

1 $y = ax^2 \dots \textcircled{1}$, $y = px + q \dots \textcircled{2}$ について空欄に言葉を埋めなさい。○はアルファベット、□は漢字、△はひらがなが入る。(8点)

(1) p は□△である。

傾き

(2) p は○△□□である。

x の係数

(3) q は○□□□である。

切片

(4) q は□□□□である。

定数項

(5) $p = 0$ のとき②は○□□□である。

x 軸 平行

(6)①の図形の名称は□□□□である。

放物線

(7)①の図は○□□□□である。

y 軸対称

(8)②の図形の名称は□□□□である。

直線

2 空欄を埋めなさい。(14点) ③②

● 1km あたり 5 分で走る杉下先生は時速 (1) km で走っていることになる。

12

● $y = -\frac{2}{3}x + \frac{1}{10}$ に $x = \frac{7}{5}$ を代入したときの y の値は (2)

である。 $y = -\frac{2}{3} \times \frac{7}{5} + \frac{1}{10} = -\frac{28}{15} + \frac{1}{10} = -\frac{55}{30} = -\frac{11}{6}$

● $y = -\frac{2}{3}x + \frac{1}{10}$ に $y = \frac{7}{5}$ を代入したときの x の値は (3)

である。 $\frac{7}{5} = -\frac{2}{3}x + \frac{1}{10} \Rightarrow -\frac{2}{3}x = \frac{7}{5} - \frac{1}{10} = \frac{13}{10} \Rightarrow x = -\frac{39}{20}$

● $A: (-3, -2), B: (6, 4), C: (0, 4)$ について四角形 $ABCD$ の図形の名称は (4) である。 D は A と x 軸対称である。

台形

● $A: (-1, -2), B: (2, 0), C: (4, 4), D: (1, 2)$ について四角形 $ABCD$ の図形の名称は (5) である。

平行四辺形

● $A: (-4, -3), B: (3, -3), C: (2, 2)$ について $\triangle ABC$ の面積は (6) である。 底辺 = 7 高さ 5 より

