単元21　反比例

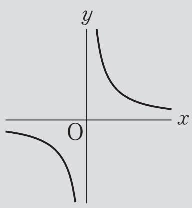
教科書 P.128〜136

覚えよう！

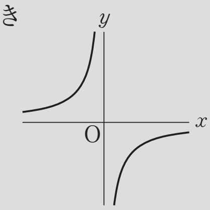
1　y が x の関数で，その間の関係が，$\boldsymbol{y=\dfrac{a}{x}}$（$a$ は定数）で表されるとき，y は x に**反比例**（はんぴれい）するといい，定数 a を**比例定数**という。y が x に反比例するとき，xy の値は一定で，比例定数 a に等しい。

2　**反比例のグラフ**　反比例の関係 $y=\dfrac{a}{x}$ のグラフは，次のような**双曲線**（そうきょくせん）とよばれる２つの曲線になる。

①　$a>0$ のとき



②　$a<0$ のとき



チェック1　反比例する量

例題　**面積が 16cm² の長方形の縦を x cm，横を y cm として，x と y の関係を式に表しなさい。また，y が x に反比例するかどうか答えなさい。**

解　（長方形の面積）＝（縦）×（横）だから，$x\times y=16$ より，$y=16\div x$ → $y=\dfrac{16}{x}$

y が x の関数で，$y=\dfrac{a}{x}$ の形で表されるから，y は x に反比例する。　答　$y=\dfrac{16}{x}$，y は x に反比例する。

確認問題１　次の x と y の関係を式に表しなさい。また，y が x に反比例するかどうか答えなさい。

□(1)　面積が 40cm² の平行四辺形の底辺を x cm，高さを y cm とする。

式〔　　　　　　〕〔　　　　　　〕

□(2)　60km の道のりを時速 x km の速さで進むときにかかる時間を y 時間とする。

式〔　　　　　　〕〔　　　　　　〕

チェック2　反比例の式

例題　**y は x に反比例し，$x=6$ のとき $y=4$ である。x と y の関係を式に表しなさい。**

解　y は x に反比例するから，比例定数を a とすると，$y=\dfrac{a}{x}$ とおくことができる。

$x=6$ のとき $y=4$ だから，それぞれの値を代入すると，$4=\dfrac{a}{6}$，$a=24$ ← 比例定数は24

よって，求める式は $y=\dfrac{24}{x}$　　答　$y=\dfrac{24}{x}$

確認問題２　次の問いに答えなさい。

(1)　次の x と y の関係を式に表しなさい。

□①　y は x に反比例し，$x=2$ のとき $y=10$ である。

〔　　　　　　〕

□②　y は x に反比例し，$x=-4$ のとき $y=9$ である。

〔　　　　　　〕

□(2)　y は x に反比例し，$x=5$ のとき $y=-6$ である。$x=2$ のときの y の値を求めなさい。

〔　　　　　　〕

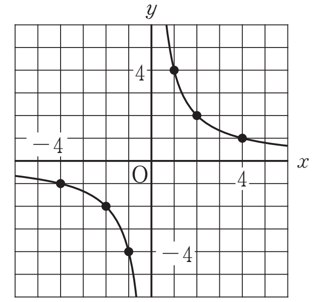
チェック3　反比例のグラフ(1)

例題　$y=\frac{4}{x}$ について，次の問いに答えなさい。

(1)　x の値に対応する y の値を求め，右の表の空欄をうめなさい。

(2)　$y=\frac{4}{x}$ のグラフをかきなさい。

x	…	-4	-2	-1	0	1	2	4	…
y	…				╳				…



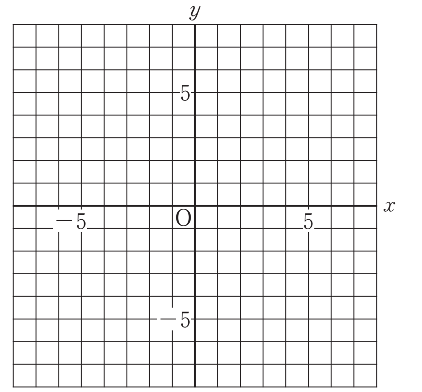
解　(1) $y=\frac{4}{x}$ に $x=-4$，-2，…をそれぞれ代入すると，$y=\frac{4}{-4}=-1$，

$y=\frac{4}{-2}=-2$，$y=\frac{4}{-1}=-4$，$y=\frac{4}{1}=4$，$y=\frac{4}{2}=2$，$y=\frac{4}{4}=1$

(2)対応する x，y の値を座標とする点$(-4,\ -1)$，$(-2,\ -2)$，$(-1,\ -4)$と，点$(1,\ 4)$，$(2,\ 2)$，$(4,\ 1)$をとり，それぞれなめらかな曲線で結ぶ。

答　(1)　順に，-1，-2，-4，4，2，1　(2)　上の図

確認問題3　下の表の空欄をうめて，反比例のグラフをかきなさい。



□(1)　$y=\frac{6}{x}$

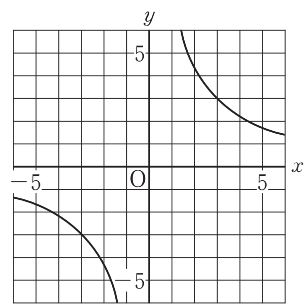
x	…	-6	-3	-2	-1	0	1	2	3	6	…
y	…					╳					…

□(2)　$y=-\frac{12}{x}$

x	…	-6	-4	-3	-2	0	2	3	4	6	…
y	…					╳					…

チェック4　反比例のグラフ(2)

例題　グラフが右の図のようになる反比例の式を求めなさい。



解　グラフ上の点を1つとり，その点の x 座標，y 座標の値を $y=\frac{a}{x}$ に代入して，a の値を求める。

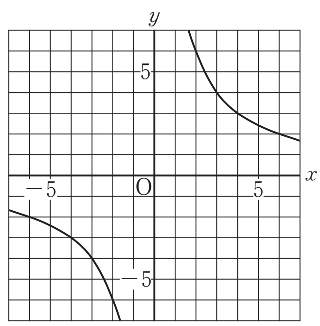
グラフは点$(3,\ 3)$を通るから，$y=\frac{a}{x}$ に $x=3$，$y=3$ を代入すると，

$3=\frac{a}{3}$，$a=9$　よって，$y=\frac{9}{x}$

答　$y=\frac{9}{x}$

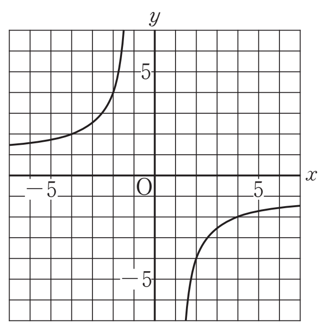
確認問題4　グラフが次の図のようになる反比例の式を求めなさい。

□(1)



