【FdData 中間期末：中学数学 1 年：比例と反比例】

[関数・変域／比例の式／式の決定，x，y の値／座標／比例のグラフをかく／グラフから比例の式を求める／比例のグラフのようす／反比例の性質／比例か反比例か／反比例の式の決定／反比例のグラフ／反比例のグラフの式など／FdData 中間期末製品版のご案内]

【】関数・変域

[関数を選べ]

[問題](後期期末)

次のア～ウで，y が x の関数であるものはどれか。記号ですべて選べ。

ア　10L の水を x L 使ったときの残りの水の量 y L。

イ　1m の長さが 10 円の針金 x m の代金 y 円。

ウ　周の長さが x cm である長方形の面積 y cm^2。

[解答欄]

[ヒント]

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。

[解答]ア，イ

[解説]

ア　例えば，$x=2$(L)使ったとき，残りの水の量は $y=10-2=8$(L)である。使った量 x の値が決まれば，残りの水の量 y が決まるので，y は x の関数であるといえる。x，y の関係を式で表せば，$y=10-x$ となる。

イ　例えば，針金を $x=3$(m)買うと，代金は $y=10\times3=30$(円)である。針金の長さ x(m)が決まれば，代金 y(円)が決まるので，y は x の関数であるといえる。x，y の関係を式で表せば，$y=10x$ となる。
ウ　例えば，周の長さが $x=10$(m)のとき，縦が 2m で横が 3m の場合は面積 y cm^2 は $2\times3=6$(cm^2)であるが，縦が 1m で横が 4m の場合は面積 y cm^2 は $1\times4=4$(cm^2)である。したがって，x の値を決めても y の値は決まらないので，y は x の関数とはいえない。

[問題](2 学期期末)
　次の①～⑤で，y が x の関数であるものものには○，関数でないものには×を書け。
①　半径 x cm の円周は y cm である。
②　x 歳の人の身長は y cm である。
③　100 ページの本を x ページ読んだとき，残りのページ数は y ページである。
④　分速 70m で x 分間歩いた道のりは y m である。
⑤　底辺が x cm の三角形の面積は y cm^2 である。
[解答欄]

①	②	③
④	⑤	

[解答]①　○　②　×　③　○　④　○　⑤　×
[解説]
①　(円周)＝(直径)×(円周率)＝(半径)×2×(円周率)なので，$y=x\times2\times3.14$，$y=6.28x$ となり，x の値が決まれば y の値がただ 1 つに決まるので y は x の関数といえる。
②　年齢(x 歳)が決まっても，身長(y cm)は決まらないので y は x の関数ではない。
③　(残りのページ数 y)＝100－(読んだページ数 x)なので，$y=100-x$ となり，x の値が決まれば y の値がただ 1 つに決まるので y は x の関数といえる。
④　(道のり y m)＝(速さ)×(時間 x 分)なので，$y=70x$ となり，x の値が決まれば y の値がただ 1 つに決まるので y は x の関数といえる。
⑤　底辺(x cm)が決まっても，高さが決まっていないので，三角形の面積(y cm^2)は決まらない。したがって，y は x の関数とはいえない。

[変域]

[問題](2 学期中間)

　次の各問いに答えよ。

(1) 変数がとる値の範囲を，その変数の何というか。

(2) x のとる値が次の範囲のとき，x の(1)を，不等号を使って表せ。

　① x は 3 以上，5 未満の数である。

　② x は負の数である。

[解答欄]

(1)	(2)①	②

[ヒント]

例えば，x は 2 以上，7 未満のとき，x の変域は，$2 \leqq x < 7$ と表す。

[解答](1) 変域　(2)① $3 \leqq x < 5$　② $x < 0$

[解説]

(1) 変数がとる値の範囲を，その変数の変域という。

(2)「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，$x \geqq 3$ または $3 \leqq x$ と表す。

「より大きい」「より小さい」「未満」はその数は含まない。

x が 5 未満→$x < 5$ または $5 > x$ と表す。

「～以上，･･･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)$\leqq x <$(大きい数)のように小さい順に並べる。

x は 3 以上，5 未満なので，$3 \leqq x < 5$

(2) 0 は負の数には含まれないので，「x は負の数」は「x は 0 より小さい」と同じ。

よって，$x < 0$

[問題](2 学期期末)

　次のことがらを不等号を使って表せ。

(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) $-3 \leqq x < 7$

[解説]

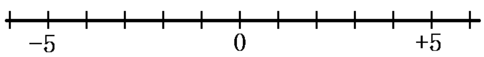
(1)「より大きい」「より小さい」「未満」はその数は含まない。

「x は 9 より小さい」は $x < 9$

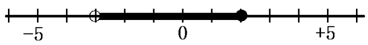
$9 > x$ と表す場合もあるが，通常 x は左辺に書く。

(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，$x \geqq -3$または$-3 \leqq x$と表す。
「～以上，･･･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，$-3 \leqq x < 7$

[問題](2学期期末)
　次のxの変域を，①不等号を使って表せ。②また，数直線上に表せ。
　　xは，-3より大きく，2以下である。
[解答欄]

①	② 

[ヒント]
数直線で表すとき，≦などその数が含まれるときは●を，＜などその数が含まれないときは○を使って端点を表す。

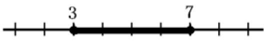
[解答]① $-3<x \leqq 2$　② 
[解説]
「より大きい」「より小さい」「未満」はその数は含まない。「以上」「以下」はその数を含む。
「～より大きく，･･･以下」のように範囲が2数ではさまれているときは，
(小さい数)＜x≦(大きい数)のように小さい順に並べる。
「xは，-3より大きく，2以下」なので，$-3<x \leqq 2$
数直線で表すとき，≦などその数が含まれるときは●を，＜などその数が含まれないときは○を使って端点を表す。

[問題](2学期期末)
　次の表は変域を，言葉，　不等号，数直線を使って表わしたものである。空らんに当てはまるように①～⑥を表せ。

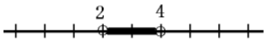
言葉	不等号	数直線
xは3以上7以下	①	②
③	$2<x<4$	④
xは－2以上5未満	⑤	⑥

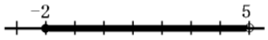
[解答欄]

①	②
③	④
⑤	⑥

[解答]① $3 \leqq x \leqq 7$　② 

③ xは 2 より大きく 4 より小さい

④ 

⑤ $-2 \leqq x < 5$　⑥ 

[解説]

「より大きい」「より小さい」「未満」はその数は含まない。「以上」「以下」はその数を含む。

「～以上，･･･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。

【】比例

【】比例の式

[比例定数]

[問題](2 学期期末)

次の文章中の①，②に適語を入れよ。

y が x の関数で，その間の関係が， $y=ax$(a は定数)で表されるとき， y は x に(①)するという。また，定数 a を(②)という。

[解答欄]

①	②

[ヒント]

関数の中でも， $y=ax$(a は比例定数)で表されるとき， y は x に比例するという。

[解答]① 比例 ② 比例定数

[解説]

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。関数の中でも， $y=ax$(a は比例定数)で表されるとき，y は x に比例するという。例えば, 正方形の 1 辺を x cm, 周囲の長さを y cm とすると， $y=4x$ の関係が成り立ち， y は x に比例する。このときの比例定数は 4 である。

[問題](2 学期中間)

次の式の比例定数を答えよ。

① $y=5x$ ② $y=-\dfrac{x}{2}$

[解答欄]

①	②

[解答]① 5 ② $-\dfrac{1}{2}$

[解説]

$y=ax$ のとき y は x に比例する。このときの a を比例定数という。

$y=-\dfrac{x}{2}$ は $y=-\dfrac{1}{2}x$ とも書けるので，比例定数は $-\dfrac{1}{2}$ である。

[問題](2学期期末)

次の文章中の①～④に適語を入れよ。

y が x の関数で，その関係が $y=ax$ で表せるとき，y は x に(　①　)するという。x，y のようにともなって変わる数を(　②　)というの対し，決まった数のことを(　③　)という。$y=ax$ の a は(③)であるが，とくに(　④　)という。

[解答欄]

①	②	③
④		

[解答]①　比例　②　変数　③　定数　④　比例定数

[比例の性質]

[問題](後期期末)

次の文章中の①，②にあてはまる適当な式や語句を書け。また，③の(　　)内から適語を選べ。

y が x に比例しているとき比例定数を a として，y を x の式で表すと(　①　)と表すことができる。y が x に比例しているとき x の値が2倍，3倍，4倍･･･となるとき，それにともなって y の値は(　　　②　　　)となる。

また，x が0でないとき，$\dfrac{y}{x}$ の値は③(一定である／一定ではない)。

[解答欄]

①	②	③

[ヒント]

$y=ax$(y が x に比例)のとき，x の値が2倍，3倍，4倍･･･となるとき，それにともなって y の値は2倍，3倍，4倍･･･となっていく。

[解答]①　$y=ax$　②　2倍，3倍，4倍･･･　③　一定である

[解説]

比例の式は $y=ax$(a は比例定数)と表すことができる。例えば，$a=3$ のとき $y=3x$ で，$x=0$ のとき $y=0$ である。$x=1$ のとき $y=3\times1=3$，$x=2$ のとき $y=3\times2=6$，$x=3$ のとき $y=3\times3=9$，$x=4$ のとき $y=3\times4=12$ で，x の値が2倍，3倍，4倍･･･となるとき，それにともなって y の値は2倍，3倍，4倍･･･となっていく。比例定数 a は負の値もとる。例えば，$a=-4$ のとき $y=-4x$ で，$x=0$ のとき $y=0$，$x=1$ のとき $y=-4$，$x=2$ のとき $y=-8$，$x=3$ のとき $y=-12$，$x=4$ のとき $y=-16$ で，この場合も，x の値が2倍，3倍，4倍･･･となるとき，それにともなって y の値は2倍，3倍，4倍･･･となっていく。

$y=ax$ の両辺を x で割ると，$y\div x=ax\div x$，$\dfrac{y}{x}=a$ となる。すなわち，$\dfrac{y}{x}$ の値は一定で，比例定数 a に等しい。

[問題](後期中間)

y が x に比例するときに常に成り立つことがらを，次のア～オの中からすべて選び，記号で答えよ。

ア　x が増加すると，y も増加する。

イ　x が 2 倍，3 倍，4 倍，…になると，y も 2 倍，3 倍，4 倍，…になる。

ウ　$x=0$ のとき，$y=0$ である。

エ　xy の値が一定である。

オ　x が 0 のときをのぞいて，$y\div x$ の値は一定である。

[解答欄]

[解答]イ，ウ，オ

[解説]

ア たとえば $y=-2x$ のように比例定数が負の数の場合には，x が増加すると y は減少するので誤り。

イ，ウ は正しい。

エ xy の値が一定になるのは反比例の場合である。

オ たとえば $y=3x$ の場合，$y\div x=3$ で一定の値をとる。よって，正しい。

[x, y の増減]

[問題](後期中間)

次の文中の①，②に適語を入れよ。

比例の関係 $y=ax$ において，$a>0$ のとき，x が増加するとき y の値は(　①　)する。$a<0$ のとき，x が増加するとき y の値は(　②　)する。

[解答欄]

①	②

[解答]① 増加　② 減少

[解説]

x と y が比例し，$y=ax$ という式で表されるとき，

比例定数 a が正のとき，x が増加すると y は増加する。

比例定数 a が負のとき，x が増加すると y は減少する。

[問題](2 学期期末)

　下の①～⑤のうち，x が増加すると y は減少するものをすべて選び記号で答えよ。

①　$y=2x$　　②　$y=0.2x$　　③　$y=-3x$

④　$y=-\dfrac{3}{2}x$　　⑤　$y=\dfrac{2}{5}x$

[解答欄]

[解答]③，④

[解説]

比例定数 a が負のとき，x が増加すると y は減少する。a が負なのは③と④

[比例するものを選ぶ]

[問題](3 学期)

　次の(1)～(3)について y を x の式で表し, 比例する場合は○を, 比例しない場合は×を書け。

(1)　底辺の長さを x cm，高さを 3cm としたときの三角形の面積を y cm² とする。

(2)　毎時 x km の速さで 80 km の道のりを行くのにかかる時間は y 時間である。

(3)　半径が x cm の円の周の長さを y cm とする。ただし，円周率は 3.14 とする。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)

