

第3章 01 組 番 名前

1, y が x の関数で、次の式で表されるとき、1次関数であるものを全て選び、番号で答えなさい。

(1) $y = 8x + 3$ (2) $y = \frac{9}{x}$ (3) $y = 3x^2 - 7$

(4) $y = 2 + x$ (5) $y = -5x$

2, x と y が次のような関係であるとき、 y を x の式で表しなさい。

(1) 1本100円のボールペンを x 本と250円のシャープペンシルを1本買ったときの合計の値段 y 円

(2) 面積が 56 cm^2 である長方形の縦の長さ $x \text{ cm}$ と横の長さ $y \text{ cm}$

(3) ジュースが 2 l ある。ここから $x \text{ ml}$ 飲んだときの残りの量 $y \text{ ml}$

第3章 02 組 番 名前

1, 1次関数 $y = 3x + 4$ で、 x が2から10まで増加するとき、次の問いに答えなさい。

(1) x の増加量を求めなさい。

(2) y の増加量を求めなさい。

(3) 変化の割合を求めなさい。

2, x が1から3まで変化したときに y は5から-3まで変化した。次の問いに答えなさい。

(1) x の増加量を求めなさい。

(2) 変化の割合を求めなさい。

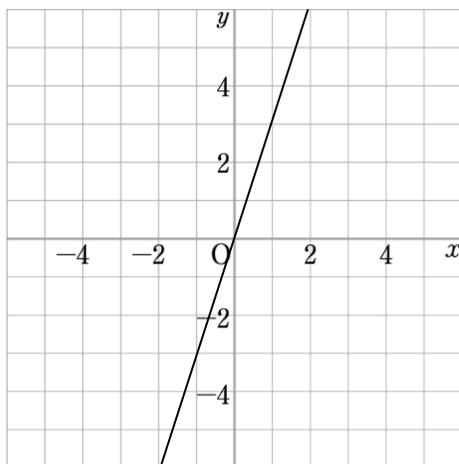
第3章 03 組 番 名前

1. 比例の関数 $y = 3x$ と、1次関数 $y = 3x + 2$ について以下の問いに答えなさい。

(1) 1次関数 $y = 3x + 2$ について、空らんを埋めて表を完成させなさい。

x	...	-2	-1	0	1	2	...
$3x$	...	-6	-3	0	3	6	...
$3x + 2$	...						...

(2) 右の図の直線は $y = 3x$ のグラフである。これをもとに、 $y = 3x + 2$ のグラフをかきなさい。



(3) 1次関数 $y = 3x + 2$ のグラフについてまとめた。□にあてはまる言葉や数字を答えなさい。

$y = 3x + 2$ のグラフは、
 $y = 3x$ のグラフを
 y 軸の正の方向に□だけ平行移動した直線である。

第3章 04 組 番 名前

1. 次の問いに答えなさい。

(1) $y = 2x + 3$ のグラフでは、右へ1だけ進むとき、上へどれだけ進みますか。

(2) $y = -4x - 1$ のグラフでは、右へ3だけ進むとき、下へどれだけ進みますか。

2. 次の1次関数について、グラフの切片と傾きを答えなさい。

(1) $y = 8x - 4$

(2) $y = -x - 2$

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

第3章 05 組 番 名前

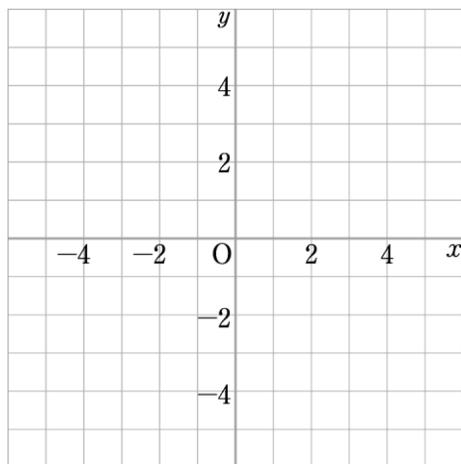
1. 次の(1)~(4)にあてはまる1次関数を、下のア~エから選び記号で答えなさい。

- (1) グラフが右下がりの直線になる
- (2) グラフが1次関数 $y = 9x - 2$ のグラフと平行である
- (3) グラフの傾き具合が一番ゆるやかである
- (4) グラフが y 軸上で $y = -4x + 1$ のグラフと交わる

ア. $y = 9x + 6$ イ. $y = 2x + 1$ ウ. $y = -5x + 9$ エ. $y = \frac{1}{5}x - 3$

2.

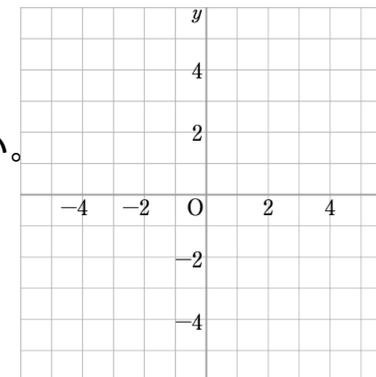
- (1) $y = 5x - 1$
- (2) $y = x - 5$
- (3) $y = -\frac{2}{3}x + 4$



第3章 06 組 番 名前

1. 1次関数 $y = 2x - 1$ について、次の問いに答えなさい。

(1) グラフを右の図に描きなさい。



(2) $x = -2$ のときの y の値を求めなさい。

(3) $x = 1$ のときの y の値を求めなさい。

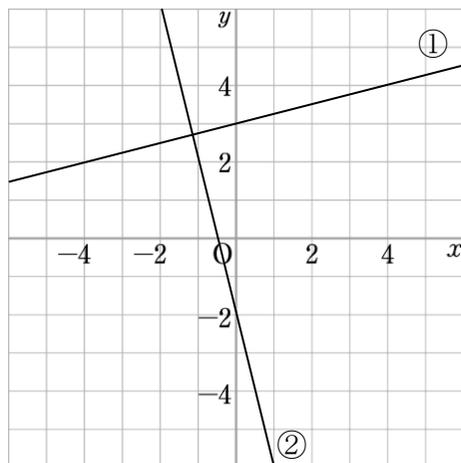
(4) x の変域が $-2 \leq x \leq 1$ のときの y の変域を求めなさい。