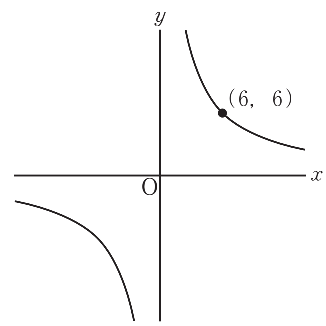
〔　　　　　〕

□(2)



〔　　　　　〕

□(3)



〔　　　　　〕

単元 22　比例，反比例の利用

教科書 P.137～141

覚えよう！

1　y が x に比例するとき，場合に応じて，次のような性質を利用する。

①　$y=ax$（a は比例定数）と表される。

②　$\dfrac{y}{x}$ の値は一定で，比例定数に等しい。

③　x の値が2倍，3倍，…になると，y の値も2倍，3倍，…になる。

2　y が x に反比例するとき，場合に応じて，次のような性質を利用する。

①　$y=\dfrac{a}{x}$（a は比例定数）と表される。

②　xy の値は一定で，比例定数に等しい。

③　x の値が2倍，3倍，…になると，y の値は $\dfrac{1}{2}$ 倍，$\dfrac{1}{3}$ 倍，…になる。

チェック1　比例の利用

例題　**あるばねに，xg のおもりをつるしたときののびを $y$mm とすると，x と y の関係は右の表のようになった。次の問いに答えなさい。**

x(g)	0	10	20	30	…
y(mm)	0	3	6	9	…

(1)　**y を x の式で表しなさい。**

(2)　**おもりが 60g のときのばねののびは何 mm ですか。**

(3)　**ばねが 36mm のびるのは，何 g のおもりをつるしたときですか。**

解　(1) y は x に比例するから，$y=ax$ と表される。← x の値が2倍，3倍，…になると，y の値も2倍，3倍，…になる。

$x=10$ のとき $y=3$ だから，それぞれの値を代入すると，$3=a\times10$，$a=0.3$　よって，$y=0.3x$

(2) $y=0.3x$ に $x=60$ を代入すると，$y=0.3\times60=18$　よって，18mm　　↑おもりが1g のときのばねののびを表す。

(3) $y=0.3x$ に $y=36$ を代入すると，$36=0.3x$，$x=120$　よって，120g

答　(1)　$y=0.3x$　　(2)　18mm　　(3)　120g

確認問題1　次の問いに答えなさい。

(1)　地上での気温が0℃のとき，標高 xm での気温を y℃として観測すると，右の表のようになった。次の問いに答えなさい。

x(m)	0	600	1200	1800	2400	…
y(℃)	0	−4	−8	−12	−16	…

□①　x と y の関係を式に表しなさい。

〔　　　　　　〕

□②　標高 5400m の地点での気温は何℃ですか。

〔　　　　　　〕

□③　気温が−26℃となるのは，標高何 m の地点ですか。

〔　　　　　　〕

(2)　30枚分の重さが 100g の紙がある。次の問いに答えなさい。

□①　紙の枚数が2倍，3倍，…になると，重さはどのようになりますか。

〔　　　　　　〕

□②　x 枚の紙の重さを yg とするとき，x と y の関係を式に表しなさい。

〔　　　　　　〕

□③　重さが 450g のとき，紙は何枚ありますか。

〔　　　　　　〕

チェック2　反比例の利用

例題　ある水そうから毎分 x Lずつ水をぬくとき，水そうが空になるのにかかる時間を y 分とすると，x と y の関係は下の表のようになった。あとの問いに答えなさい。

x(L)	10	20	30	…	90
y(分)	36	18	12	…	

(1)　y を x の式で表しなさい。
(2)　毎分 90L ずつ水をぬくとき，水そうが空になるのは何分後ですか。
(3)　水そうが24分で空になったとき，毎分何Lずつ水をぬきましたか。

解　(1) 1 分間にぬく水の量を 2 倍，3 倍，…にすると，空になるまでの時間は，$\frac{1}{2}$倍，$\frac{1}{3}$倍，…になるから，
y は x に反比例する。比例定数は，$xy=10\times36=360$　したがって，$y=\frac{360}{x}$
(2) $y=\frac{360}{x}$ に $x=90$ を代入して，$y=\frac{360}{90}=4$(分後)
(3) $xy=360$ に $y=24$ を代入して，$24x=360$，$x=15$(L)

答　(1)　$y=\frac{360}{x}$　　(2)　4 分後　　(3)　毎分15 L

確認問題2　次の問いに答えなさい。

(1)　灯油をいっぱいに入れたストーブがある。このストーブで，1 時間に灯油を x L ずつ使うように燃焼させたときに使用できる時間を y 時間とすると，x と y の関係は右の表のようになった。次の問いに答えなさい。

x(L)	0.1	0.2	0.3	…
y(時間)	30	15	10	…

□①　x と y の関係を式に表しなさい。

〔　　　　　　　〕

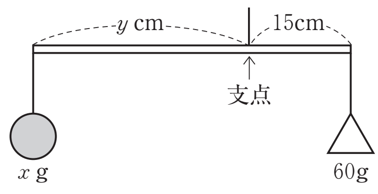
□②　1 時間に灯油を0.5L ずつ使うように燃焼させるとき，何時間使用できますか。

〔　　　　　　　〕

□③　12時間使用できるのは，1 時間に灯油を何 L ずつ燃焼させたときですか。

〔　　　　　　　〕

(2)　右の図のような，風で動くかざりをモビールといい，左右がつりあっているとき，(かざりの重さ)×(支点からの距離)の値は等しい。
右の図で左右がつりあっているとき，左のかざりの重さを x g，支点からの距離を y cm として，次の問いに答えなさい。



□①　x と y の関係を式に表しなさい。

〔　　　　　　　〕

□②　左のかざりの重さが 12g のとき，支点からの距離は何cm ですか。

〔　　　　　　　〕

□③　支点からの距離が 18cm のとき，左のかざりの重さは何g ですか。

〔　　　　　　　〕

練　習　問　題　その1

単元21 1

1 **反比例する量**　毎分5Lの割合で水を入れると1時間でいっぱいになる水そうがある。この水そうに，毎分xLの割合で水を入れるとy分でいっぱいになるとして，次の問いに答えなさい。

