

# 山口県の関数問題 [令和3年度]

\_\_\_月\_\_\_日 得点 \_\_\_ /5  
氏名 \_\_\_\_\_

6 関数  $y=ax^2$  について、次の(1)~(3)に答えなさい。

(1) 次の  にあてはまる数を答えなさい。

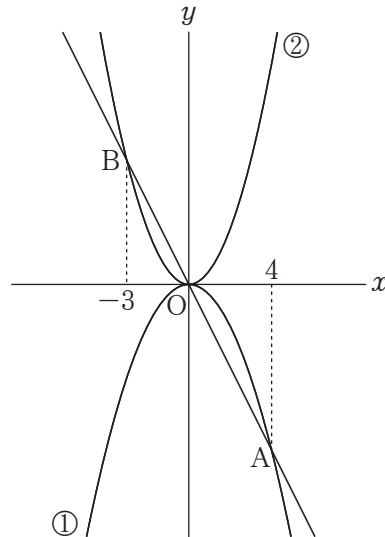
関数  $y=5x^2$  のグラフと、 $x$  軸について対称なグラフとなる関数は  $y=\text{}x^2$  である。

(2) 関数  $y=-\frac{3}{4}x^2$  について、次のア~エの説明のうち、正しいものを 2つ 選び、記号で答えなさい。

- ア 変化の割合は一定ではない。
- イ  $x$  の値がどのように変化しても、 $y$  の値が増加することはない。
- ウ  $x$  がどのような値でも、 $y$  の値は負の数である。
- エ グラフの開き方は、関数  $y=-x^2$  のグラフより大きい。

(3) 右の図のように、2つの放物線①、②があり、放物線①は関数  $y=-\frac{1}{2}x^2$  のグラフである。また、放物線①上にある点Aの  $x$  座標は4であり、直線AOと放物線②の交点Bの  $x$  座標は-3である。

このとき、放物線②をグラフとする関数の式を求めなさい。



(1)	(2)	(3)
<b>-5</b>	<b>ア, エ</b>	<b><math>y = \frac{2}{3}x^2</math></b>

(1) 1点 (2) 2点 (3) 2点

# 山口県の関数問題 [令和3年度]

\_\_\_月\_\_\_日 得点 \_\_\_ /4  
氏名 \_\_\_\_\_

8 一次関数について、次の(1), (2)に答えなさい。

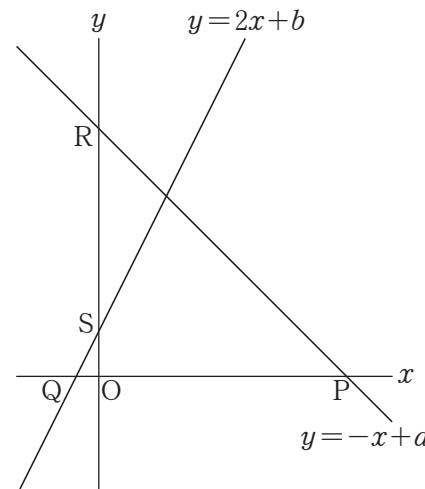
(1) 下の表は、 $y$  が  $x$  の一次関数であり、変化の割合が  $-3$  であるときの  $x$  と  $y$  の値の関係を表したものである。表中の  にあてはまる数を求めなさい。

$x$	...	2	...	5	...
$y$	...	8	...	<input type="text"/>	...