2. 次の1次関数 $y = -4x + 10$ について、 x の変域が $-5 \leq x \leq 2$ のときの y の変域を求めなさい。

第3章 07 組 番 名前

1. 下の図を見て次の問いに答えなさい。

- (1) ①の直線の式を、次のように考えて求めました。□に適する数や文字式を入れなさい。



①の直線は(0,)を通るので、切片はである。
 また、この直線は「右に4進むと上に進む」ので
 傾きはと分かる。
 したがって、この直線は と分かる。

ア	イ	ウ	エ
オ			

(2) ②の直線の式を求めなさい。

第3章 08 組 番 名前

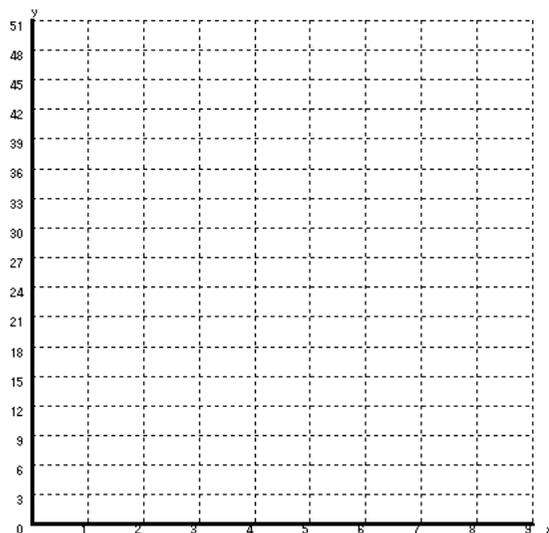
1. 次の条件を満たす1次関数を求めなさい。

- (1) 傾きが6で、切片が-1
- (2) 変化の割合が6で、 $x=2$ のとき $y=7$
- (3) グラフが $y=2x-4$ と平行で、点 $(1, 5)$ を通る
- (4) グラフが $y=2x-4$ と y 軸で交わり、点 $(-1, 5)$ を通る
- (5) グラフが2点 $(-1, 2)$ $(5, -4)$ を通る直線になる

第3章 09 組 番 名前

1, 水が入っている水槽がある。この水槽の水を空にするために、水槽の栓を抜いたところ、栓を抜いて3分後には水は残り30ℓで、栓を抜いて5分後には水は残り18ℓであった。水は一定の割合で減るとして次の問いに答えなさい。

(1) 栓を抜いて x 分後の残りの水が y ℓとする。 x と y の関係をグラフに表しなさい。



(2) y を x の式で表しなさい。

(3) この水槽には最初に水は何ℓあったのか答えなさい。

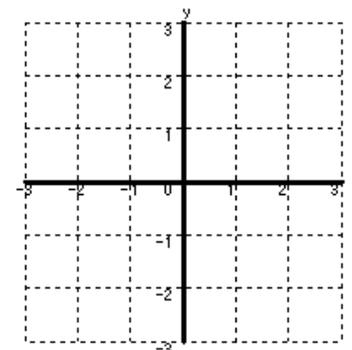
ア	イ
---	---

(4) このグラフの傾きの値は何を意味しているのか答えなさい。

第3章 10 組 番 名前

1, 2元1次方程式 $2x - y = 3$ について次の問いに答えなさい。

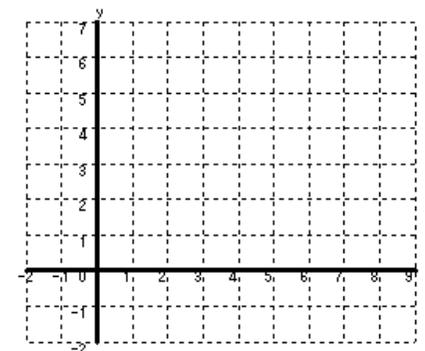
(1) この方程式を y について解きなさい。



(2) この方程式のグラフを右上の図に描きなさい。

2, 次の口に当てはまる数字を入れ、方程式 $3x + 4y = 24$ のグラフを描きなさい。

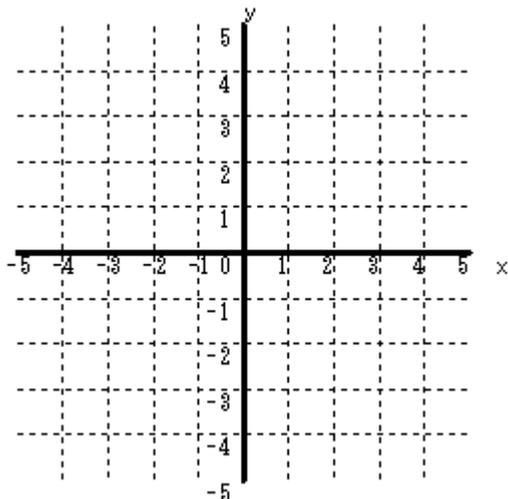
式に $x=0$ を代入すると $y = \boxed{\text{ア}}$ となり、
 $y=0$ を代入すると $x = \boxed{\text{イ}}$ となる。だから、
 このグラフは、 $(0, \boxed{\text{ア}})$ と $(\boxed{\text{イ}}, 0)$ を通る直線であることが分かる。



第3章 11 組 番 名前

1, 次の方程式のグラフを描きなさい。

(1) $y = 2$

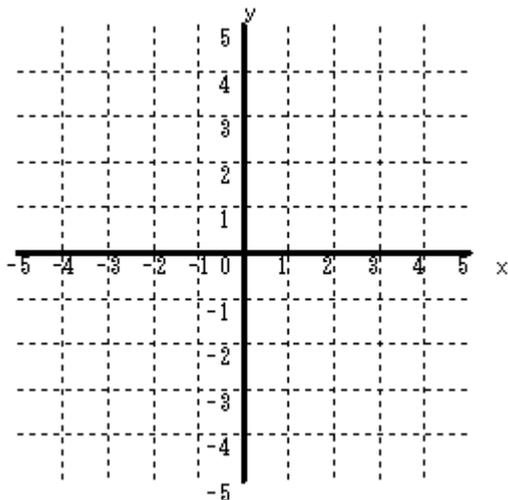


(2) $y = -4$

(3) $1 + y = 0$

2, 次の方程式のグラフを描きなさい。

(1) $x = 3$



(2) $x = -1$

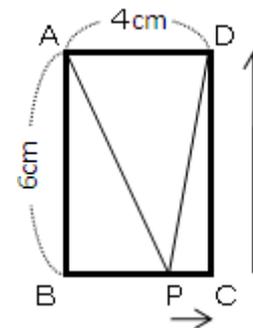
(3) $2x = 9$

第3章 12 組 番 名前

1, 右下の図は $AB = 6\text{cm}$ 、 $AD = 4\text{cm}$ の長方形 $ABCD$ で、点 P は点 B を出発して点 C を通り、点 D まで動く。点 P が点 B を出発してから $x\text{ cm}$ 動いたときの $\triangle APD$ の面積を $y\text{ cm}^2$ とし、次の問いに答えなさい。