□(1)　下の表の**ア**～**オ**にあてはまる数を求めなさい。

x	2	3	5	6	10	15	…
y	**ア**	**イ**	60	**ウ**	**エ**	**オ**	…

ア〔　　　　〕 **イ**〔　　　　〕 **ウ**〔　　　　〕
エ〔　　　　〕 **オ**〔　　　　〕

□(2)　xとyの関係を式に表しなさい。

〔　　　　〕

□(3)　$x=30$のときのyの値を求めなさい。

〔　　　　〕

□(4)　$y=12$のときのxの値を求めなさい。

〔　　　　〕

単元21 2

2 **反比例の式**　yはxに反比例し，$x=4$のとき$y=-10$である。次の問いに答えなさい。

□(1)　xとyの関係を式に表しなさい。

〔　　　　〕

□(2)　比例定数を答えなさい。

〔　　　　〕

□(3)　$x=20$のときのyの値を求めなさい。

〔　　　　〕

□(4)　$y=-5$のときのxの値を求めなさい。

〔　　　　〕

ヒントで確認！

3 **比例と反比例**　次のxとyの関係を式に表しなさい。また，yがxに比例するものには○，反比例するものには△，そのどちらでもないものには×をつけなさい。

ヒント
$y=ax$の形の式で表されるものは比例，
$y=\dfrac{a}{x}$の形の式で表されるものは反比例である。

□(1)　100gで850円の牛肉xgの代金はy円である。

式〔　　　　〕〔　　　　〕

□(2)　1本80円の鉛筆をx本買って，500円玉を出したときのおつりはy円である。

式〔　　　　〕〔　　　　〕

□(3)　300mLのジュースをx個のコップに同じように分けると，コップ1個分のジュースの量はymLである。

式〔　　　　〕〔　　　　〕

□(4)　面積が64cm^{2}の三角形の底辺を$x$cm，高さを$y$cmとする。

式〔　　　　〕〔　　　　〕

練習問題　その2

ヒントで確認！

1 比例と反比例の表　次のア～エは，x の値に対応する y の値を示した表である。この中から，y が x に比例するもの，反比例するものをそれぞれ選びなさい。

ア

x	…	1	2	3	4	…
y	…	3	4	5	6	…

イ

x	…	1	2	3	4	…
y	…	4	3	2	1	…

ウ

x	…	1	2	3	4	…
y	…	-3	-6	-9	-12	…

エ

x	…	1	2	3	4	…
y	…	-12	-6	-4	-3	…

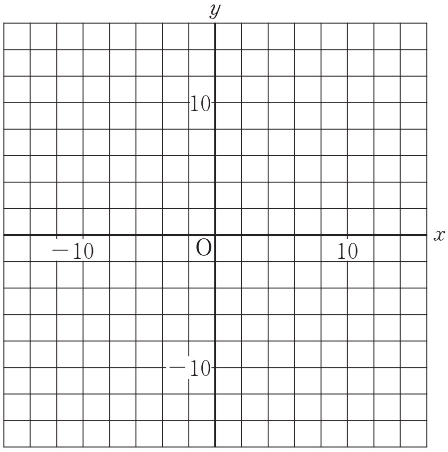
ヒント
$\frac{y}{x}$ の値が一定であるものは比例，xy の値が一定であるものは反比例である。

比例〔　　　　　　〕　反比例〔　　　　　　〕

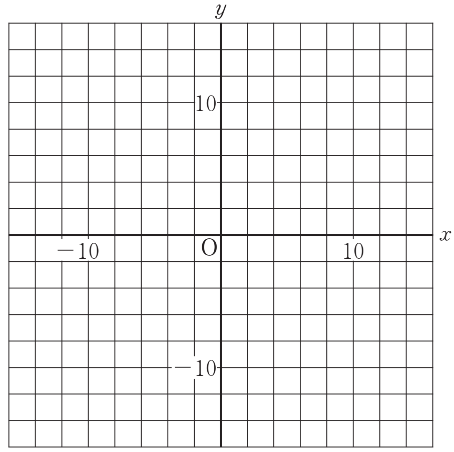
単元21 3

2 反比例のグラフ　次のグラフをかきなさい。

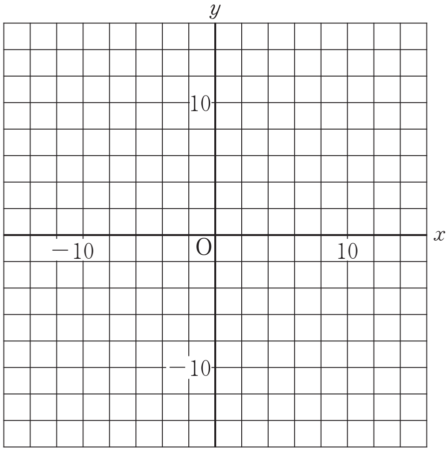
(1)　$y=\frac{20}{x}$



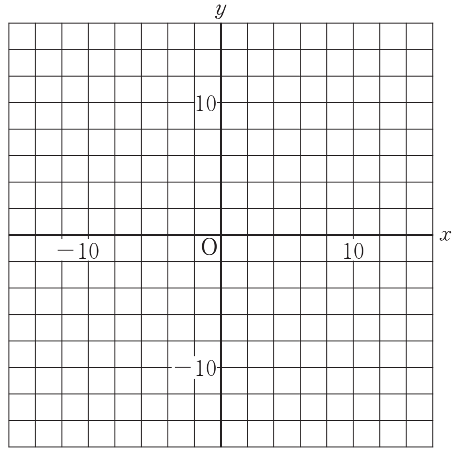
(2)　$y=-\frac{16}{x}$



(3)　$y=\frac{48}{x}$



(4)　$y=-\frac{32}{x}$



単元22 1

3 比例の利用　半径が x cm の円の周の長さを y cm とする。x と y の関係を式に表し，y は x に比例することを示しなさい。また，そのときの比例定数を答えなさい。ただし，円周率は3.14とする。

〔　　　　　　〕　比例定数〔　　　　〕

単元22 2

4 反比例の利用　容積が 36L の水そうに，1 分間に x L の割合で水を入れるとき，いっぱいになるまでにかかる時間を y 分とする。x と y の関係を式に表し，y は x に反比例することを示しなさい。また，そのときの比例定数を答えなさい。

