を x の式で表せ。

$x=-2$ 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。このとき, 次の問いに答えよ。

y を x の式で表せ。

$x=9$ のときの y の値を求めよ。

[解答欄]

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

[解答](1) $y=5x$ $y=-10$ (2) $y=-\frac{45}{x}$ $y=-5$

[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)

$x=2$, $y=10$ を $y=ax$ に代入すると, $10=a \times 2$, $a=5$ よって $y=5x$

$x=-2$ を $y=5x$ に代入すると, $y=5x=5 \times (-2)=-10$

- (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)

$x=-3$, $y=15$ を $y=\frac{a}{x}$ に代入すると, $15=\frac{a}{-3}$, $a=15 \times (-3)=-45$ ゆえに

$$y=-\frac{45}{x}$$

$x=9$ を $y=-\frac{45}{x}$ に代入すると, $y=-\frac{45}{9}=-5$

[問題](2 学期期末)

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, $y=20$ 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, $y=-2$ である。 y を x の式で表しなさい。また, $x=-8$ のときの y の値を求めなさい。

[解答欄]

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

[解答](1) $y = -4x$, $x = -5$ (2) $y = -\frac{8}{x}$, $y = 1$

[解説]

(1) y は x に比例するので、 $y = ax$ とおくことができる。この式に $x = -3$, $y = 12$ を代入すると、 $12 = a \times (-3)$ 、 $-3a = 12$ 、 $a = 12 \div (-3)$ 、 $a = -4$ よって、 $y = -4x$

$y = -4x$ に $y = 20$ を代入すると、 $20 = -4x$ 、 $x = 20 \div (-4)$ よって、 $x = -5$

(2) y は x に反比例するので、 $y = \frac{a}{x}$ とおくことができる。この式に $x = 4$, $y = -2$ を代

入すると、 $-2 = \frac{a}{4}$ 両辺に 4 をかけると、 $a = -2 \times 4$ 、 $a = -8$ よって $y = -\frac{8}{x}$

$y = -\frac{8}{x}$ に $x = -8$ を代入すると、 $y = -\frac{8}{-8}$ よって $y = 1$

[問題](2 学期期末)

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) $y = -4x$, $x = \frac{5}{2}$ (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,

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

[問題](3 学期)

次の問いに答えなさい。

(1) y は x に比例し, $x = 6$ のとき $y = 9$ である。比例定数を求めなさい。

(2) y は x に反比例し, $x = 3$ のとき $y = -4$ である。 $x = -2$ のときの y の値を求めなさい。

(3) 点 $(-3, 5)$ と原点について対称な点の座標を求めなさい。

[解答欄]

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

[解答](1) $\frac{3}{2}$ (2) $y=6$ (3) $(3, -5)$

[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)

$$x=6, y=9 \text{ を } y=ax \text{ に代入すると, } 9=a \times 6, a=\frac{9}{6}=\frac{3}{2}$$

(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)

$$x=3, y=-4 \text{ を } y=\frac{a}{x} \text{ に代入すると, } -4=\frac{a}{3}, a=-4 \times 3=-12$$

$$\text{ゆえに } y=-\frac{12}{x} \text{ この式に } x=-2 \text{ を代入すると, } y=-\frac{12}{-2}=6$$

(3) * (p, q) と原点について対称な点は $(-p, -q)$ (x 座標, y 座標ともに符号を逆転) によって, 点 $(-3, 5)$ と原点について対称な点の座標は $(3, -5)$

[問題](3 学期)

$x=-3$ のとき, $y=4$ である。このとき次の問いに答えなさい。

(1) y が x に比例するとき, y を x の式で表しなさい。

(2) y が x に反比例するとき, y を x の式で表しなさい。

[解答欄]

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

$$\text{[解答]}(1) y=-\frac{4}{3}x \quad (2) y=-\frac{12}{x}$$

[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)

$$x=-3, y=4 \text{ を } y=ax \text{ に代入すると, } 4=a \times (-3), a=-\frac{4}{3} \text{ ゆえに } y=-\frac{4}{3}x$$

(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)

$$x=-3, y=4 \text{ を } y=\frac{a}{x} \text{ に代入すると, } 4=\frac{a}{-3}, a=4 \times (-3)=-12 \text{ ゆえに } y=-\frac{12}{x}$$

[問題](3 学期)

次の問いに答えなさい。

- (1) y は x に比例し, $x = -6$ のとき $y = 8$ である。比例定数を求めよ。
- (2) y は x に反比例し, $x = 4$ のとき $y = 6$ である。 $x = -8$ のときの y の値を求めよ。
- (3) 歯数 36 で, 1 秒間に 4 回転する歯車 A に歯数 48 の歯車 B がかみあっている。歯車 B は 1 秒間に何回転するか。

[解答欄]

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

[解答](1) $-\frac{4}{3}$ (2) $y = -3$ (3) 3 回転

[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)

$x = -6$, $y = 8$ を $y = ax$ に代入すると, $8 = a \times (-6)$, $a = 8 \div (-6) = -\frac{4}{3}$

(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 $y = \frac{a}{x}$ に代入すると, $6 = \frac{a}{4}$, $a = 6 \times 4 = 24$

