

2026 年度入学者 聖霊女子短期大学 一般選抜（一般Ⅱ期）

数学Ⅰ 出題の意図

1

数学Ⅰの「数と式」「2次関数」および「図形と計量」の単元から、標準的な問題を出題した。基礎的な知識を身に付け活用することができるかを、問うている。

2

数学Ⅰの「データの分析」の単元からの出題である。基本用語の理解した上で計算ができているか、基礎的な図表の読み取りをする力があるかを、問うている。

3

数学Ⅰの「図形と計量」および「2次関数」の単元からの出題である。計算自体の難易度は標準的であるが、座標平面上の問題となっている。三角比の具体的な値の暗記に留まらず、三角比の定義・意味・性質等を理解できているかを問うている。また、分母に根号がある数に対して、分母の有理化を適切に行う力があるかについても、併せて問うている。

# 数 学 I

|      |  |    |  |
|------|--|----|--|
| 受験番号 |  | 氏名 |  |
|------|--|----|--|

- \* 解答は、全て解答用紙に記入すること。
- \* 選択式の問題をのぞき、途中の計算過程も解答用紙に記述すること。  
(解答に至る過程も採点対象です。)
- \* 分数は、それ以上約分できない形で答えること。
- \* 根号（ $\sqrt{\quad}$ ）を含む形で解答する場合、根号の中に現れる自然数が最小となる形で答えること。

1

次の問いに答えなさい。

- (1) 次の式を展開しなさい。

$$(x - 3y + z)^2$$

- (2) 次の式を因数分解しなさい。

$$3(x + y)^2 - 2(x + y) - 8$$

- (3)  $\triangle ABC$ において、 $BC = 8\sqrt{3}$ 、 $A = 60^\circ$  のとき、 $\triangle ABC$ の外接円の半径を求めなさい。

- (4) 命題「 $x > 3 \Rightarrow x \neq 1$ 」の対偶として正しいものを①～③から1つ選び、番号で答えなさい。  
ただし、 $x$ は実数とする。

① 「 $x \neq 1 \Rightarrow x > 3$ 」

② 「 $x = 1 \Rightarrow x \leq 3$ 」

③ 「 $x \leq 3 \Rightarrow x = 1$ 」

- (5) 実数  $x$  に関する2つの条件  $P, Q$  を

$$P: x \leq 5$$

$$Q: x < 5$$

とする。以下の記述の空欄に適するものを①～④から1つ選び、番号で答えなさい。

$P$ は $Q$ であるための 。

① 必要十分条件である

② 必要条件でも十分条件でもない

③ 必要条件であるが、十分条件ではない

④ 十分条件であるが、必要条件ではない

2

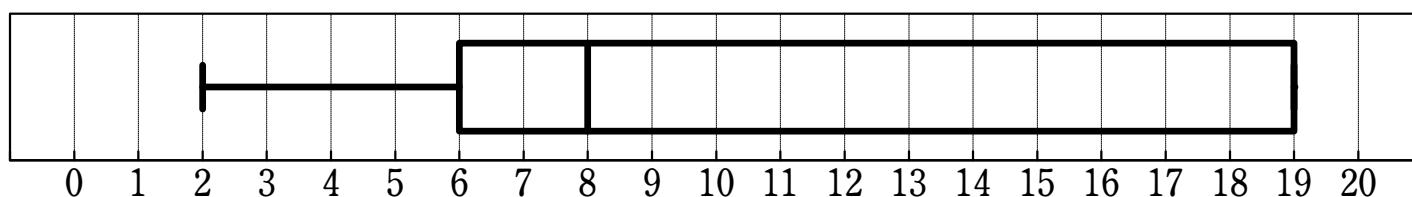
以下の表は、ある高校の生徒7人に対して行った英語と数学の小テスト（各20点満点）の結果である。

また、数学の得点の平均、分散、標準偏差はそれぞれ、 $10$ 、 $\frac{250}{7}$ 、 $\frac{5\sqrt{70}}{7}$  である。このデータについて、次の問いに答えなさい。ただし、小数で解答する場合は、小数第3位まで求めなさい。