(2) 下の図のように、2つの一次関数  $y=-x+a$ ,  $y=2x+b$  のグラフがあり、 $x$  軸との交点をそれぞれP, Qとし、 $y$  軸との交点をそれぞれR, Sとする。

次の説明は、 $PQ=12$ ,  $RS=9$  のときの、 $a$  と  $b$  の値を求める方法の1つを示したものである。

説明中の  にあてはまる、 $a$  と  $b$  の関係を表す等式を求めなさい。また、 $a$ ,  $b$  の値をそれぞれ求めなさい。



説明  
 $PQ=12$  より、  
 .....①  
 $RS=9$  より、  
 $a-b=9$  .....②  
 ①, ②を連立方程式として解くと、  
 $a, b$  の値を求めることができる。

(1)	(2)
<b>-1</b>	式 <b><math>a + \frac{b}{2} = 12</math></b> ..... <b><math>a = 11, b = 2</math></b>

(1) 1点 (2) 3点

# 山口県の関数問題 [令和2年度]

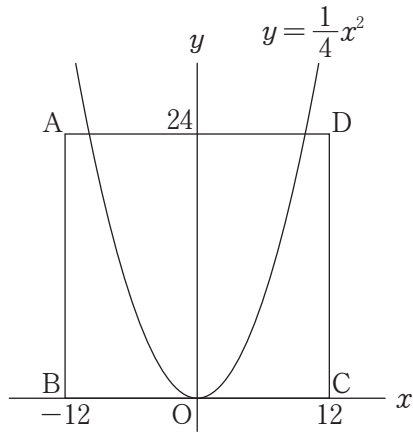
\_\_\_月\_\_\_日 得点 \_\_\_ /4  
氏名 \_\_\_\_\_

4 関数  $y = \frac{1}{4}x^2$  のグラフについて、次の(1), (2)に答えなさい。

(1) 関数  $y = \frac{1}{4}x^2$  のグラフ上に、 $y$  座標が5である点は2つある。この2つの点の座標をそれぞれ求めなさい。

(2) 下の図のように、関数  $y = \frac{1}{4}x^2$  のグラフと正方形 ABCD がある。2点 A, D の  $y$  座標はいずれも 24 であり、2点 B, C は  $x$  軸上の点で、 $x$  座標はそれぞれ -12, 12 である。

関数  $y = \frac{1}{4}x^2$  のグラフ上にある点のうち、正方形 ABCD の内部および辺上にあり、 $x$  座標,  $y$  座標がともに整数である点の個数を求めなさい。



(1)	(2)
( $2\sqrt{5}$ , 5 ), ( $-2\sqrt{5}$ , 5 )	9 個

(1) 2点 (2) 2点

# 山口県の関数問題 [平成31年度]

\_\_\_月\_\_\_日 得点 \_\_\_ /5  
氏名 \_\_\_\_\_

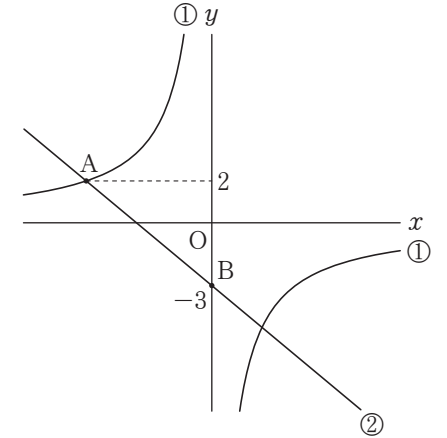
5 次の(1)~(3)に答えなさい。

(1) 関数  $y = -\frac{12}{x}$  について、 $x$  の値を4倍にすると、 $y$  の値は何倍になるか。答えなさい。

(2) 図1において、双曲線①は関数  $y = -\frac{12}{x}$  の

グラフである。双曲線①上の点 A と  $y$  軸上の点 B を通る直線②があり、2点 A, B の  $y$  座標はそれぞれ 2, -3 である。

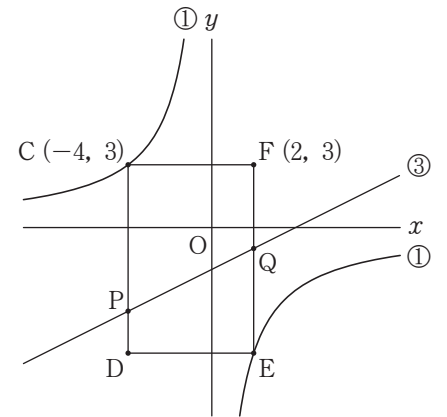
直線②の式を求めなさい。



(3) 図2のように、2点 C, E は双曲線①上にあり、点 C の座標は (-4, 3) である。点 F の座標は (2, 3) で、四角形 CDEF が、長方形となるように点 D をとる。

