

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。

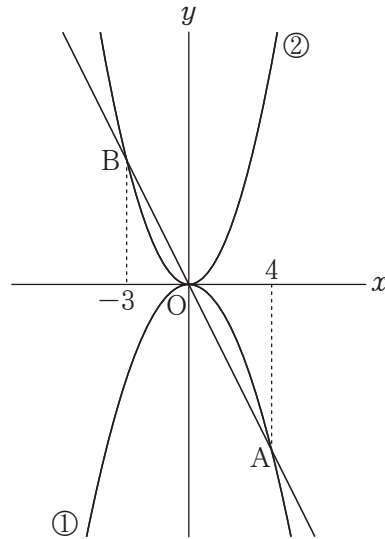
関数 $y=5x^2$ のグラフと、 x 軸について対称なグラフとなる関数は $y=\text{}x^2$ である。

(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)

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。

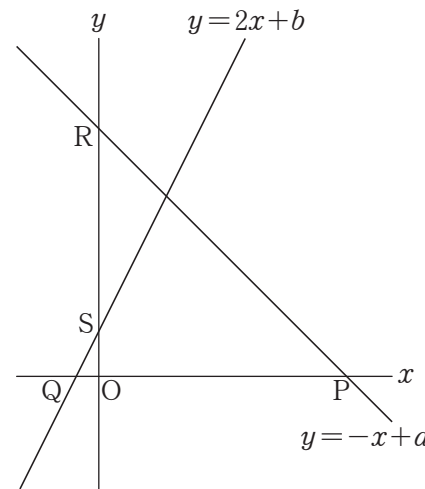
(1) 下の表は、 y が x の一次関数であり、変化の割合が -3 であるときの x と y の値の関係を表したものである。表中の にあてはまる数を求めなさい。

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)
式	$a =$ _____ , $b =$ _____

山口県の関数問題 [令和2年度]

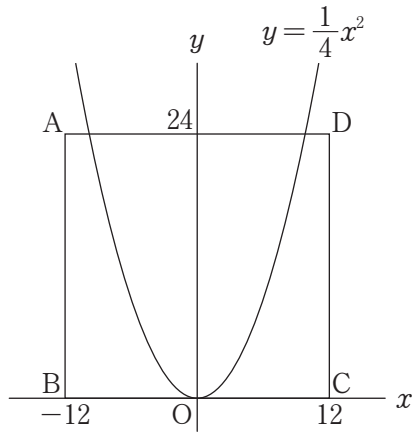
___月___日 得点 ___ /4
氏名 _____

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)
(, 5), (, 5)	個

山口県の関数問題 [平成31年度]

___月___日 得点 ___ /5
氏名 _____

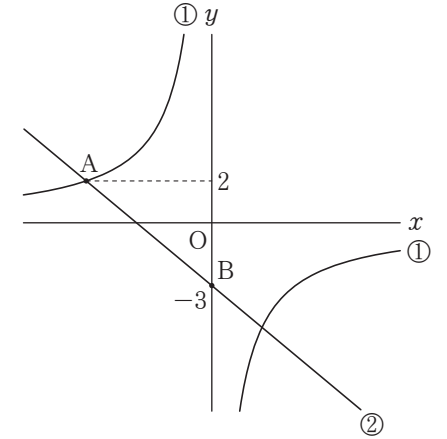
5 次の(1)~(3)に答えなさい。

(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。

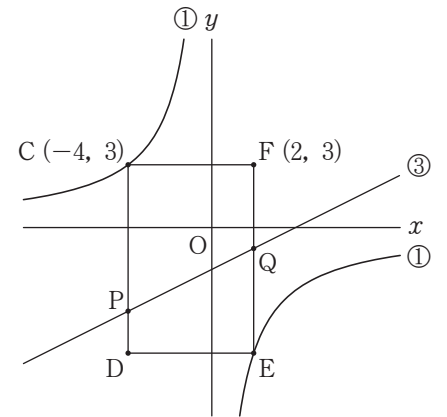
直線②の式を求めなさい。



(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。

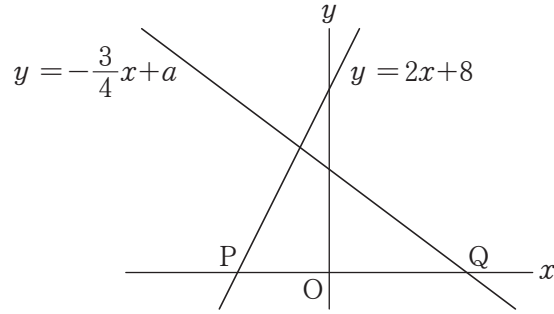


(1)	(2)	(3)
倍		倍

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)
	$a =$

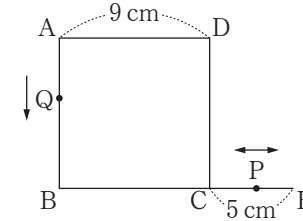
山口県の関数問題 [平成30年度]

___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。

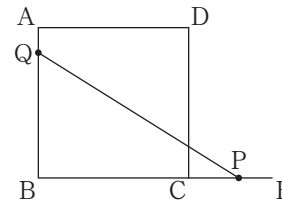
図1



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 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)
秒後	線分 BP の長さ (cm) $x =$