$\frac{35}{2}$

● $A: (-2, 2), B: (0, -4), C: (4, 0)$ について $\triangle ABC$ の面積は (7) である。

16

3 ①と②交点の座標を求めなさい。(16点) ③②

(1) $y = 2x^2 \dots \textcircled{1}, y = 16 \dots \textcircled{2}$

$2x^2 = 16$

$x^2 = 8$ ②

$x = \pm 2\sqrt{2}$

$x = 2\sqrt{2}$ ①

右方② 左方③

$(2\sqrt{2}, 16), (-2\sqrt{2}, 16)$

(2) $y = -6x^2 \dots \textcircled{1}, y = -5x + 1 \dots \textcircled{2}$

$-6x^2 = -5x + 1$

$(2x-1)(3x-1) = 0$

$6x^2 - 5x + 1 = 0$

$x = \frac{1}{2}, \frac{1}{3}$ ②

$\frac{2}{3} \quad \frac{-1}{-1} \quad \frac{1}{-2}$

$x = \frac{1}{2}$ で $y = -\frac{3}{2}$ 右方 $(\frac{1}{2}, -\frac{3}{2})$

$\frac{6}{6} \quad \frac{1}{1} \quad \frac{-5}{-5}$

$x = \frac{1}{3}$ で $y = -\frac{2}{3}$ ② $(\frac{1}{3}, -\frac{2}{3})$

③ $y = -2x^2 \dots \textcircled{1}, y = -x + 6 \dots \textcircled{2}$

$-2x^2 = -x + 6$

$(2x-3)(x+2) = 0$

$2x^2 - x + 6 = 0$

$x = \frac{3}{2}, -2$

$\frac{2}{2} \quad \frac{-1}{-1} \quad \frac{6}{-2}$

$x = -2$ で $y = -8$ $(-2, -8)$

$\frac{2}{2} \quad \frac{-6}{-6} \quad \frac{-1}{-1}$

$x = \frac{3}{2}$ で $y = -\frac{9}{2}$ $(\frac{3}{2}, -\frac{9}{2})$

(4) $y = -x^2 \dots \textcircled{1}, y = -4x + 4 \dots \textcircled{2}$

$-x^2 = -4x + 4$

$x = 2$ で $y = -4$

$x^2 - 4x + 4 = 0$

$(x-2)^2 = 0$ ②

$x = 2$

$(2, -4)$

4 因数分解しなさい。(12点) ③②

(1) $x^2 - x - 56$

$= (x-8)(x+7)$

(2) $x^2 - 10x - 56$

$= (x-14)(x+4)$

(3) $x^2 - 26x + 169$

$= (x-13)^2 \quad (x-13)(x-13) \triangle^2$

(4) $4x^2 - 225$

$= (2x+15)(2x-15)$

5 2次方程式を解きなさい。(10点)

③ (1) $x^2 - 50x + 49 = 0$

$(x-1)(x-49) = 0$

$x = 1, 49$ ②

③ (2) $x - 1 = \frac{1}{4}x^2$

$4x - 4 = x^2$

$x = 2$

$x^2 - 4x + 4 = 0$

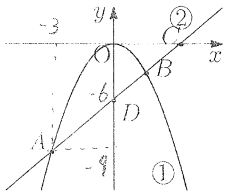
$(x-2)^2 = 0$

③ (3) $x^2 + 2x - 2 = 0$

$x = -1 \pm \sqrt{1 - 1 \times (-2)}$ ②

$x = -1 \pm \sqrt{3}$

6 次の4題の各空欄に数字を埋めなさい。(40点)



$y = -x^2 \dots \textcircled{1}$
 $A: (-3, -9), D: (0, -6)$

②の傾きは $\boxed{1}$ である。

$$\frac{3}{3} = 1$$

Bの座標は $\boxed{(2)}, \boxed{(3)}$ である。

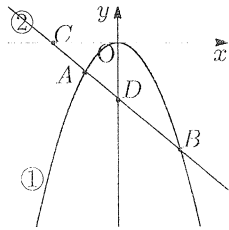
②: $y = x + 6$ $(x+3)(x-2) = 0$
 $-x^2 = x + 6$ $x = -3, 2$
 $x^2 + x + 6 = 0$ $x = 2$ で $y = -4$ $\boxed{(2, -4)}$

③ $\triangle OAB$ の面積は $\boxed{4}$ である。

$(-3, -9)$
 $(2, -4)$
 $\triangle OAB = \frac{1}{2} |12 + 18| = 15$ $\underline{15}$

Cの座標は $\boxed{(5)}, \boxed{(6)}$ である。

②に $y=0$ を代入
 $0 = x - 6$ $\boxed{(6, 0)}$
 $x = 6$



$y = -2x^2 \dots \textcircled{1}$
Aのx座標が -1
 $C: (-\frac{5}{3}, 0)$

Aのy座標は $\boxed{7}$ である。

$x = -1$ を $\textcircled{1}$ に代入
 $y = -2 \cdot (-1)^2 = -2$ $\underline{-2}$

②の傾きは $\boxed{8}$ である。

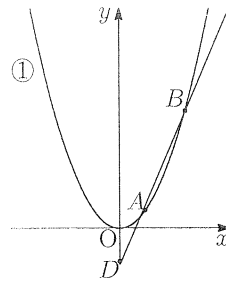
$\frac{-2 - 0}{-1 - (-\frac{5}{3})} = \frac{-2}{\frac{2}{3}} = -3$

②のy切片は $\boxed{9}$ である。

②は傾き -3 点 $(-1, -2)$ を通る
 $y = -3x + b$ $\underline{-5}$
 $-2 = 3 + b$ $b = -5$

Bの座標は $\boxed{(10)}, \boxed{(11)}$ である。

$y = -3x - 5$ $-2x^2 = -3x - 5$ $x = \frac{5}{2}, -1$
 $y = -3x - 5$ $2x^2 - 3x - 5 = 0$
 $\frac{2x^2 - 3x - 5}{2x^2 - 5x - 5}$
 $\frac{2x^2 - 5x - 5}{2x^2 - 5x - 5} = 0$ $\boxed{(\frac{5}{2}, -\frac{25}{2})}$