よって, $y = \frac{24}{x}$ $x = -8$ をこの式に代入すると, $y = \frac{24}{-8} = -3$

(3) 歯車 B は 1 秒間に x 回転するとする。

歯車 B の歯が 1 つ進むと, 歯車 A の歯も 1 つ進む。

また, (進んだ歯数) = (歯の数) \times (回転数)

(歯車 B の進んだ歯数) = (歯車 A の進んだ歯数) なので,

$48 \times x = 36 \times 4$, $x = \frac{36 \times 4}{48} = 3$ よって 3 回転する。

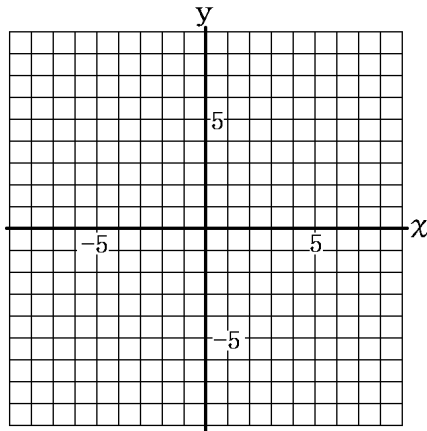
【】反比例のグラフ

[問題](2 学期期末)

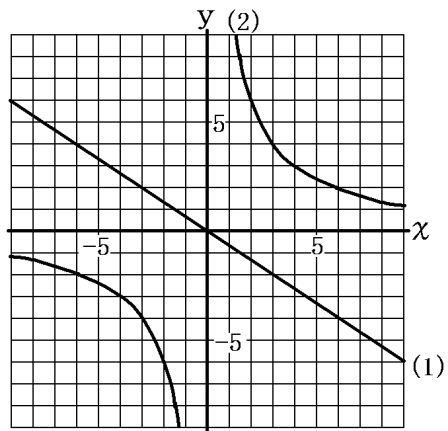
次のグラフを書きなさい。

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

[解答欄]



[解答]



[解説]

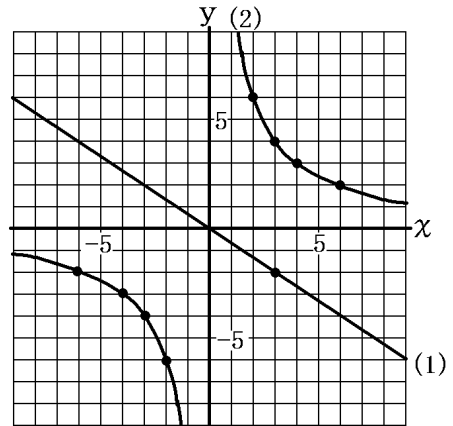
(1) $y = ax$ は原点を通る。原点ともう 1 つの点をとって、この 2 点を通る直線を引く。

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

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。

(2) 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。



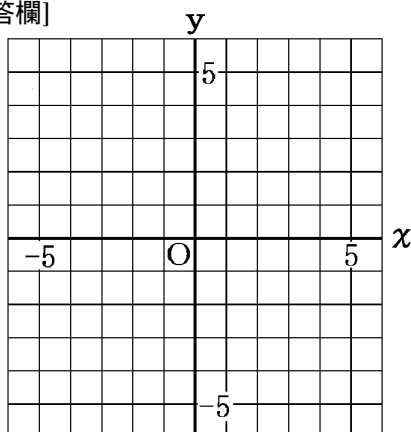
x	-6	-4	-3	-2	-1	1	2	3	4	6
y	-2	-3	-4	-6	-12	12	6	4	3	2

[問題](3 学期)

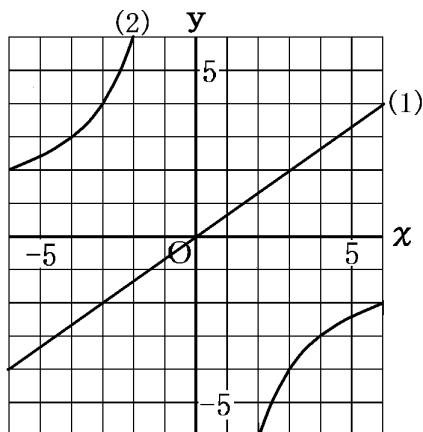
次の(1), (2)のグラフをそれぞれ書きなさい。

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

[解答欄]



[解答]



[解説]

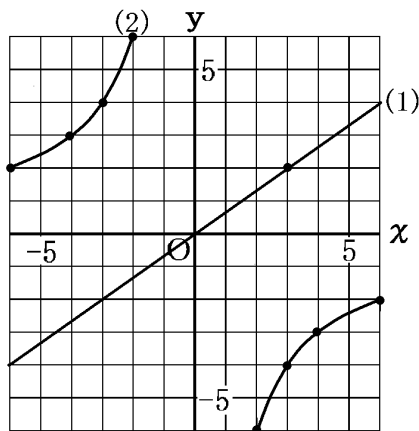
(1) $y = ax$ は原点を通る。原点ともう 1 つの点をとって、この 2 点を通る直線を引く。

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

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。

(2) 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	-4	-3	-2	-1	-1	-2	-3	-4	-6
y	2	3	4	6	12	12	6	4	3	2

[問題](2 学期期末)