また、直線③は関数  $y = \frac{1}{2}x - 2$  のグラフであり、直線③と、2つの線分 CD, EF の交点をそれぞれ P, Q とする。

四角形 CPQF の面積は、四角形 EQPD の面積の何倍か。求めなさい。



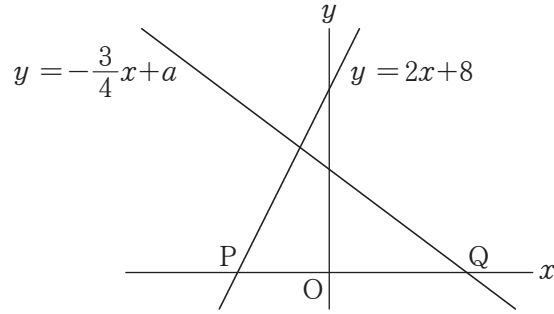
(1)	(2)	(3)
$\frac{1}{4}$ 倍	$y = -\frac{5}{6}x - 3$	$\frac{11}{7}$ 倍

(1) 1点 (2) 2点 (3) 2点

# 山口県の関数問題 [平成30年度]

\_\_\_月\_\_\_日 得点 \_\_\_ /4  
氏名 \_\_\_\_\_

3 下の図のように、2つの一次関数  $y = 2x + 8$ ,  $y = -\frac{3}{4}x + a$  のグラフがあり、 $x$  軸との交点をそれぞれ P, Q とする。



次の(1), (2)に答えなさい。

- (1) 一次関数  $y = 2x + 8$  について、 $x$  の増加量が3のときの  $y$  の増加量を求めなさい。
- (2) 線分 PQ の中点の座標が  $(1, 0)$  のとき、 $a$  の値を求めなさい。

(1)	(2)
<b>6</b>	$a = \frac{9}{2}$

(1) 2点 (2) 2点

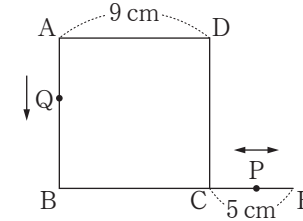
# 山口県の関数問題 [平成30年度]

\_\_\_月\_\_\_日 得点 \_\_\_ /5  
氏名 \_\_\_\_\_

7 図1のように、1辺の長さが9cmの正方形 ABCD があり、辺 BC の延長上に、 $CE = 5$  cm となる点 E をとる。2点 P, Q は、次のように動くものとする。

- ・点 P は、C を出発し、線分 CE 上を毎秒 2 cm の速さで、 $C \rightarrow E \rightarrow C \rightarrow E \rightarrow C \rightarrow \dots$  の順に動き続ける。
- ・点 Q は、点 P が出発するのと同時に A を出発し、正方形 ABCD の周上を毎秒 1 cm の速さで、 $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow A \rightarrow \dots$  の順に動き続ける。

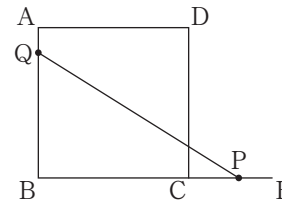
図1



次の(1), (2)に答えなさい。

- (1) 2点 P, Q が初めて C で重なるのは、点 P が C を出発してから何秒後か。求めなさい。
- (2) 図2のような、点 P が C を出発してから  $x$  秒後の  $\triangle PQB$  がある。線分 BP の長さを  $x$  を使った式で表し、 $\triangle PQB$  の面積が  $45 \text{ cm}^2$  となるときの  $x$  の値を求めなさい。ただし、 $0 < x < \frac{5}{2}$  とする。