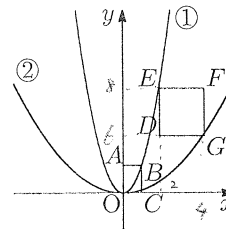
$y = x^2 \dots \textcircled{1}$
 $A: (1, 1)$
ABの傾きは 12

Dの座標は $\boxed{(12)}, \boxed{(13)}$ である。

傾き 12 (1, 1) を通る
 $y = 12x + b$ $\boxed{(0, -11)}$
 $1 = 12 + b$ $b = -11$

Bの座標は $\boxed{(14)}, \boxed{(15)}$ である。

$y = 12x - 11$ $x^2 = 12x - 11$ $x = 1, 11$
 $y = x^2$ $x^2 - 12x + 11 = 0$ $x = 11$ より $y = 121$
 $(x-1)(x-11) = 0$ $\boxed{(11, 121)}$



$y = 2x^2 \dots \textcircled{1}$
 $y = ax^2 \dots \textcircled{2}$
Dのx座標が 2
四角形 OABC, DEFG は正方形
四角形 DEFG の面積は 4

Bの座標は $\boxed{(16)}, \boxed{(17)}$ である。

$x = 2x^2$
 $x = \frac{1}{2}$ $\boxed{(\frac{1}{2}, \frac{1}{2})}$

正方形 OABC の面積は $\boxed{18}$ である。

$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ $\underline{\frac{1}{4}}$

Eのy座標は $\boxed{19}$ である。

$x = 2$ を $\textcircled{1}$ に代入
 $y = 8$ $\underline{8}$

EDの長さは $\boxed{20}$ である。

一辺の長さは $\underline{2}$

Gの座標は $\boxed{(21)}, \boxed{(22)}$ である。

$\boxed{(4, 6)}$

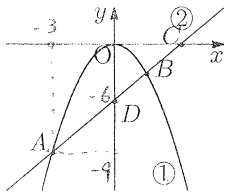
aの値は $\boxed{23}$ である。

$b = 16a$ $a = \frac{3}{8}$
 $a = \frac{6}{16}$

AEの傾きは $\boxed{24}$ である。

$A: (0, \frac{1}{2})$
 $E: (2, 8)$ $\frac{8 - \frac{1}{2}}{2} = \frac{\frac{15}{2}}{2} = \frac{15}{4}$

[1] 次の4題の各空欄に数字を埋めなさい。(40点)



$y = -x^2 \dots \textcircled{1}$
 $A: (-3, -9), D: (0, -6)$
 $y = x - 6 \dots \textcircled{2}$

② ● ②の傾きは $\frac{3}{3} = 1$ である。

$\frac{3}{3} = 1$

② ● Bの座標は $(2, -4)$ である。

$-x^2 = x - 6$
 $x^2 + x - 6 = 0$
 $(x+3)(x-2) = 0$
 $(2, -4)$

② ● 辺の比 $AD:DC = (4):(5)$ である。

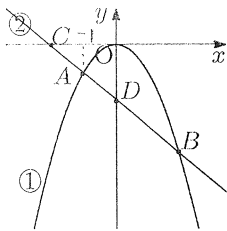
$1:2$

② ● $\triangle OAB$ の面積は (6) である。

$\triangle OAB = \frac{1}{2} |12 + 18| = 15$

② ● Cの座標は $(7, 8)$ である。

$(6, 0)$



$y = -2x^2 \dots \textcircled{1}$
 Aのx座標が -1
 $C: (-\frac{5}{3}, 0) \quad A: (-1, -2)$

② ● Aのy座標は (9) である。

$x = -1$ を $\textcircled{1}$ に代入 $y = -2$

② ● ②の傾きは (10) である。

$\frac{-2}{-\frac{5}{3}} = -2 \div \frac{-5}{3} = -2 \times \frac{3}{-5} = \frac{6}{5}$

② ● ②のy切片は (11) である。

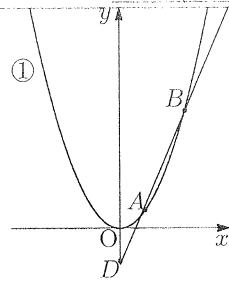
$y + 2 = -3(x + 1) \quad y = -3x - 5$
 $y = -3x - 3 - 2$