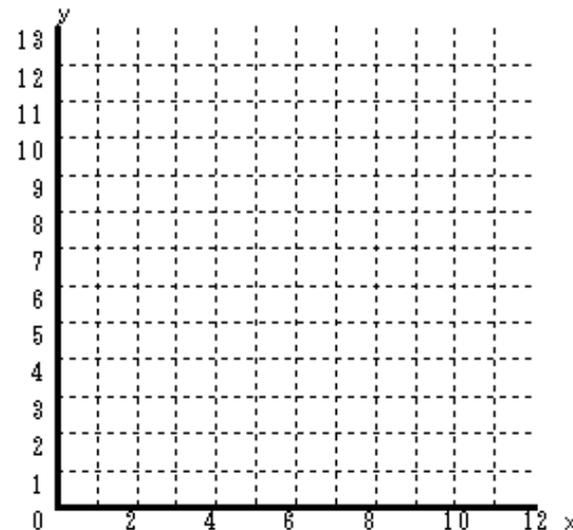
(1) 点 P が辺 BC 上を動くときの x の変域を求めなさい。

(2) 点 P が辺 BC 上を動くとき、 y についての式を作りなさい。



(3) 点 P が辺 CD 上を動くときの x の変域を求めなさい。

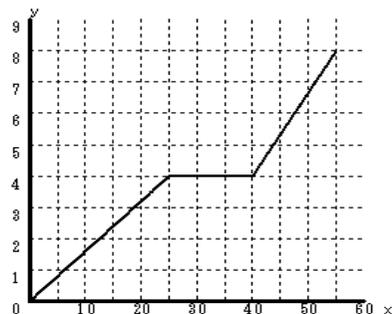
(4) 点 P が辺 CD 上を動くとき、 y を x の式で表しなさい。



(5) $\triangle APD$ の面積の変化の様子を表すグラフを描きなさい。

第3章 13 組 番 名前

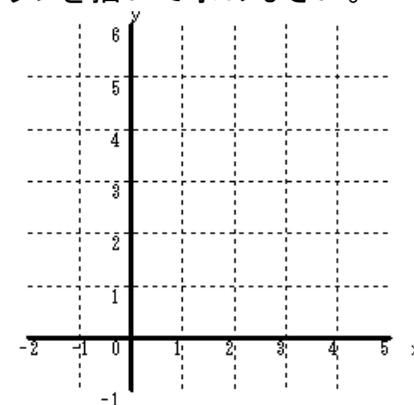
1, 坂崎さんは自転車で家を出発してから、途中の公園で休憩をし、その後ペースをあげて駅まで向かった。家を出発してから x 分後にいる地点と家との間の距離を y kmとして、 x と y の関係をグラフに表すと右の図のようになった。次の問いに答えなさい。



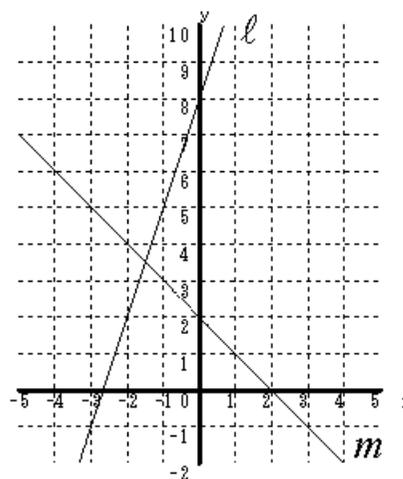
- (1) 公園から駅まで何 km か答えなさい。
- (2) 坂崎さんは何分間公園で休憩していたのか答えなさい。
- (3) 公園を出てから駅に行くときの速さは時速何 km か答えなさい。
- (4) 家を出発してから50分後には家から何 km の地点にいたのか答えなさい。

第3章 14 組 番 名前

1, 連立方程式 $\begin{cases} 2x + y = 5 \\ x - y = -2 \end{cases}$ の解を、グラフを描いて求めなさい。

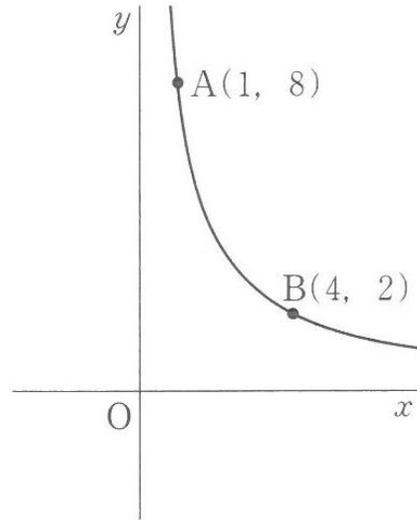


2, 下の図の様に、2直線 l と m が1点で交わっている。この交点の座標を求めなさい。



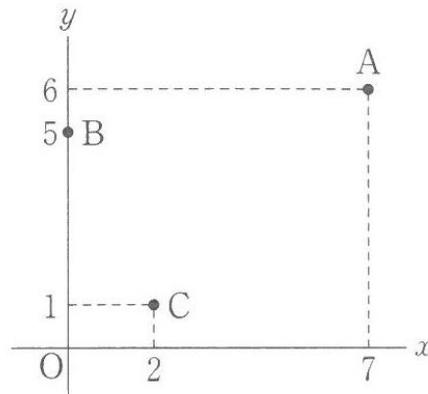
入試問題

1. 右の図の曲線は x の変域が $x > 0$ のときの、 $y = \frac{8}{x}$ のグラフであり、2点 $A(1, 8), B(4, 2)$ はこの曲線上の点である。 y 軸上 $y > 0$ となる点 P をとり、 $\triangle OBP$ と $\triangle AOB$ の面積が等しくなるようにする。このとき、点 P の y 座標を求めなさい。

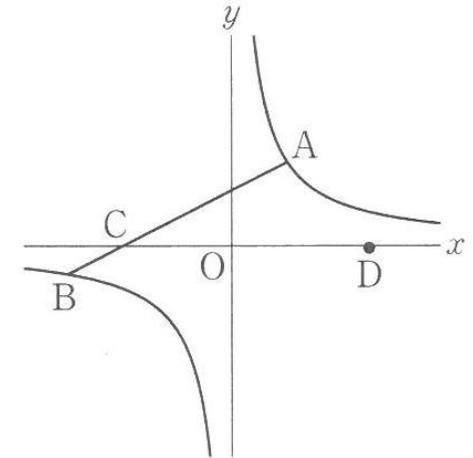


2. 右の図のように、3点 A, B, C の座標を $A(7, 6), B(0, 5), C(2, 1)$ とする。

3点 A, B, C を頂点とする $\triangle ABC$ の頂点 A を通り、 $\triangle ABC$ の面積を2等分する直線の式を求めなさい。