[ヒント]

(1) (三角形の面積)＝$\dfrac{1}{2}$×(底辺)×(高さ)

(2) (かかる時間)＝(距離)÷(速さ)

(3) (円周の長さ)＝(半径)×2×3.14

[解答](1)　$y=\dfrac{3}{2}x$，○　(2)　$y=\dfrac{80}{x}$，×　(3)　$y=6.28x$，○

[解説]

(1) (三角形の面積)＝$\dfrac{1}{2}$×(底辺)×(高さ)なので，$y=\dfrac{1}{2}\times x\times 3$　よって，$y=\dfrac{3}{2}x$

$y=ax$ の形になっているので比例する。

(2) (かかる時間)＝(距離)÷(速さ) なので，$y=80\div x$　よって，$y=\dfrac{80}{x}$

$y=ax$ の形になっていないので比例しない。

(3) (円周の長さ)＝(半径)×2×3.14 なので，

$y=x\times2\times3.14$　よって，$y=6.28x$

$y=ax$の形になっているので比例する。

[問題](2 学期期末)

次の(1)～(4)について，yをxの式で表せ。また，(5)の問いに答えよ。

(1) 底辺が x cm，高さが 10cm の三角形の面積を y cm² とする。

(2) 1m のひもから，5cm のひもを x 本切り取った残りの長さを y cm とする。

(3) 3m の重さが 24g の針金がある。この針金 x m の重さを y g とする。

(4) 半径が x cm の円の面積を y cm² とする。(円周率は 3.14 とする。)

(5) (1)～(4)のうち，y が x に比例しているものをすべて選び，番号で答えよ。

[解答欄]

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

[ヒント]

(1) (三角形の面積)＝$\frac{1}{2}$×(底辺)×(高さ)

(2) (切り取る長さ)＝5×(本数)，(残りの長さ)＝100－(切り取る長さ)

(3) 3m の重さが 24g なので，1m の重さは 24÷3＝8(g)

(4) (円の面積)＝3.14×(半径)²

[解答](1) $y=5x$　(2) $y=100-5x$　(3) $y=8x$　(4) $y=3.14x^2$　(5) (1)，(3)

[解説]

(1) (三角形の面積)＝$\frac{1}{2}$×(底辺)×(高さ)なので，$y=\frac{1}{2}\times x\times10$，$y=5x$

(2) 長さの単位を cm にあわせ，1m＝100cm

(切り取る長さ)＝5×(本数)＝$5\times x=5x$(cm)

(残りの長さ)＝100－(切り取る長さ)なので，$y=100-5x$

(3) 3m の重さが 24g なので，1m の重さは 24÷3＝8(g)

よって，x m の重さは$8\times x=8x$ g　ゆえに，$y=8x$

(4) (円の面積)＝3.14×(半径)² なので，$y=3.14\times x^2$，$y=3.14x^2$

(5) x と y が $y=ax$(a は比例定数)という関係にあるとき y は x に比例する。

$y=ax$ という形になっているのは，(1)の $y=5x$ と(3)の $y=8x$ である。

[問題](2 学期期末)

次のそれぞれについて， y を x の式で表せ。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×を書け。

(1) 毎秒 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 cm^2

(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(円周率は 3.14 とする)

(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)	

[ヒント]

(1) (距離)＝(速さ)×(時間)

(2) (三角形の面積)＝$\dfrac{1}{2}$×(底辺)×(高さ)

(3) (残りのページ数)＝150－(読んだページ数)

(4) (円周の長さ)＝(半径)×2×3.14

(5) (1 本分のひもの長さ)＝(ひもの長さ)÷(本数)

[解答](1) $y=50x$，50 (2) $y=9x$，9 (3) $y=150-x$，× (4) $y=6.28x$，6.28

(5) $y=\dfrac{40}{x}$，×

[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， $y=50\times x$， $y=50x$

$y=ax$ の形になっているので， y は x に比例する。比例定数 a は 50

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

$y=ax$ の形になっているので， y は x に比例する。比例定数 a は 9

(3) (残りのページ数)＝150－(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)×2×3.14 なので，$y = x \times 2 \times 3.14$，$y = 6.28x$

$y = ax$ の形になっているので，y は x に比例する。比例定数 a は6.28

(5) (1 本分のひもの長さ)＝(ひもの長さ)÷(本数)なので，

$y = 40 \div x$，$y = \dfrac{40}{x}$　これは $y = ax$ の形になっていないので，比例ではない。

【】式の決定，x，y の値

[式の決定]

[問題](3 学期)

y が x に比例していて，$x=2$ のとき $y=-8$ である。 y を x の式で表せ。

[解答欄]

[ヒント]

y が x に比例するので $y=ax$ とおくことができる(a は比例定数)。

$x=2$，$y=-8$ を $y=ax$ に代入する。

[解答] $y=-4x$

[解説]

y が x に比例するので $y=ax$ とおくことができる(a は比例定数)。$x=2$，$y=-8$ を $y=ax$ に代入すると，$-8=a\times 2$，$a=-8\div 2=-4$ よって，求める式は $y=-4x$

[問題](2 学期期末)

y が x に比例し，$x=-6$ のとき，$y=2$ である。① y を x の式で示せ。②また，比例定数を求めよ。

[解答欄]

①	②

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

[解説]

y が x に比例するので，$y=ax$ とおくことができる(a は比例定数)。この式に $x=-6$，$y=2$ を代入すると，$2=a\times(-6)$，$a=-\frac{2}{6}$ よって $a=-\frac{1}{3}$ で式は $y=-\frac{1}{3}x$

[式の決定・x y の値]

[問題](2 学期期末)

y が x に比例し，$x=-9$ のとき，$y=3$ である。このとき，次の各問いに答えよ。

(1) y を x の式で表せ。

(2) $x=-24$ のときの y の値を求めよ。

[解答欄]

(1)	(2)

[ヒント]
(1) y が x に比例するので $y=ax$ とおくことができる(a は比例定数)。
$x=-9$, $y=3$ を $y=ax$ に代入する。
(2) (1)で求めた式に $x=-24$ を代入する。

[解答](1) $y=-\dfrac{1}{3}x$ (2) $y=8$
[解説]
(1) y が x に比例するので $y=ax$ とおくことができる(a は比例定数)。
$x=-9$, $y=3$ を $y=ax$ に代入すると,
$3=a\times(-9)$, $a=3\div(-9)=-\dfrac{3}{9}=-\dfrac{1}{3}$ よって $y=-\dfrac{1}{3}x$
(2) $x=-24$ を $y=-\dfrac{1}{3}x$ に代入すると, $y=-\dfrac{1}{3}\times(-24)=8$

[問題](2 学期期末)
y が x に比例し, $x=4$ のとき $y=12$ である。次の各問いに答えよ。
(1) y を x の式で表せ。
(2) 比例定数を書け。
(3) $x=6$ のときの y の値を求めよ。
[解答欄]

(1)	(2)	(3)

[ヒント]
$y=ax$ より $a=\dfrac{y}{x}$ である。$x=4$, $y=12$ を $a=\dfrac{y}{x}$ に代入すると計算が簡単である。

[解答](1) $y=3x$ (2) 3 (3) $y=18$
[解説]
(1)(2) y が x に比例するので $y=ax$ とおくことができる。
$x=4$, $y=12$ を $y=ax$ に代入すると,
$12=a\times4$, $a=12\div4=3$ よって,式は $y=3x$,比例定数は3
(別解) $y=ax$ の両辺を x で割ると, $y\div x=ax\div x$, $\dfrac{y}{x}=a$, $a=\dfrac{y}{x}$ である。
$a=\dfrac{y}{x}$ を使うと計算が簡単である。すなわち, $a=\dfrac{y}{x}=\dfrac{12}{4}=3$
(3) $x=6$ を $y=3x$ に代入すると, $y=3\times6=18$

[問題](2 学期期末)

y は x に比例し， $x=3$ のとき， $y=-12$ である。次の各問いに答えよ。

(1) y を x の式で表せ。

(2) $x=-1$ のときの y の値を求めよ。

(3) $y=-2$ となる x の値を求めよ。

(4) x の変域が，－3 以上 2 以下のとき， y の変域を不等号を使って表せ。

[解答欄]

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

[解答](1) $y=-4x$　(2) $y=4$　(3) $x=\frac{1}{2}$　(4) $-8 \leqq y \leqq 12$

[解説]

(1) y が x に比例するので $y=ax$ とおくことができる。

$x=3$， $y=-12$ を $y=ax$ に代入すると， $-12=a\times 3$， $a=-12\div 3=-4$

ゆえに， $y=-4x$

(別解) $a=\frac{y}{x}=\frac{-12}{3}=-4$ より， $y=-4x$

(2) $x=-1$ を $y=-4x$ に代入すると， $y=-4\times(-1)=4$

(3) $y=-2$ を $y=-4x$ に代入すると， $-2=-4x$， $x=-2\div(-4)=\frac{2}{4}=\frac{1}{2}$

(4) x の変域は $-3 \leqq x \leqq 2$　 $x=-3$ のとき $y=-4\times(-3)=12$

$x=2$ のとき $y=-4x=-4\times 2=-8$　ゆえに y の変域は $-8 \leqq y \leqq 12$

[x y の表]

[問題](2 学期期末)

y が x に比例しているとき，①次の表から y と x の関係式を求め，②表の空欄をうめよ。

x	ア	・・・	－4	0	2	・・・	10
y	6	・・・	2	0	－1	・・・	イ

[解答欄]

①	②ア	イ

[ヒント]

① y が x に比例するので， $y=ax$ とおくことができる(a は比例定数)。

この式に $x=2$， $y=-1$ (または， $x=-4$， $y=2$)を代入する。

②ア：①で求めた式に $y=6$ を代入する。イ：①で求めた式に $x=10$ を代入する。

[解答]① $y=-\frac{1}{2}x$　②ア　-12　イ　-5

[解説]

y が x に比例するので，$y=ax$ とおくことができる(a は比例定数)。この式に $x=2$，$y=-1$ を代入すると，$-1=a\times 2$, $a=-\frac{1}{2}$　よって関係式は，$y=-\frac{1}{2}x$

(別解) $a=\frac{y}{x}=\frac{-1}{2}=-\frac{1}{2}$ より，$y=-\frac{1}{2}x$

アでは $y=6$ なので $y=-\frac{1}{2}x$ に代入すると，$6=-\frac{1}{2}x$, $x=-12$

イでは $x=10$ なので $y=-\frac{1}{2}x$ に代入すると，$y=-\frac{1}{2}\times 10=-5$

[問題](2 学期期末)

次の表は，y が x に比例しているときの対応の表である。次の各問いに答えよ。

x	-6	イ	-2	0	2
y	ア	12	ウ	エ	-6

(1)　空欄のア～エにあてはまる数を入れよ。

(2)　比例定数を求めよ。

[解答欄]

(1)ア	イ	ウ
エ	(2)	

[解答](1)ア　18　イ　-4　ウ　6　エ　0　(2)　-3

[解説]

(1)　y が x に比例するので $y=ax$ とおくことができる。

表より $x=2$ のとき $y=-6$。これを $y=ax$ に代入すると，$-6=a\times 2$，$a=-6\div 2=-3$

よって $y=-3x$ が成り立つ。

(別解) $a=\frac{y}{x}=\frac{-6}{2}=-3$ より，$y=-3x$

ア　$x=-6$ のとき，$y=-3\times(-6)=18$

イ　$y=12$ のとき，$12=-3x$，$x=12\div(-3)=-4$

ウ　$x=-2$ のとき，$y=-3\times(-2)=6$

エ　$x=0$ のとき，$y=-3\times 0=0$

(2) 比例の式 $y=ax$ で a が比例定数。$y=-3x$ なので比例定数は-3

[問題](3 学期)

次の表で表される変数 x, y の関係について，①～⑧にあてはまることばや式，数を答えよ。

x	・・・	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12
y	・・・	-30	-20	-10	0	10	20	30	40	50	60

x と y の関係を式に表すと，(　①　)となる。これは y が x に(　②　)していることを示している。このとき比例定数は(　③　)である。この x, y の関係は，次のような特徴がある。