② ● Bの座標は $(12), (13)$ である。

$-2x^2 = -3x - 5$
 $2x^2 - 3x - 5 = 0$
 $(2x-5)(x+1) = 0$
 $x = \frac{5}{2}, -1$
 $(\frac{5}{2}, -\frac{25}{2})$

② ● $\triangle OAB$ の面積は (14) である。

$S = \frac{1}{2} | \frac{25}{2} + 5 |$
 $\frac{1}{2} \times \frac{35}{2} = \frac{35}{4}$



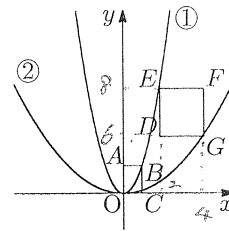
$y = x^2 \dots \textcircled{1}$
 $A: (1, 1)$
 ABの傾きは 12
 ABの式 $y - 1 = 12(x - 1)$
 $y = 12x - 12 + 1$
 $y = 12x - 11$

② ● Dの座標は $(15), (16)$ である。

$(0, -11)$

② ● Bの座標は $(17), (18)$ である。

$x^2 = 12x - 11$
 $x^2 - 12x + 11 = 0$
 $(x-1)(x-11) = 0$
 $x = 1, 11$
 $(11, 121)$



$y = 2x^2 \dots \textcircled{1}$
 $y = ax^2 \dots \textcircled{2}$
 Dのx座標が 2
 四角形 OABC, DEFG は正方形
 四角形 DEFG の面積は 4

② ● Bの座標は $(19), (20)$ である。

$x = 2x^2 \quad x = \frac{1}{2}$
 $(\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$

② ● 正方形 OABC の面積は (21) である。

$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

② ● Eのy座標は (22) である。

$x = 2$ を $\textcircled{1}$ に代入 $y = 2 \times 2^2 = 8$

② ● EDの長さは (23) である。

面積 4 の 逆、2

② ● Gの座標は $(24), (25)$ である。

$(4, 6)$

② ● aの値は (26) である。

$6 = 16a$
 $a = \frac{6}{16} = \frac{3}{8}$

② ● AEの傾きは (27) である。

$\frac{8 - \frac{1}{2}}{2} = \frac{\frac{15}{2}}{2} = \frac{15}{4}$

2 因数分解しなさい。(12点)

(1) $x^2 - x - 56$
 $= (x-8)(x+7)$

(2) $x^2 - 10x - 56$
 $= (x-14)(x+4)$

(3) $x^2 - 26x + 169$
 $= (x-13)^2$

(4) $4x^2 - 225$
 $= (2x+15)(2x-15)$

3 2次方程式を解きなさい。(10点)

(1) $x^2 - 50x + 49 = 0$

(2) $(x-1)(x-49) = 0$
 $x = 1, 49$

(2) $x - 1 = \frac{1}{4}x^2$

(3) $4x - 4 = x^2$
 $x^2 - 4x + 4 = 0$
 $(x-2)^2 = 0$
 $x = 2$

(3) $x^2 + 2x - 2 = 0$

(4) $x = -1 \pm \sqrt{1 - 1 \times (-2)}$
 $x = -1 \pm \sqrt{3}$

4 空欄を埋めなさい。(10点)

● 1km あたり 5 分で走る杉下先生は時速 (1) km で走っていることになる。

12

● A: (-3, -2), B: (6, 4), C: (0, 4) について四角形 ABCD の図形の名称は (2) である。D は A と x 軸対称である。

D: (-3, 2) 台形

● A: (-1, -2), B: (2, 0), C: (4, 4) について四角形 ABCD の図形の名称は (3) である。D は A と原点对称である。

D: (1, 2) 平行四辺形

● A: (-2, 2), B: (0, -4), C: (4, 0) について $\triangle ABC$ の面積は (4) である。

16

● A: (4, 1), B: (-3, 0) について $\triangle ABC$ の面積は (5) である。C は A と $y = x$ に関して対称である。

C: (1, 4) 12

5 ①と②交点の座標を求めなさい。(16点)