図2



(1)	(2)
<b>90</b> 秒後	線分 BP の長さ <b><math>2x + 9</math></b> (cm) $x = \frac{3}{2}$

(1) 2点 (2) 3点

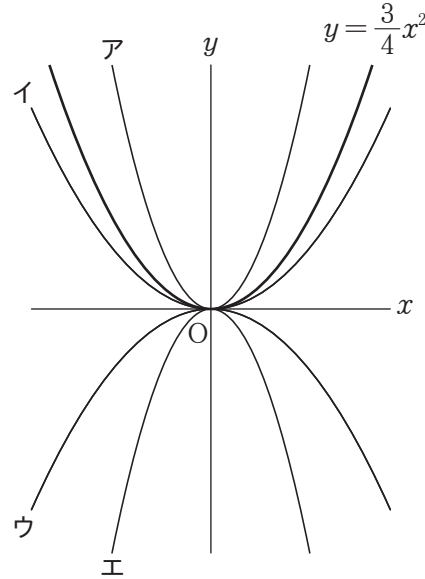
# 山口県の関数問題 [平成29年度]

\_\_\_月\_\_\_日 得点 \_\_\_ /4  
氏名 \_\_\_\_\_

4 関数  $y = \frac{3}{4}x^2$  に関連して、次の(1), (2)に答えなさい。

(1) 右の図のア～エは、 $y = ax^2$  の形で表される4つのグラフを、関数  $y = \frac{3}{4}x^2$  のグラフと同じ座標軸を使ってかいたものであり、そのうちの1つが関数  $y = \frac{1}{2}x^2$  のグラフである。

関数  $y = \frac{1}{2}x^2$  のグラフを、ア～エから選び、記号で答えなさい。



(2) ある自動車が動き始めてから  $x$  秒間に進んだ距離を  $y$  m とすると、 $0 \leq x \leq 8$  の範囲では  $y = \frac{3}{4}x^2$  の関係があった。

この自動車が動き始めて1秒後から3秒後までの平均の速さは毎秒何 m か。求めなさい。

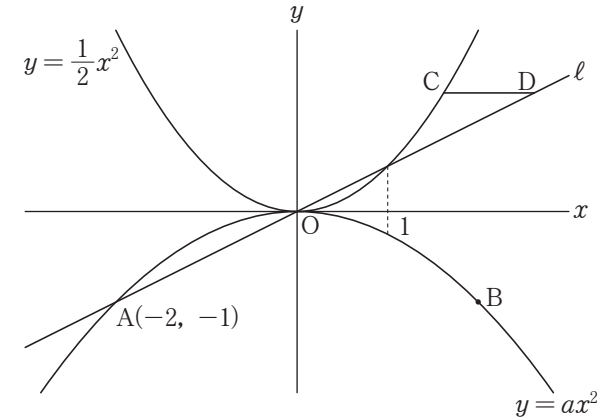
(1)	(2)
イ	毎秒 3 m

(1) 2点 (2) 2点

# 山口県の関数問題 [平成28年度]

\_\_\_月\_\_\_日 得点 \_\_\_ /6  
氏名 \_\_\_\_\_

8 下の図は、関数  $y = \frac{1}{2}x^2$  のグラフと関数  $y = ax^2$  のグラフを同じ座標軸を使ってかいたものであり、直線  $l$  は原点  $O$  を通り、関数  $y = ax^2$  のグラフと点  $A(-2, -1)$  で交わっている。また、点  $B$  は関数  $y = ax^2$  のグラフ上、点  $C$  は関数  $y = \frac{1}{2}x^2$  のグラフ上、点  $D$  は直線  $l$  上にある。このとき、3点  $B, C, D$  の  $x$  座標はすべて1以上で、線分  $CD$  と  $x$  軸は平行であるとする。