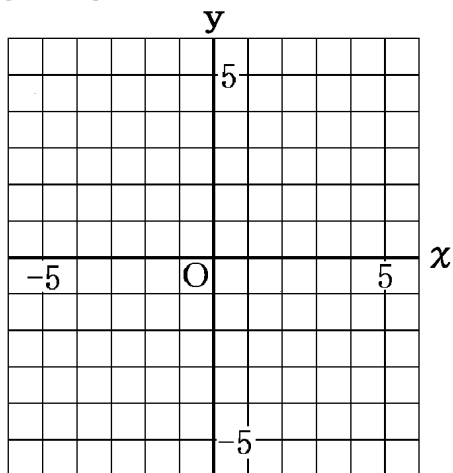
次の(1)～(3)のグラフを書きなさい。

(1) $y = 2x$

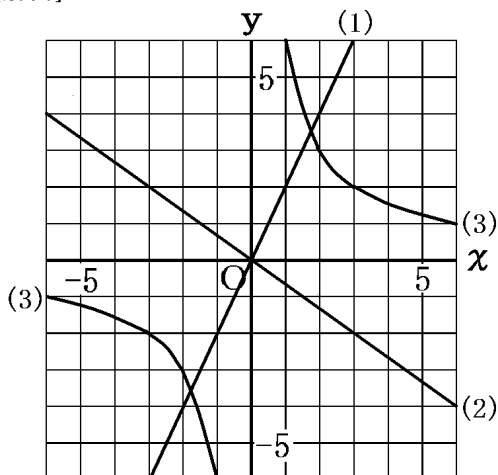
(2) $y = -\frac{2}{3}x$

(3) $y = \frac{6}{x}$

[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 $y = 2x = 2 \times 2 = 4$

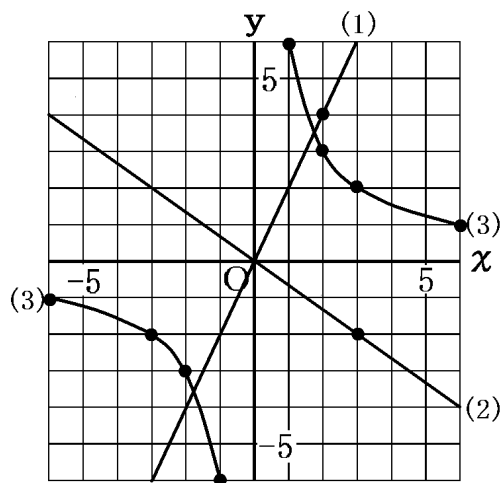
よって(2, 4)と原点を通る直線をかく。

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

よって(3, -2)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

[問題](2 学期期末)

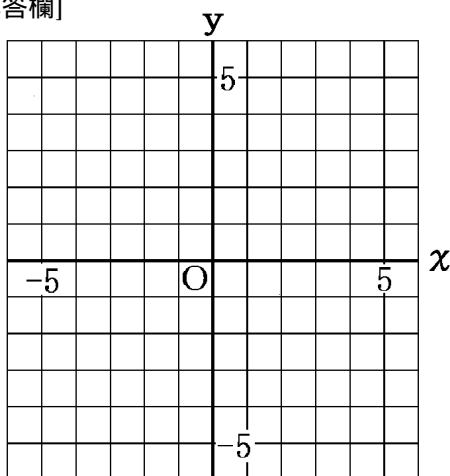
次の ~ グラフを, 解答用紙の座標軸に書き込みなさい。

$$y = 2x$$

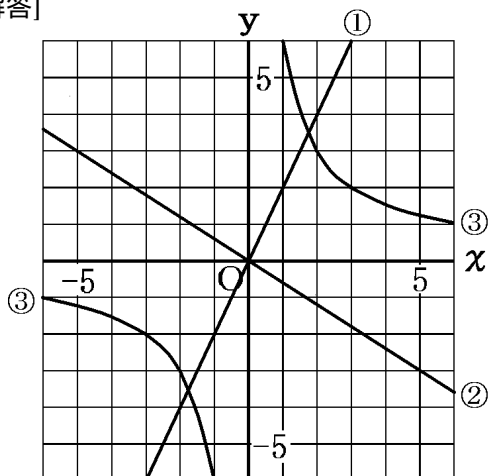
$$y = -\frac{3}{5}x$$

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

[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。

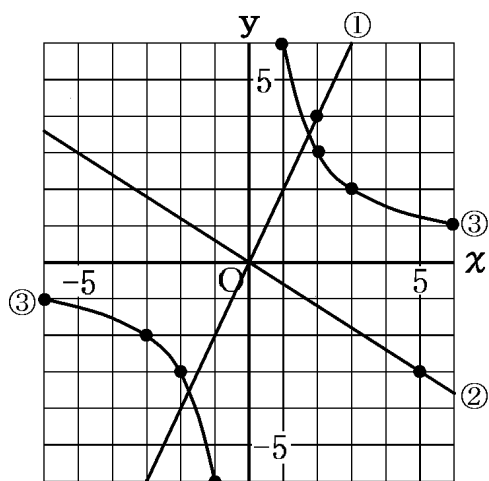
(1) $x = 2$ のとき $y = 2x = 2 \times 2 = 4$
よって $(2, 4)$ と原点を通る直線をかく。