〔　　　　　　〕　比例定数〔　　　　〕

Key プラス　その1

単元21 2

1 次の問いに答えなさい。

(1)　y は x に反比例し，$x=-3$ のとき $y=6$ である。x や y が次の値のとき，それぞれに対応する y や x の値を求めなさい。

□①　$x=9$　〔　　　　　〕

□②　$x=-\frac{3}{5}$　〔　　　　　〕

□③　$y=-6$　〔　　　　　〕

□④　$y=12$　〔　　　　　〕

(2)　y は x に反比例し，$x=5$ のとき $y=-12$ である。x や y が次の値のとき，それぞれに対応する y や x の値を求めなさい。

□①　$x=10$　〔　　　　　〕

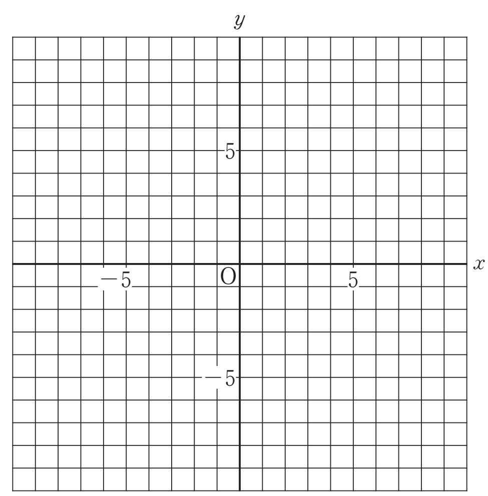
□②　$x=-15$　〔　　　　　〕

□③　$y=-8$　〔　　　　　〕

□④　$y=\frac{5}{6}$　〔　　　　　〕

単元21 3

2 反比例 $y=\frac{18}{x}$ の x の変域を，$3\leqq x\leqq 9$ として，次の問いに答えなさい。



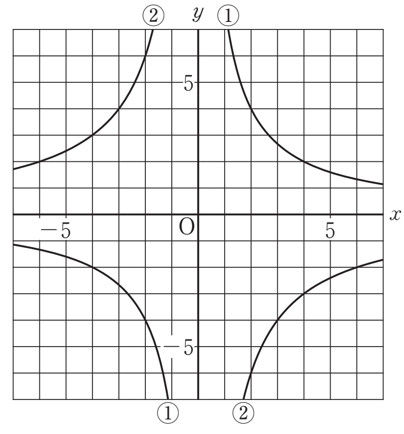
□(1)　変域の部分について，グラフをかきなさい。

□(2)　y の変域を求めなさい。

〔　　　　　〕

単元21 4

3 右の①，②は，反比例のグラフである。次の問いに答えなさい。



(1)　①，②のグラフの式をそれぞれ求めなさい。

□①〔　　　　　〕

□②〔　　　　　〕

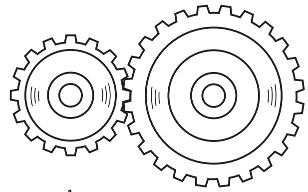
□(2)　①のグラフ上の，x 座標が 6 である点の座標を求めなさい。

〔　　　　　〕

Keyプラス その2

単元22 1,2

1 かみ合って回転している2つの歯車A，Bがある。次の問いに答えなさい。



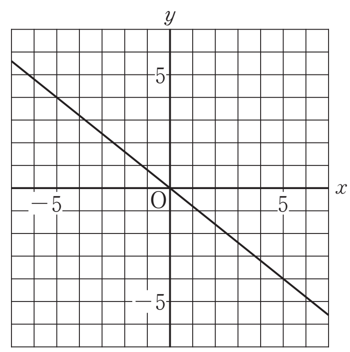
(1) 歯車Aの歯数は16，歯車Bの歯数は24とする。歯車Aが毎秒 x 回転するとき，歯車Bが毎秒 y 回転するとして，x と y の関係を式に表しなさい。

〔　　　　　　〕

(2) 歯車Aの歯数が16で，毎秒5回転の速さで回転している。このとき，歯車Bは歯数が x で，毎秒 y 回転するとして，x と y の関係を式に表しなさい。

〔　　　　　　〕

2 水位が一定の割合で低下しているダムがある。右の図は，その変化のようすを表したグラフで，正午の水位を基準にして，正午から x 時間後の水位を y cm としている。このとき，次の問いに答えなさい。



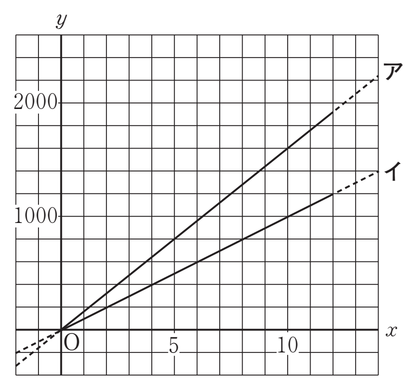
(1) x と y の関係を式に表しなさい。

〔　　　　　　〕

(2) 水位は午後5時には正午より何 cm 下がりますか。また，午前9時30分には，正午より何 cm 高かったですか。

午後5時〔　　　　　　〕　午前9時30分〔　　　　　　〕

3 姉と妹は，ジョギングをした。2人は同時にスタートして，それぞれ一定の速さで走った。このときのスタートしてからの時間を x 分，走った道のりを y m として，x と y の関係をグラフに表したところ，右の図で，姉は**ア**の実線部分，妹は**イ**の実線部分のようになった。



(1) 姉と妹は，それぞれ分速何 m で走りましたか。

姉〔　　　　　　〕　妹〔　　　　　　〕

(2) 姉と妹について，次の問いに答えなさい。

① x と y の関係を，x の変域をつけて，それぞれ式に表しなさい。

姉〔　　　　　　〕　妹〔　　　　　　〕

② y の変域を，それぞれ求めなさい。

姉〔　　　　　　〕　妹〔　　　　　　〕

(3) スタートしてから9分間で，2人が走った道のりの差は何 m ですか。

〔　　　　　　〕

必須！

重要用語と公式の穴埋め問題

次の空欄をうめなさい。

1　関数／比例(1)　➡単元19

いろいろな値をとる文字を［ア］という。

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［イ］であるという。

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［ウ］するといい，定数 a を［エ］という。

比例の式を求めるには，まず $y=ax$ とおき，この式に対応する x，y の値を代入して，a の値を求める。

（例）　y は x に比例し，$x=3$ のとき $y=6$ であるとき，

$y=ax$ に $x=3$，$y=6$ を代入すると，

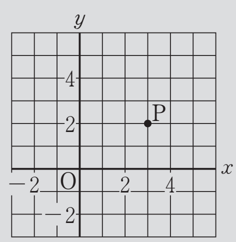
［オ］$=a\times$［カ］，$a=$［キ］

よって，式は $y=$［ク］

変数のとる値の範囲を，その変数の［ケ］といい，不等号＞，＜や≧，≦を使って表す。

2　比例(2)　➡単元20

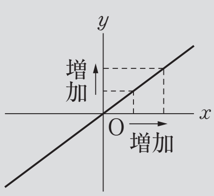
右の図で，横の数直線を［ア］，縦の数直線を［イ］，両方をあわせて［ウ］，座標軸が交わる点Oを［エ］という。