次の(1)～(3)に答えなさい。

- 点  $B$  の  $y$  座標が  $-1$  のとき、点  $B$  の  $x$  座標を求めなさい。
- $a$  の値を求めなさい。
- 点  $C$  の  $x$  座標を  $t$  とするとき、点  $D$  の  $x$  座標を  $t$  を使った式で表しなさい。また、 $CD = 1$  となるときの、 $t$  の値を求めなさい。

(1)	2	(2)	$a = -\frac{1}{4}$
(3)	式 $t^2$	$t = \frac{1+\sqrt{5}}{2}$	

(1) 1点 (2) 2点 (3) 3点

# 山口県の関数問題 [平成27年度]

\_\_\_月\_\_\_日 得点 \_\_\_ /4  
氏名 \_\_\_\_\_

4 まっすぐな道路上に地点 A があり、あるバスが地点 A に止まっている。このバスが地点 A を出発してから  $x$  秒間に進む距離を  $y$  m とすると、 $0 \leq x \leq 10$  の範囲では  $y = \frac{1}{2}x^2$  の関係がある。

次の(1), (2)に答えなさい。

(1) このバスが地点 A を出発してから進む距離が 32 m となるのは、出発してから何秒後か。求めなさい。

(2) 図1のように、このバスが地点 A を出発すると同時に、バスの進行方向と同じ方向に、一定の速さで走っている自転車が地点 A を通過し、図2のように、バスを追い抜いた。

このバスが地点 A を出発してから 6 秒後に、図3のように、自転車に追いついたとすると、自転車の速さは毎秒何 m か。求めなさい。

図1

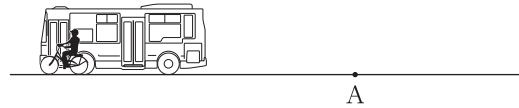
進行方向  
←



図2



図3



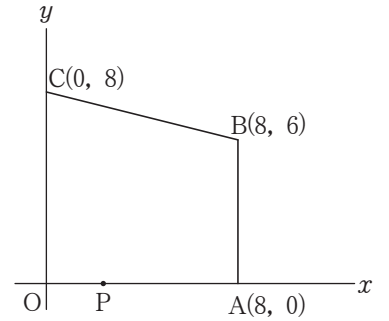
(1)	(2)
8	3
秒後	m

(1) 2点 (2) 2点

# 山口県の関数問題 [平成27年度]

\_\_\_月\_\_\_日 得点 \_\_\_ /5  
氏名 \_\_\_\_\_

7 右の図のように、4点  $O(0, 0)$ ,  $A(8, 0)$ ,  $B(8, 6)$ ,  $C(0, 8)$  を頂点とする台形  $OABC$  があり、点  $P$  は、3辺  $OA$ ,  $AB$ ,  $BC$  上を動く。  
次の(1)~(3)に答えなさい。



(1) 点  $P$  の座標が  $(3, 0)$  のとき、2点  $B, P$  を通る直線の傾きを求めなさい。

(2) 点  $P$  が辺  $AB$  上にあり、 $\triangle OPC$  が  $OP=CP$  の二等辺三角形となるとき、線分  $OP$  の長さを求めなさい。

(3) 3辺  $OA$ ,  $AB$ ,  $BC$  上を動く点  $P$  について、 $\triangle OPC$  の面積が、台形  $OABC$  の面積の  $\frac{1}{2}$  になる点  $P$  の座標は 2 つある。この 2 つの点  $P$  の座標を求めなさい。

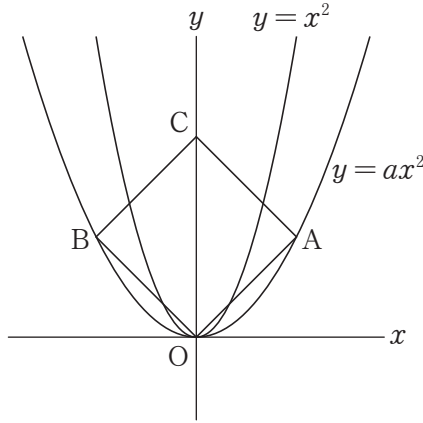
(1)	(2)	(3)
$\frac{6}{5}$	$4\sqrt{5}$	$P(7, 0), P(7, \frac{25}{4})$

