4節 比例，反比例の利用

リサイクルすると？

かりんさんたちは，紙パックをトイレットペーパーにリサイクルする工場を見学しています。

この工場には，いろいろな町から紙パックが運ばれてきます。

右の表は，A町，B町，C町から運ばれてきた紙パックと，それぞれからできるトイレットペーパーの個数をまとめたものです。

明日，D町から2800 kg，E町から4800 kgの紙パックが運ばれてくるそうです。

	紙パック	トイレットペーパー
A町	1800kg	9000個
B町	5400kg	27000個
C町	3600kg	18000個

話しあおう

教科書 p.139

D町，E町から集まる紙パックから，トイレットペーパーが何個できるかを求めるには，どうすればよいでしょうか。

ガイド 比例の関係になっている2つの数量を考えます。
(トイレットペーパーの個数)÷(紙パックの重さ)が一定になっているかどうかを調べてみましょう。

解答例 (トイレットペーパーの個数)÷(紙パックの重さ)を調べると，

A町…9000÷1800＝5　　B町…27000÷5400＝5　　C町…18000÷3600＝5

となり，一定であるから，トイレットペーパーの個数は紙パックの重さに比例すると考えられる。

この比例の関係を式に表すと，D町，E町から集まる紙パックからできるトイレットペーパーの個数を求めることができる。

参考 比例式を使って求めることもできます。

紙パックの重さとトイレットペーパーの個数の比は，

$1800 : 9000 = 1 : 5$ だから，

D町から運ばれてくる2800 kgの紙パックからできるトイレットペーパーの個数をx個とすると，

$2800 : x = 1 : 5$

$x = 14000$

よって，14000個のトイレットペーパーができることがわかります。

E町の場合も，同じように考えて求めることができます。

1 比例，反比例の利用

学習のねらい

比例や反比例の考え方を利用して，身のまわりにある問題を解決することができることを学び，比例や反比例についての理解を深めます。

教科書のまとめ テスト前にチェック

□比例の利用
▶例 紙の重さや厚さは，枚数に比例する。

□反比例の利用
▶例 いすの総数が決まっている場合，1列に並べるいすの数と列の数は反比例する。

説明しよう

教科書 p.140

トイレットペーパーの個数は紙パックの重さに比例すると考えられるのは，なぜでしょうか。

ガイド 教科書 140 ページの表で，紙パックの重さを x kg，トイレットペーパーの個数を y 個としたとき，x の値が 2 倍，3 倍になると，y の値も 2 倍，3 倍になったり，$\dfrac{y}{x}$ の値が一定になったりすれば，y は x に比例するといえます。

解答例

- 紙パックの重さが 1800 kg から，3600 kg，5400 kg と 2 倍，3 倍になると，トイレットペーパーの個数も 9000 個から，18000 個，27000 個と 2 倍，3 倍になっている。
- 表の紙パックの重さを x kg，トイレットペーパーの個数を y 個として，対応する x と y の値の商 $\dfrac{y}{x}$ を求めると，

  $$\frac{9000}{1800}=5,\quad \frac{18000}{3600}=5,\quad \frac{27000}{5400}=5$$

  となり，一定である。

したがって，トイレットペーパーの個数は紙パックの重さに比例すると考えられる。

1

教科書 p.140

x kg の紙パックから y 個のトイレットペーパーができるとするとき，x と y の関係を式に表しなさい。

ガイド 上の 説明しよう で調べた結果から，比例定数は 5 です。

解 答 x と y は比例の関係で，比例定数は 5 であるから，x と y の関係を表す式は，$\boldsymbol{y=5x}$

2 2800 kg の紙パックから何個のトイレットペーパーができますか。また，4800 kg の紙パックから何個のトイレットペーパーができますか。 教科書 p.140

ガイド 前ページの 1 で表した式 $y=5x$ に，それぞれのxの値を代入して，yの値を求めます。

解答 紙パックが 2800 kg のとき，$y=5x$ に $x=2800$ を代入して，

$y=5\times2800=14000$　　**14000 個**

紙パックが 4800 kg のとき，$y=5x$ に $x=4800$ を代入して，

$y=5\times4800=24000$　　**24000 個**

3 かりんさんの学校では，1年間に 1400 個のトイレットペーパーを使用しています。トイレットペーパーの原料になる紙パックは 30 枚で 1 kg です。 教科書 p.141