・x の値が 2 倍，3 倍…になると，対応する y の値は，(④)倍，(⑤)倍・・・になる。

・x の値が 2 ずつ増加すると，y の値は(　⑥　)ずつ増加している。したがって，x の値が 1 ずつ増加すると，y の値は(　⑦　)ずつ増加する。これは(　⑧　)の値と等しい。

[解答欄]

①	②	③
④	⑤	⑥
⑦	⑧	

[解答]①　$y=5x$　② 比例　③ 5　④ 2　⑤ 3　⑥ 10　⑦ 5　⑧ 比例定数

[解説]

$y=ax$ とおいて，例えば $x=2, y=10$ を代入すると，$10=a\times 2,\ a=5$

よって $y=5x$　これは他の x, y の値についても成り立つ。

【】座標・グラフ

【】座標

[座標軸・原点]

[問題](2 学期期末)

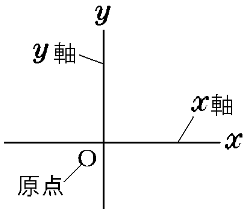
次の文中の①，②に適語を入れよ。

座標軸は x 軸と(　①　)が垂直に交わっている。交わった点を(　②　)といい，点 O で表す。

[解答欄]

①	②

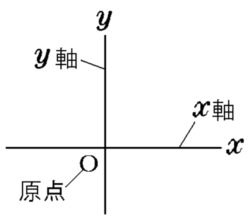
[ヒント]



[解答]①　y 軸　② 原点

[解説]

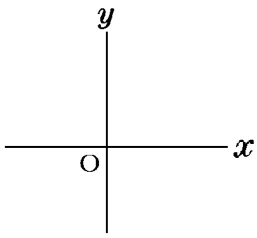
右の図のように，点 O で垂直に交わる 2 つの数直線を考える。このとき，横の数直線を x 軸，縦の数直線を y 軸，両方をあわせて座標軸という。座標軸が交わる点 O を原点という。



[問題](2 学期期末)

次の文中の①～④に適語を入れよ。

右の図のように，点 O で垂直に交わる 2 つの数直線を考えるとき，横の数直線を(　①　)，縦の数直線を(　②　)，両方をあわせて(　③　)といい，(③)の交点 O を(　④　)という。



[解答欄]

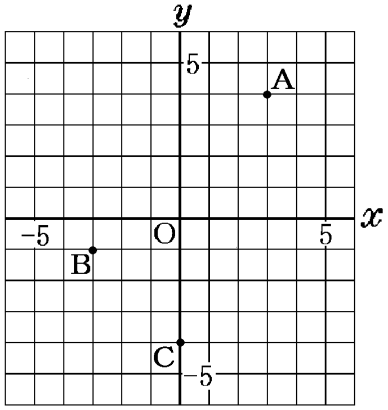
①	②	③
④		

[解答]①　x 軸　②　y 軸　③ 座標軸　④ 原点

[点の座標を読む]

[問題](2 学期期末)

次の図の点 A，B，C の座標を答えよ。



[解答欄]

A	B	C

[ヒント]

点 A から x 軸に垂線を引くと，x 座標が 3 のところで x 軸と交わる。また，点 A から y 軸に垂線を引くと，y 座標が 4 のところで y 軸と交わる。このとき，点 A の x 座標は 3 で，y 座標は 4 であるという。ある点の座標は，((x 座標)，(y 座標))で表す。点 A の座標は(3，4)となる。

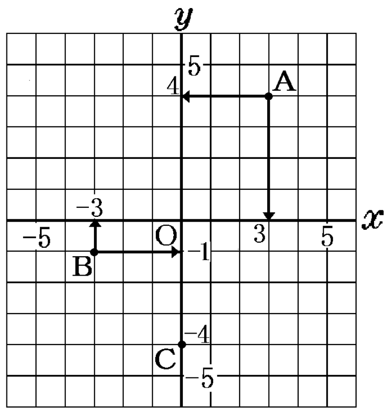
[解答]A(3，4)　B(−3，−1)　C(0，−4)

[解説]

右図のように，点 A から x 軸に垂線を引くと，x 座標が 3 のところで x 軸と交わる。また，点 A から y 軸に垂線を引くと，y 座標が 4 のところで y 軸と交わる。このとき，点 A の x 座標は 3 で，y 座標は 4 であるという。ある点の座標は，((x 座標)，(y 座標))で表す。点 A の座標は(3，4)となる。

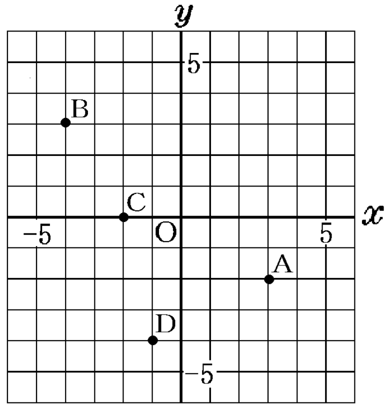
同様にして，点 B の座標は(−3，−1)となる。

点 C の x 座標は 0，y 座標は−4 なので，点 C の座標は(0，−4)となる。



[問題](2 学期期末)

次の図で，点 A～D の座標を答えよ。



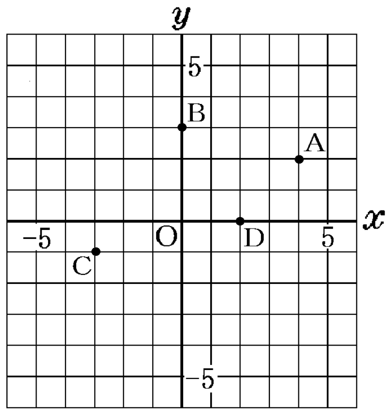
[解答欄]

A	B	C
D		

[解答]A(3，−2)，B(−4，3)，C(−2，0)，D(−1，−4)

[問題](2 学期期末)

次の図で，それぞれの点の座標を答えよ。



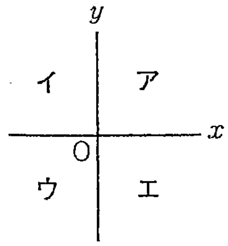
[解答欄]

A	B	C
D		

[解答]A(4，2)　B(0，3)　C(−3，−1)　D(2，0)

[問題](2 学期期末)

座標軸によって分けられた 4 つの部分(ア～エ)がある。a＜0，b＞0 のとき，点 P(a，b)はア～エのどこにあるか。



[解答欄]

[解答]イ

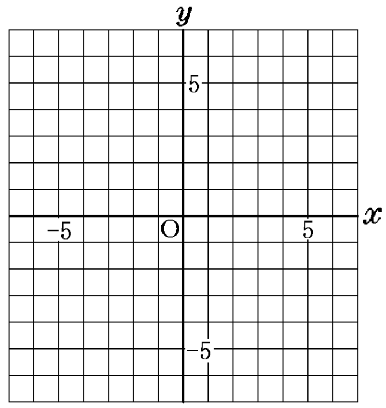
[点の座標を書きいれる]

[問題](3 学期)

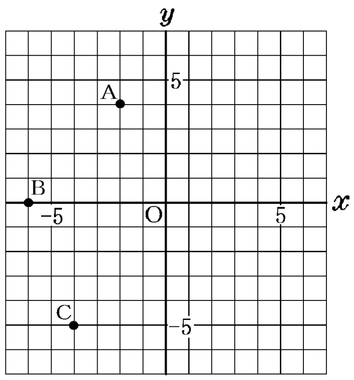
次の点 A，B，C を解答欄のグラフに書きいれよ。

A(−2，4)　　B(−6，0)　　C(−4，−5)

[解答欄]

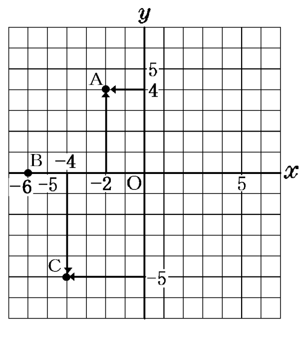


[解答]



[解説]

点 A の座標は(−2，4)なので，x 座標は−2，y 座標は 4 である。右図のように，x 軸上の−2 と，y 軸上の 4 からそれぞれ垂線を引き，交わった点が A である。

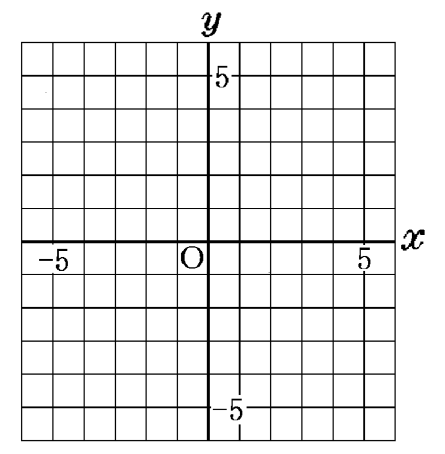


[問題](2 学期期末)

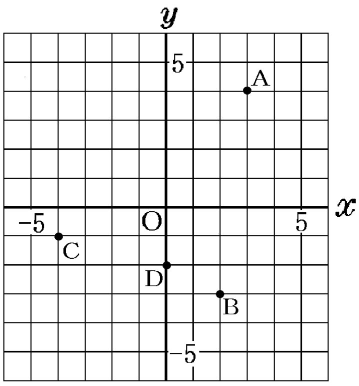
次の点 A～D を解答欄の図に示せ。

A(3, 4)　B(2, −3)　C(−4, −1)　D(0, −2)

[解答欄]



[解答]



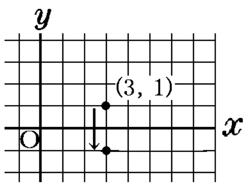
[点の移動]

[問題](3 学期)

点(3, 1)を下へ 2 移動した点の座標を求めよ。

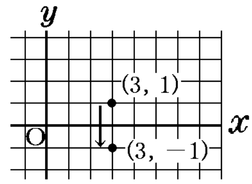
[解答欄]

[ヒント]



[解答](3, −1)

[解説]



右図のように点(3，1)を下へ 2 移動すると，y 座標が 2 小さくなる。
よって移動した点の座標は(3，－1)である。

[問題](2 学期期末)

次の点の座標を答えよ。

① 点 A(－3，2)を上へ 5 だけ移動した点 P の座標。

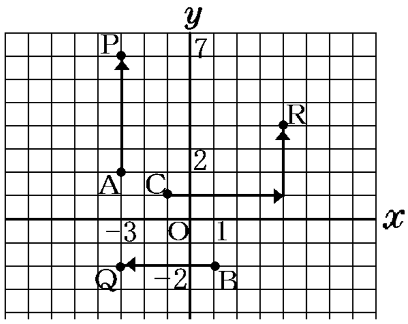
② 点 B(1，－2)を左へ 4 だけ移動した点 Q の座標。

③ 点 C(－1，1)を右へ 5，上へ 3 だけ移動した点 R の座標。

[解答欄]

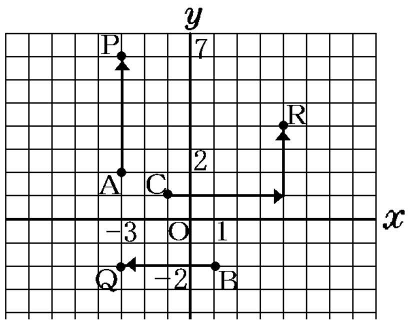
①	②	③

[ヒント]



[解答]① P(－3，7) ② Q(－3，－2) ③ R(4，4)

[解説]



① 右図のように，点 A(－3，2)を上へ 5 だけ移動した点 P の y 座標は，2＋5＝7 になるので，P(－3，7)となる。

② 右図のように，点 B(1，－2)を左へ 4 だけ移動した点 Q の x 座標は，1－4＝－3 になるので，
Q(－3，－2)となる。

③ 右図のように，点 C(－1，1)を右へ 5，上へ 3 だけ移動した点 R の x 座標は－1＋5＝4，y 座標は 1＋3＝4 になるので，R(4，4)となる。

[問題](2 学期期末)

点 A(2，4)について，次の各問いに答えよ。

(1) 点 A と x 軸について対称な点 B の座標を求めよ。

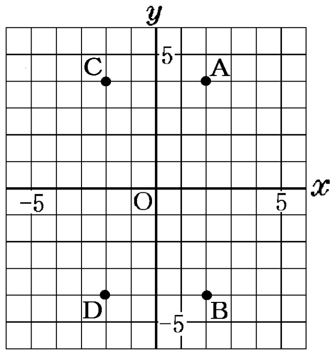
(2) 点 A と y 軸について対称な点 C の座標を求めよ。

(3) 点 A と原点について対称な点 D の座標を求めよ。

[解答欄]

