

3章 1次関数 3-4 グラフの利用

<例1> 右の図は 40ℓ入る容器に、最初は AとBの2つの管を使って、途中からは Bだけの管を使って水を入れたとき、水を入れた時間と容器にたまった水の量の関係をグラフに表したものです。次の各問に答えましょう。



- (1) Bの管からは1分間に何ℓの水が入りますか。
- (2) Bの管だけを使ったときのグラフの式を求めましょう。
- (3) 水が35ℓたまるのは、水を入れ始めてから何分後ですか。

(1) グラフからよみとりましょう。

1分 ↙ $x=4$ のとき $y = \boxed{}$ ↘ 何ℓ?
 $x=5$ のとき $y = \boxed{}$
 したがって 1分間に $\boxed{}$ ℓ入る。

(別解)
 Bだけでは 10分間で 20ℓ
 入るので、1分あたりは
 $20 \div 10 = 2$

(2) グラフ上の2点から式を求めましょう。

Tとはば
 $(4, 20), (10, \boxed{})$ を通るので

直線の式を $y = ax + b$ とすると

$$\begin{cases} (4, 20) \rightarrow 20 = 4a + b & \dots ① \\ (10, 32) \rightarrow \boxed{} = 10a + b & \dots ② \end{cases} \quad \left. \begin{array}{l} \text{①, ②を連立方程式として} \\ \text{解きましょう} \end{array} \right\}$$

$a = \boxed{}, b = \boxed{}$

したがって $y = 2x + 12$

* グラフの傾きは速さを表すので、よみとって $a=2$ としてみましょう

(3) $y = 2x + 12$ の式に $y = 35$ 代入すると

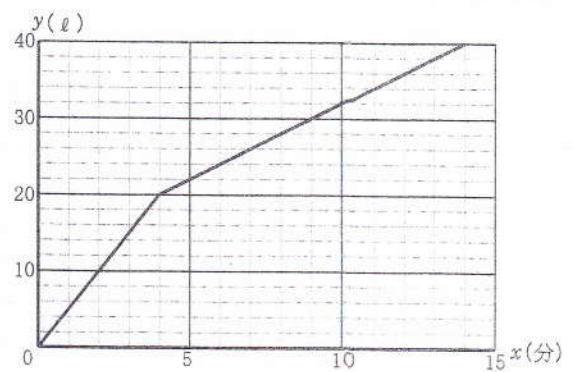
$35 = 2x + 12$

これを解くと $x = \boxed{}$

答 11.5分後 ($\frac{23}{2}$ 分後)

3章 1次関数 3-4 グラフの利用

<例1> 右の図は 40ℓ 入る容器に、最初は A と B の 2 つの管を使って、途中からは B だけの管を使って水を入れたとき、水を入れた時間と容器にたまった水の量の関係をグラフに表したものです。次の各問に答えましょう。



- (1) B の管からは 1 分間に何ℓの水が入りますか。
- (2) B の管だけを使ったときのグラフの式を求めましょう。
- (3) 水が 35ℓ たまるのは、水を入れ始めてから何分後ですか。

(1) グラフからよみとりましょう。

$x = 4$ のとき $y = 20$ ↓ 何ℓ?
 $x = 5$ のとき $y = 22$
 したがって 1 分間に 2 ℓ 入る。

(別解)

B だけでは 10 分間で 20ℓ 入るので、1 分あたりは $20 \div 10 = 2$

(2) グラフ上の 2 点から式を求めましょう。

たとえば $(4, 20)$, $(10, 32)$ を通るので

直線の式を $y = ax + b$ とすると

$$\begin{cases} (4, 20) \rightarrow 20 = 4a + b & \dots \textcircled{1} \\ (10, 32) \rightarrow 32 = 10a + b & \dots \textcircled{2} \end{cases} \quad \textcircled{1}, \textcircled{2} \text{ を連立方程式として 解きましょう}$$

$$a = 2, b = 12$$

したがって $y = 2x + 12$

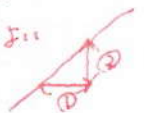
(3) $y = 2x + 12$ の式に $y = 35$ 代入すると

$$35 = 2x + 12$$

これを解くと $x = \frac{23}{2}$

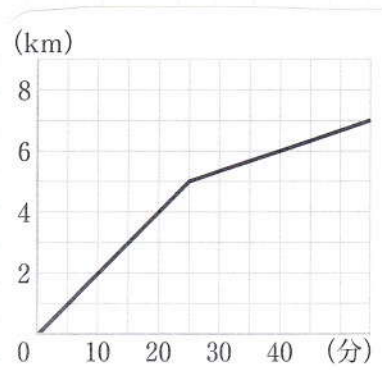
答 11.5 分後 $\left(\frac{23}{2} \text{ 分後}\right)$

* グラフの傾きは速さを表すので、よみとって $a = 2$ としむよ!