かりんさんの学校で1年間に使用するトイレットペーパーをつくるためには，紙パックは何枚必要でしょうか。

ガイド まず，必要な紙パックの重さを求めます。

解答例 1400 個のトイレットペーパーをつくるのに必要な紙パックの重さは，

$y=5x$ に $y=1400$ を代入して，

$1400=5x$

$x=280$

より，280 kg

紙パックは 30 枚で 1 kg だから，必要な紙パックの枚数は，

$30\times280=8400$ (枚)　　**8400 枚**

比例の利用

問1 オリバーさんとエレナさんについて，次の問いに答えなさい。 教科書 p.141

(1) それぞれ，分速何 m で走りましたか。

(2) 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。

(3) y の変域を，それぞれ求めなさい。

(4) スタートしてから 8 分間で，2 人が走った道のりの差は何 m ですか。

ガイド (1) (速さ)=(道のり)÷(時間) です。
グラフから適当な道のりと時間を読みとって求めます。

(2), (3) ①と②のグラフはどちらも原点を通る直線であるから，x と y は比例の関係です。
$y=ax$ にグラフから読みとったxとyの値を代入し，a の値を求めます。
それぞれの変域は，グラフの実線部分になります。

(4) グラフから読みとります。2 人の式に $x=8$ を代入して，それぞれの道のりを求めてもよいです。

解答　(1) • オリバーさん

10 分で 2000 m 走っているから，

$2000 \div 10 = 200$　　　　**分速 200 m**

• エレナさん

4 分で 600 m 走っているから，

$600 \div 4 = 150$　　　　**分速 150 m**

(2)　グラフより，どちらも y は x に比例している。

• オリバーさん

$y = ax$ に $x = 10$，$y = 2000$ を代入して，

$2000 = 10a$　　$a = 200$

よって，$\boldsymbol{y = 200x}$ $\boldsymbol{(0 \leqq x \leqq 15)}$

• エレナさん

$y = ax$ に $x = 4$，$y = 600$ を代入して，

$600 = 4a$　　$a = 150$

よって，$\boldsymbol{y = 150x}$ $\boldsymbol{(0 \leqq x \leqq 15)}$

(3) • オリバーさん

$x = 0$ のとき，$y = 0$

$x = 15$ のとき，$y = 200 \times 15 = 3000$

よって，y の変域は，$\boldsymbol{0 \leqq y \leqq 3000}$

• エレナさん

$x = 0$ のとき，$y = 0$

$x = 15$ のとき，$y = 150 \times 15 = 2250$

よって，y の変域は，$\boldsymbol{0 \leqq y \leqq 2250}$

(4)　グラフで，$x = 8$ のときの y の値を読みとると，

オリバーさん…1600 m　　エレナさん…1200 m

よって，道のりの差は，$1600 - 1200 = 400$ (m)　　　　**400 m**

(別解)

オリバーさん…$x = 8$ のとき，$y = 200 \times 8 = 1600$

エレナさん…$x = 8$ のとき，$y = 150 \times 8 = 1200$

よって，道のりの差は，$1600 - 1200 = 400$ (m)　　　　**400 m**

参考　(2)　(1)で求めた分速が比例定数になるから，

オリバーさん…$y = 200x$　　エレナさん…$y = 150x$

と式に表すこともできます。

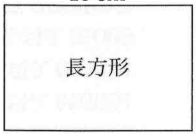
(3)　オリバーさんの y の変域は，グラフから読みとってもよいです。

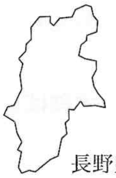
エレナさんのグラフで，$x = 15$ に対する y の値は読みとれないので，式に代入して y の値を求めましょう。

説明しよう

教科書 p.142

厚さが一定のアルミ板から，下の図の 2 つの形を切り取りました。

(ア)


(イ)


(ア)の板の重さが 24 g のとき，(イ)の板の面積を求めるには，どうすればよいでしょうか。

解答例 厚さが一定なので，重さを x g，面積を y cm^2 とすると，y は x に比例することがわかる。
(ア)の板の面積は $10\times15=150$ (cm^2) で，重さは 24 g だから，