(1) $y = 2x^2 \dots \textcircled{1}, y = 16 \dots \textcircled{2}$

$2x^2 = 16$
 $x^2 = 8$
 $x = \pm 2\sqrt{2}$
 $(2\sqrt{2}, 16) (-2\sqrt{2}, 16)$

(2) $y = -6x^2 \dots \textcircled{1}, y = -5x + 1 \dots \textcircled{2}$

$-6x^2 = -5x + 1$
 $6x^2 - 5x + 1 = 0$
 $(2x-1)(3x-1) = 0$
 $x = \frac{1}{2}, \frac{1}{3}$
 $x = \frac{1}{2} \text{ 時 } y = -\frac{3}{2}$
 $x = \frac{1}{3} \text{ 時 } y = -\frac{2}{3}$
 $(\frac{1}{2}, -\frac{3}{2})$
 $(\frac{1}{3}, -\frac{2}{3})$

(3) $y = -2x^2 \dots \textcircled{1}, y = -x + 6 \dots \textcircled{2}$

$-2x^2 = -x + 6$
 $2x^2 - x + 6 = 0$
 $(2x-3)(x+2) = 0$
 $x = \frac{3}{2}, -2$
 $x = -2 \text{ 時 } y = -8$
 $x = \frac{3}{2} \text{ 時 } y = -\frac{7}{2}$
 $(-2, -8)$
 $(\frac{3}{2}, -\frac{7}{2})$

(4) $y = -x^2 \dots \textcircled{1}, y = -4x + 4 \dots \textcircled{2}$

$-x^2 = -4x + 4$
 $x^2 - 4x + 4 = 0$
 $(x-2)^2 = 0$
 $x = 2$
 $(2, -4)$

6

右の図において

$y = x^2 \dots \textcircled{1}$

A: (1, 1) AB の傾き -1,

BC の傾き 1 である。

AC の傾きを求めなさい。

(12点)

AB の式

$y - 1 = -(x - 1)$
 $y = -x + 2 \dots \textcircled{2}$

①, ② の交点

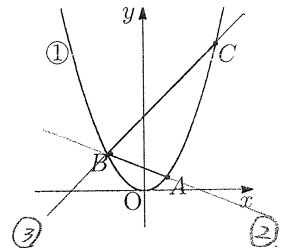
$x^2 = -x + 2$
 $x^2 + x - 2 = 0$
 $(x+2)(x-1) = 0$
 $x = -2, 1$
 $x < 0$ のとき
 $x = -2$

$x = -2$ を ① に代入

$y = (-2)^2 = 4$
 $B: (-2, 4)$

BC の式

$y - 4 = 1 \times (x + 2)$
 $y = x + 6 \dots \textcircled{3}$



①, ③ の交点

$x^2 = x + 6$
 $x^2 - x - 6 = 0$
 $(x-3)(x+2) = 0$
 $x = 3, -2$
 $x > 0$ のとき
 $x = 3$
 $x = 3$ を ① に代入 $y = 9$
 $C: (3, 9)$

$\frac{9-1}{3-1} = \frac{8}{2} = 4$

4

[2] 次の問いに答えなさい。(16点)

① (1) 1km あたり 3 分で走るマラソン選手と 1km あたり 5 分で走る松井さんと 1km あたり 6 分で走る杉下さんの 3 人が 2 時間走ると何 km の差ができるか。

杉下さん ← 4km → 松井さん ← 16km → マラソン選手

② (2) $A : (-3, -2), B : (6, 4), C : (0, 4)$ について四角形 $ABCD$ の図形の名称を答えなさい。 D は A と x 軸対称である。

$D : (-3, 2)$ 台形

③ (3) $A : (-1, -2), B : (2, 0), C : (4, 4)$ について四角形 $ABCD$ の図形の名称を答えなさい。 D は A と原点対称である。

$D : (1, 2)$ 平行四辺形

④ (4) $A : (-2, 2), B : (0, -4), C : (4, 0)$ について $\triangle ABC$ の面積を求めなさい。

16

⑤ (5) $A : (4, 1), B : (-3, 0)$ について $\triangle ABC$ の面積を求めなさい。 C は A と $y = x$ に関して対称である。

$C : (1, 4)$

12

[3] 因数分解しなさい。(12点)