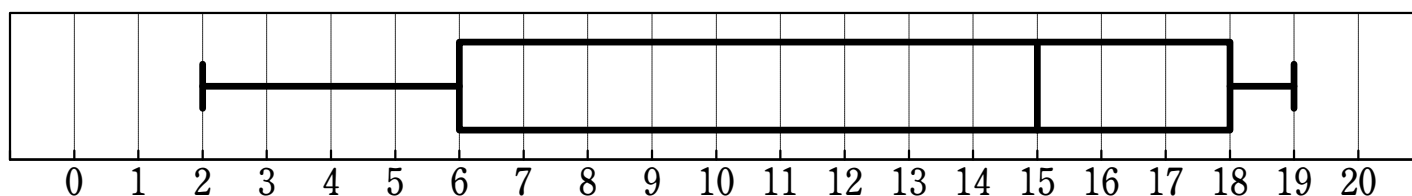
| 生徒          | A | B | C  | D  | E  | F  | G  |
|-------------|---|---|----|----|----|----|----|
| 英語の得点（単位：点） | 2 | 6 | 14 | 15 | 17 | 18 | 19 |
| 数学の得点（単位：点） | 1 | 4 | 8  | 10 | 11 | 18 | 18 |

- (1) 英語の得点を箱ひげ図で表したものとして、最も適切な図を①～③から1つ選び、番号で答えなさい。

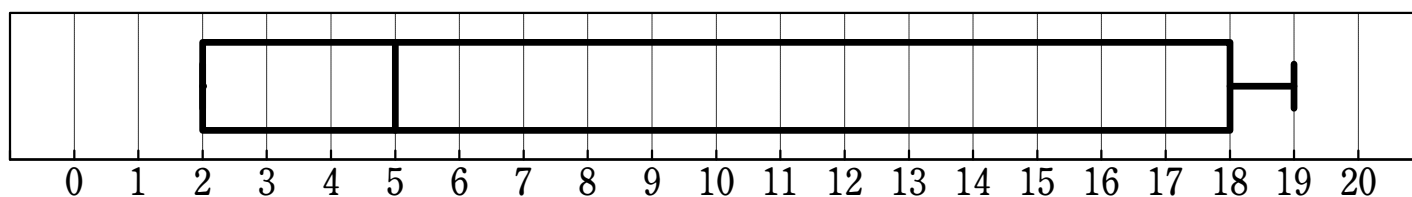
①



②



③

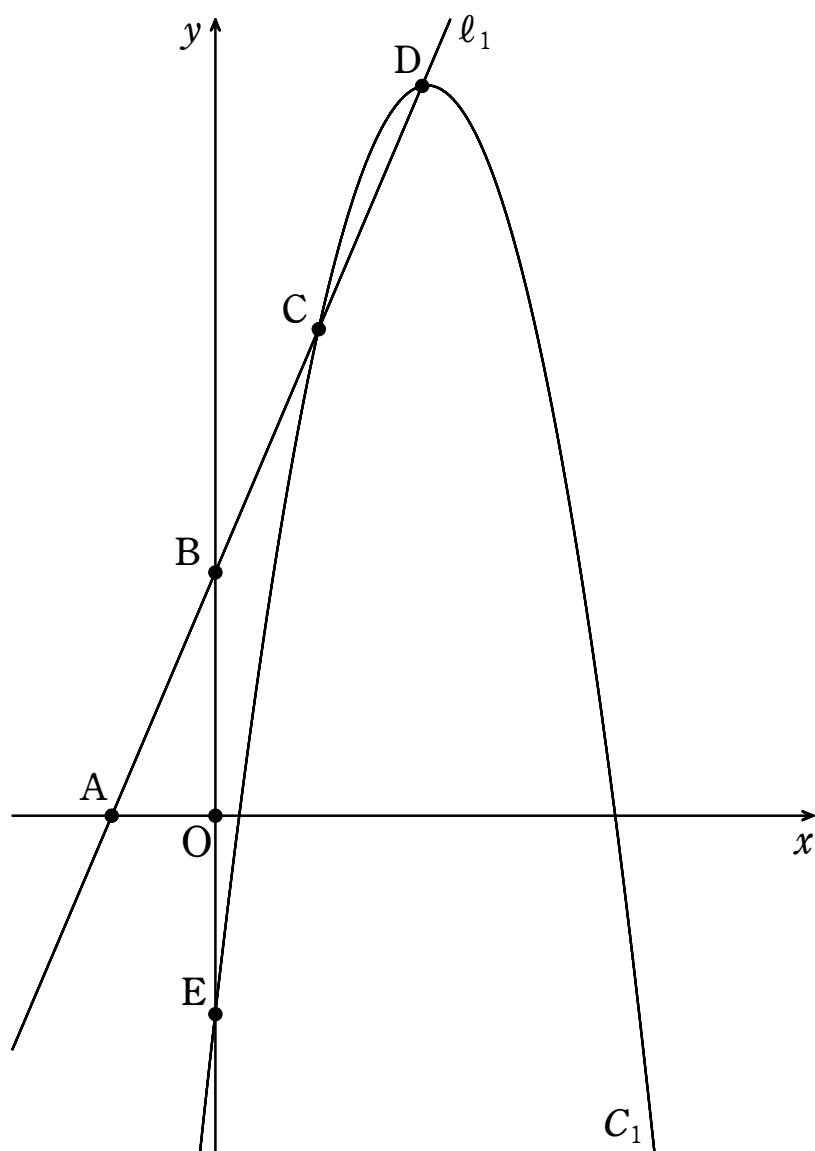


- (2) 英語の得点の平均値を求めなさい。  
 (3) 英語の得点の分散を求めなさい。  
 (4) 英語の得点の標準偏差を求めなさい。  
 (5) 英語の得点と数学の得点の共分散を求めなさい。  
 (6) 英語の得点と数学の得点の相関係数を  $r$  とするとき、 $r^2$  を求めなさい。

3

$a, b, c, d$  を定数とする。以下の図のように、原点を  $O(0, 0)$  とする座標平面上において、方程式  $y = ax + b$  が表す直線を  $\ell_1$ 、 $y = cx^2 + dx - 2$  が表す放物線を  $C_1$  とする。また、 $\ell_1$  と  $x$  軸の交点を点  $A$ 、 $\ell_1$  と  $y$  軸の交点を点  $B$ 、 $\ell_1$  と  $C_1$  の交点を点  $C$  と点  $D$ 、 $C_1$  と  $y$  軸の交点を点  $E$  とする。(i), (ii), (iii) が成り立つとき、次の問いに答えなさい。ただし、根号 ( $\sqrt{\quad}$ ) が分母に含まれる場合は、必ず分母を有理化しなさい。