$y=ax$ に $x=24$，$y=150$ を代入して，$150=24a$　　$a=\dfrac{25}{4}$　　よって，$y=\dfrac{25}{4}x$

$y=\dfrac{25}{4}x$ の x に，(イ)の板の重さを代入すれば，面積を求めることができる。

反比例の利用

問2 上の食品を，600 W(ワット) の出力で温める場合，温める時間を何分何秒に設定すればよいですか。

教科書 p.142

ガイド x と y の関係を表す式 $y=\dfrac{150000}{x}$ に，$x=600$ を代入します。

解答 $y=\dfrac{150000}{x}$ に $x=600$ を代入すると，

$y=\dfrac{150000}{600}=250$　　250 秒＝4 分 10 秒　　**4 分 10 秒**

問3 600 W の出力で 2 分 30 秒温めるとよい食品を，1000 W の出力で温める場合，温める時間を何分何秒に設定すればよいですか。

教科書 p.142

ガイド $y=\dfrac{a}{x}$ にわかっている x と y の値を代入して a の値を求め，x と y の関係を式に表します。

解答 2 分 30 秒＝150 秒だから，$y=\dfrac{a}{x}$ に $x=600$，$y=150$ を代入すると，

$150=\dfrac{a}{600}$　　$a=90000$

よって，x と y の関係を表す式は，$y=\dfrac{90000}{x}$

$x=1000$ を代入すると，$y=\dfrac{90000}{1000}=90$　　90 秒＝1 分 30 秒　　**1 分 30 秒**

説明しよう

教科書 p.143

温めるときの時間のめやすが下の表の食品を 1000 W の出力で温める場合について，右のことは正しくありません。なぜでしょうか。
また，正しい時間を求めるには，どうすればよいでしょうか。

出力 (W)	500	1000	1500
時間 (分)	3	$\square$	1

✕ 誤答例
この食品が温まるまでに，
500 W では 3 分かかり，
1500 W では 1 分かかるので，
1000 W では，その間の
2 分かかります。

ガイド 電子レンジの出力と食品が温まるまでの時間の関係は，反比例の関係になることから考えます。

解答例 誤答例では，変化が一定と考えて，出力が 500 W 増えると，それにともなって時間が 1 分減るとしているが，反比例の関係のとき，変化は一定にならない。
出力を x W，食品が温まるまでの時間を y 秒とすると，正しい時間は

- 1000 W は 500 W の 2 倍で，反比例では，x の値が 2 倍になると，y の値は $\frac{1}{2}$ 倍になるため，

  $(60\times3)\times\frac{1}{2}=90$ (秒)　　90 秒＝1 分 30 秒　　**1 分 30 秒**

- 比例定数を a とすると，$y=\frac{a}{x}$ と表せる。

  $x=500$ のとき $y=180$ だから，

  $180=\frac{a}{500}$

  $a=90000$

  よって，x と y の関係を表す式は，$y=\frac{90000}{x}$

  $x=1000$ を代入すると，

  $y=\frac{90000}{1000}=90$ (秒)　　90 秒＝1 分 30 秒　　**1 分 30 秒**

4章 章末問題 学びをたしかめよう

教科書 p.144〜145

1 次のうち，y が x の関数であるものをすべて選びなさい。
また，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) 1冊80円のノートを x 冊買ったときの代金 y 円
(イ) 1000円を出して，x 円の品物を買ったときのおつり y 円
(ウ) 気温 x°C のときの降水量 y mm
(エ) 面積が 10 cm² の平行四辺形の底辺 x cm と高さ y cm

ガイド 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 の関数であるといいます。y が x の関数で，その間の関係が，$y=ax$ で表されるものが比例の関係，$y=\dfrac{a}{x}$ で表されるものが反比例の関係です。

解答 x と y の関係は，
(ア) $y=80x$
(イ) $y=1000-x$
(ウ) x の値を決めても，y の値はただ1つに決まりません。
(エ) $xy=10$ より，$y=\dfrac{10}{x}$

よって，
y が x の関数であるもの…(ア)，(イ)，(エ) p.117 問1
y が x に比例するもの…(ア) p.123 1
y が x に反比例するもの…(エ) p.133 1