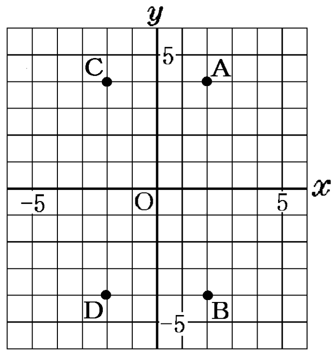
(1)	(2)	(3)

[ヒント]



[解答](1) B(2，−4)　(2) C(−2，4)　(3) D(−2，−4)

[解説]



(1) x 軸について対称な点 B は，y 座標の符号が反対になる。よって B(2，−4)

(2) y 軸について対称な点 C は，x 座標の符号が反対になる。よって C(−2，4)

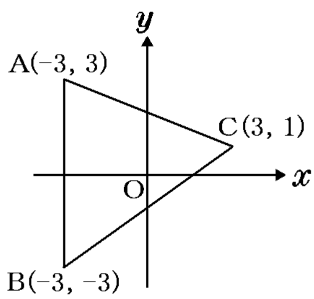
(3) 原点について対称な点 D は，x 座標と y 座標の符号がともに反対になる。よって D(−2，−4)

[座標と面積]

[問題](3 学期)

右の座標軸上にある△ABC の面積を求めよ。

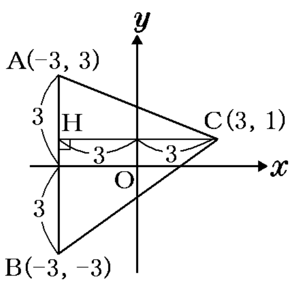
ただし，グラフ 1 目盛りは 1cm とする。



[解答欄]

[ヒント]

次の図のように，AB を底辺，CH を高さと考える。

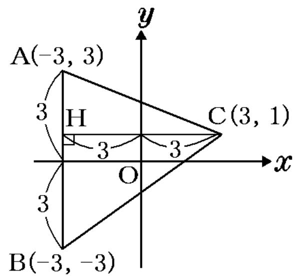


[解答]18cm²

[解説]

右図のように，AB を底辺，CH を高さと考える。

図より，AB＝6(cm)，CH＝6(cm)であるので，

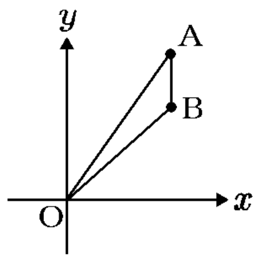


(△ABC の面積)＝$\frac{1}{2}$×(底辺)×(高さ)＝$\frac{1}{2}$×6(cm)×6(cm)

＝18(cm²)

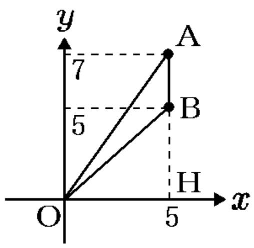
[問題](後期中間)

右の図で，点 A，点 B の座標はそれぞれ(5，7)，(5，5)である。1 座標の目もりを 1cm として，三角形 AOB の面積を求めよ。



[解答欄]

[ヒント]



[解答]5cm²

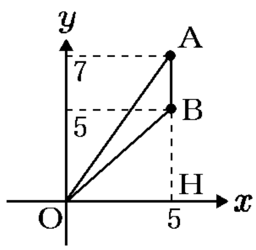
[解説]

右図で，三角形 OAB の底辺を AB とすると，高さは OH になる。

点 A の y 座標は 7，点 B の y 座標は 5 なので，AB＝7－5＝2(cm)

また，点 A，B の x 座標はともに 5 なので，OH＝5(cm)。

(三角形 AOB の面積)＝$\frac{1}{2}$×AB×OH＝$\frac{1}{2}$×2×5＝5(cm²)

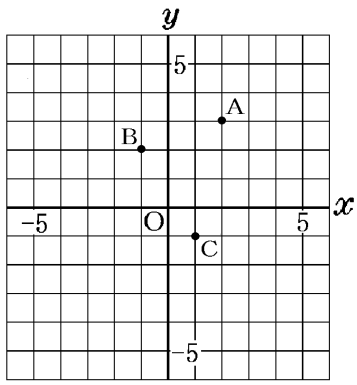


[問題](2 学期期末)

右の図において，次の問いに答えよ。

(1) 点 A の座標を求めよ。

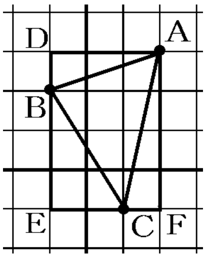
(2) 1 めもりを 1cm とするとき，三角形 ABC の面積を求めよ。



[解答欄]

(1)	(2)

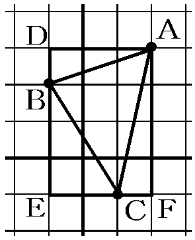
[ヒント]



[解答] (1) A(2，3)　(2) 5.5cm^2

[解説]

右図のように D，E，F をとる。



(長方形 ADEF の面積)＝$4\times3=12$(cm^2)

(三角形 ABD の面積)＝$\dfrac{1}{2}\times3\times1=1.5$(cm^2)

(三角形 BCE の面積)＝$\dfrac{1}{2}\times2\times3=3$(cm^2)

(三角形 ACF の面積)＝$\dfrac{1}{2}\times1\times4=2$(cm^2)

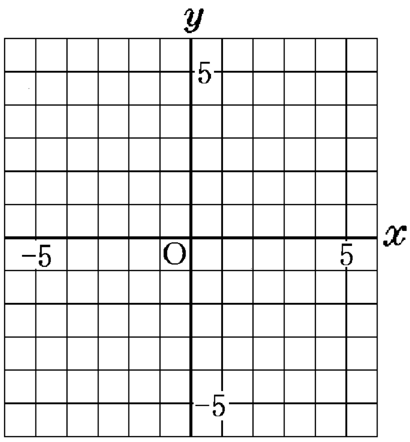
よって，(三角形 ABC の面積)＝$12-1.5-3-2=5.5$(cm^2)

[問題](2 学期期末)

　次の各問いに答えよ。

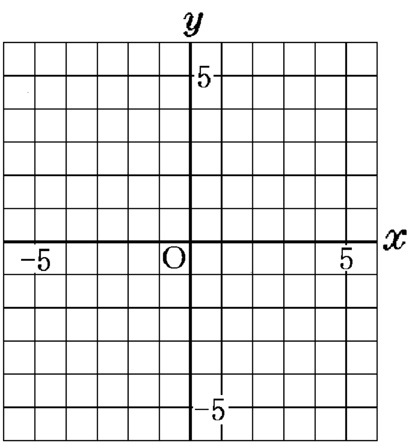
(1) 3 点 A(4，5)，B(−4，2)，C(2，−4)の座標を解答用紙に書き入れよ。

(2) (1)の 3 点を結ぶとできる三角形 ABC の面積を求めよ。ただし，座標の 1 目もりを 1cm とする。



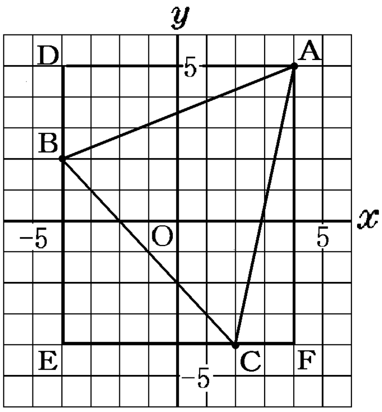
[解答欄]

(1)

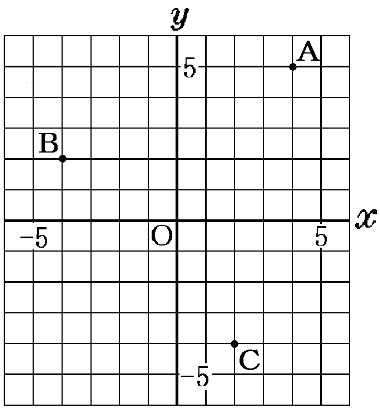


(2)

[ヒント]



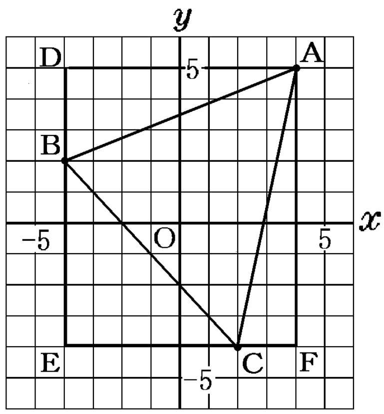
[解答](1)



(2) 33cm²

[解説]

右図のように D，E，F をとる。



(長方形 ADEF の面積)＝9×8＝72(cm²)

(三角形 ABD の面積)＝$\dfrac{1}{2}$×8×3＝12(cm²)

(三角形 BCE の面積)＝$\dfrac{1}{2}$×6×6＝18(cm²)

(三角形 ACF の面積)＝$\dfrac{1}{2}$×2×9＝9(cm²)

よって，(三角形 ABC の面積)＝72－12－18－9＝33(cm²)

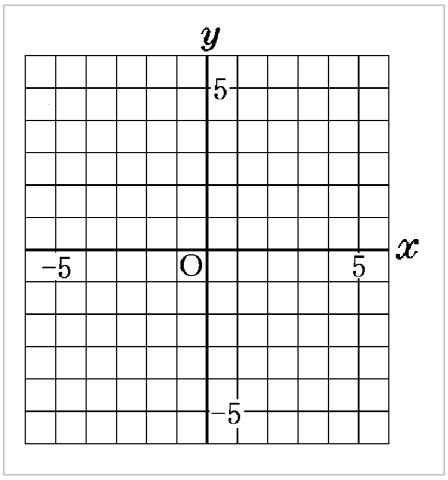
【】比例のグラフをかく

[問題](2 学期期末)

次のグラフを書け。

(1)　$y=-\frac{3}{4}x$　　　　(2)　$y=3x$

[解答欄]

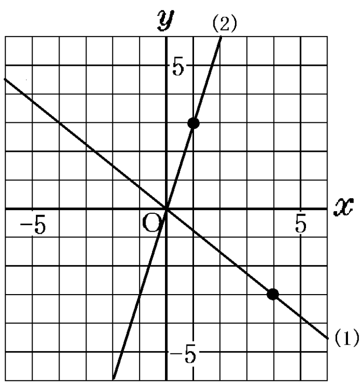


[ヒント]

$y=ax$ 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)　$x=4$ のとき，$y=-\frac{3}{4}x=-\frac{3}{4}\times4=-3$　よって(4，−3)と原点を通る直線をかく。

[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)　$x=4$ のとき，$y=-\frac{3}{4}x=-\frac{3}{4}\times4=-3$　よって(4，−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。

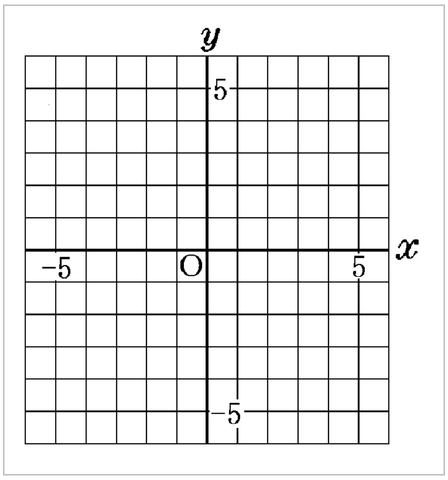
(2)　$x=1$ のとき，$y=3x=3\times1=3$　よって(1，3) と原点を通る直線をかく。

[問題](2 学期期末)

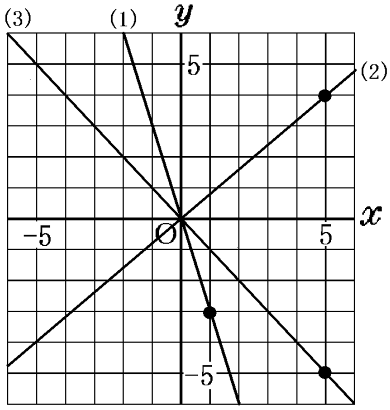
次の式のグラフを書け。

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

[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，$y=-3x=-3\times1=-3$　よって(1，−3) と原点を通る直線をかく。