(1) $x^2 - x - 56$

$= (x - 8)(x + 7)$

(2) $x^2 - 10x - 56$

$= (x - 14)(x + 4)$

(3) $x^2 - 26x + 169$

$= (x - 13)^2$

(4) $4x^2 - 225$

$= (2x + 15)(2x - 15)$

[4] 2 次方程式を解きなさい。(10点)

(1) $x^2 - 50x + 49 = 0$

② $(x - 49)(x - 1) = 0$

$x = 49, 1$

(2) $x - 1 = \frac{1}{4}x^2$

③ $4x - 4 = x^2$

$x^2 - 4x + 4 = 0$

$(x - 2)^2 = 0$

$x = 2$

(3) $x^2 + 2x - 2 = 0$

④ $x = \frac{-1 \pm \sqrt{1 - 1 \times (-2)}}{1}$

$x = -1 \pm \sqrt{3}$

[5]

右図において

$y = 4x^2 \dots \textcircled{1}, y = \frac{1}{4}x^2 \dots \textcircled{2}$

A と A' は y 軸対称

A の x 座標は 2

A を通り y 軸と平行な直線

と $\textcircled{2}$ の交点の座標を B として

正方形 $ABCD$ を作る。 A' を

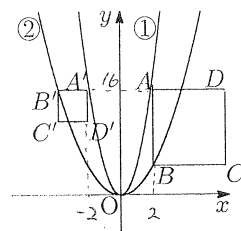
通り x 軸と平行な直線と $\textcircled{2}$ の

交点の座標を B' として正方形

$A'B'C'D'$ を作る。正方形

$ABCD$ と正方形 $A'B'C'D'$ の

面積比を求めなさい。(12)



$x = 2$ を $\textcircled{1}$ に代入

$y = 4 \times 2^2 = 16 \quad A : (2, 16) \textcircled{2}$

$x = 2$ を $\textcircled{2}$ に代入

$y = \frac{1}{4} \times 2^2 = 1 \quad B : (2, 1) \textcircled{2}$

$AB = 16 - 1 = 15 \textcircled{2}$

$ABCD = 15^2$

$y = 16$ を $\textcircled{2}$ に代入

$16 = \frac{1}{4}x^2$

$x^2 = 64 \quad A' : (-2, 16) \textcircled{1}$

$x = \pm 8$

$x < 0$ より $B' : (-8, 16) \textcircled{2}$

$A'B' = -2 - (-8) = 6$

$A'B'C'D' = 6^2 \textcircled{2}$

$ABCD : A'B'C'D' = 15^2 : 6^2 = 9 \times 5 \times 5 : 3 \times 2 \times 2 = 25 : 4 \textcircled{1}$

[6]

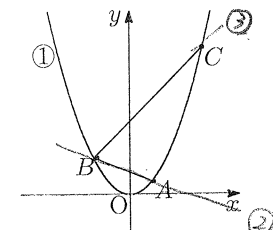
右の図において

$y = x^2 \dots \textcircled{1}$

$A : (1, 1)$ AB の傾き -1 ,

BC の傾き 1 である。

AC の傾きを求めなさい。(2)



AB の式

$y - 1 = -(x - 1)$

$y = -x + 1 + 1$

$y = -x + 2 \textcircled{3} \textcircled{2}$

$\textcircled{1}, \textcircled{2}$ より

$x^2 = -x + 2$

$x^2 + x - 2 = 0$

$(x + 2)(x - 1) = 0$

$x = -2, 1$

$x < 0$ より

$x = -2$

$x = -2$ を $\textcircled{1}$ に代入

$y = (-2)^2 = 4$

$B : (-2, 4) \textcircled{3}$

BC の式

$y - 4 = 1 \times (x + 2)$

$y = x + 6 \textcircled{2} \textcircled{2}$

$\textcircled{1}, \textcircled{2}$ より

$x^2 = x + 6$

$x^2 - x - 6 = 0$

$(x - 3)(x + 2) = 0$

$x = 3, -2$

$x > 0$ より $x = 3$

$x = 3$ を $\textcircled{1}$ に代入 $y = 9$

$C : (3, 9) \textcircled{3}$

$\frac{9 - 1}{3 - 1} = \frac{8}{2} = 4 \textcircled{2}$