(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

[問題](3 学期)

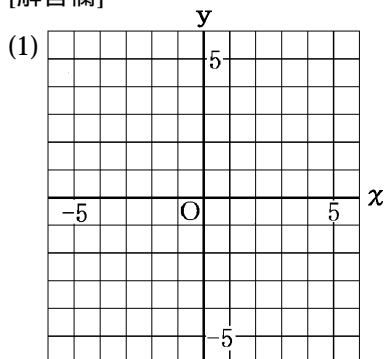
次の各問いに答えよ。

- (1) 次の $y = 3x$, $y = -\frac{2}{3}x$ のグラフを解答用紙にかけ。

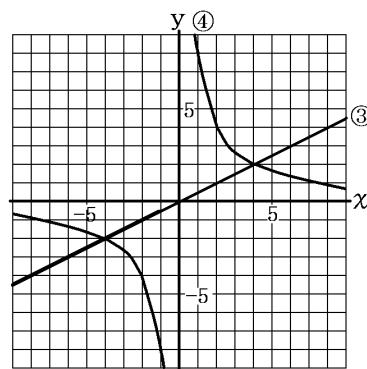
$$y = 3x \quad y = -\frac{2}{3}x$$

- (2) 右の図 $\textcircled{1}$, $\textcircled{2}$ のグラフの式を求めよ。

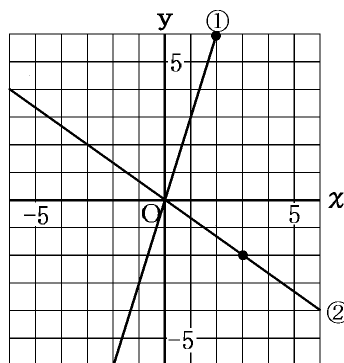
[解答欄]



(2)



[解答](1)



(2) $y = \frac{1}{2}x$ $y = \frac{8}{x}$

[解説]

- (1) $y = ax$ 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。

$x = 2$ のとき $y = 3x = 3 \times 2 = 6$ よって $(2, 6)$ と原点を通る直線をかく。

$x = 3$ 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。

$x = 1$ 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。

- (2) $\textcircled{1}$ は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。グラフより $x = 4$ のとき、 $y = 2$ なので、これを $y = ax$ に代入。 $2 = a \times 4$ 、 $a = 2 \div 4 = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$ よって $y = \frac{1}{2}x$

$\textcircled{2}$ は反比例の式なので、 $y = \frac{a}{x}$ とおく。グラフより $x = 4$ のとき、 $y = 2$ なので、これを

代入して、 $2 = \frac{a}{4}$ 両辺に 4 をかけると、 $a = 8$ よって $y = \frac{8}{x}$

[問題](3 学期)

次の各問いに答えよ。

(1) $y = \frac{2}{3}x$ と $y = -\frac{6}{x}$ のグラフを解答用紙に書け。

(2) 下の表は、関数 $y = \frac{a}{x}$ についてのものである。 a の値を求めて、ア、イの空欄をうめよ。

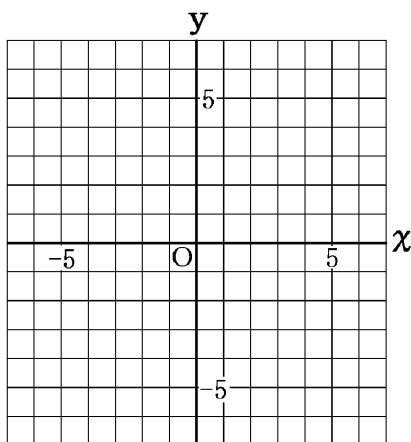
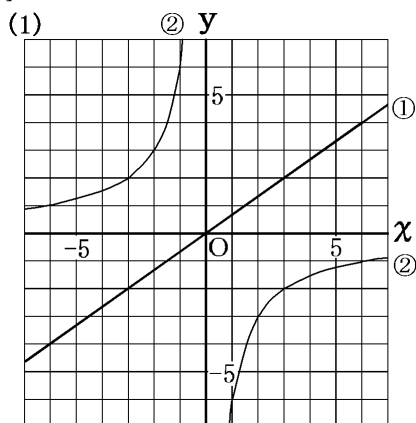
x	..	-2	..	3	ア	6
y	..	-6	..	4	3	イ

(3) y は x に比例する関数で、 $x = -2$ のとき、 $y = 8$ である。 y を x の式で表し、 $y = -4$ のときの x の値を求めよ。

[解答欄]

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

[解答]



(2) $a = 12$, ア 4 , イ 2 (3) $y = -4x$, $x = 1$

[解説]

(2) 表より $x = 3$ のとき $y = 4$ なので、これを $y = \frac{a}{x}$ に代入する。

$$4 = \frac{a}{3}, \text{ 両辺に } 3 \text{ をかけると, } a = 12 \text{ よって } y = \frac{12}{x}$$

$y = 3$ を $y = \frac{12}{x}$ に代入すると、 $3 = \frac{12}{x}$, 両辺に x をかけると、 $3x = 12$ よって $x = 4$