問1

妹が家を出発して、自転車でA町まで行き、A町からは歩いてB町に行きました。右のグラフは、妹が家を出発してからの関係を表したものです。



このとき、次の問いに答えましょう。

- (1) 自転車でA町まで行ったときの自転車の時速を求めましょう。

時速 --- 1時間に進む道のり

計算しなくてもグラフから

10分で2kmだから...と考える

- (2) 20分後に、姉が時速 18kmの自転車で家を出発して、妹を追いかけてきました。

時速 18kmとは60分で18km.

10分なら...と考える。

姉が妹に追いつくのは、姉が家を出発して何分後か、

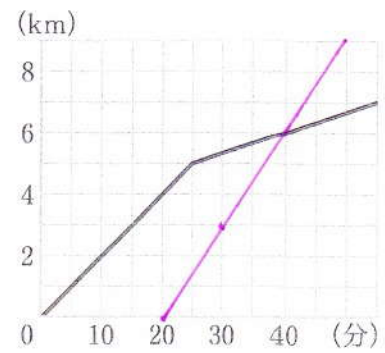
グラフをかって求めましょう。

また、追いつくのは家から何kmの地点か、求めましょう。

- (3) 姉が追いかけているときのグラフの式をつくりましょう。

問1

妹が家を出発して、自転車でA町まで行き、A町からは歩いてB町に行きました。右のグラフは、妹が家を出発してからの関係を表したものです。このとき、次の問いに答えましょう。



- (1) 自転車でA町まで行ったときの自転車の時速を求めましょう。

10分で2km 時速12km
60分なら12km

時速 → 1時間に進む道のり
計算しなくてもグラフから
10分で2kmだから... と考えよう

- (2) 20分後に、姉が時速18kmの自転車で家を出発して、妹を追いかけてきました。

時速18kmとは60分で18km。10分なら... と考えよう。

姉が妹に追いつくのは、姉が家を出発して何分後か、グラフをかいて求めましょう。

また、追いつくのは家から何kmの地点か、求めましょう。

- (3) 姉が追いかけているときのグラフの式をつくりましょう。

$$a = \frac{3}{10} \quad y = \frac{3}{10}x + b \quad (20, 0) \text{ 代入}$$

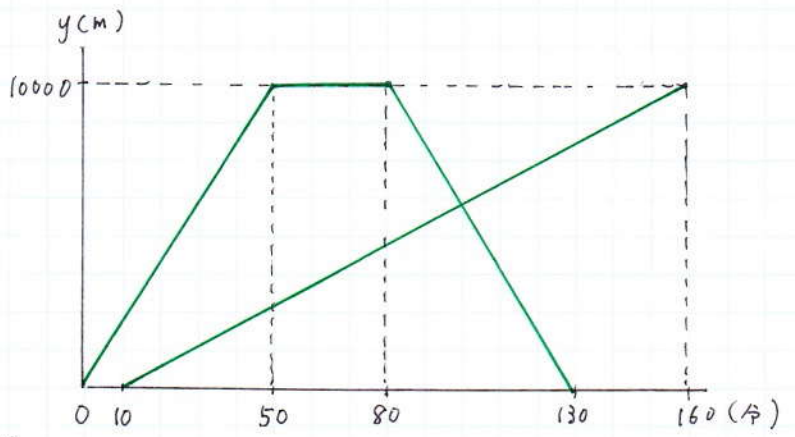
$$0 = 6 + b$$

$$b = -6$$

$$y = \frac{3}{10}x - 6$$

問2

Aさんは、家から10000m離れたショッピングモールに行き、買い物をし家に戻りました。また、兄はAさんが出発した10分後にショッピングモールに行きました。右の図は、Aさんが



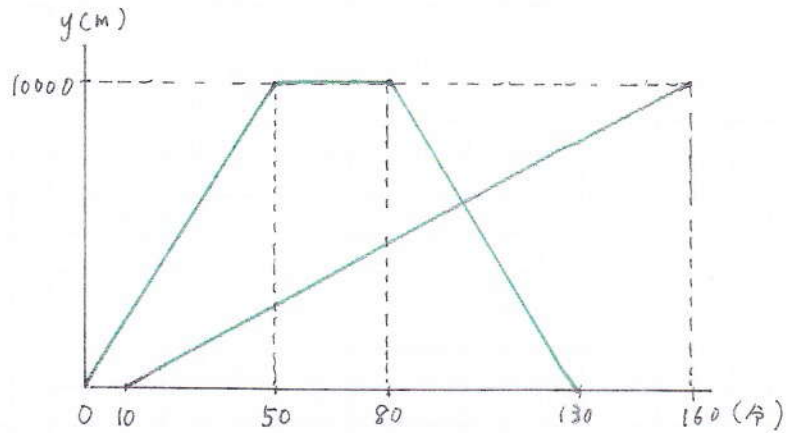
家を出てから x 分後に、家から y m の地点にいるとして、2人のようすをグラフにしたものです。このとき、次の問いに答えましょう。