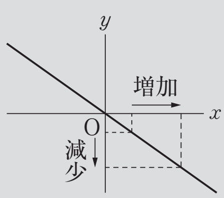


$x=3$，$y=2$ に対応して，上の図の点Pが決まる。この点をP(3，2)と表す。点Pを表す数の組(3，2)を点Pの［オ］といい，3を［カ］，2を［キ］という。

比例の関係 $y=ax$ のグラフは，［ク］を通る直線である。

①　a［ケ］0のとき　②　a［コ］0のとき





3　反比例　➡単元21

y が x の関数で，その間の関係が，$y=\frac{a}{x}$（a は定数）で表されるとき，y は x に［ア］するといい，定数 a を［イ］という。

反比例の式を求めるには，まず $y=\frac{a}{x}$ とおき，この式に対応する x，y の値を代入して，a の値を求める。

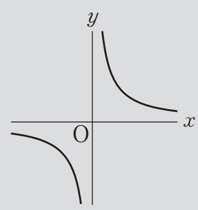
（例）　y は x に反比例し，$x=2$ のとき $y=-6$ であるとき，$y=\frac{a}{x}$ に $x=2$，$y=-6$ を代入すると，

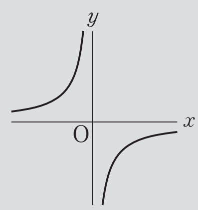
［ウ］$=\frac{a}{［エ］}$，$a=$［オ］

よって，式は $y=$［カ］

反比例の関係 $y=\frac{a}{x}$ のグラフは，［キ］とよばれる2つの曲線になる。

①　a［ク］0のとき　②　a［ケ］0のとき





4　比例，反比例の利用　➡単元22

y が x に比例するとき，場合に応じて，次のような性質を利用する。

①　$y=$［ア］（a は比例定数）と表される。

②　［イ］の値は一定で，比例定数に等しい。

③　x の値が2倍，3倍，…になると，y の値も［ウ］，…になる。

y が x に反比例するとき，場合に応じて，次のような性質を利用する。

①　$y=$［エ］（a は比例定数）と表される。

②　［オ］の値は一定で，比例定数に等しい。

③　x の値が2倍，3倍，…になると，y の値は［カ］，…になる。

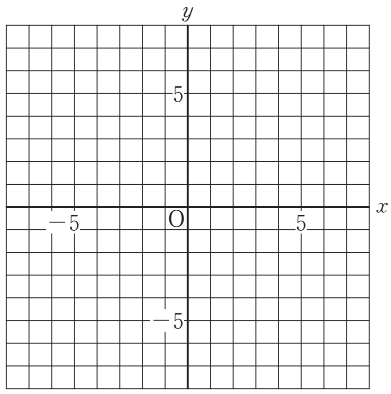
必須！

重要パターン問題①

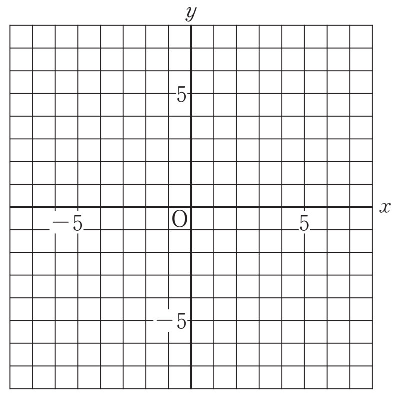
●グラフをかく

1 比例，反比例のグラフ　次の比例や反比例のグラフをかきなさい。

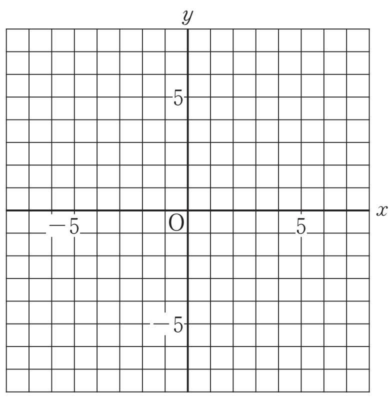
□(1)　$y=\frac{2}{3}x$



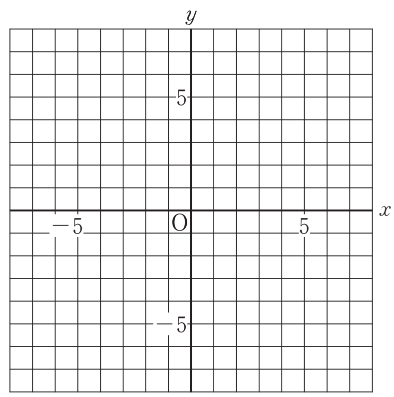
□(2)　$y=2x$



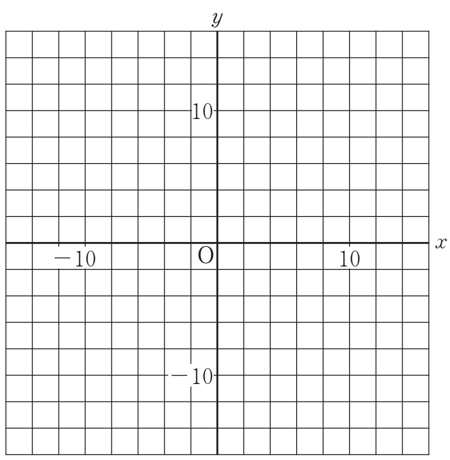
□(3)　$y=-\frac{5}{4}x$



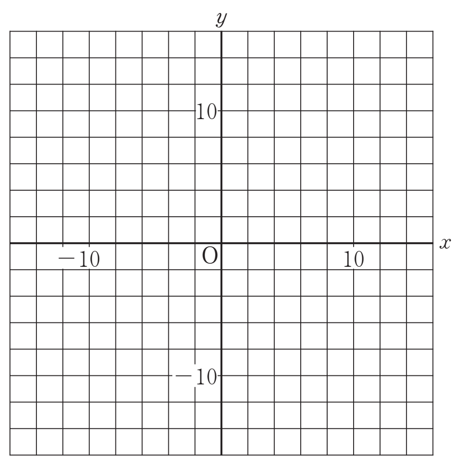