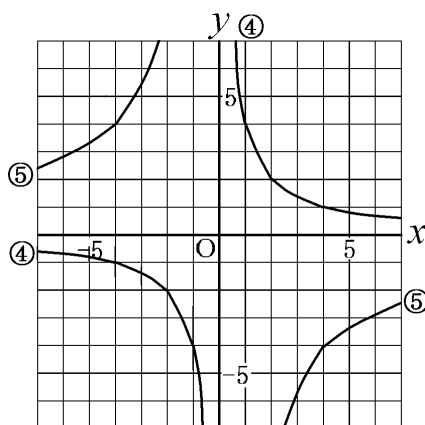
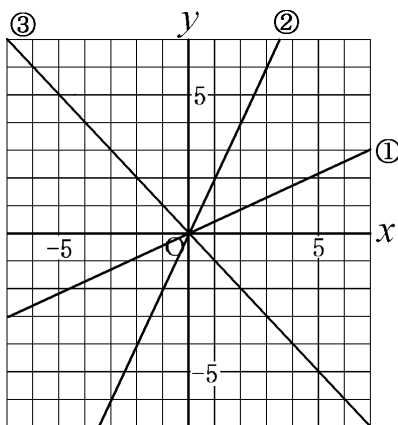
$x=6$ を $y=\frac{12}{x}$ に代入すると、 $y=\frac{12}{6}$ よって $y=2$

(3) y は x に比例するので、 $y=ax$ とおくことができる。この式に $x=-2$ 、 $y=8$ を代入すると、 $8=a \times (-2)$ よって $a=-4$ ゆえに $y=-4x$

$y=-4x$ に $y=-4$ を代入すると、 $-4=-4x$ よって $x=1$

[問題](2学期期末)

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

$$y = -\frac{16}{x}$$

[問題](3 学期)

右の図は、 $\textcircled{1}$ は比例のグラフで、 $\textcircled{2}$ は反比例のグラフです。 y を x の式で表しなさい。

[解答欄]

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

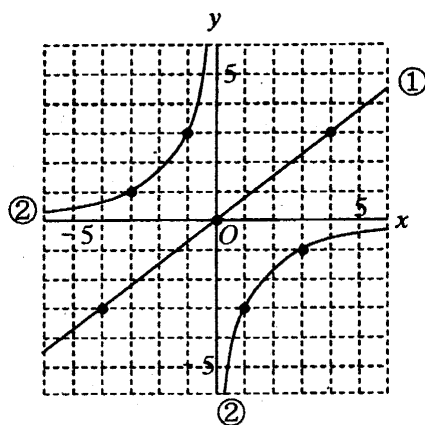
[解説]

比例のグラフなので $y = ax$ とおくことができる。

$x = 4$ のとき $y = 3$ なので、 $y = ax$ に代入すると、 $3 = a \times 4$ 、 $a = \frac{3}{4}$ よって $y = \frac{3}{4}x$

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

$x = 3$ のとき $y = -1$ なので $y = \frac{a}{x}$ に代入すると、 $-1 = \frac{a}{3}$ 、 $a = -3$ よって $y = -\frac{3}{x}$

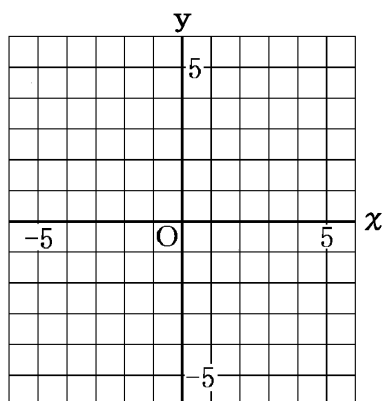
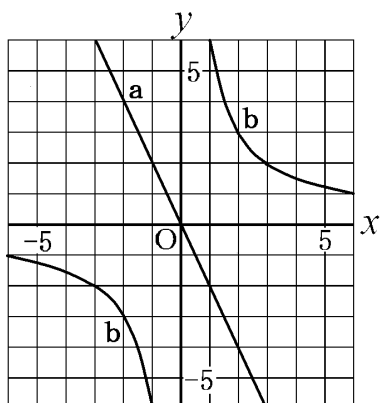


[問題](3 学期)

次の問に答えなさい。

- (1) 右の図は比例と反比例のグラフです。a, b について, y を x の式で表しなさい。

- (2) $y = \frac{2}{3}x$ のグラフをかきなさい。



[解答欄]

(1)a	b
------	---

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

[解説]

(1) a は原点を通る直線なので比例のグラフで, $y = px$ とおくことができる。

a のグラフより, $x=1$ のとき $y=-2$ これを $y = px$ に代入すると,

$$-2 = p \times 1, \quad p = -2 \quad \text{よって, グラフの式は } y = -2x$$

b は反比例のグラフなので, その式は $y = \frac{q}{x}$ とおくことができる。

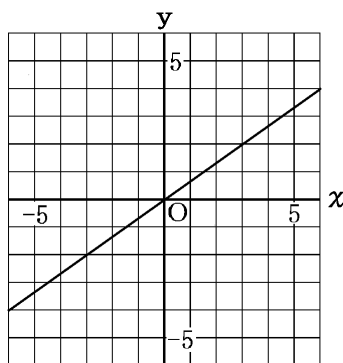
b のグラフより, $x=2$ のとき $y=3$ これを $y = \frac{q}{x}$ に代入すると,

$$3 = \frac{q}{2}, \quad q = 3 \times 2 = 6 \quad \text{よって, b のグラフの式は, } y = \frac{6}{x}$$