3. 右の図のように、関数 $y = \frac{12}{x}$ のグラフ上を $x > 0$ の範囲で動く点 A 、 $x < 0$ の範囲で動く点 B がある。点 B の x 座標の絶対値は点 A の x 座標の3倍であり、線分 AB と x 軸との交点を C とする。このとき、次の問いに答えなさい。

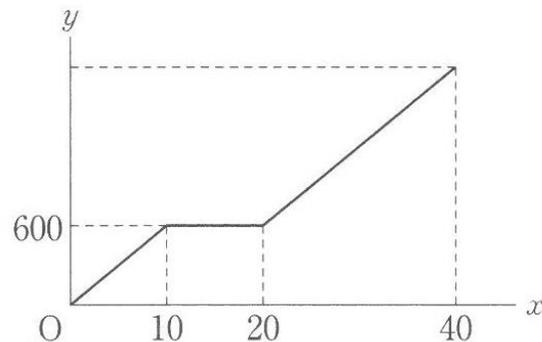


- (1) 点 A の x 座標が2のとき、直線 AD の式を求めなさい。

- (2) $\triangle ABD$ の面積が28になるとき、 $\triangle ACD$ の面積を求めなさい。

4. 公園から駅までまっすぐな道があり、その途中に本屋がある。公園から本屋までの距離は600mである。Aさんは10時ちょうどに歩いて講演を出発し、途中で本屋に10分間立ち寄った後、10時40分に駅に到着した。下の図は、10時 x 分の、公園からAさんの位置までの距離を y mとして、 x と y の関係をグラフに表したものである。ただし、Aさんの歩く速さは一定である。このとき、次の問いに答えなさい。

(1) Aさんについて、 x の変域が $20 \leq x \leq 40$ のとき、 x と y の関係を式に表しなさい。



(2) Bさんは10時27分に自転車で駅を出発し、途中でAさんとすれ違い、公園に到着した。自転車の速さが分速200mであるとき、10時 x 分の、公園からBさんの位置までの距離を y mとする。Bさんが駅を出発し、公園に到着するまでの x と y の関係を式に表しなさい。また、 x の変域を求めなさい。

(3) BさんがAさんとすれ違った時刻は10時何分か求めなさい。

第3章 01 組 番 名前 **KAITOU**

1, y が x の関数で、次の式で表されるとき、1次関数であるものを全て選び、番号で答えなさい。

$$y = ax + b \text{ という形}$$

(1) $y = 8x + 3$

(2) $y = \frac{9}{x}$

(3) $y = 3x^2 - 7$

x が分母なのでダメ

x^2 なのでダメ

(4) $y = 2 + x$

(5) $y = -5x$

$$\begin{array}{c} \uparrow \\ y = x + 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{c} \uparrow \\ y = -5x + 0 \end{array}$$

(1) (4) (5)

2, x と y が次のような関係であるとき、 y を x の式で表しなさい。

(1) 1本100円のボールペンを x 本と250円のシャープペンシルを1本買ったときの合計の値段 y 円

$$y = 100x + 250$$

(2) 面積が 56 cm^2 である長方形の縦の長さ $x \text{ cm}$ と横の長さ $y \text{ cm}$

$$y = \frac{56}{x}$$

(3) ジュースが 2 l ある。ここから $x \text{ ml}$ 飲んだときの残りの量 $y \text{ ml}$

l と ml の違いに注意

$$y = 2000 - x$$

第3章 02 組 番 名前 **KAITOU**

1, 1次関数 $y = 3x + 4$ で、 x が2から10まで増加するとき、次の問いに答えなさい。

(1) x の増加量を求めなさい。

$$10 - 2 = 8$$

x の増加量 8

(2) y の増加量を求めなさい。

$x = 2$ のとき $y = 10$

$$y = 3 \times 2 + 4$$

$$34 - 10 = 24$$

$x = 10$ のとき $y = 34$

$$y = 3 \times 10 + 4$$

y の増加量 24

(3) 変化の割合を求めなさい。

$$(\text{変化の割合}) = \frac{(\text{yの増加量})}{(\text{xの増加量})} = \frac{24}{8} = 3$$

2, x が1から3まで変化したときに y は5から-3まで変化した。次の問いに答えなさい。

(1) x の増加量を求めなさい。

$$3 - 1 = 2$$

2

(2) 変化の割合を求めなさい。

$$(\text{変化の割合}) = \frac{(\text{yの増加量})}{(\text{xの増加量})} = \frac{-8}{2} = -4$$

-4

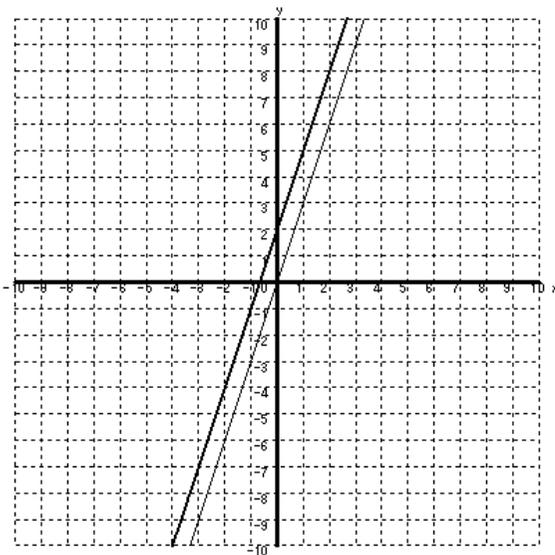
第3章 03 組 番 名前 **KAITOU**

1. 比例の関数 $y = 3x$ と、1次関数 $y = 3x + 2$ について以下の問いに答えなさい。

(1) 1次関数 $y = 3x + 2$ について、空欄を埋めて表を完成させなさい。

x	...	-2	-1	0	1	2	...
$3x$	...	-6	-3	0	3	6	...
$3x + 2$	...	-4	-1	2	5	8	...

(2) 右の図には $y = 3x$ のグラフが描かれている。これを参考に、 $y = 3x + 2$ のグラフを描きなさい。



(3) 1次関数 $y = 3x + 2$ のグラフについてまとめた。□にあてはまる言葉や数字を答えなさい。

$y = 3x + 2$ のグラフ上の各点は、 $y = 3x$ のグラフ上の各点を□の正の方向に□だけ平行移動したものになっている。

ア	イ
y 軸	2

第3章 04 組 番 名前 **KAITOU**

1. 次の問いに答えなさい。

(1) $y = 2x + 3$ のグラフでは、右へ1だけ進むとき、上へどれだけ進みますか。

※傾きが2なので、

2

(2) $y = -4x - 1$ のグラフでは、右へ3だけ進むとき、下へどれだけ進みますか。

※傾きが-4なので、 $-4 \times 3 = -12$

下へ12

2. 次の1次関数について、グラフの切片と傾きを答えなさい。

(1) $y = 8x - 4$ 切片 傾き

-4 8

(2) $y = -x - 2$

-2 -1

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

4 $\frac{1}{2}$

第3章 05 組 番 名前 **KAITOU**

1, 次の(1)~(4)にあてはまる1次関数を下のア~エの中から選び、番号で答えなさい。

$y = ax + b$ で.....