(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。

$x=5$ のとき，$y=\frac{4}{5}x=\frac{4}{5}\times2=4$　よって(5，4) と原点を通る直線をかく。

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

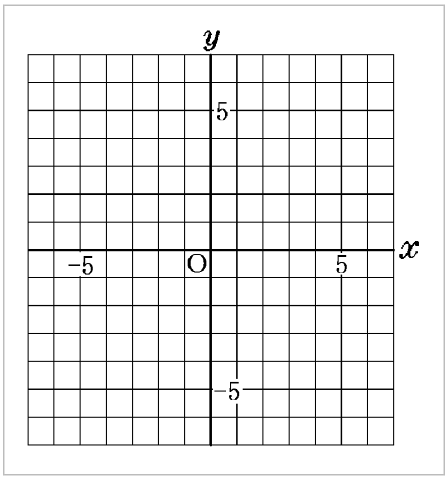
($x=1$ でもよいが，できるだけ絶対値が大きい方が正確に書きやすい)

[問題](3 学期)

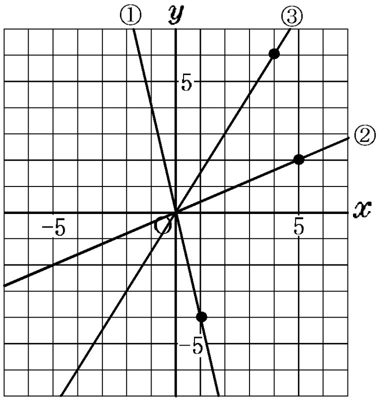
次のア～ウのグラフをかけ。

ア　$y=-4x$　　イ　$y=\dfrac{2}{5}x$　　ウ　$y=1.5x$

[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。

ア　$x=1$のとき，$y=-4x=-4\times1=-4$　よって(1，－4) と原点を通る直線をかく。

イ　分数の場合は分母の倍数を x おいて，y を整数になるようにする。

$x=5$ のとき，$y=\dfrac{2}{5}x=\dfrac{2}{5}\times5=2$　よって(5，2) と原点を通る直線をかく。

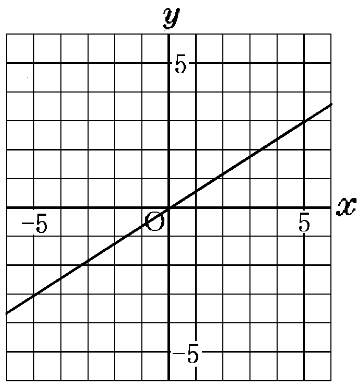
ウ　小数の場合は y が整数になるような x を選ぶ。

$x=4$ のとき，$y=1.5x=1.5\times4=6$　よって(4，6) と原点を通る直線をかく。

【】グラフから比例の式を求める

[問題](2 学期期末)

グラフが右図のようになる比例の式を求めよ。



[解答欄]

[ヒント]

グラフから適当な点を選んで，その x 座標と y 座標を $y=ax$ に代入して a を求める。

[解答] $y=\frac{3}{5}x$

[解説]

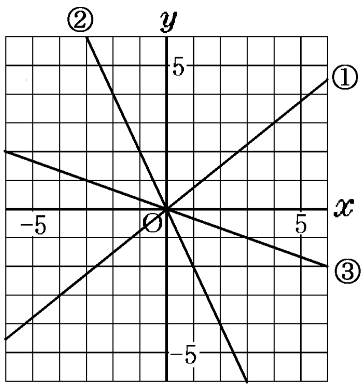
グラフから適当な点を選んで，その x 座標と y 座標を $y=ax$ に代入して a を求める。

求める式を $y=ax$ とおく。グラフは(5，3)を通るので，$x=5$，$y=3$ を $y=ax$ に代入すると，

$3=a\times5$，$a=\frac{3}{5}$　よって $y=\frac{3}{5}x$

[問題](2 学期期末)

次の図の①～③のグラフについて，y を x の式で表せ。



[解答欄]

①	②	③

[ヒント]

グラフから適当な点を選んで，その x 座標と y 座標を $y=ax$ に代入して a を求める。

① グラフが(4，3)を通るので，$x=4$, $y=3$ を $y=ax$ に代入する。

[解答]①　$y=\frac{3}{4}x$　②　$y=-2x$　③　$y=-\frac{1}{3}x$

[解説]

①　グラフが(4，3)を通るので，$x=4,\ y=3$ を $y=ax$ に代入すると，

$3=a\times 4$，$a=\frac{3}{4}$　ゆえに直線の式は $y=\frac{3}{4}x$

②　グラフが(1，－2)を通るので，$x=1,\ y=-2$ を $y=ax$ に代入すると，

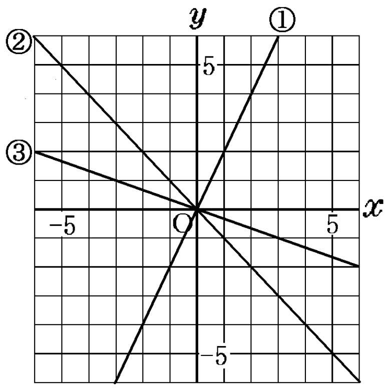
$-2=a\times 1$，$a=-2$　ゆえに直線の式は $y=-2x$

③　グラフが(3，－1)を通るので，$x=3,\ y=-1$ を $y=ax$ に代入すると，

$-1=a\times 3$，$a=-\frac{1}{3}$　ゆえに直線の式は $y=-\frac{1}{3}x$

[問題](2 学期期末)

次の①～③のグラフについて，y を x の式で表せ。



[解答欄]

①	②	③

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

[解説]

①～③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。

①はグラフより $x=1$ のとき，$y=2$ なので，これを $y=ax$ に代入。$2=a\times 1$　よって $a=2$　ゆえにグラフの式は，$y=2x$

②はグラフより $x=1$ のとき，$y=-1$ なので，これを $y=ax$ に代入。$-1=a\times 1$

よって $a=-1$　ゆえにグラフの式は $y=-x$

③はグラフより $x=3$ のとき，$y=-1$ なので，これを $y=ax$ に代入。$-1=a\times 3$

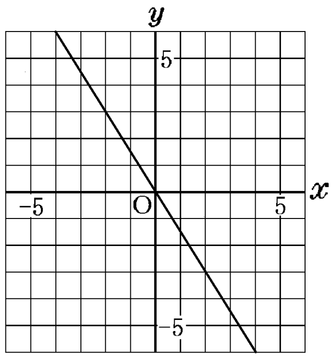
よって，グラフの式は $y=-\frac{1}{3}x$

[問題](2 学期期末)

右の比例のグラフについて，次の問いに答えよ。

(1) このグラフを表す比例の式を求めよ。

(2) このグラフが(b，-9)を通るとき，b の値を求めよ。



[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，$b=-9\div\left(-\frac{3}{2}\right)=-9\times\left(-\frac{2}{3}\right)=6$

【】比例のグラフのようす

[グラフの増減]

[問題](後期中間)

次の①～③をグラフにかいたとき，右上がりのグラフになるものには「上」，右下がりになるものには「下」と答えよ。

① $y=5x$　② $y=-\frac{11}{3}x$　③ $y=\frac{8}{7}x$

[解答欄]

①	②	③

[ヒント]

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

[解答]① 上　② 下　③ 上

[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

[問題](2 学期期末)

次のア～エの比例の式について，次の問いに答えよ。

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よ。

(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よ。

[解答欄]

(1)	(2)

[解答](1) ア，エ　(2) イ，ウ

[問題](2 学期期末)

比例のグラフについて，次の文章中の①～⑤に適する語句を下の[　　]からそれぞれ選べ。

比例のグラフは，(　①　)を通る直線のグラフである。一般式を $y=ax$ とおくと，

$a>0$ のときにはグラフは(　②　)の直線で， x の値が増加すると y の値は(　③　)する。

$a<0$ のときにはグラフは(　④　)の直線で， x の値が増加すると y の値は(　⑤　)する。

[右上がり　右下がり　減少　増加　原点]

[解答欄]

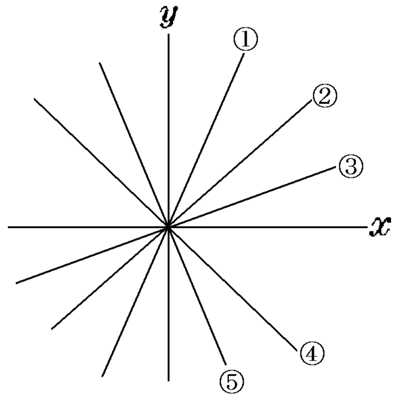
①	②	③
④	⑤	

[解答]① 原点　② 右上がり　③ 増加　④ 右下がり　⑤ 減少

[グラフの式を選ぶ]

[問題](2 学期期末)

右図の①～⑤は，次のア～オのどれかのグラフである。
①～⑤のグラフの式をア～オの中から選べ。



ア　$y=-3x$

イ　$y=x$

ウ　$y=\frac{1}{3}x$

エ　$y=-x$

オ　$y=2x$

[解答欄]

①	②	③
④	⑤	

[ヒント]

①～⑤は原点を通る直線なので，比例の式 $y=ax$ で表すことができる。

①，②，③は右上がりなので $a>0$ である。②が x 軸となす角は 45°ぐらいなので，②の傾きは 1 と判断できる。①は傾きが②より大きいので $a>1$，③は傾きが②より小さいので $0<a<1$ である。④，⑤は右下がりなので $a<0$ である。

[解答]① オ　② イ　③ ウ　④ エ　⑤ ア

[解説]

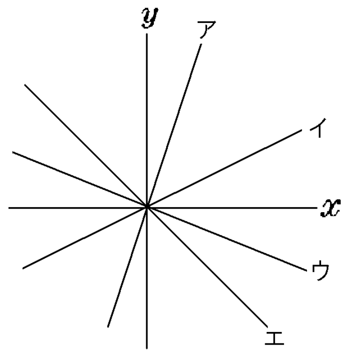
①～⑤は原点を通る直線なので，比例の式 $y=ax$ で表すことができる。

②が x 軸となす角は 45°ぐらいなので，傾きは 1 と判断できる。よって②の式はイ $y=x$

①の傾きは正で 1 より大きい。したがってオ　$y=2x$ と判断できる。③の傾きは正で 1 より小さいので，ウ　$y=\frac{1}{3}x$ と考えられる。④が x 軸となす角は 45°ぐらいで，右下がりなので，傾きは－1 と判断できる。したがって，④の式はエ　$y=-x$ と判断できる。⑤は右下がりなので傾きは負で，その絶対値は 1 より大きいので，⑤はア　$y=-3x$ と判断できる。

[問題](2 学期中間)

右の図のア～エは，次の①～④のどれかのグラフである。①～④のグラフを，それぞれア～エから選べ。



① $y=3x$

② $y=-x$

③ $y=\dfrac{1}{2}x$

④ $y=-0.4x$

[解答欄]

①	②	③
④		

[解答]① ア　② エ　③ イ　④ ウ

[解説]

ア～エは原点を通る直線なので，比例の式 $y=ax$ で表すことができる。

アとイのグラフは右上がりなので $a>0$ である。傾きが大きいアの比例定数(a)は，イの比例定数より大きい。したがって，アは①の $y=3x$ で，イは③の $y=\dfrac{1}{2}x$ であるとわかる。

ウとエのグラフは右下がりなので $a<0$ である。傾きが小さいウの比例定数(a)の絶対値は，エの比例定数の絶対値より小さい。したがって，ウは④の $y=-0.4x$ で，エは②の $y=-x$ と判断できる。

[その他]

[問題](2 学期期末)

次の(　　)の中にあてはまる数や語句を答えよ。

・ y が x に比例しているとき，x が 2 倍になると，y は(　①　)倍になる。

・ y が x に比例していて，$x \neq 0$ のとき，$\dfrac{y}{x}$ の値は(　②　)に等しい。

・ $y=ax$ のグラフは，(　③　)を通る(　④　)である。

[解答欄]

①	②	③
④		

[解答]① 2　② 比例定数　③ 原点　④ 直線

[解説]