(1) 1点 (2) 2点 (3) 2点

# 山口県の関数問題 [平成26年度]

\_\_\_月\_\_\_日 得点 \_\_\_ /4  
氏名 \_\_\_\_\_

5 右の図は、関数  $y = x^2$  のグラフと、関数  $y = ax^2$  のグラフを同じ座標軸を使ってかいたものである。また、四角形 OACB が正方形となるように、2点 A, B を関数  $y = ax^2$  のグラフ上に、点 C を  $y$  軸上にとる。このとき、点 C の  $y$  座標は正の数とする。



次の(1), (2)に答えなさい。

- (1) 関数  $y = x^2$  について、 $x$  の値が1 から3まで増加するときの変化の割合を求めなさい。
- (2) 正方形 OACB の面積が18のとき、 $a$  の値を求めなさい。

(1)	(2)
<b>4</b>	$a = \frac{1}{3}$

(1) 2点 (2) 2点

# 山口県の関数問題 [平成26年度]

\_\_\_月\_\_\_日 得点 \_\_\_ /4  
氏名 \_\_\_\_\_

10 図1のように、1辺の長さが60 cm の正方形 ABCD があり、2点 P, Q はそれぞれ辺 AB, CD 上を次のように動くものとする。

- ・点 P は、A を出発し、毎秒 8 cm の速さで B に向かって動いて、B で止まる。
- ・点 Q は、点 P と同時に C を出発し、毎秒 4 cm の速さで D に向かって動いて、D で止まる。

次の(1), (2)に答えなさい。

- (1)  $AP = 16$  cm のとき、 $\triangle PCQ$  の面積を求めなさい。
- (2) 図2のように、2辺 BC, DA の中点をそれぞれ E, F とする。点 R は、はじめ、E と同じ位置にあり、点 P が A を出発してから2秒後に、E を出発し、線分 EF 上を毎秒 3 cm の速さで F に向かって動いて、F で止まる。  
点 P が A を出発したあと、図3のように、点 R が線分 PQ 上の点となった。それは、点 P が A を出発してから何秒後か。求めなさい。

図1

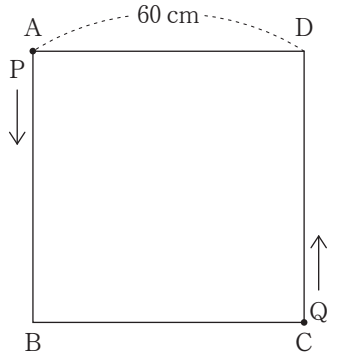


図2

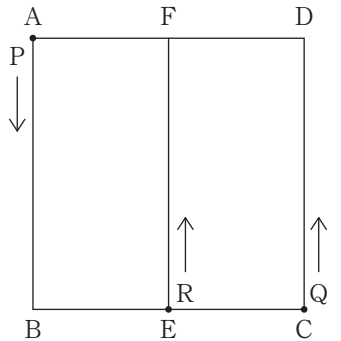
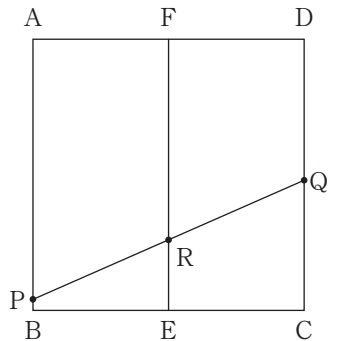


図3



(1)	(2)
<b>240</b> cm <sup>2</sup>	$\frac{36}{5}$ 秒後

(1) 2点 (2) 2点