□(4)　$y=-\frac{5}{6}x$



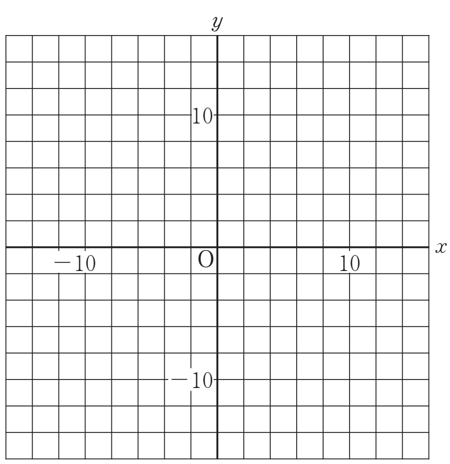
□(5)　$y=\frac{16}{x}$



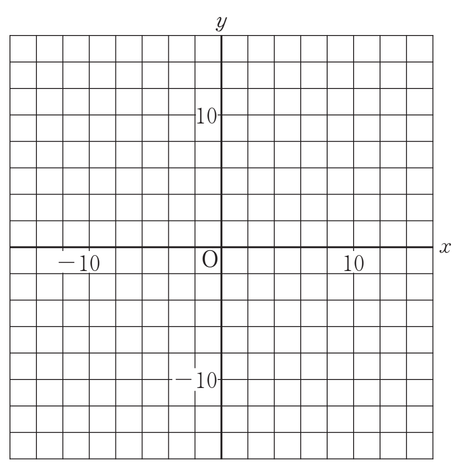
□(6)　$y=\frac{12}{x}$



□(7)　$y=-\frac{24}{x}$



□(8)　$y=-\frac{28}{x}$



必須！

重要パターン問題②

●比例・反比例の式を求める

1 比例のグラフ上の点と式　グラフが次の点を通る直線になる比例の式を求めなさい。

(1)　点(1, 4)

〔　　　　　　〕

(2)　点(6, 3)

〔　　　　　　〕

(3)　点(−9, 3)

〔　　　　　　〕

(4)　点(2, −10)

〔　　　　　　〕

(5)　点(−8, −6)

〔　　　　　　〕

(6)　点(−15, 12)

〔　　　　　　〕

2 反比例のグラフ上の点と式　グラフが次の点を通る双曲線になる反比例の式を求めなさい。

(1)　点(3, 2)

〔　　　　　　〕

(2)　点(−2, 4)

〔　　　　　　〕

(3)　点(−4, −3)

〔　　　　　　〕

(4)　点(5, −4)

〔　　　　　　〕

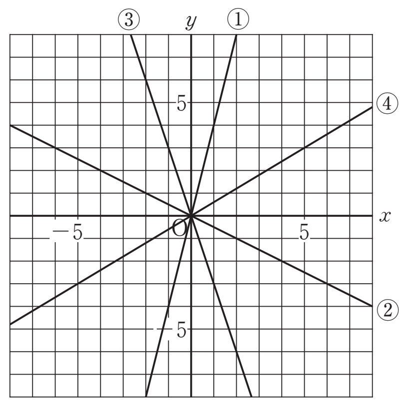
(5)　点(2, 9)

〔　　　　　　〕

(6)　点(−8, 5)

〔　　　　　　〕

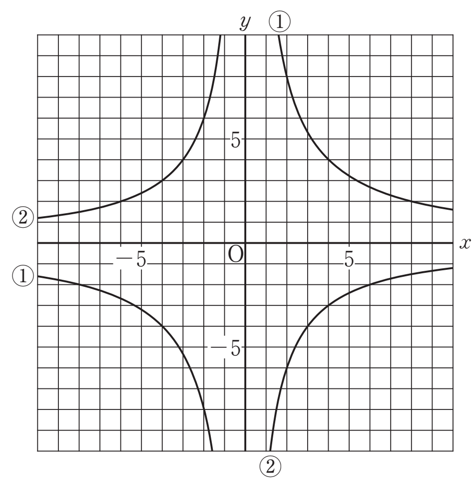
3 比例のグラフ　右の①〜④のグラフの式をそれぞれ求めなさい。



①〔　　　　　　〕②〔　　　　　　〕

③〔　　　　　　〕④〔　　　　　　〕

4 反比例のグラフ　右の①，②のグラフの式をそれぞれ求めなさい。



①〔　　　　　　〕②〔　　　　　　〕

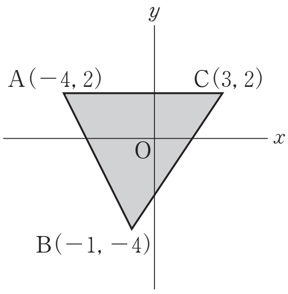
差がつく！

高得点をめざす問題①

●座標平面と図形

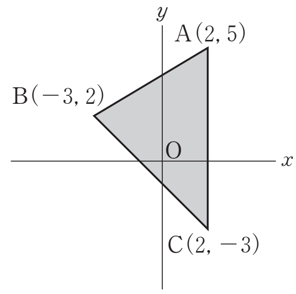
1 次の三角形 ABC の面積を求めなさい。ただし，座標軸の 1 目もりを 1 cm とする。

□(1)



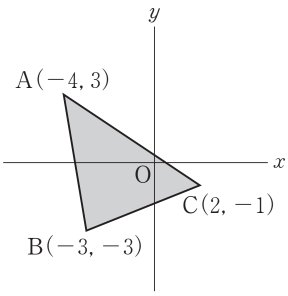
〔　　　　　　〕

□(2)



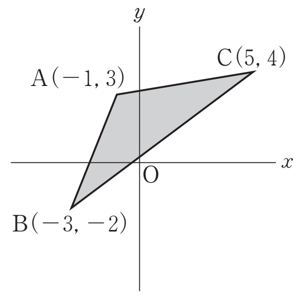
〔　　　　　　〕

□(3)



〔　　　　　　〕

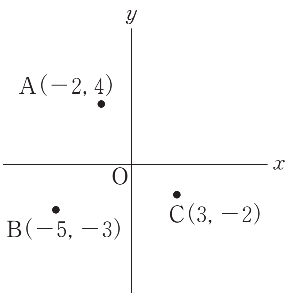
□(4)



〔　　　　　　〕

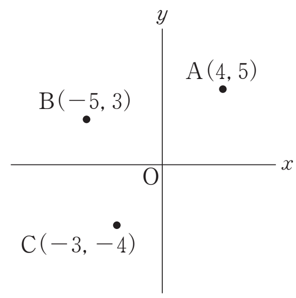
2 次の図のような 3 点A，B，Cを頂点とする平行四辺形 ABCD をかくとき，頂点Dの座標を求めなさい。