- (1) Aさんがショッピングモールにいた時間は何分間ですか。
- (2) Aさんがショッピングモールを出て家に戻るまでのようすを表すグラフの式を求めましょう。
- (3) 兄のようすを表すグラフの式を求めましょう。
- (4) 2人が出会ったのは、Aさんが家を出発してから何分後で家から何mの地点ですか。

問2

Aさんは、家から10000m離れたショッピングモールに行き、買い物をし家に戻りました。

また、兄はAさんが出発した10分後にショッピングモールに行きました。右の図は、Aさんが



家を出てから x 分後に、家から y m の地点にいるとして、2人のようすをグラフにしたものです。このとき、次の問いに答えましょう。

(1) Aさんがショッピングモールにいた時間は何分間ですか。

30分間

(2) Aさんがショッピングモールを出て家に戻るまでのようすを表すグラフの式を求めましょう。

$$\begin{aligned} (80, 10000) \quad a &= \frac{-10000}{50} = -200 \\ (130, 0) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} y &= -200x + b \\ 0 &= -200 \times 130 + b \\ b &= 26000 \end{aligned}$$

$$y = -200x + 26000$$

(3) 兄のようすを表すグラフの式を求めましょう。

$$a = \frac{10000}{160-10} = \frac{10000}{150} = \frac{200}{3}$$

$$b = -\frac{2000}{3}$$

$$y = \frac{200}{3}x + b \quad (10, 0) \text{ 代入}$$

$$y = \frac{200}{3}x - \frac{2000}{3}$$

(4) 2人が出会ったのは、Aさんが家を出発してから何分後で家から何mの地点ですか。

$$-200x + 26000 = \frac{200}{3}x - \frac{2000}{3}$$

$$\times 3) \quad -600x + 78000 = 200x - 2000$$

$$-800x = -76000$$

$$x = 95$$

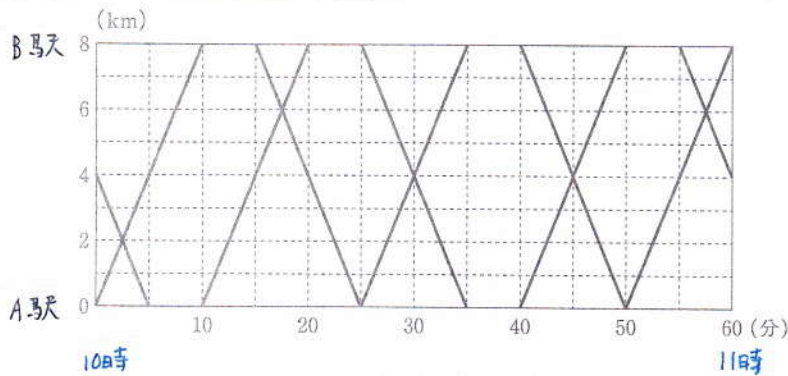
$$\begin{aligned} y &= -200 \times 95 + 26000 \\ &= 7000 \end{aligned}$$