(1) y が x に比例しているとき， x が 2，3，4･･･倍になると， y も 2，3，4･･･倍になる。

(2) y が x に比例するとき $y=ax$ 両辺を x で割ると， $y\div x=ax\div x$， $\dfrac{y}{x}=a$

[問題](後期中間)

次のア～カの表, 式, グラフの中で比例しているものはどれか。すべて選び, 記号で答えよ。

ア

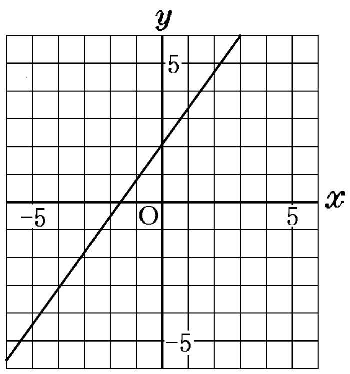
x	･･･	1	2	3	4	･･･
y	･･･	3	5	7	9	･･･

イ

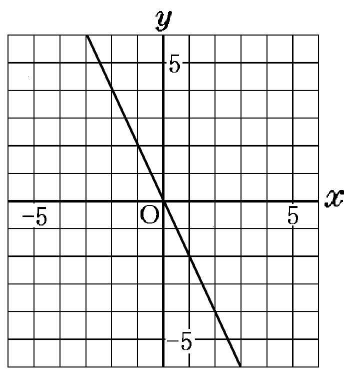
x	･･･	−4	−3	−2	−1	･･･
y	･･･	12	9	6	3	･･･

ウ $y=-\dfrac{x}{10}$ 　　エ $y=\dfrac{6}{x}$

オ



カ



[解答欄]

[解答]イ，ウ，カ

[解説]

y が x に比例するとき， x が 2，3，4･･･倍になると， y も 2，3，4･･･倍になる。

したがって，ア，イのうち，イが比例の関係になっている。

比例は $y=ax$，反比例は $y=\dfrac{a}{x}$ の形であらわされる。(a は比例定数)

ウは $y=-\dfrac{1}{10}x$ と表すことができるので比例である(比例定数は $-\dfrac{1}{10}$)。

エは $y=\dfrac{6}{x}$ なので反比例である。

比例のグラフは原点を通る直線になるので，オ，カのうち，カのみが比例である。

【】反比例

【】反比例の性質

[問題](後期期末)

次の文章中の①～③にあてはまる適当な式や語句を書け。

y が x に反比例しているとき，定数を a として y を x の式で表すと(　①　)となる。このときの定数 a を(　②　)という。y が x に反比例しているとき，x の値が 2 倍，3 倍，4 倍･･･となるとき，それにともなって y の値は(　③　)となる。

[解答欄]

①	②	③

[ヒント]

$y=\frac{a}{x}$ の関係が成り立つとき，y は x に反比例するという(a は比例定数)。反比例の場合，x の値が 2 倍，3 倍，4 倍･･･になると，y の値は $\frac{1}{2}$ 倍，$\frac{1}{3}$ 倍，$\frac{1}{4}$ 倍････となる。

[解答]① $y=\frac{a}{x}$　② 比例定数　③ $\frac{1}{2}$ 倍，$\frac{1}{3}$ 倍，$\frac{1}{4}$ 倍･･･

[解説]

$y=\frac{a}{x}$ の関係が成り立つとき，y は x に反比例するという(a は比例定数)。例えば $y=\frac{12}{x}$ で，$x=1$ のとき $y=\frac{12}{1}=12$，$x=2$ のとき $y=\frac{12}{2}=6$，$x=3$ のとき $y=\frac{12}{3}=4$，･･･と x の値が 2 倍，3 倍，･･･になると，y の値は $\frac{1}{2}$ 倍，$\frac{1}{3}$ 倍，･･･となる。

[問題](3 学期)

次の表は x と y の関係を表したものである。y が x に反比例するものを選び，記号で答えよ。

ア

x	･･･	2	4	6	･･･
y	･･･	−4	−8	−12	･･･

イ

x	･･･	2	4	6	･･･
y	･･･	−8	−4	0	･･･

ウ

x	･･･	2	4	6	･･･
y	･･･	−24	−12	−8	･･･

[解答欄]

[ヒント]
反比例のとき，xyの値は一定になる。

[解答]ウ
[解説]
反比例の式$y=\dfrac{a}{x}$を変形すると，$a=xy$になる。aは定数なので，xyの値は一定になる。
ウはxyの値がつねに－48 であるので，反比例とわかる。

[問題](2 学期期末)
次の表はxとyの関係を表したものである。後の各問いに答えよ。

ア

x	…	−1	0	1	2	…
y	…	−2	0	2	4	…

イ

x	…	2	3	4	5	6	…
y	…	30	20	15	12	10	…

ウ

x	…	−2	−1	1	2	…
y	…	4	8	−8	−4	…

エ

x	…	3	4	5	6	…
y	…	4	6	8	10	…

(1) yがxに反比例するものをア～エからすべて選べ。
(2) yがxに比例するものをア～エからすべて選べ。
[解答欄]

(1)	(2)

[ヒント]
反比例のとき，xyの値は一定になる。比例の場合，$y=ax$が成り立ち，$x=0$以外では，$a=\dfrac{y}{x}$は一定の値になる。

[解答](1) イ，ウ　(2) ア
[解説]
(1) 反比例のとき，xyの値は一定になる。xyの値が一定になるのはイ(xyは 60)とウ(xyは－8)である。
(2) 比例の場合，$y=ax$(aは比例定数)が成り立ち，$x=0$以外では，$a=\dfrac{y}{x}$は一定の値になる。アでは，$\dfrac{y}{x}$は 2 となるので比例であるとわかる。

【】比例か反比例か

[問題](2 学期期末)

次の(1)～(3)について y を x の式で表せ。また，反比例するものをすべて書け。

(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 cm^2 である。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
反比例するもの：		

[ヒント]

$y=ax$ 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) (時間)＝(距離)÷(速さ)

(2) (出席した人数)＝(全体の人数)－(欠席した人数)

(3) (長方形の面積)＝(たての長さ)×(横の長さ)

[解答](1) $y=\frac{16}{x}$ (2) $y=32-x$ (3) $y=7x$ 反比例するもの：(1)

[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) (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×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) 毎時 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)

[ヒント]

(1) (三角形の面積)＝$\frac{1}{2}$×(底辺)×(高さ)

(2) (長方形の周囲の長さ)＝{(たての長さ)＋(横の長さ)}×2

(3) (距離)＝(速さ)×(時間)

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

[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) (三角形の面積)＝$\frac{1}{2}$×(底辺)×(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)}×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) (距離)＝(速さ)×(時間) なので，$y=x\times5$　$y=5x$ 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 の式で表せ。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(×)を書け。

(1) 毎時 x km の速さで 4 時間歩いたときに進んだ距離を 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 cm のときの高さを y 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 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 g 買ったときの代金を y 円とする。

[解答欄]

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

[ヒント]

(1) (距離)＝(速さ)×(時間)

(2) (代金)＝(1 個の値段)×(個数)，(おつり)＝1000－(代金)

(3) (縦)×(横)×(高さ)＝(体積)

(4) (女子の人数)＝40－(男子の人数)

(5) (時間)＝(距離)÷(速さ)

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

[解答](1) $y=4x$（比） (2) $y=1000-4x$（×） (3) $y=\dfrac{20}{x}$（反） (4) $y=40-x$（×）

(5) $y=\dfrac{18}{x}$（反） (6) $y=3x$（比）

[解説]

$y=ax$ の形で表されるものは比例， $y=\dfrac{a}{x}$ 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) (距離)＝(速さ)×(時間)なので， $y=x\times4$， $y=4x$ $y=ax$ の形なので比例。

(2) (代金)＝(1 個の値段)×(個数)＝ $x\times4=4x$

(おつり)＝1000－(代金)なので， $y=1000-4x$ $y=ax$ でも $y=\dfrac{a}{x}$ 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， $xy\div x=20\div x$， $y=\dfrac{20}{x}$ $y=\dfrac{a}{x}$ 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 $y=\dfrac{a}{x}$ の形でもない。

(5) (時間)＝(距離)÷(速さ)なので，

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

(6) 100g あたり 300 円なので，1g あたりは，300÷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 の関係を式で表せ。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 で表せ。

(1) 水そうに水を毎分 3l 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 本のひもの長さは 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) 毎時 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)

[ヒント]

(1) (たまった水の量)＝(1 分間に入れる水の量)×(時間(分))

(2) (1 本のひもの長さ)×(切り取るひもの数)＝(全体の長さ)

(3) 5ダースは，12×5＝60(本) (残りの本数)＝60 −(使った本数)

(4) (正方形の面積)＝(1 辺)²

(5) (長方形の面積)＝(たての長さ)×(横の長さ)

(6) (進んだ距離)＝(速さ)×(時間)

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

(5) $y=\dfrac{18}{x}$，B (6) $y=4x$，A

[解説]

$y=ax$ の形で表されるものは比例，$y=\dfrac{a}{x}$ 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，$y=100\div x$ $y=\dfrac{100}{x}$

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，$12\times5=60$(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)×(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)×(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×を書け。

(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

[解答欄]

(1)	(2)	(3)

[ヒント]

(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÷5＝2 倍になり，$x=3$とxが 3 倍になると，yは 15÷5＝3 倍になっている。

(2) $x=1$，$y=12$を基準にする。$x=2$とxが 2 倍になると，yは $6\div12=\frac{6}{12}=\frac{1}{2}$倍になり，$x=3$と$x$が 3 倍になると，$y$は $4\div12=\frac{4}{12}=\frac{1}{3}$倍になっている。

(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÷(−9)＝2 倍になり，$x=3$とxが 3 倍になると，yは−27÷(−9)＝3 倍になっている。

[解答](1) ○　(2) ×　(3) ○

[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÷5＝2倍になり, $x=3$とxが3倍になると, yは15÷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$6\div12=\frac{6}{12}=\frac{1}{2}$倍になり,

$x=3$とxが3倍になると, yは$4\div12=\frac{4}{12}=\frac{1}{3}$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。

【】反比例の式の決定

[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 の式で表せ。

[解答欄]

[ヒント]

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

$y=\dfrac{a}{x}$ に $x=-3$，$y=6$ を代入する。

[解答] $y=-\dfrac{18}{x}$

[解説]

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

$y=\dfrac{a}{x}$ に $x=-3$，$y=6$ を代入すると，$6=\dfrac{a}{-3}$　ゆえに，$a=6\times(--3)=18$

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

(別解)

反比例の式 $y=\dfrac{a}{x}$ の両辺に x をかけると，$xy=a$ である。

$a=xy$ の式を使って比例定数 a を計算することもできる。

この問題では，$a=xy$ に $x=-3$，$y=6$ を代入すると，$a=(-3)\times6=-18$ なので,

$y=-\dfrac{18}{x}$

[問題](2 学期期末)

y が x に反比例し $x=\dfrac{1}{3}$ のとき，$y=18$ である。① y を x の式で表せ。②また，$y=-3$ のときの x の値を求めよ。

[解答欄]

①	②

[ヒント]

反比例の式 $y=\dfrac{a}{x}$ の両辺に x をかけると，$xy=a$ である。

$a=xy$ の式を使って比例定数 a を計算することもできる。

[解答]① $y=\dfrac{6}{x}$　② $x=-2$

[解説]

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

$a=xy$ に，$x=\dfrac{1}{3}$，$y=18$ を代入すると，$a=\dfrac{1}{3}\times18=6$

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

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

[問題]（3 学期）

　次の表は，y が x に反比例するとき，x と y の関係を表したものである。後の各問いに答えよ。

x	－3	－2	－1	1	2	3
y	ア	9	イ	ウ	エ	－6

(1) y を x の式で表せ。

(2) 表中のア～エにあてはまる数を求めよ。

[解答欄]

(1)	(2)ア	イ
ウ	エ	

[解答](1) $y=-\dfrac{18}{x}$　(2)ア 6　イ 18　ウ －18　エ －9

[解説]

y が x に反比例するので，$y=\dfrac{a}{x}$ とおくことができる。$x=-2$ のとき $y=9$ なので，

$9=\dfrac{a}{-2}$，$a=9\times(-2)\sim-18$ である。したがって，$y=-\dfrac{18}{x}$ が成り立つ。

$x=-3$ のとき $y=-\dfrac{18}{-3}=6$，$x=-1$ のとき $y=-\dfrac{18}{-1}=18$

$x=1$ のとき $y=-\dfrac{18}{1}=-18$，$x=2$ のとき $y=-\dfrac{18}{2}=-9$ となる。

[問題](3 学期)