(2) $y = ax$ 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。

$$y = \frac{2}{3}x \text{ で, } x=3 \text{ のとき, } y = \frac{2}{3} \times 3 = 2$$

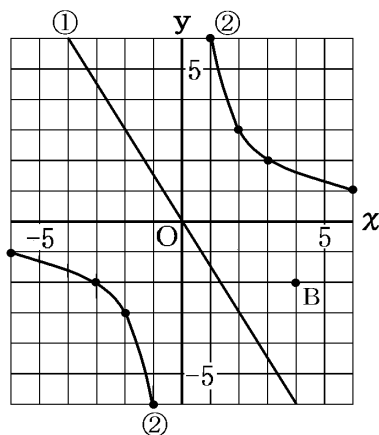
よって(3, 2) と原点を通る直線をかく。



[問題](3 学期)

右の座標軸にかかれた点とグラフについて、次の問いに答えなさい。

- (1) 点 A(-4, 3)を右の図に書き入れよ。
- (2) 点 B の座標を求めよ。
- (3) , のグラフの式をそれぞれ書け。



[解答欄]

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

[解答](1) 略 (2) (4, -2) (3) $y = -\frac{3}{2}x$ $y = \frac{6}{x}$

[解説]

(3) 比例のグラフなので $y = ax$ とおくことができる。

$x = 2$ のとき $y = -3$ なので、 $y = ax$ に代入すると、 $-3 = a \times 2$ 、 $a = -\frac{3}{2}$ よって

$$y = -\frac{3}{2}x$$

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

$x = 3$ のとき $y = 2$ なので、 $y = \frac{a}{x}$ に代入すると、 $2 = \frac{a}{3}$ 、 $a = 6$ よって $y = \frac{6}{x}$

[問題](2 学期期末)

点(-3, 4)を通る反比例の式を求めよ。

[解答欄]

[解答] $y = -\frac{12}{x}$

[解説]

y が x に反比例するので、 $y = \frac{a}{x}$ とおくことができる (a は比例定数)。 $y = \frac{a}{x}$ の両辺に x をかけると、 $xy = a$ これに $x = -3$ 、 $y = 4$ を代入すると、 $a = -3 \times 4 = -12$

よって求める式は、 $y = -\frac{12}{x}$

[問題](3 学期)

次の()にあてはまることばや式を下の語群のア～タの中から 1 つずつ選び記号で答えなさい。

ともなって変わる変数 x 、 y があり、その間の関係が、 $y = ax$ (a は定数) で表されるとき、 y は x に()するという。このとき、定数 a を()という。

変数がとる値の範囲を、その変数の()という。変数 x のとる値の範囲が 0 以上 8 未満であることを()と表す。

ともなって変わる変数 x 、 y があり、その間の関係が、 $y = (\quad)$ (a は定数) で表されるとき、 y は x に反比例するという。この x と y の関係は() = a とも表される。

比例のグラフは原点を通る()である。また、反比例のグラフは曲線であり、この曲線を()という。

[語群]

ア 座標 イ 比例定数 ウ 原点 エ 直線 オ x 軸 カ 変域 キ 反比例

ク 比例 ケ ax コ $\frac{a}{x}$ サ xy シ $\frac{y}{x}$ ス 双曲線 セ 0 < x < 8

ソ $0 < x < 8$ タ $0 < x < 8$

[解答欄]

[解答] ク イ カ タ コ サ エ ス

[問題](2 学期期末)

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 $y = \frac{x}{6} = \frac{1}{6}x$)

[問題](3 学期)

x , y の関係が次のような式で表されている。これについて、下の問いに答えなさい。

ア $y = \frac{2}{3}x$

イ $y = \frac{3}{x}$

ウ $y = -5x$

エ $y = 5x$

オ $y = -\frac{9}{x}$

- (1) y が x に比例しているものをすべて選びなさい。
- (2) グラフが双曲線になるものをすべて選びなさい。
- (3) グラフが点(6, 4)を通るものをすべて選びなさい。
- (4) グラフが点(0, 0)を通るものをすべて選びなさい。
- (5) グラフが x 軸で対称になっている 1 組を選びなさい。
- (6) $x > 0$ で、 x の値が増加すると y の値が減少するものをすべて選びなさい。

[解答欄]

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

[解答](1) ア, ウ, エ (2) イ, オ (3) ア (4) ア, ウ, エ (5) ウとエ (6) イ, ウ

[解説]

(1) y が x に比例するとき $y = ax$ の形になる。したがってア, ウ, エ

(2) グラフが双曲線になるのは y が x に反比例するときで, 式は $y = \frac{a}{x}$ の形になる。よっ

てイ, オ

(3) $x = 6$ を代入して, $y = 4$ になるものを選ぶ。

(4) 比例のグラフ $y = ax$ は $x = 0$ のとき $y = 0$ になるのでア, ウ, エは $(0, 0)$ を通る。

反比例のグラフ $y = \frac{a}{x}$ で, 分数の分母は 0 になることはできないから, $y = \frac{a}{x}$ は $(0, 0)$ を