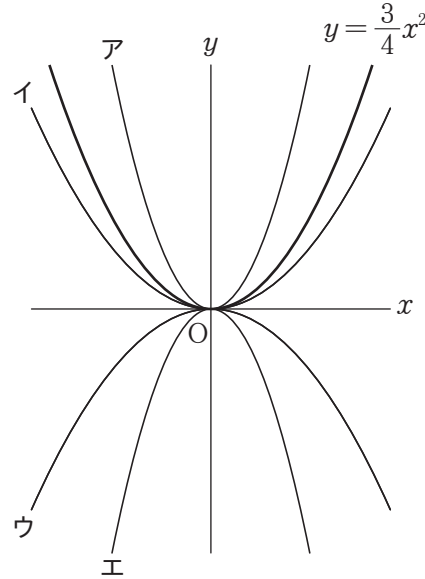
山口県の関数問題 [平成29年度]

___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。

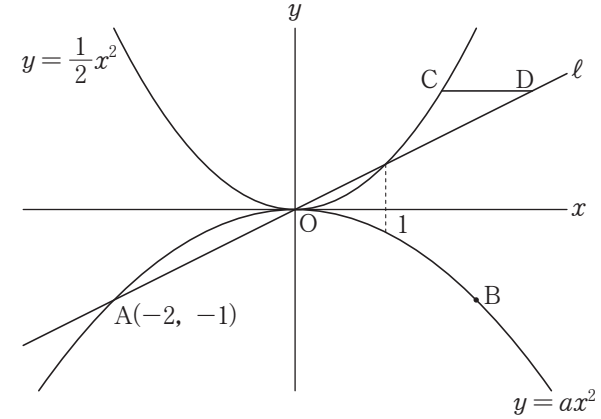
この自動車が動き始めて1秒後から3秒後までの平均の速さは毎秒何 m か。求めなさい。

(1)	(2)
	毎秒 m

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) $a =$
(3) 式	$t =$

山口県の関数問題 [平成27年度]

___月___日 得点 ___ /4
氏名 _____

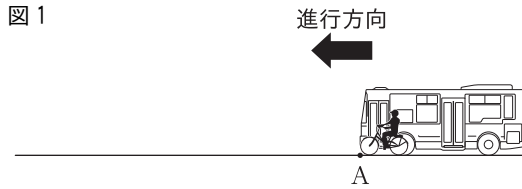
4 まっすぐな道路上に地点 A があり、あるバスが地点 A に止まっている。このバスが地点 A を出発してから x 秒間に進む距離を y m とすると、 $0 \leq x \leq 10$ の範囲では $y = \frac{1}{2}x^2$ の関係がある。

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。

図1

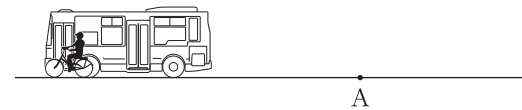


このバスが地点 A を出発してから 6 秒後に、図3のように、自転車が追いついたとすると、自転車の速さは毎秒何 m か。求めなさい。

図2



図3

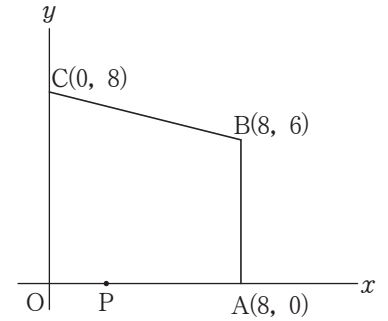


(1)	(2)
秒後	毎秒 m

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。

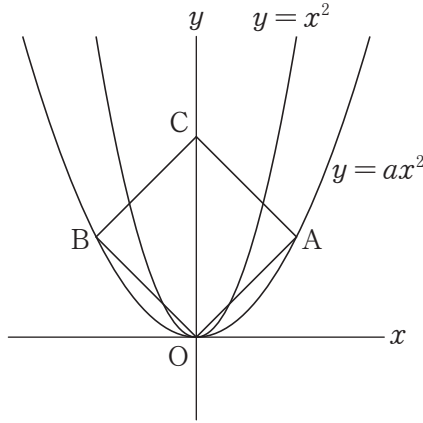
(3) 3 辺 OA , AB , BC 上を動く点 P について、 $\triangle OPC$ の面積が、台形 $OABC$ の面積の $\frac{1}{2}$ になる点 P の座標は 2 つある。この 2 つの点 P の座標を求めなさい。

(1)	(2)	(3)
		$P(\quad , \quad), P(\quad , \quad)$

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)
	$a =$

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 上に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

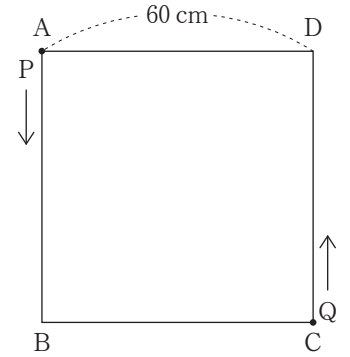


図2

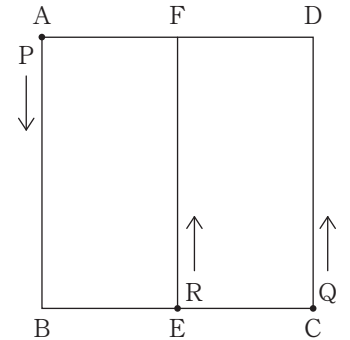
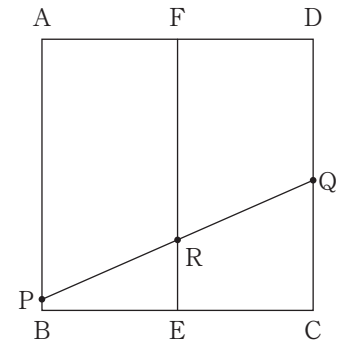


図3



(1)	(2)
cm^2	秒後