(1) グラフに表すと右下がりであるもの

a が負

ウ

(2) 1次関数 $y = 9x - 2$ のグラフと平行であるもの

a が9

ア

(3) グラフの傾き具合が一番ゆるやかなもの

a が0に近い

エ

(4) y 軸上で $y = -4x + 1$ のグラフと交わるもの

b が1

イ

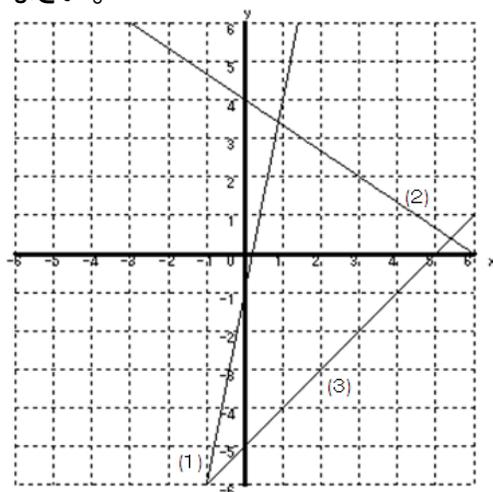
ア. $y = 9x + 6$ イ. $y = 2x + 1$ ウ. $y = -5x + 9$ エ. $y = \frac{1}{5}x - 3$

2, 次の1次関数のグラフを描きなさい。

(1) $y = 5x - 1$

(2) $y = x - 5$

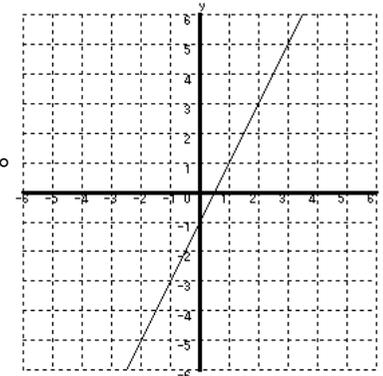
(3) $y = -\frac{2}{3}x + 4$



第3章 06 組 番 名前 **KAITOU**

1, 1次関数 $y = 2x - 1$ について、次の問いに答えなさい。

(1) グラフを右の図に描きなさい。



(2) $x = -2$ のときの y の値を求めなさい。

$y = 2x - 1$ に $x = -2$ を代入
 $y = 2 \times (-2) - 1 \longrightarrow y = -5$

(3) $x = 1$ のときの y の値を求めなさい。

$y = 2x - 1$ に $x = 1$ を代入
 $y = 2 \times 1 - 1 \longrightarrow y = 1$

(4) x の変域が $-2 \leq x \leq 1$ のときの y の変域を求めなさい。

(2) と (3) から $-5 \leq y \leq 1$

2, 次の1次関数で x の変域が () の中であるとき、 y の変域を求めなさい。

(1) $y = 4x - 6$ ($0 < x < 3$)

$x = 0$ を代入
 $y = 4 \times 0 - 6 \longrightarrow y = -6$
 $x = 3$ を代入
 $y = 4 \times 3 - 6 \longrightarrow y = 6$

よって
 $-6 < y < 6$

(2) $y = -2x + 10$ ($-2 \leq x \leq 1$)

$x = -2$ を代入
 $y = -2 \times (-2) + 10 \longrightarrow y = 14$
 $x = 1$ を代入
 $y = -2 \times 1 + 10 \longrightarrow y = 8$

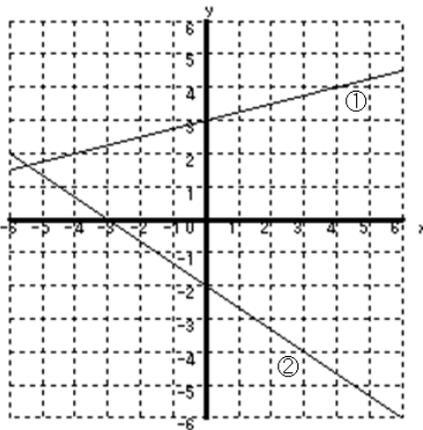
よって
 $8 \leq y \leq 14$

第3章 07 組 番 名前 **KAITOU**

1, 右の図を見て次の問いに答えなさい。

(1) ①の直線の式を、次の様に考えて求めた。□に適する数や文字式を入れなさい。

①の直線は(0, ア)を通るので、切片はイである。また、この直線は「右に4進むと上にウ進む」ので傾きはエと分かる。したがって、この直線は $y =$ オ と分かる。



ア	イ	ウ	エ	オ
3	3	1	$\frac{1}{4}$	$y = \frac{1}{4}x + 3$

(2) ②の直線の式を求めなさい。

傾きは $-\frac{2}{3}$ で、切片は -2 であるから $y = -\frac{2}{3}x - 2$

第3章 08 組 番 名前 **KAITOU**

1, 次の条件を満たす1次関数を求めなさい。

(1) 傾きが6で、切片が-1

$y = ax + b$ とする。
傾きが6なので $a = 6$ によって、 $y = 6x - 1$
切片が-1なので $b = -1$

(2) 変化の割合が6で、 $x = 2$ のとき $y = 7$

$y = ax + b$ とする。
変化の割合が6なので $a = 6$
よって $y = 6x + b$ となる。
 $x = 2, y = 7$ を代入すると によって、 $y = 6x - 5$
 $7 = 12 + b$
 $b = -5$