通らない。

(5) 比例の場合, $y = ax$ と $y = -ax$ は x 軸について対称になる。したがって, ウとエが x

軸について対称になる。反比例の場合も $y = \frac{a}{x}$ と $y = -\frac{a}{x}$ は x 軸について対称になるが,

イとオはこの関係にはなっていない。

(6) 比例の場合, $y = ax$ で $a < 0$ のときグラフは右下がりて x の値が増加すると y の値が

減少する。したがって, ウはこの条件を満たす。反比例の場合 $y = \frac{a}{x}$ で $a > 0$ のとき, $x > 0$

で, x の値が増加すると y の値が減少する。これを満たすのはイである。

[問題](2 学期期末)

x と y の関係が, $y = 3x$, $y = -\frac{12}{x}$ のとき, x の変域 $-2 < x < 4$ に対する y の

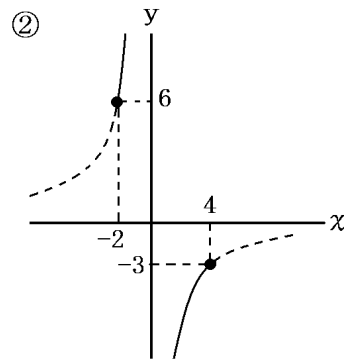
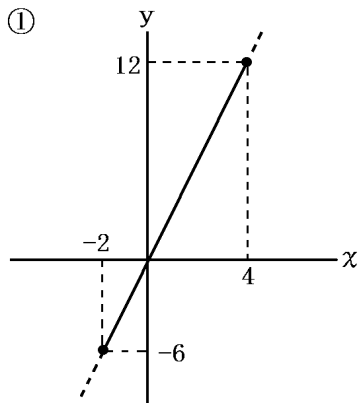
変域を求めよ。

[解答欄]

--	--

[解答] $-6 < y < 12$ $y = -3$, または $y = 6$

[解説]



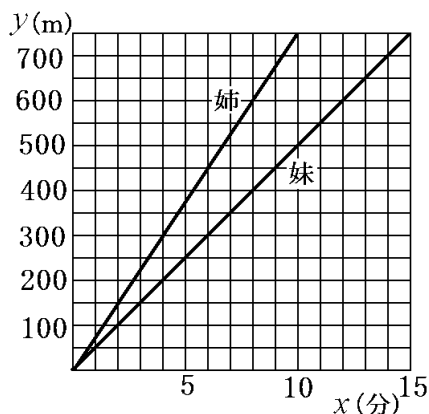
上のグラフより $y = -6$, $y = 12$, $y = -3$, または $y = 6$

【】比例と反比例の応用

[問題](3 学期)

次の問いに答えなさい。

姉と妹が同時に家を出発し、家から 750m はなれた学校へ行くのに姉は毎分 75m、妹はある速さで歩いた。右のグラフは、家を出発してから x 分後に家から y m 離れた地点にいることを表したものである。このグラフを利用して、次の問いに答えなさい。



- (1) 妹が学校に着くのは何分後ですか。
- (2) 妹の速さは毎分何 m ですか。
- (3) 2 人が 200m はなれるのは、家を出発してから何分後ですか。
- (4) 姉が学校に着いたとき、妹は学校まであと何 m のところにいますか。

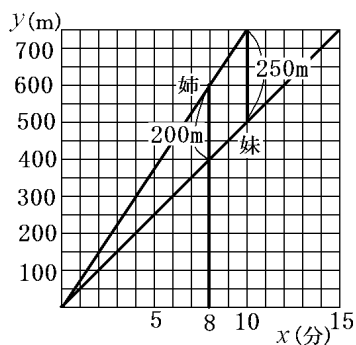
[解答欄]

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

[解答](1) 15 分後 (2) 50m/分 (3) 8 分後 (4) 250m

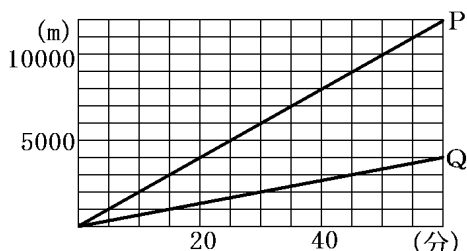
[解説]

- (1) 妹のグラフで $y = 750$ になるのは $x = 15$ なので、妹は 15 分後に学校に着く。
- (2) (速さ) = (距離) ÷ (時間) 750m を 15 分で歩いているので、速さは $750 \div 15 = 50$ m/分
- (3) 右のグラフより姉と妹の距離 y の差が 200m になるのは $x = 8$ のときなので、8 分後。
- (4) 姉は 10 分後に学校に着く。 $x = 10$ のときの姉と妹の距離 y の差グラフより 250m



[問題](3 学期)

学校から A 駅を通る道を行くのに、P は自転車で、Q は歩いて、同時に出発した。右のグラフは、2 人が出発してから時間と進んだ道のりの関係を示している。次の問いに答えなさい。



- (1) P の速さは分速(毎分の速さ)何 m かを求めなさい。
- (2) P が、学校を出発してから x 分間に進んだ道のりを y m とするとき、 y を x の式で表しなさい。
- (3) Q は、出発してから 60 分後に A 駅に着いたという。Q が A 駅に着いたのは、P が A 駅を通過してから何分後か。
- (4) 2 人が学校を出発してから x 分間に、2 人の離れた距離を y m とするとき、 y を x の式で表しなさい。