2 x の変域が，次のそれぞれの場合であることを，不等号を使って表しなさい。
(1) 3より大きい　　(2) −2以上5以下

ガイド (1) 「3より大きい」というときは，3をふくみません。
(2) 「−2以上5以下」は，−2に等しいかそれより大きく，5に等しいかそれより小さい数のことです。

解答 (1) $x>3$　　(2) $-2\leqq x\leqq 5$ p.118 問4

3 1辺の長さが x cm の正三角形の周の長さを y cm とします。
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いいなさい。

ガイド (正三角形の周の長さ)＝(1辺の長さ)×3

解答 x と y の関係は，$\boldsymbol{y=3x}$ と表される。

よって，**y は x に比例するといえる。**

比例定数は **3**

p.120 問1

4 100 L の水がはいった水そうから，1分間に x L の割合で水を抜(ぬ)くとき，水そうの水がなくなるまでにかかる時間を y 分とします。

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いいなさい。

ガイド (かかる時間)＝(全部の水の量)÷(1分間に抜く水の量)

解答 x と y の関係は，$\boldsymbol{y=\frac{100}{x}}$ と表される。

よって，**y は x に反比例するといえる。**

比例定数は **100**

p.131 問1

5 次の x と y の関係を式に表しなさい。

(1) y は x に比例し，$x=2$ のとき $y=6$ である。

(2) y は x に比例し，$x=-2$ のとき $y=4$ である。

(3) y は x に反比例し，$x=2$ のとき $y=6$ である。

(4) y は x に反比例し，$x=-2$ のとき $y=4$ である。

ガイド (1)，(2) y は x に比例するので，$y=ax$ と表すことができます。

(3)，(4) y は x に反比例するので，$y=\frac{a}{x}$ と表すことができます。

解答 (1) 比例定数を a とすると，$y=ax$

$x=2$ のとき $y=6$ だから，

$6=a\times2$

$a=3$

したがって，$\boldsymbol{y=3x}$

(2) 比例定数を a とすると，$y=ax$

$x=-2$ のとき $y=4$ だから，

$4=a\times(-2)$

$a=-2$

したがって，$\boldsymbol{y=-2x}$

(1)，(2) p.122 問3

(3) 比例定数を a とすると，$y=\frac{a}{x}$

$x=2$ のとき $y=6$ だから，

$6=\frac{a}{2}$

$a=12$

したがって，$\boldsymbol{y=\frac{12}{x}}$

(4) 比例定数を a とすると，$y=\frac{a}{x}$

$x=-2$ のとき $y=4$ だから，

$4=\frac{a}{-2}$

$a=-8$

したがって，$\boldsymbol{y=-\frac{8}{x}}$

(3)，(4) p.133 問3

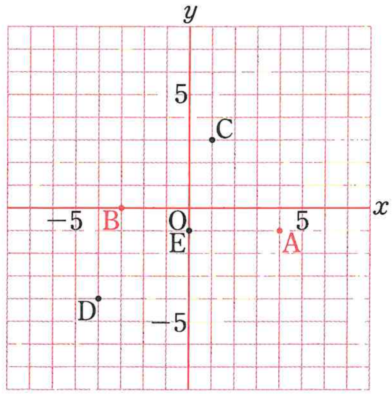
6

点 A(4，−1)，B(−3，0) を，7 の図にかき入れなさい。
また，7 の図で，点 C，D，E の座標をいいなさい。(図は省略)

解答 点 A，B は右の図

C(1，3)　D(−4，−4)　E(0，−1)

p.125 問1 問2



7

次の関数のグラフをかきなさい。

(1) $y=-4x$　　(2) $y=\frac{1}{2}x$

(3) $y=\frac{8}{x}$　　(4) $y=-\frac{16}{x}$

ガイド (1)，(2) $y=ax$ のグラフをかくには，原点ともう 1 つの点をとって，それらを通る直線をひきます。

(3)，(4) x，y の値の組を表にして，その値の組を座標とする点をとり，なめらかな曲線をかきます。

4章 変化と対応

解答　(1)　$x=1$ を代入すると，$y=-4$ だから，原点と点 $(1,\ -4)$ を通る直線である。

(2)　$x=2$ を代入すると，$y=1$ だから，原点と点 $(2,\ 1)$ を通る直線である。

(1)，(2)　p.128 問3

(3)