(3) グラフが $y = 2x - 4$ と平行で、点 $(-1, 5)$ を通る

$y = 2x + b$ に $x = -1, y = 5$ を代入
 $5 = -2 + b$
 $b = 7$ $y = 2x + 7$

(4) グラフが $y = 2x - 4$ と y 軸で交わり、点 $(-1, 5)$ を通る

$y = ax - 4$ に $x = -1, y = 5$ を代入
 $5 = -a - 4$
 $a = -9$ $y = -9x - 4$

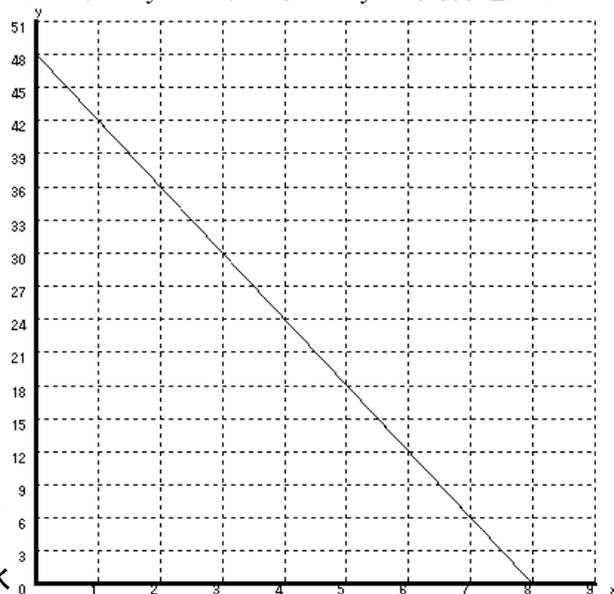
(5) グラフが2点 $(-1, 2)$ と $(5, -4)$ を通る直線になる

$\frac{-4 - 2}{5 - (-1)} = \frac{-6}{6} = -1$ なので、傾きは -1 と分かる。
 $y = -x + b$ に $x = -1, y = 2$ を代入
 $2 = 1 + b$
 $b = 1$ $y = -x + 1$

第3章 09 組 番 名前 **KAITOU**

1, 水が入っている水槽がある。この水槽の水を空にするために、水槽の栓を抜いたところ、栓を抜いて3分後には水は残り30ℓで、栓を抜いて5分後には水は残り18ℓであった。水は一定の割合で減るとして次の問いに答えなさい。

(1) 栓を抜いてx分後の残りの水がyℓとする。xとyの関係をグラフに表しなさい。



(2) yをxの式で表しなさい。

傾きは-6で切片は48

$$y = -6x + 48$$

(3) この水槽には最初に水は何ℓあったのか答えなさい。

x=0が最初するとき → 切片が答え

48ℓ

(4) このグラフの傾きの値は何を意味しているのか答えなさい。

1分あたりに減る水の量が6ℓであること

第3章 10 組 番 名前 **KAITOU**

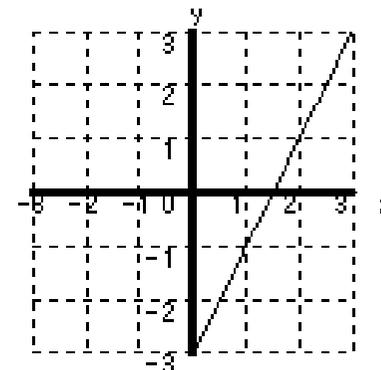
1, 2元1次方程式 $2x - y = 3$ について次の問いに答えなさい。

(1) この方程式をyについて解きなさい。

$$-y = -2x + 3$$

$$y = 2x - 3$$

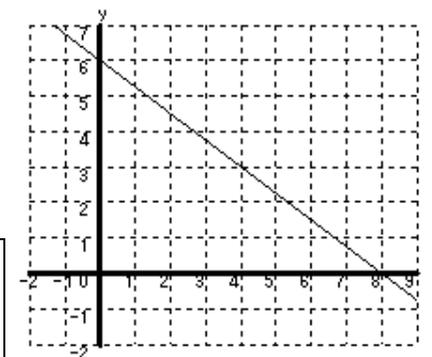
(2) この方程式のグラフを右上の図に描きなさい。



2, 次の口に当てはまる数字を入れ、方程式 $3x + 4y = 24$ のグラフを描きなさい。

式に $x=0$ を代入すると $y = \text{ア}$ となり、 $y=0$ を代入すると $x = \text{イ}$ となる。だから、このグラフは、 $(0, \text{ア})$ と $(\text{イ}, 0)$ を通る直線であることが分かる。

ア	6	イ	8
---	---	---	---



第3章 11 組 番 名前 **KAITOU**

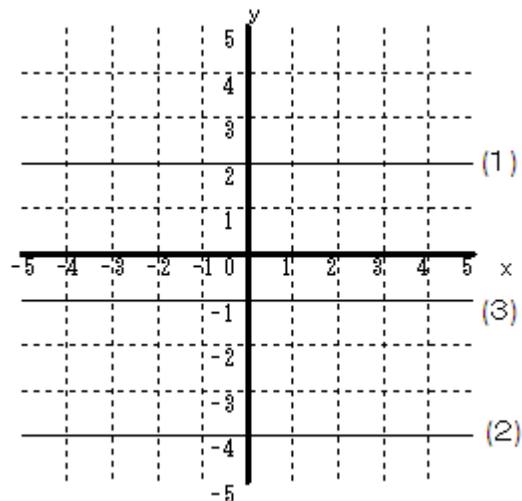
1, 次の方程式のグラフを描きなさい。

(1) $y = 2$

(2) $y = -4$

(3) $1 + y = 0$

$y = -1$



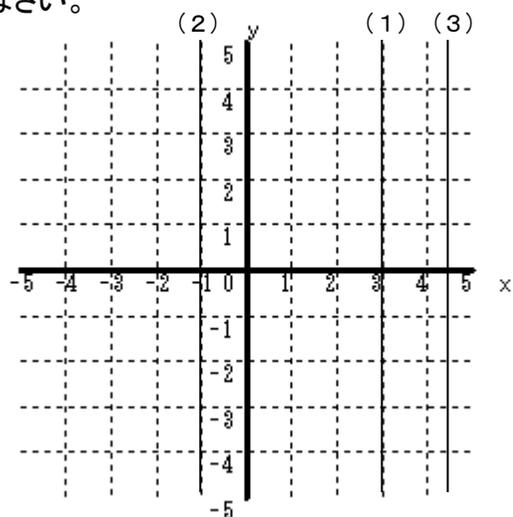
2, 次の方程式のグラフを描きなさい。

(1) $x = 3$

(2) $x = -1$

(3) $2x = 9$

$x = \frac{9}{2}$



第3章 12 組 番 名前 **KAITOU**

1, 右下の図は $AB = 6\text{cm}$ 、 $AD = 4\text{cm}$ の長方形 $ABCD$ で、点 P は点 B を出発して点 C を通り、点 D まで動く。点 P が点 B を出発してから $x\text{ cm}$ 動いたときの $\triangle APD$ の面積を $y\text{ cm}^2$ として、次の問いに答えなさい。