□(1)



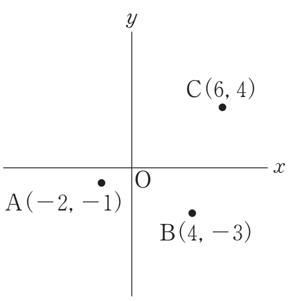
〔　　　　　　〕

□(2)



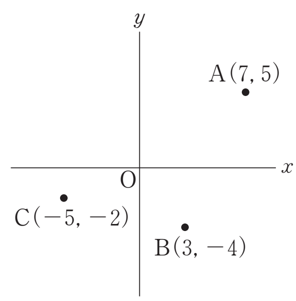
〔　　　　　　〕

□(3)



〔　　　　　　〕

□(4)



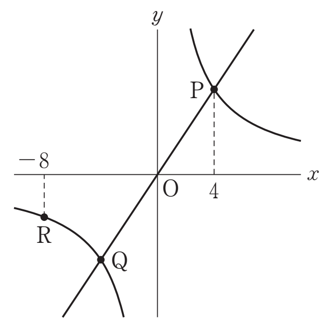
〔　　　　　　〕

差がつく！

高得点をめざす問題②

●グラフと図形

1　右の図で，点P，Qは比例 $y=\frac{3}{2}x$ と反比例 $y=\frac{a}{x}$ のグラフが交わる点で，点Rは $y=\frac{a}{x}$ のグラフ上の点である。点P，Rの x 座標をそれぞれ4，−8として，次の問いに答えなさい。



□(1)　a の値を求めなさい。

〔　　　　　　　　〕

□(2)　点Qの座標を求めなさい。

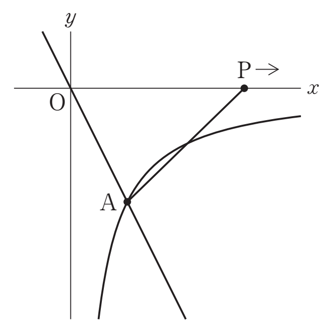
〔　　　　　　　　〕

□(3)　三角形PQRの面積を求めなさい。ただし，座標軸の1目もりを1cmとする。

〔　　　　　　　　〕

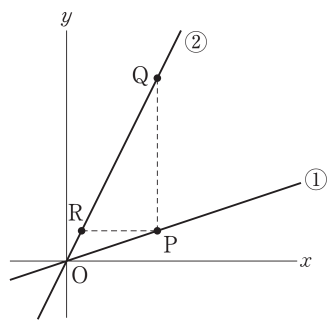
2　右の図で，点Aは比例 $y=-2x$ と反比例 $y=\frac{a}{x}$ $(x>0)$ のグラフが交わる点で，点Pは原点Oを出発して毎秒1cmの速さで x 軸上を正の方向に動く点である。点Pが原点Oを出発してから8秒後の三角形OPAの面積が16cm²のとき，a の値を求めなさい。ただし，座標軸の1目もりを1cmとする。

□



〔　　　　　　　　〕

3　右の図で，①は比例 $y=\frac{1}{3}x$ のグラフ，②は比例 $y=5x$ のグラフである。点Pは①上の x 座標が正の点で，Pから y 軸，x 軸にそれぞれ平行な直線をひき，②と交わる点をQ，Rとする。これについて，次の問いに答えなさい。



□(1)　点Pの x 座標が6のとき，PQ，PRの長さをそれぞれ求めなさい。

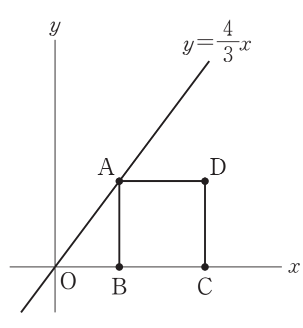
PQ〔　　　　　　　　〕　PR〔　　　　　　　　〕

□(2)　PQの長さが14のとき，点Pの x 座標を求めなさい。

〔　　　　　　　　〕

4　右の図で，点Aは比例 $y=\frac{4}{3}x$ のグラフ上の x 座標が正である点，2点B，Cは x 軸上の点である。四角形ABCDが正方形で，点Dの x 座標が28になるとき，点Bの x 座標を求めなさい。

□



〔　　　　　　　　〕

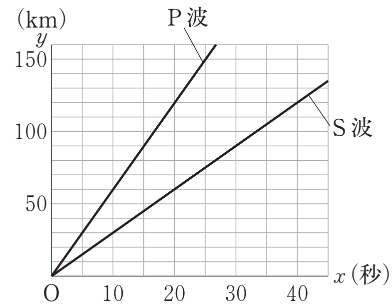
差がつく！

思考と活用問題

●地震のゆれ，ランドルト環

1 ある場所で地震が発生すると，その震源からはP波とS波という2つの波が同時に発生し，震源から離れた場所にそれぞれ伝わっていくことが知られている。P波はS波より速く，P波が到達すると，まず初期微動という小さなゆれが起きる。その後，S波が到達すると，主要動という大きなゆれが起きる。P波が到達してからS波が到達するまでの時間を，初期微動継続時間（P－S時間）という。

ある地震において発生した2つの波が地震発生からx秒後に，震源からy kmの地点に伝わったとして，xとyの関係をグラフに表すと，右上のようになった。次の問いに答えなさい。



※地震は1年理科2学期～3学期の学習項目です。

□(1)　地震発生から20秒後にP波が到達した地点と，S波が到達した地点は何km離れていますか。

〔　　　　〕

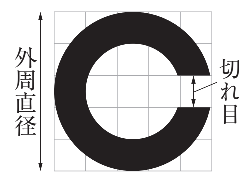
□(2)　震源から90km離れた地点における初期微動継続時間は，何秒間ですか。

〔　　　　〕

□(3)　初期微動継続時間が25秒間となるのは，震源から何km離れた地点だと考えられますか。考え方も簡単に説明しなさい。

〔　　　　〕

2 次の会話を読んで，あとの問いに答えなさい。



先生「右の図は視力検査に使われるランドルト環という図形です。外周直径7.5mm，切れ目1.5mmのランドルト環を5m離れた場所から見て，切れ目の方向がはっきりと見えれば，視力1.0になります」

生徒「10m離れた場所から切れ目の方向が見えれば，視力2.0ということですか？」

先生「そうです。外周直径が一定のとき，ランドルト環を見る距離と視力は比例します。でも，ふつうはランドルト環を見る距離は5mのまま変えず，いろいろな大きさのランドルト環を見て，視力を測定します」