- (i)  $BC < BD$
- (ii)  $AB = BC = CD = 2\sqrt{2}$
- (iii)  $\sin \angle BAO = \frac{\sqrt{3}}{2}$



- (1)  $\cos \angle BAO$  の値を求めなさい。
- (2)  $\tan \angle BAO$  の値を求めなさい。
- (3) 点  $A$  の座標を求めなさい。
- (4) 点  $B$  の座標を求めなさい。
- (5) 点  $C$  の座標を求めなさい。
- (6) 点  $D$  の座標を求めなさい。
- (7) 点  $E$  の座標を求めなさい。
- (8)  $a, b$  の値をそれぞれ求めなさい。
- (9)  $c, d$  の値をそれぞれ求めなさい。

2026年度入学者 聖霊女子短期大学 一般選抜（一般Ⅱ期）試験問題  
解答例  
数 学 I

1

5点×5

(1)  $x^2 - 6xy + 9y^2 + 2zx - 6yz + z^2$

(2)  $(x + y - 2)(3x + 3y + 4)$

(3) 8

(4) ②

(5) ③

【解説】

(1)

$$(x - 3y + z)^2$$

$$x - 3y = A \text{ とおく。}$$

$$(A + z)^2$$

$$= A^2 + 2zA + z^2$$

$$= (x - 3y)^2 + 2z(x - 3y) + z^2$$

$$= x^2 - 6xy + 9y^2 + 2zx - 6yz + z^2$$

(2)

$$3(x + y)^2 - 2(x + y) - 8$$

$$x + y = A \text{ とおく。}$$

$$3A^2 - 2A - 8$$

$$= (A - 2)(3A + 4)$$

$$= (x + y - 2)(3x + 3y + 4)$$

(3)