(1) 点 P が辺 BC 上を動くときの x の変域を求めなさい。

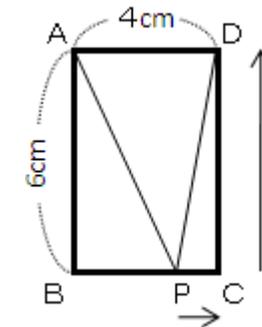
$BC = 4\text{ cm}$ なので

$0 \leq x \leq 4$

(2) 点 P が辺 BC 上を動くとき、 y についての式を作りなさい。

底辺は AD 、高さは AB

$y = 4 \times 6 \div 2 \longrightarrow y = 12$



(3) 点 P が辺 CD 上を動くときの x の変域を求めなさい。

$CD = 6\text{ cm}$ で

すでに 4 cm 動いたので

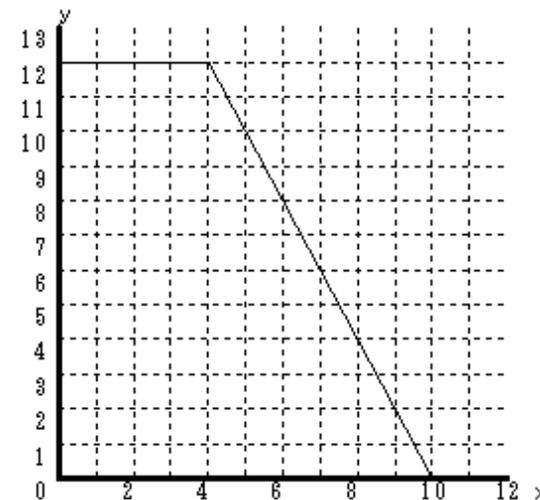
$4 \leq x \leq 10$

(4) 点 P が辺 CD 上を動くとき、 y を x の式で表しなさい。

底辺は AD 、高さは DP

$y = 4 \times (10 - x) \div 2$

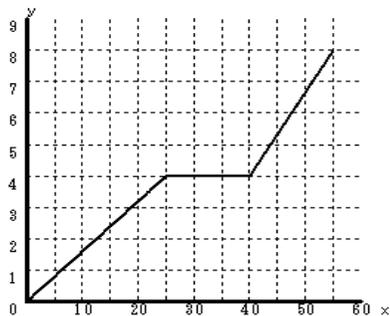
$y = -2x + 20$



(5) $\triangle APD$ の面積の変化の様子を表すグラフを描きなさい。

第3章 13 組 番 名前 **KAITOU**

1, 坂崎さんは自転車で家を出発してから、途中の公園で休憩をし、その後ペースをあげて駅まで向かった。家を出発してから x 分後にいる地点と家との間の距離を y kmとして、 x と y の関係をグラフに表すと右の図のようになった。次の問いに答えなさい。



(1) 公園から駅まで何 kmか答えなさい。

4 km地点で休んで8 kmまで行っている

$$8 - 4 = 4 \longrightarrow 4 \text{ km}$$

(2) 坂崎さんは何分間公園で休憩していたのか答えなさい。

25分から40分まで休んだ

$$40 - 25 = 15 \quad \text{15分間}$$

(3) 公園を出てから駅に行くときの速さは時速何 kmか答えなさい。

公園から駅までは15分歩き4 km進んでいる。15分は $\frac{1}{4}$ 時間なので

$$4 \div \frac{1}{4} = 16$$

時速16 km

(4) 家を出発してから50分後には家から何 kmの地点にいたのか答えなさい。

時速16 kmで10分間($\frac{1}{6}$ 時間)進むと

$$16 \times \frac{1}{6} = \frac{8}{3} \text{ より } \frac{8}{3} \text{ km進むことになる。}$$

もともと家から4 km進んでいるので

$$4 + \frac{8}{3} = \frac{20}{3}$$

家から $\frac{20}{3}$ km 地点

第3章 14 組 番 名前 **KAITOU**

1, 連立方程式 $\begin{cases} 2x + y = 5 \cdots \textcircled{1} \\ x - y = -2 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ の解を、グラフを描いて求めなさい。

①を変形すると $y = -2x + 5$

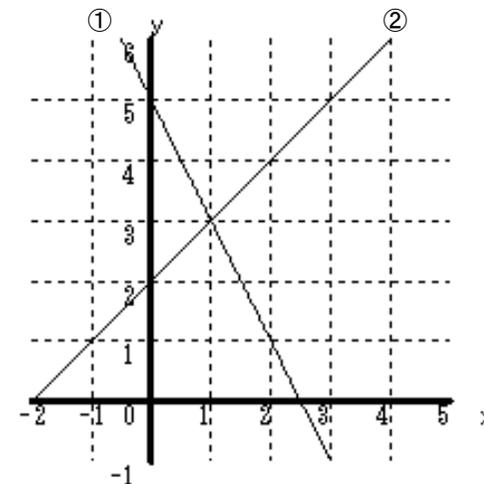
②を変形すると $y = x + 2$

この2つの直線を描くと

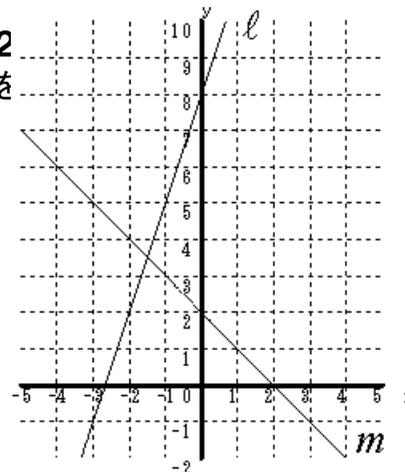
(1,3)で交わる。これが

連立方程式の解と一致する

$$\underline{x = 1, y = 3}$$



2を



n が1点で交わっている。この交点の座標

直線 l の式は $y = 3x + 8$

直線 m の式は $y = -x + 2$

この2直線の式を連立する。

$$\begin{cases} y = 3x + 8 \cdots \textcircled{1} \\ y = -x + 2 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 3x + 8 \cdots \textcircled{1} \\ y = -x + 2 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

①を②に代入

$$3x + 8 = -x + 2$$

$$4x = -6$$

$$x = -\frac{3}{2} \cdots \textcircled{3}$$

③を②に代入

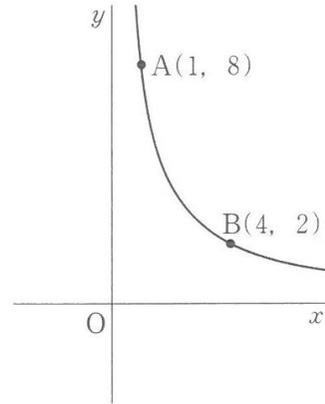
$$y = \frac{3}{2} + 2$$

$$y = \frac{7}{2}$$

$$\underline{\left(-\frac{3}{2}, \frac{7}{2} \right)}$$

入試問題

1. 右の図の曲線は x の変域が $x > 0$ のときの、 $y = \frac{8}{x}$ のグラフであり、2点 $A(1,8), B(4,2)$ はこの曲線上の点である。 y 軸上に $y > 0$ となる点 P をとり、 $\triangle OBP$ と $\triangle AOB$ の面積が等しくなるようにする。このとき、点 P の y 座標を求めなさい。



