

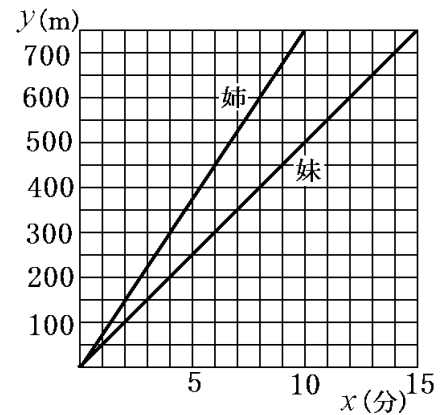
第 12 章	数学(1 年)	名前:	日 付	No.03
	反比例			

[問題 1]

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。

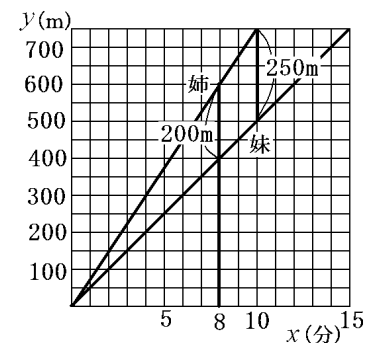


[解答欄]

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

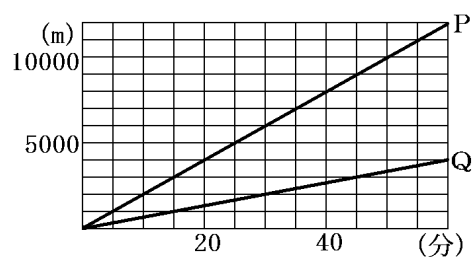
[解説]

- (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 2】

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

【解説】

(1) (速さ)=(距離) $\div$ (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) $\times$ (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) $\div$ (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]

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。

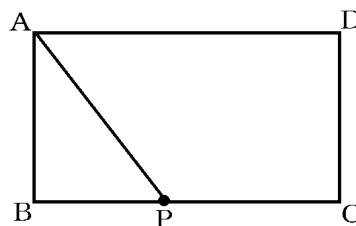
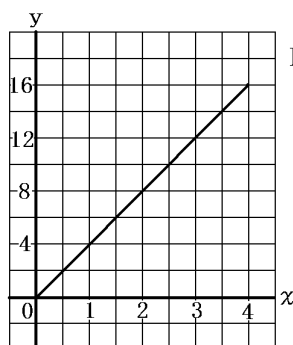
(1) y を x の式で表せ。また、 x の変域を求めよ。

(2) x と y の関係をグラフに表せ。

[解答欄]

(1) $y = 4x \quad (0 \leq x \leq 4)$

(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 4]

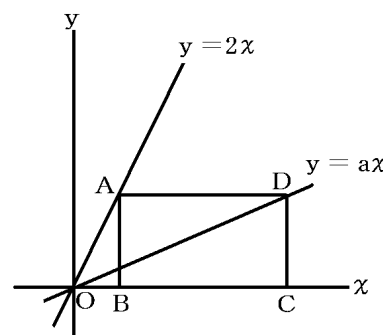
右の図で、2 点 B, C は x 軸上にあり、長方形 ABCD の辺 AB と BC の長さの比は 2 : 3 である。2 点 O, A を通るグラフを $y = 2x$, 2 点 O, D を通るグラフを $y = ax$ とするとき、次の問いに答えなさい。

(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) $4b$	(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、

$$y = 2b \quad \text{よって点 A の } y \text{ 座標は } 2b \quad \text{ゆえに } AB = 2b$$

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 $y = 2b$

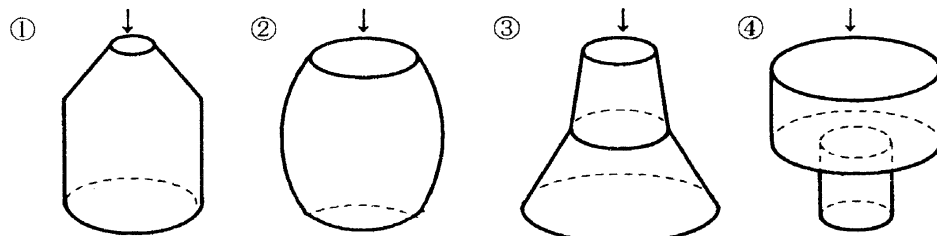
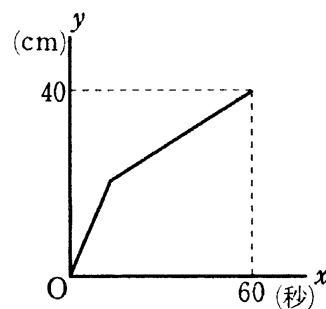
よって点 D の座標は $(4b, 2b)$

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

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

[問題 5]

下の①～④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①～④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]

④

[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で、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ことがわかる。この条件を満たす容器は④である。