次の表は，関数 $y=\dfrac{a}{x}$ についてのものである。① a の値を求めて，②ア，イの空欄をうめよ。

x	・・	−2	・・	3	ア	6
y	・・	−6	・・	4	3	イ

[解答欄]

①	②ア	イ

[ヒント]
① 表より $x=3$ のとき $y=4$。これを $a=xy$ に代入する。
②ア：①で求めた式に $y=3$ を代入する。イ：①で求めた式に $x=6$ を代入する。

[解答]① $a=12$　②ア　4　イ　2
[解説]

表より $x=3$ のとき $y=4$。これを $a=xy$ に代入すると，$a=3\times4=12$　よって，$y=\dfrac{12}{x}$

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

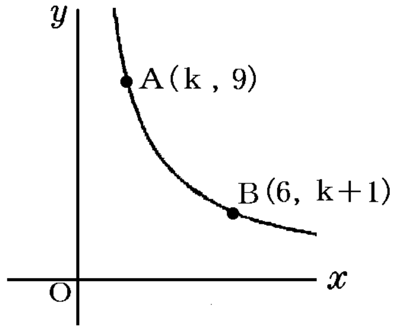
$x=6$ を $y=\dfrac{12}{x}$ に代入すると，$y=\dfrac{12}{6}$　よって $y=2$

[問題](2 学期期末)

右の曲線は，反比例のグラフの $x>0$ の部分である。この曲線上に 2 点 A(k，9)，B(6，$k+1$)があるとき，次の各問いに答えよ。

(1) k の値を求めよ。

(2) この曲線の式を求めよ。



[解答欄]

(1)	(2)

[ヒント]

この曲線の式を $y=\dfrac{a}{x}$ とおく。$y=\dfrac{a}{x}$ の両辺に x をかけると，$xy=a$ が成り立つ。

グラフが A(k，9)を通るので，$x=k$，$y=9$ を代入して，$9k=a$ ･･･①

グラフが B(6，$k+1$)を通るので，$x=6$，$y=k+1$ を代入して，$6(k+1)=a$ ･･･②

①，②より k の値を求める。

[解答](1) $k=2$　(2) $y=\dfrac{18}{x}$

[解説]

この曲線の式を $y=\dfrac{a}{x}$ とおく。$y=\dfrac{a}{x}$ の両辺に x をかけると，$xy=a$ が成り立つ。

グラフが A(k，9)を通るので，$x=k$，$y=9$ を代入して，$9k=a$ ･･･①

グラフが B(6，$k+1$)を通るので，$x=6$，$y=k+1$ を代入して，$6(k+1)=a$ ･･･②

①，②より，$9k=6(k+1)$，$9k=6k+6$，$3k=6$，$k=2$

①に $k=2$ を代入すると，$9\times2=a$，$a=18$

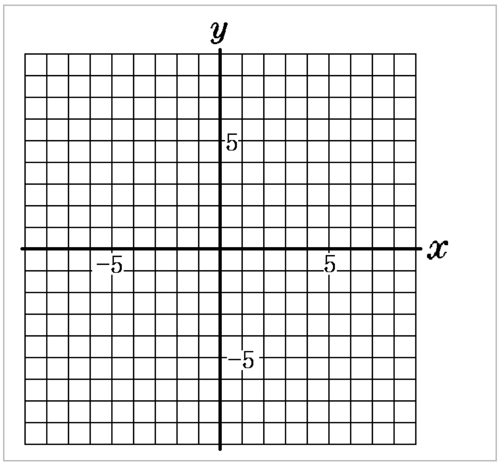
したがって，この曲線の式は，$y=\dfrac{18}{x}$ となる。

【】反比例のグラフをかく

[問題](2 学期期末)

$y = \dfrac{12}{x}$ のグラフを書け。

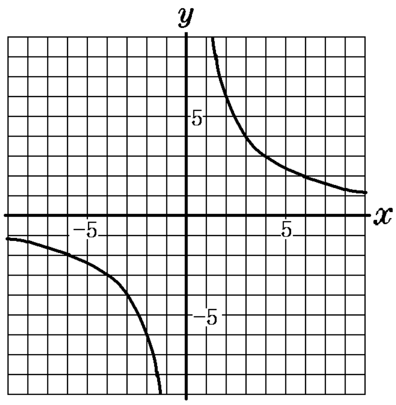
[解答欄]



[ヒント]

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とり，なめらかな曲線で結ぶ。

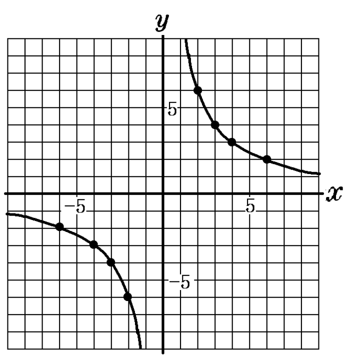
[解答]



[解説]

x	-6	-4	-3	-2	-1	1	2	3	4	6
y	-2	-3	-4	-6	-12	12	6	4	3	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とり，なめらかな曲線で結ぶ。

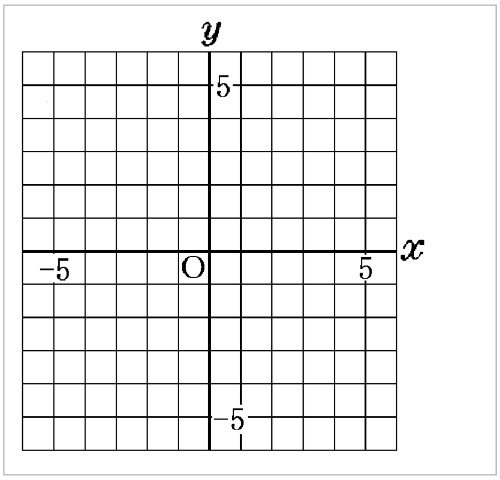


[問題](3 学期)

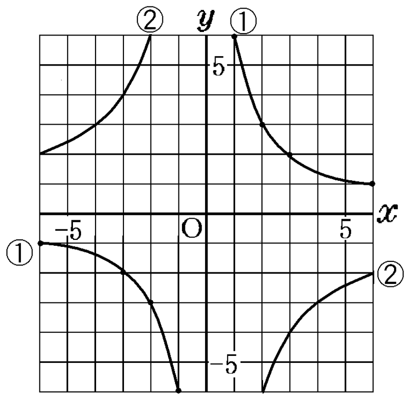
次の①，②のグラフをそれぞれ書け。

① $y=\dfrac{6}{x}$　　　② $y=-\dfrac{12}{x}$

[解答欄]



[解答]



[解説]

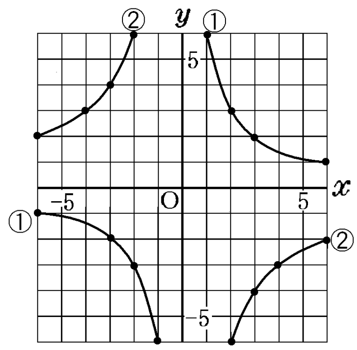
①

x	−6	−4	−3	−2	−1	1	2	3	4	6
y	−1	−1.5	−2	−3	−6	6	3	2	1.5	1

②

x	−6	−4	−3	−2	−1	1	2	3	4	6
y	2	3	4	6	12	12	6	4	3	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とり，なめらかな曲線で結ぶ。

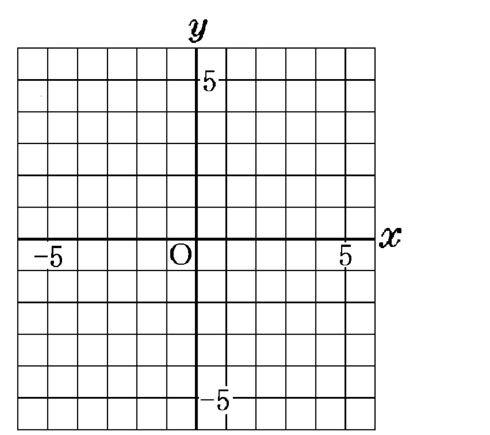


[問題](2 学期期末)

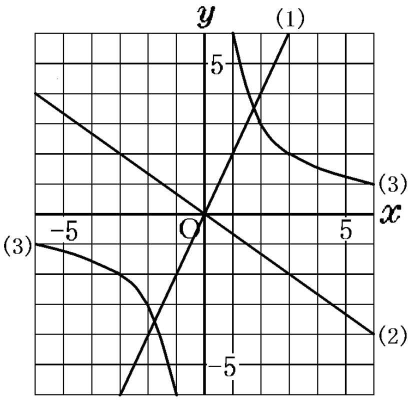
次の(1)～(3)のグラフを書け。

(1)　$y=2x$　　　　(2)　$y=-\dfrac{2}{3}x$　　　　(3)　$y=\dfrac{6}{x}$

[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 $y=2x=2\times2=4$

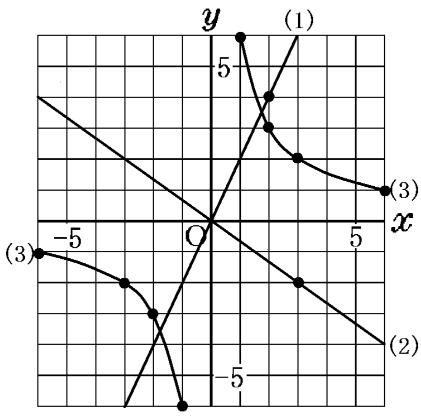
　よって(2，4)と原点を通る直線をかく。

(2)　$x=3$ のとき，$y=-\dfrac{2}{3}\times3=-2$

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とり，なめらかな曲線で結ぶ。



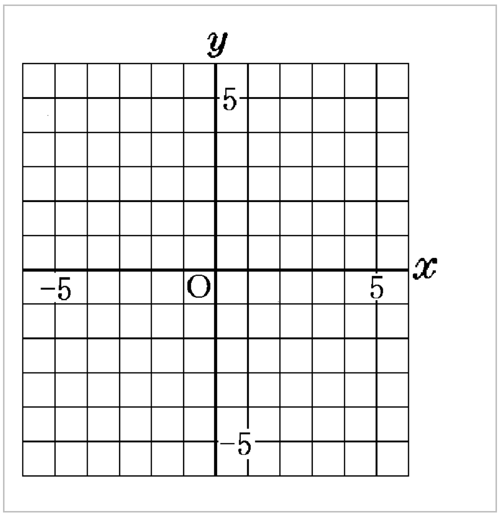
x	−6	−3	−2	−1	1	2	3	6
y	−1	−2	−3	−6	6	3	2	1

[問題](3 学期)

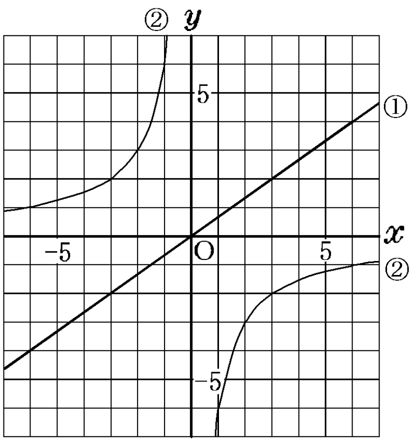
次の各問いに答えよ。

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

[解答欄]



[解答]



[問題](2 学期期末)

次の文章中の①，②にあてはまる適当な語句を書け。

反比例のグラフは，なめらかな 2 つの曲線になる。この曲線は(　①　)とよばれる。$a>0$ のとき，$x>0$ の範囲では x の値が増加すると，y の値は(　②　)し，右下がりのグラフになる。

[解答欄]

①	②

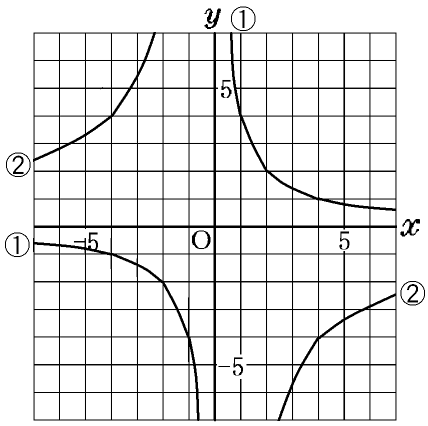
[解答]① 双曲線　② 減少

【】反比例のグラフの式など

[グラフの式を求める]