点 P が点 A を通る OB の平行線と y 軸との交点にあるとき面積が等しくなる。

OB が $y = \frac{1}{2}x$ となるため、 OB と平行で

点 $A(1, 8)$ を通る直線は $y = \frac{1}{2}x + b$ に $x=1, y=8$ を代入して、

$$8 = \frac{1}{2} + b \quad \text{となる。よって、} \frac{15}{2}$$

$$b = \frac{15}{2}$$

2. 右の図のように、3点 A, B, C の座標を $A(7,6), B(0,5), C(2,1)$ とする。

3点 A, B, C を頂点とする $\triangle ABC$ の頂点 A を通り、 $\triangle ABC$ の面積を2等分する直線の式を求めなさい。

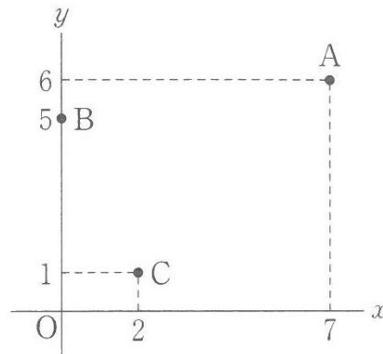
A を通り、面積を2等分するとき、 BC の中点を必ず通る。よって、

$(7, 6), (1, 3)$ を通る直線の式を求

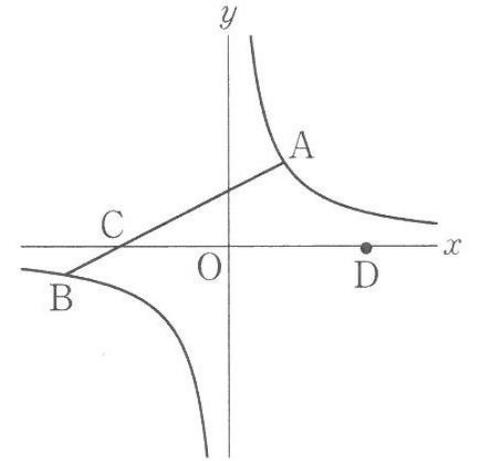
$y = ax + b$ に $x=7, y=6$ および $x=1, y=3$ をだいにゅうすると

$$\begin{cases} 7a + b = 6 \\ a + b = 3 \end{cases} \quad \text{これを解いて、} a = \frac{1}{2}, b = \frac{5}{2}$$

$$\text{よって、} y = \frac{1}{2}x + \frac{5}{2}$$



3. 右の図のように、関数 $y = \frac{12}{x}$ のグラフ上を $x > 0$ の範囲で動く点 A 、 $x < 0$ の範囲で動く点 B がある。点 B の x 座標の絶対値は点 A の x 座標の3倍であり、線分 AB と x 軸との交点を C とする。このとき、次の問いに答えなさい。



(1) 点 A の x 座標が2のとき、直線 AD の式を求めなさい。

$y = ax + b$ に $(2, 6), (-6, -2)$ を代入する。

$$\begin{cases} 2a + b = 6 \\ -6a + b = -2 \end{cases} \quad \text{これを解くと} a = 1, b = 4 \text{ となる。}$$

$$\text{よって、} y = x + 4$$

(2) $\triangle ABD$ の面積が28になるとき、 $\triangle ACD$ の面積を求めなさい。

点 A を $(p, \frac{12}{p})$ とすると点 B は $(-3p, -\frac{4}{p})$ となる。

$\triangle ACD$ と $\triangle BCD$ は CD を共通の底辺とするため、高さの比が面積の比となる。

$$\text{よって、} \triangle ACD : \triangle BCD = \frac{12}{p} : \frac{4}{p} = 3 : 1$$

となる。

$$\triangle ACD = \frac{3}{4} \times \triangle ABD = \frac{3}{4} \times 28 = 21$$

$$\text{よって、} \mathbf{21}$$

4. 公園から駅までまっすぐな道があり、その途中に本屋がある。公園から本屋までの距離は600mである。Aさんは10時ちょうどに歩いて講演を出発し、途中で本屋に10分間立ち寄った後、10時40分に駅に到着した。下の図は、10時 x 分の、公園からAさんの位置までの距離を y mとして、 x と y の関係をグラフに表したものである。ただし、Aさんの歩く速さは一定である。このとき、次の問いに答えなさい。

(1) Aさんについて、 x の変域

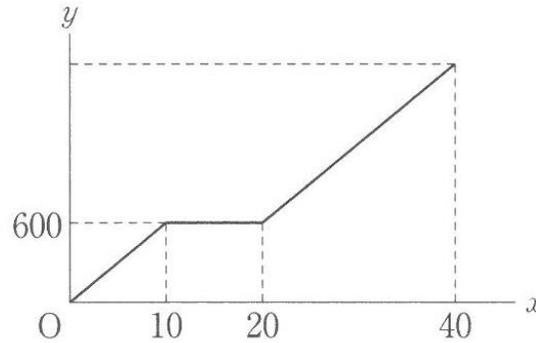
が $20 \leq x \leq 40$ のとき、 x と y の関係を式に表しなさい。

Aさんの歩く速さが毎分60 mなので、 $y=60x+b$ となる。点(20, 600)を通るので、

$$600 = 1200 + b$$

$$b = -600$$

よって、 $y = 60x - 600$



(3) BさんがAさんとすれ違った時刻は10時何分か求めなさい。

$$\begin{cases} y = 60x - 600 \\ y = -200x + 7200 \end{cases} \text{を解くと}$$

$$60x - 600 = -200x + 7200$$

$$260x = 7800$$

$$x = 30$$

よって、10時30分

(2) Bさんは10時27分に自転車で駅を出発し、途中でAさんとすれ違い、公園に到着した。自転車の速さが分速200mであるとき、10時 x 分の、公園からBさんの位置までの距離を y mとする。Bさんが駅を出発し、公園に到着するまでの x と y の関係を式に表しなさい。また、 x の変域を求めなさい。

駅は $y = 60 \times 40 - 600 = 1800$ より、1800 m地点にある。

分速200 mをAさんと逆方向に走っているので、 $y = -200x + b$ となる。10時27分に出発するので、(27, 1800)を代入すると

$$1800 = -200 \times 27 + b$$

$$b = 7200$$

よって、 $y = -200x + 7200$