x	…	-8	-4	-2	-1	0	1	2	4	8	…
y	…	-1	-2	-4	-8	×	8	4	2	1	…

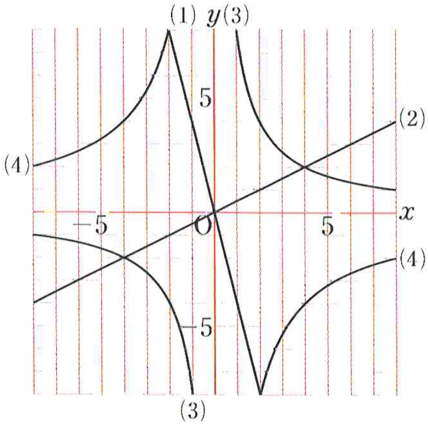
p.135 問2

(4)

x	…	-8	-4	-2	0	2	4	8	…
y	…	2	4	8	×	-8	-4	-2	…

p.136 問3

グラフは右の図



8　同じ紙 500 枚の重さをはかると 2000 g でした。
この紙の枚数を x 枚，重さを y g 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)　この紙の枚数が 125 枚のとき，重さは何 g になりますか。

ガイド　(1)　紙の重さは枚数に比例すると考えて，比例の式に表します。

(2)　(1)の式に $x=125$ を代入して，y の値を求めます。

解答　(1)　y は x に比例するから，比例定数を a とすると，$y=ax$

p.140 1 2

$x=500$ のとき $y=2000$ だから，

$2000=a\times500$

$a=4$

したがって，x と y の関係を表す式は，$\boldsymbol{y=4x}$

(2)　$y=4x$ に $x=125$ を代入すると，

$y=4\times125=500$

500 g

テストによく出る

1 右の(ア)〜(エ)の式で表される関数のうち，次の(1)〜(3)のそれぞれにあてはまるものをすべて選びなさい。

(1) グラフが，点$(2,\ -1)$を通る。

(2) グラフが，原点を通る右下がりの直線である。

(3) グラフが，双曲線である。

(ア) $y=2x$	(イ) $y=-\dfrac{1}{2}x$
(ウ) $y=\dfrac{2}{x}$	(エ) $y=-\dfrac{2}{x}$

ガイド (1) $x=2$ を代入して，$y=-1$ となるものを選びます。

(2) グラフが原点を通る直線だから，比例の式 $y=ax$ で表され，右下がりだから $a<0$ です。

(3) グラフが双曲線だから，反比例の式 $y=\dfrac{a}{x}$ で表されます。

解答 (1) (ア)は，$x=2$ のとき $y=4$　(イ)は，$x=2$ のとき $y=-1$

(ウ)は，$x=2$ のとき $y=1$　(エ)は，$x=2$ のとき $y=-1$

したがって，グラフが，点$(2,\ -1)$を通るのは，(イ)，(エ)

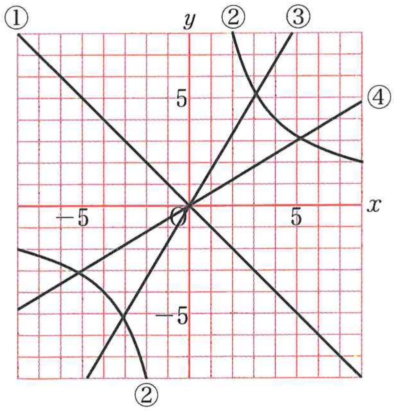
(2) $y=ax$ で表されて，$a<0$ であるものだから，(イ)

(3) $y=\dfrac{a}{x}$ で表されるものだから，(ウ)，(エ)

テストによく出る

2 グラフが右の図の①，②，③，④になる関数を，それぞれ，次の(ア)〜(ク)の中から選びなさい。

(ア) $y=2x$	(イ) $y=-x$
(ウ) $y=\dfrac{5}{3}x$	(エ) $y=\dfrac{3}{5}x$
(オ) $y=\dfrac{16}{x}$	(カ) $y=-\dfrac{16}{x}$
(キ) $y=\dfrac{4}{x}$	(ク) $y=-\dfrac{4}{x}$