[解答欄]

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

[解答](1) 分速 200m (2) $y = 200x$ (3) 40 分後 (4) $y = \frac{400}{3}x$

[解説]

(1) (速さ) = (距離) ÷ (時間) P は 40 分で 8000m 進むので、(速さ) = $8000 \div 40 = 200$ m/分

(2) (道のり) = (速さ) × (時間)なので、 $y = 200 \times x$ 、 $y = 200x$

(3) Q が A 駅に着いたのは、出発してから 60 分後。Q は 60 分後に 4000m 進んでいるので、駅は学校から 4000m 離れている。グラフより P が 4000m 進んだのは出発してから 20 分後。60 - 20 = 40 なので、Q が A 駅に着いたのは、P が A 駅を通過してから 40 分後である。

(4) (速さ) = (距離) ÷ (時間)

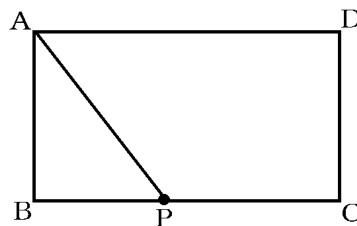
Q は 60 分で 4000m 進むので、(速さ) = $4000 \div 60 = \frac{4000}{60} = \frac{200}{3}$

よって x 分では $\frac{200}{3} \times x = \frac{200}{3}x$ m 進む。

2 人の離れた距離を y m とすると、 $y = 200x - \frac{200}{3}x = \left(200 - \frac{200}{3}\right)x = \frac{400}{3}x$

[問題](3 学期)

辺 AB が 4cm、辺 BC が 8cm の長方形 ABCD がある。
 点 P は、辺 BC 上を点 B から点 C まで、毎秒 2cm の速
 さで動く。点 P が出発してから x 秒後の $\triangle ABP$ の面積を
 $y \text{ cm}^2$ とするとき、次の問いに答えなさい。



(1) y を x の式で表せ。また、 x の変域を求めよ。

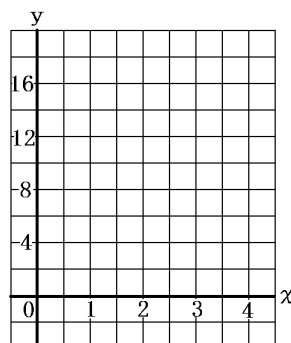
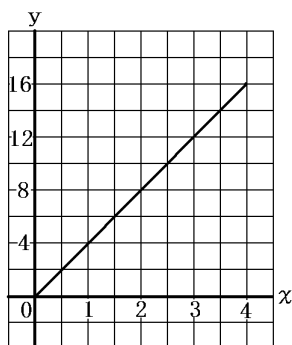
(2) x と y の関係をグラフに表せ。

[解答欄]

(1)

[解答](1) $y = 4x$ ($0 \leq x \leq 4$)

(2)



[解説]

(1) 点 P は毎秒 2cm の速さで動くので、 x 秒後には、 $BP = 2 \times x = 2x$

$$(\triangle ABP \text{ の面積}) = \frac{1}{2} \times (\text{底辺 } BP) \times (\text{高さ } AB) = \frac{1}{2} \times 2x \times 4 = 4x$$

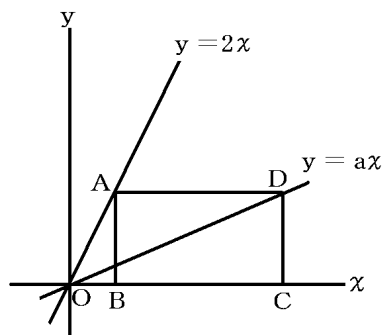
よって、 $y = 4x$

ところで、P は BC 上を動き、点 C に到着するのは $2x = 8$ 、 $x = 4$ 秒後なので、

x の変域は、 $0 \leq x \leq 4$

[問題](2 学期期末)

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 $y = 2b$

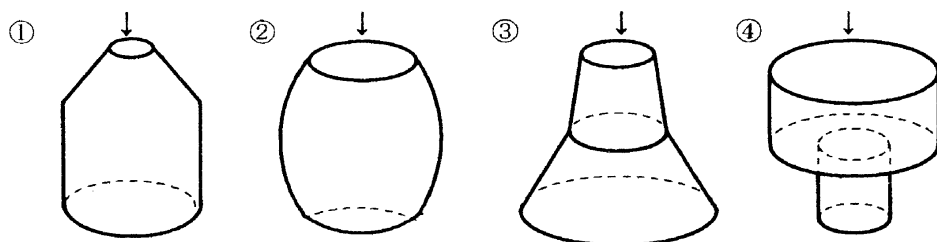
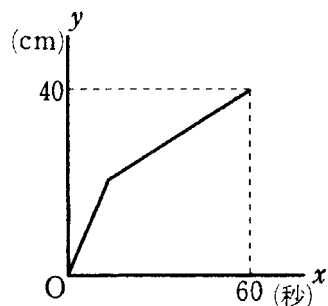
よって点 D の座標は $(4b, 2b)$

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

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

[問題](2 学期期末)

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。

[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(社会・理科・数学)全分野の 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】