△ABCの外接円の半径をRとすると、正弦定理より、

$$2R = \frac{8\sqrt{3}}{\sin 60^\circ}$$

$$R = \frac{8\sqrt{3}}{2\sin 60^\circ}$$

$$R = 8$$

2

5点×6

(1) ②

(2) 13

(3) 36

(4) 6

(5) 33

(6) 0.847

【解説】

(2)

$$\frac{2+6+14+15+17+18+19}{7}$$

$$= \frac{91}{7}$$

$$= 13$$

(3)

$$\frac{(2-13)^2 + (6-13)^2 + (14-13)^2 + (15-13)^2 + (17-13)^2 + (18-13)^2 + (19-13)^2}{7}$$

$$= \frac{121 + 49 + 1 + 4 + 16 + 25 + 36}{7}$$

$$= \frac{252}{7}$$

$$= 36$$

(4)

$$\sqrt{36} = 6$$

(5)

$$\frac{(2-13)(1-10) + (6-13)(4-10) + (14-13)(8-10) + (15-13)(10-10) + (17-13)(11-10) + (18-13)(18-10) + (19-13)(18-10)}{7}$$

$$= \frac{99 + 42 - 2 + 0 + 4 + 40 + 48}{7}$$

$$= \frac{231}{7}$$

$$= 33$$

(6)

$$\left( \frac{33}{6 \times \frac{5\sqrt{70}}{7}} \right)^2$$

$$= \left( \frac{33 \times 7 \times \sqrt{70}}{6 \times 5 \times 70} \right)^2$$

$$= \left( \frac{11\sqrt{70}}{100} \right)^2$$

$$= \frac{8470}{10000}$$

$$= \frac{847}{1000}$$

$$= 0.847$$

3

5点×9

(1)  $\frac{1}{2}$

(2)  $\sqrt{3}$

(3)  $A(-\sqrt{2}, 0)$

(4)  $B(0, \sqrt{6})$

(5)  $C(\sqrt{2}, 2\sqrt{6})$

(6)  $D(2\sqrt{2}, 3\sqrt{6})$

(7)  $E(0, -2)$

(8)  $\begin{cases} a = \sqrt{3} \\ b = \sqrt{6} \end{cases}$

(9)  $\begin{cases} c = \frac{-2 - \sqrt{6}}{4} \\ d = \frac{3\sqrt{2} + 5\sqrt{3}}{2} \end{cases}$

【解説】

(1)

$$\sin \angle BAO = \frac{\sqrt{3}}{2} \text{ より、}$$

$$\cos \angle BAO = \frac{1}{2}$$

(2)

$$\sin \angle BAO = \frac{\sqrt{3}}{2} \text{ より、}$$

$$\tan \angle BAO = \sqrt{3}$$

(3)

(1)(2) より、

$$AO = \sqrt{2}$$

よって、

$$A(-\sqrt{2}, 0)$$

(4)

(1)(2) より、

$$OB = \sqrt{6}$$

よって、

$$B(0, \sqrt{6})$$

(5)



AB:AC=1:2より、

$$C(\sqrt{2}, 2\sqrt{6})$$

(6)

AB:AD=1:3より、

$$D(2\sqrt{2}, 3\sqrt{6})$$

(7)

$y=cx^2+dx-2$  に  $x=0$  を代入すると、

$$y=-2$$

よって、

$$E(0, -2)$$

(8)

(3)(4)より、

$$\begin{cases} a=\sqrt{3} \\ b=\sqrt{6} \end{cases}$$

(9)

$y=cx^2+dx-2$  に(5)(6)の座標の値ををそれぞれ代入すると、

$$\begin{cases} 2\sqrt{6}=2c+\sqrt{2}d-2 \\ 3\sqrt{6}=8c+2\sqrt{2}d-2 \end{cases}$$

これを解くと、

$$\begin{cases} c=\frac{-2-\sqrt{6}}{4} \\ d=\frac{3\sqrt{2}+5\sqrt{3}}{2} \end{cases}$$