ガイド 原点を通る直線は比例の式 $y=ax$，双曲線は反比例の式 $y=\dfrac{a}{x}$ で表されます。

解答 ① 原点と点$(1,\ -1)$を通る直線だから，$y=-x$　(イ)

② 点$(4,\ 4)$を通る双曲線だから，$4=\dfrac{a}{4}$　$a=16$　よって，$y=\dfrac{16}{x}$　(オ)

③ 原点と点$(3,\ 5)$を通る直線だから，$y=\dfrac{5}{3}x$　(ウ)

④ 原点と点$(5,\ 3)$を通る直線だから，$y=\dfrac{3}{5}x$　(エ)

4章 変化と対応

3 点 (□, 6) が，次の関数のグラフ上にあるとき，□にあてはまる数を求めなさい。

(1) $y=4x$ (2) $y=-\dfrac{24}{x}$

ガイド グラフ上の点の座標の x，y の値は，それぞれの関数の式を成り立たせるから，式に $y=6$ を代入して x の値を求めると，それが□の値になります。
点 $(p,\ q)$ が $y=ax$ のグラフ上にある→ $q=ap$ が成り立つ

解答 (1) $y=4x$ に $y=6$ を代入すると，$6=4x$ $x=\dfrac{3}{2}$

よって，□にあてはまる数は，$\dfrac{3}{2}$

(2) $y=-\dfrac{24}{x}$ に $y=6$ を代入すると，$6=-\dfrac{24}{x}$ $6x=-24$ $x=-4$

よって，□にあてはまる数は，-4

テストによく出る

4 次の関数の式を求めなさい。

(1) y は x に比例し，グラフが点 $(-5,\ -30)$ を通る。

(2) y は x に反比例し，グラフが点 $(5,\ -8)$ を通る。

ガイド (1) y が x に比例して，グラフが点 $(p,\ q)$ を通る場合，$y=ax$ に $x=p$，$y=q$ を代入すると，$q=ap$ が成り立ちます。

(2) y が x に反比例して，グラフが点 $(p,\ q)$ を通る場合，$y=\dfrac{a}{x}$ に $x=p$，$y=q$ を代入すると，$q=\dfrac{a}{p}$ が成り立ちます。

解答 (1) 比例定数を a とすると，$y=ax$

$x=-5$，$y=-30$ を代入すると，$-30=-5a$ $a=6$

したがって，$y=6x$

(2) 比例定数を a とすると，$y=\dfrac{a}{x}$

$x=5$，$y=-8$ を代入すると，$-8=\dfrac{a}{5}$ $a=-40$

したがって，$y=-\dfrac{40}{x}$

5 次の関数のグラフをかきなさい。

(1) y は x に比例し，$x=2$ のとき $y=-4$ である。

(2) y は x に反比例し，$x=-3$ のとき $y=-2$ である。

ガイド (1) 比例のグラフなので，原点と点 $(2,\ -4)$ を通る直線をひきます。

(2) 反比例の式を求めて，x，y の値の組を表にしてから，グラフをかきます。

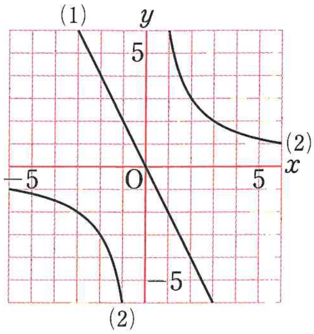
解答　(2)　比例定数を a とすると，$y=\dfrac{a}{x}$

$x=-3$，$y=-2$ を代入すると，$-2=\dfrac{a}{-3}$　　$a=6$

よって，$y=\dfrac{6}{x}$

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

グラフは右の図



参考　(1)の関数の式は，$y=-2x$ です。

テストによく出る

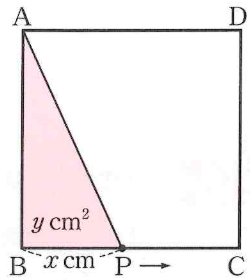
6

右の図の四角形 ABCD は，1 辺 12 cm の正方形です。点 P は，B から出発して辺 BC 上を 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 とします。