生徒「5m離れた場所から，右上の図の2倍の大きさ，つまり外周直径15mmのランドルト環の切れ目の方向が見えれば，視力$\boxed{\text{ア}}$ということですね」

先生「その通り。見る距離を一定にすれば，ランドルト環の外周直径と視力は反比例します」

生徒「では，5m離れた場所から，外周直径$\boxed{\text{イ}}$mmのランドルト環の切れ目の方向が見えれば，視力0.6，外周直径5mmのランドルト環の切れ目の方向が見えれば，視力$\boxed{\text{ウ}}$ということになりますね」

□(1)　会話文中の**ア**～**ウ**にあてはまる数を答えなさい。

ア〔　　　　〕　**イ**〔　　　　〕　**ウ**〔　　　　〕

□(2)　3m離れた場所からランドルト環の切れ目の方向を見て，視力1.0と判定できるようにしたい。このとき，ランドルト環の外周直径を何mmにすればよいですか。考え方も簡単に説明しなさい。

〔　　　　〕

定期テスト対策 Ⅲ標準編Ⅲ　4章 変化と対応

得点　／100点

教科書　P.112~145　実施時間のめやす⇨15分

1 600L はいるタンクがいっぱいになるまで，毎分 25L ずつ水を入れる。水を入れ始めてから x 分後の水の量を y L として，次の問いに答えなさい。（各 6 点）

□(1)　x と y の関係を式に表しなさい。

〔　　　　　　　　〕

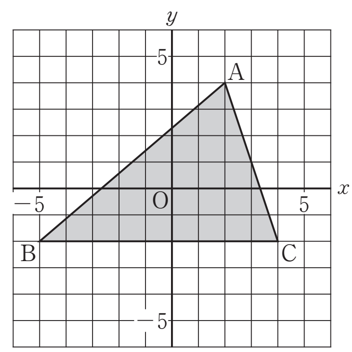
□(2)　x，y の変域をそれぞれ求めなさい。

x の変域〔　　　　　　　　〕　y の変域〔　　　　　　　　〕

2 □ y は x にともなって変わり，$x=6$ のとき $y=-8$ である。y が x に反比例するとき，x と y の関係を式に表しなさい。また，$x=-12$ のときの y の値を求めなさい。（各 6 点）

式〔　　　　　　　　〕　y の値〔　　　　　　　　〕

3 右の図で，座標軸の 1 目もりを 1 cm とする。次の問いに答えなさい。（各10点）



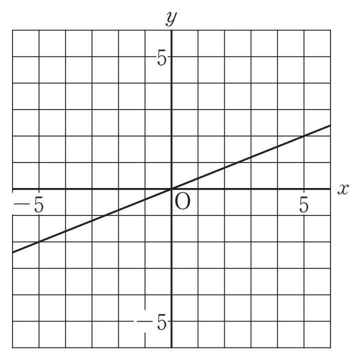
□(1)　辺 BC を底辺とみたときの，三角形 ABC の高さを求めなさい。

〔　　　　　　　　〕

□(2)　三角形 ABC の面積を求めなさい。

〔　　　　　　　　〕

4 次の問いに答えなさい。（各10点）



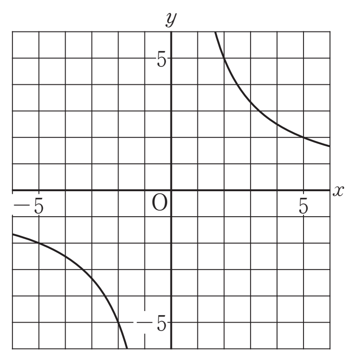
(1)　次の比例のグラフをかきなさい。

□①　$y=-3x$　　　□②　$y=\frac{3}{2}x$

□(2)　右のグラフは比例のグラフである。x と y の関係を式に表しなさい。

〔　　　　　　　　〕

5 次の問いに答えなさい。（各10点）



□(1)　$y=-\frac{6}{x}$ のグラフをかきなさい。

□(2)　右のグラフは反比例のグラフである。x と y の関係を式に表しなさい。

〔　　　　　　　　〕

定期テスト対策 Ⅲ応用編Ⅲ　4章 変化と対応

得点　／100点

教科書　P.112~145　　実施時間のめやす⇨18分

1 次の(1)～(3)にあてはまるものを，**ア**～**エ**の中から選んですべて答えなさい。（各10点）

ア　$y=3x$　　**イ**　$y=-\frac{3}{2}x$　　**ウ**　$y=\frac{18}{x}$　　**エ**　$y=-\frac{6}{x}$

□(1)　グラフが，点$(-2,\ 3)$を通るもの。

〔　　　　　　〕

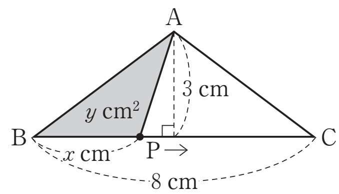
□(2)　グラフが，双曲線であるもの。

〔　　　　　　〕

□(3)　グラフが，$y=-x$のグラフと交わらないもの。

〔　　　　　　〕

2 右の図のような三角形ABCがある。点Pは辺BC上をBからCまで進むものとし，Bからx cm進んだときの三角形ABPの面積をy cm²とする。このとき，次の問いに答えなさい。（各10点）



□(1)　xとyの関係を式に表しなさい。

〔　　　　　　〕

□(2)　yの変域を求め，$\square \leqq y \leqq \square$のような形で答えなさい。

〔　　　　　　〕

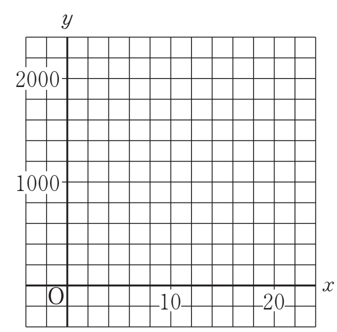
□(3)　三角形ABPの面積が9 cm²となるのは，点PがBから何cm進んだときですか。

〔　　　　　　〕

3 家から1.6 km離れた学校まで，分速80 mで歩いたとき，出発してからx分後までに進んだ道のりをy mとする。このとき，次の問いに答えなさい。（各10点）

□(1)　xとyの関係を式に表しなさい。

〔　　　　　　〕



□(2)　xの変域を求めなさい。

〔　　　　　　〕

□(3)　xとyの関係を表すグラフをかきなさい。

□(4)　家から1.2 kmのところにいるのは，家を出発してから何分後ですか。

〔　　　　　　〕