95分後, 7000mの地点

問 3

下の図は、8 km はなれた A 駅と B 駅の間の、10時から11時までの列車の運行を表したグラフです。

下の問いに答えましょう。



(1) A 駅を 10 時 40 分に出発する列車が、B 駅からくる列車に出会うのは 10 時何分ですか。

(2) C さんは、8 時 10 分に A 駅を出発して、時速 10 km の自転車車で、線路沿いの道を B 駅まで行きました。

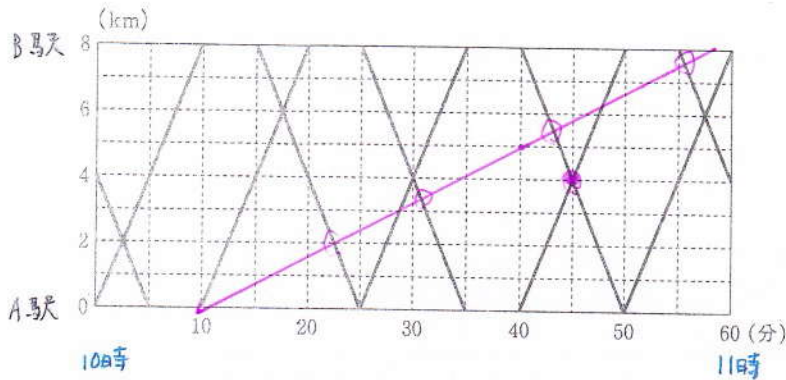
C さんは B 駅に着くまでに、B 駅から来る列車に

何回出会いましたか。図にグラフをかいて求めましょう

問3

下の図は、8kmはなれたA駅とB駅の間の、10時から11時までの列車の運行を表したグラフです。

下の問いに答えましょう。



(1) A駅を10時40分に出発する列車が、B駅からくる列車に出会うのは10時何分ですか。

10時45分

(2) Cさんは、8時10分にA駅を出発して、時速10kmの自転車車で、線路沿いの道をB駅まで行きました。

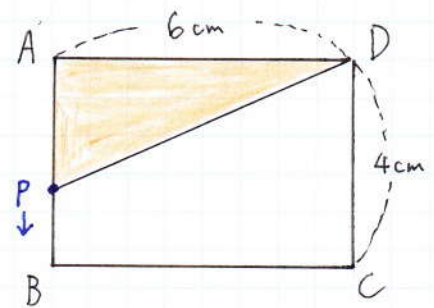
CさんはB駅に着くまでに、B駅から来る列車に何回出会いましたか。図にグラフをかいて求めましょう

時速10km → 30分で5km

4回

補充問題

右の長方形ABCDで、点PはAを出発して毎秒2cmの速さで、辺上をB, Cを辿ってDまで動く。点PがAを出発してからx秒後の△APDの面積を $y \text{ cm}^2$ とするとき、次の問いに答えなさい。



(1) 点Pが辺AB上を動くとき、 y を x の式で表しなさい。

また、そのときの x の変域を求めなさい。 *APの長さを x で表す!*

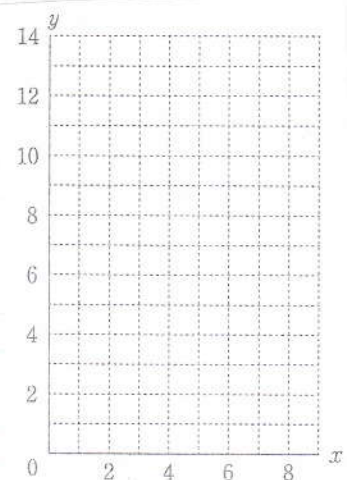
(2) 点Pが辺BC上を動くとき、 y はとう表されますか。

また、そのときの x の変域を求めなさい。

(3) 点Pが辺CD上を動くとき、 y を x の式で表しなさい。

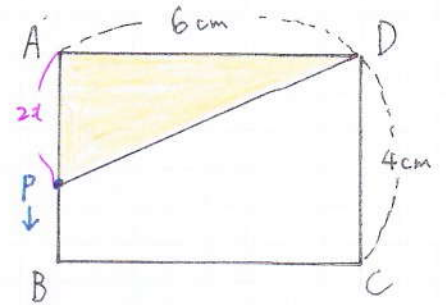
またそのときの x の変域を求めなさい。

(4) 点PがAからDまで動くときの x, y の関係を表すグラフをかきなさい。



補充問題

右の長方形ABCDで、点PはAを出発して毎秒2cmの速さで、辺上をB, Cを遡ってDまで動く。点PがAを出発してからx秒後の△APDの面積をy cm²とするとき、次の問いに答えなさい。



(1) 点Pが辺AB上を動くとき、yをxの式で表しなさい。

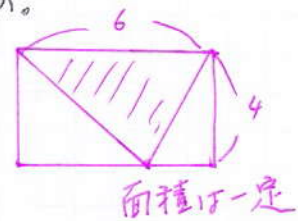
また、そのときのxの変域を求めなさい。 APの長さをxで表そう!

$$y = 6 \times 2x \times \frac{1}{2} \quad y = 6x \quad (0 \leq x \leq 2)$$

(2) 点Pが辺BC上を動くとき、yはどう表されますか。

また、そのときのxの変域を求めなさい。

$$y = 12 \quad (2 \leq x \leq 5)$$

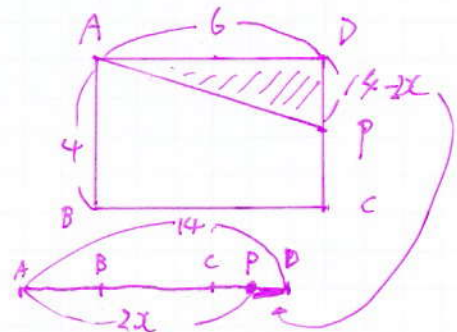


(3) 点Pが辺CD上を動くとき、yをxの式で表しなさい。

またそのときのxの変域を求めなさい。

$$y = \frac{6(14-2x)}{2} = 42 - 6x$$

$$y = -6x + 42 \quad (5 \leq x \leq 7)$$



(4) 点PがAからDまで動くときのx, yの関係を表すグラフをかきなさい。