(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)　三角形 ABP の面積が 30 cm² となるのは，点 P が B から何 cm 進んだときですか。



ガイド　(1)　**三角形 ABP の面積 y は，$\dfrac{1}{2}$×BP×AB で求められます。**

(2)　**「点 P は，B から C まで進む」ことから，x の変域が求められます。**

(3)　**(1)の式で，$y=30$ のときの x の値を求めます。**

解答　(1)　(三角形の面積)$=\dfrac{1}{2}$×(底辺)×(高さ) だから，$y=\dfrac{1}{2}\times x\times12$

つまり，$\boldsymbol{y=6x}$ となる。

(2)　点 P は，点 B から点 C まで進むので，$\boldsymbol{0\leqq x\leqq12}$

(3)　$y=6x$ に $y=30$ を代入して，$30=6x$　　$x=5$

したがって，点 P が B から **5 cm** 進んだとき。

テストによく出る

7

家から 3 km 離(はな)れた博物館まで，自転車に乗って分速 300 m で走ったとき，出発してから x 分後までに進んだ道のりを y m とします。

(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右の図にかきなさい。(図は省略)

(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。

4章 変化と対応

ガイド (1) (道のり)＝(速さ)×(時間)

(2) 分速 300 m で 3 km＝3000 m 走るのにかかる時間から，x の変域を考えます。

(3) 原点のほかに，グラフが通る点を 1 つ求めます。

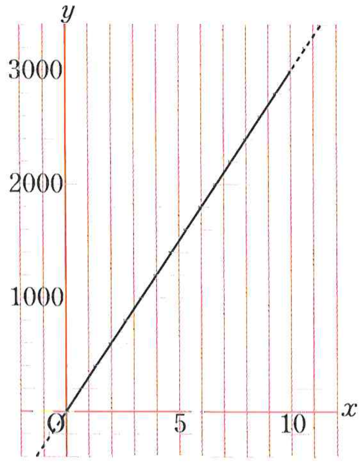
(4) 式に $y=1200$ を代入して x の値を求めます。

解答 (1) (道のり)＝(速さ)×(時間) より，$y=300x$

(2) 3 km＝3000 m だから，3000÷300＝10 (分) で博物館に到着する。

よって，x の変域は，$0 \leqq x \leqq 10$

(3) グラフは，原点と点 (10, 3000) を通る直線になる。**右の図の実線部分**



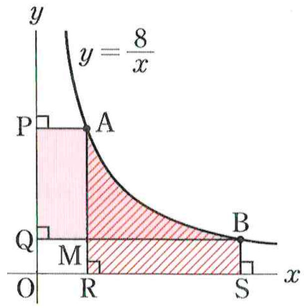
(4) 1.2 km＝1200 m

$y=300x$ に $y=1200$ を代入すると，

$1200=300x$　　$x=4$

したがって，**4 分後**

8 反比例の関係 $y=\dfrac{8}{x}$ のグラフ上に，2 点 A，B をとります。また，右の図のように，y 軸上に点 P，Q，x 軸上に点 R，S を，それぞれとり，AR と BQ の交点を M とします。この図で，色のついた部分の面積は，斜線(しゃせん)の部分の面積と等しくなります。その理由を説明しなさい。



ガイド 色のついた部分を，長方形 PQMA と図形 AMB に分け，斜線の部分を，長方形 MRSB と図形 AMB に分けます。長方形 PQMA と長方形 MRSB の面積が等しければ，色をつけた部分の面積は斜線の部分の面積と等しくなります。

解答 点 A，B はどちらも $y=\dfrac{8}{x}$ のグラフ上の点だから，x 座標と y 座標の値の積は 8 になる。よって，OR×OP＝8，OS×OQ＝8 となって，長方形 PORA＝長方形 QOSB＝8

長方形 PQMA＝長方形 PORA－長方形 QORM

長方形 MRSB＝長方形 QOSB－長方形 QORM

したがって，長方形 PQMA＝長方形 MRSB ……①

色のついた部分の面積＝長方形 PQMA＋図形 AMB ……②

斜線の部分の面積＝長方形 MRSB＋図形 AMB ……③

①，②，③から，色のついた部分の面積は，斜線の部分の面積と等しい。