[問題](2 学期期末)

次の反比例のグラフについて，y を x の式で表せ。



[解答欄]

①	②

[ヒント]

反比例のグラフなので $y=\frac{a}{x}$ とおくことができる。$y=\frac{a}{x}$ の両辺に x をかけると，$a=xy$ である。グラフから x 座標，y 座標ともに整数である適当な点を選び，その x, y の値を $a=xy$ に代入する。

[解答]① $y=\frac{4}{x}$　② $y=-\frac{16}{x}$

[解説]

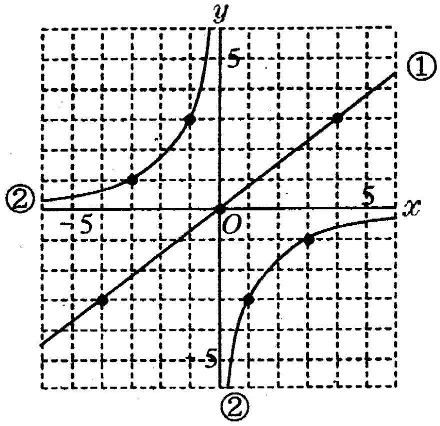
反比例のグラフなので $y=\frac{a}{x}$ とおくことができる。$y=\frac{a}{x}$ の両辺に x をかけると，$a=xy$ である。

① $x=4$ のとき $y=1$ なので，$a=4\times1=4$　よって $y=\frac{4}{x}$

② $x=4$ のとき $y=-4$ なので，$a=4\times(-4)=-16$　よって $y=-\frac{16}{x}$

[問題](3 学期)

次の図は，①は比例のグラフで，②は反比例のグラフである。 y を x の式で表せ。



[解答欄]

①	②

[ヒント]

①は比例のグラフなので， $y=ax$ とおくことができる。グラフから x 座標， y 座標ともに整数である適当な点を選び，その $x,\ y$ の値を $y=ax$ に代入する。

②は反比例のグラフなので $y=\frac{a}{x}\ (a=xy)$ とおくことができる。グラフから x 座標，y 座標ともに整数である適当な点を選び，その $x,\ y$ の値を $a=xy$ に代入する。

[解答]① $y=\frac{3}{4}x$ ② $y=-\frac{3}{x}$

[解説]

① 比例のグラフなので $y=ax$ とおくことができる。

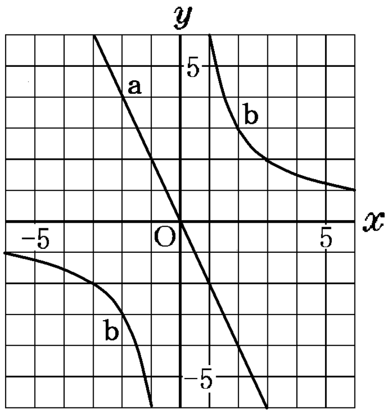
$x=4$ のとき $y=3$ なので， $y=ax$ に代入すると，$3=a\times 4,\ a=\frac{3}{4}$ よって $y=\frac{3}{4}x$

② 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， $a=xy=3\times(-1)=-3$ よって $y=-\frac{3}{x}$

[問題](3 学期)

次の図は比例と反比例のグラフである。a，b について，y を x の式で表せ。



[解答欄]

a	b

[解答]a： $y=-2x$　b： $y=\dfrac{6}{x}$

[解説]

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，

$-2=p\times1,\ p=-2$　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 $y=\dfrac{q}{x}$ 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 $y=\dfrac{q}{x}$ に代入すると，

$3=\dfrac{q}{2},\ q=3\times2=6$　よって，b のグラフの式は， $y=\dfrac{6}{x}$

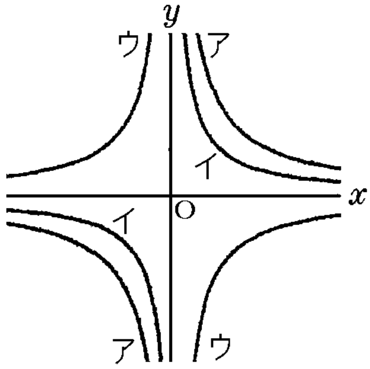
[問題](3 学期)

右の双曲線ア～ウは①～③のグラフを表したものである。①～③の式に対応するグラフを選び，符号で答えよ。

① $y=\dfrac{4}{x}$

② $y=-\dfrac{3}{x}$

③ $y=\dfrac{2}{x}$



[解答欄]

①	②	③

[解答]① ア　② ウ　③ イ

[解説]

反比例 $y=\dfrac{a}{x}$ で，$a>0$ のときの $x,\ y$ は，＋と＋か，－と－になる。

$a<0$ のときの $x,\ y$ は，＋と－か，－と＋になる。

したがって，グラフのアとイの場合には比例定数 a は $a>0$ になるので，① $y=\dfrac{4}{x}$ か，

③ $y=\dfrac{2}{x}$ になる。$y=\dfrac{4}{x}$ と $y=\dfrac{2}{x}$ のうち，比例定数(a)の絶対値が小さい $y=\dfrac{2}{x}$ のグラフはイのように内側にくる。

グラフのウの場合には比例定数 a は $a<0$ になるので，② $y=-\dfrac{3}{x}$ になる。

[x 座標，y 座標がともに整数である点]

[問題](2 学期中間)

$y=\dfrac{4}{x}$ のグラフ上の点で，x 座標，y 座標ともに整数である点はいくつあるか。

[解答欄]

[ヒント]

$y=\dfrac{4}{x}$ を変形すると，$xy=4$ である。かけて 4 になる 2 つの整数の組み合わせを考えればよい。

[解答]6 個

[解説]

$y=\dfrac{4}{x}$ で x，y がともに整数であるのは，(1，4)，(2，2)，(4，1)，(－1，－4)，(－2，－2)，(－4，－1)の 6 個である。

[問題](2 学期期末)

y は x に反比例し，$x=15$ のとき，$y=\frac{2}{5}$ である。このグラフ上の点で，x 座標，y 座標がともに自然数である点は何個あるか。

[解答欄]

[解答]4 個

[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。

$y=\frac{a}{x}$ に $x=15$，$y=\frac{2}{5}$ を代入すると，$\frac{2}{5}=\frac{a}{15}$，$a=\frac{2}{5}\times 15=6$

よって，式は $y=\frac{6}{x}$ になる。この式より，x，y がともに自然数であるのは，

(1，6)，(2，3)，(3，2)，(6，1)の 4 組である。

[問題](2 学期期末)

点(－3，2)を通る反比例のグラフがある。このグラフ上にあって，x 座標，y 座標がともに整数である点は全部で何個あるか。

[解答欄]

[解答]8 個

[解説]

この反比例の式を $y=\frac{a}{x}$ とおく。

点(－3，2)を通るので，$x=-3$, $y=2$ を $y=\frac{a}{x}$ に代入すると，

$2=\frac{a}{-3}$，$a=2\times(-3)=-6$

よって，この反比例の式は，$y=-\frac{6}{x}$ となる。

$y=-\frac{6}{x}$ を変形すると，$xy=-6$

$xy=-6$ を満たす整数(x, y)は，(1，－6)，(2，－3)，(3，－2)，(6，－1)，

(－1，6)，(－2，3)，(－3，2)，(－6，1)の 8 個である。

[その他]

[問題](2 学期期末)

次の各問いに答えよ。

(1) 次の空欄にあてはまる言葉を下の[　　]の中から選んで書け。

比例のグラフは，(　①　)を通る(　②　)になる。

反比例のグラフは，(　③　)になる。

[折れ線　原点　双曲線　原点　数直線　直線　点　曲線]

(2) 次の①～④の式で，y が x に比例する式をすべて求めよ。

①　$y=6-x$　　②　$y=6x$　　③　$y=-\dfrac{6}{x}$　　④　$y=\dfrac{x}{6}$

[解答欄]

(1)①	②	③
(2)		

[解答](1)① 原点　② 直線　③ 双曲線　(2) ②，④

[解説]

(2) 式が $y=ax$ という形のとき，y は x に比例する。$y=ax$ という形になっているのは②と④　(④は $y=\dfrac{x}{6}=\dfrac{1}{6}x$)

[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，下の問いに答えよ。

ア　$y=\dfrac{2}{3}x$　　イ　$y=\dfrac{3}{x}$　　ウ　$y=-5x$　　エ　$y=5x$　　オ　$y=-\dfrac{9}{x}$

(1) y が x に比例しているものをすべて選べ。

(2) グラフが双曲線になるものをすべて選べ。

(3) グラフが点(6，4)を通るものをすべて選べ。

(4) グラフが点(0，0)を通るものをすべて選べ。

(5) グラフが x 軸で対称になっている 1 組を選べ。

(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べ。

[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 $y=\dfrac{a}{x}$ 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 $y=\dfrac{a}{x}$ で，分数の分母は 0 になることはできないから， $y=\dfrac{a}{x}$ 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 $y=\dfrac{a}{x}$ と $y=-\dfrac{a}{x}$ 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で 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 $y=\dfrac{a}{x}$ 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。

【FdData 中間期末製品版のご案内】
詳細は，[FdData 中間期末ホームページ]に掲載（[Shift]＋左クリック→新規ウィンドウ）
◆印刷・編集
この PDF ファイルは，FdData 中間期末を PDF 形式に変換したサンプルで，印刷はできないように設定しております。製品版の FdData 中間期末は Windows パソコン用のマイクロソフト Word(Office)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 中間期末の特徴
中間期末試験で成績を上げる秘訣は過去問を数多く解くことです。FdData 中間期末は，実際に全国の中学校で出題された試験問題をワープロデータ(Word 文書)にした過去問集です。各教科(社会・理科・数学)約 1800～2100 ページと豊富な問題を収録しているため，出題傾向の 90%以上を網羅しております。
FdData 中間期末を購入いただいたお客様からは,「市販の問題集とは比べものにならない質の高さですね。子どもが受けた今回の期末試験では，ほとんど同じような問題が出て今までにないような成績をとることができました。」,「製品の質の高さと豊富な問題量に感謝します。試験対策として，塾の生徒に FdData の膨大な問題を解かせたところ，成績が大幅に伸び過去最高の得点を取れました。」などの感想をいただいております。
◆サンプル版と製品版の違い
ホームページ上に掲載しておりますサンプルは，印刷はできませんが，製品の全内容を掲載しており，どなたでも自由に閲覧できます。問題を「目で解く」だけでもある程度の効果をあげることができます。しかし，FdData 中間期末がその本来の力を発揮するのは印刷ができる製品版においてです。印刷した問題を，鉛筆を使って一問一問解き進むことで，大きな学習効果を得ることができます。さらに，製品版は，すぐ印刷して使える「問題解答分離形式」，編集に適した「問題解答一体形式」，暗記分野で効果を発揮する「一問一答形式」(理科と社会)の 3 形式を含んでいますので，目的に応じて活用することができます。
※FdData 中間期末の特徴(QandA 方式) ([Shift]＋左クリック→新規ウィンドウ)
◆FdData 中間期末製品版(Word 版)の価格(消費税込み)
※以下のリンクは[Shift]キーをおしながら左クリックすると，新規ウィンドウが開きます
数学 1 年，数学 2 年，数学 3 年：各 7,800 円(統合版は 18,900 円) ([Shift]＋左クリック)
理科 1 年，理科 2 年，理科 3 年：各 7,800 円(統合版は 18,900 円) ([Shift]＋左クリック)
社会地理，社会歴史，社会公民：各 7,800 円(統合版は 18,900 円) ([Shift]＋左クリック)
※Windows パソコンにマイクロソフト Word がインストールされていることが必要です。(Mac の場合はお電話でお問い合わせください)。
◆ご注文は，メール(info2@fdtext.com)，または電話(092-811-0960)で承っております。
※注文→インストール→編集･印刷の流れ，※注文メール記入例 ([Shift]＋左クリック)

【Fd 教材開発】 Mail： info2@fdtext.com Tel ：092-811-0960