

2026 年度入学者 聖霊女子短期大学 一般選抜（一般Ⅰ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着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。
 $(x + 2y + 3z)^2$
- (2) 次の式を因数分解しなさい。
 $3(x + y)^2 - 5(x + y) + 2$
- (3) $\triangle ABC$ において、 $AC = 4$ 、 $B = 30^\circ$ のとき、 $\triangle ABC$ の外接円の半径を求めなさい。
- (4) 命題「 $x > 2 \Rightarrow x \neq 2$ 」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 「 $x \neq 2 \Rightarrow x > 2$ 」 ② 「 $x = 2 \Rightarrow x \leq 2$ 」 ③ 「 $x \leq 2 \Rightarrow x = 2$ 」
- (5) 実数 x に関する2つの条件 P, Q を
 $P: x < 3$
 $Q: x \leq 3$
 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
 ③ 必要条件であるが、十分条件ではない

② 必要条件でも十分条件でもない
 ④ 十分条件であるが、必要条件ではない

2

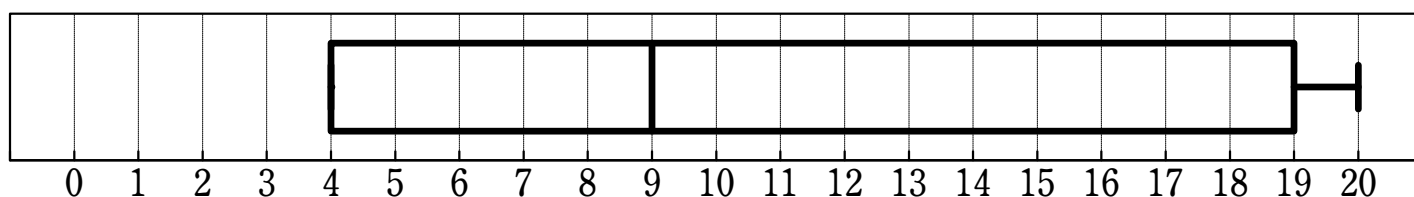
以下の表は、ある高校の生徒7人に対して行った英語と数学の小テスト（各20点満点）の結果である。

また、数学の得点の平均、分散、標準偏差はそれぞれ、 10 、 $\frac{128}{7}$ 、 $\frac{8\sqrt{14}}{7}$ 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。

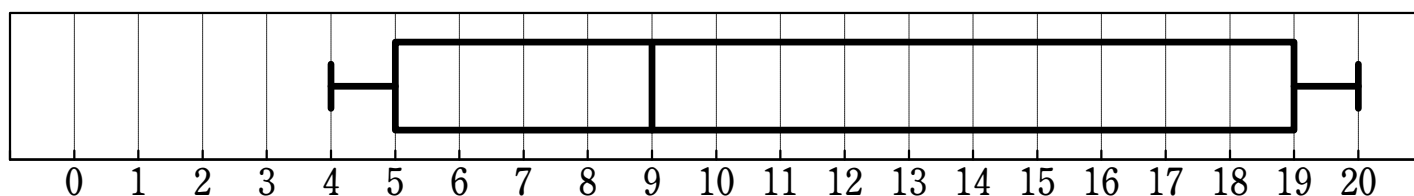
生徒	A	B	C	D	E	F	G
英語の得点（単位：点）	4	4	9	9	12	19	20
数学の得点（単位：点）	4	6	8	8	14	14	16

- (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。

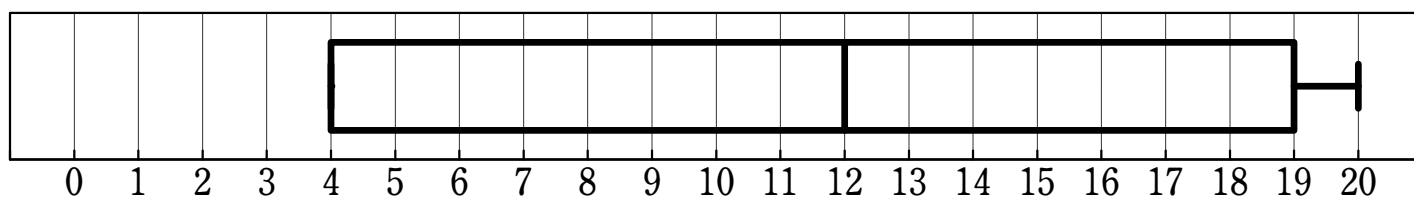
①



②



③

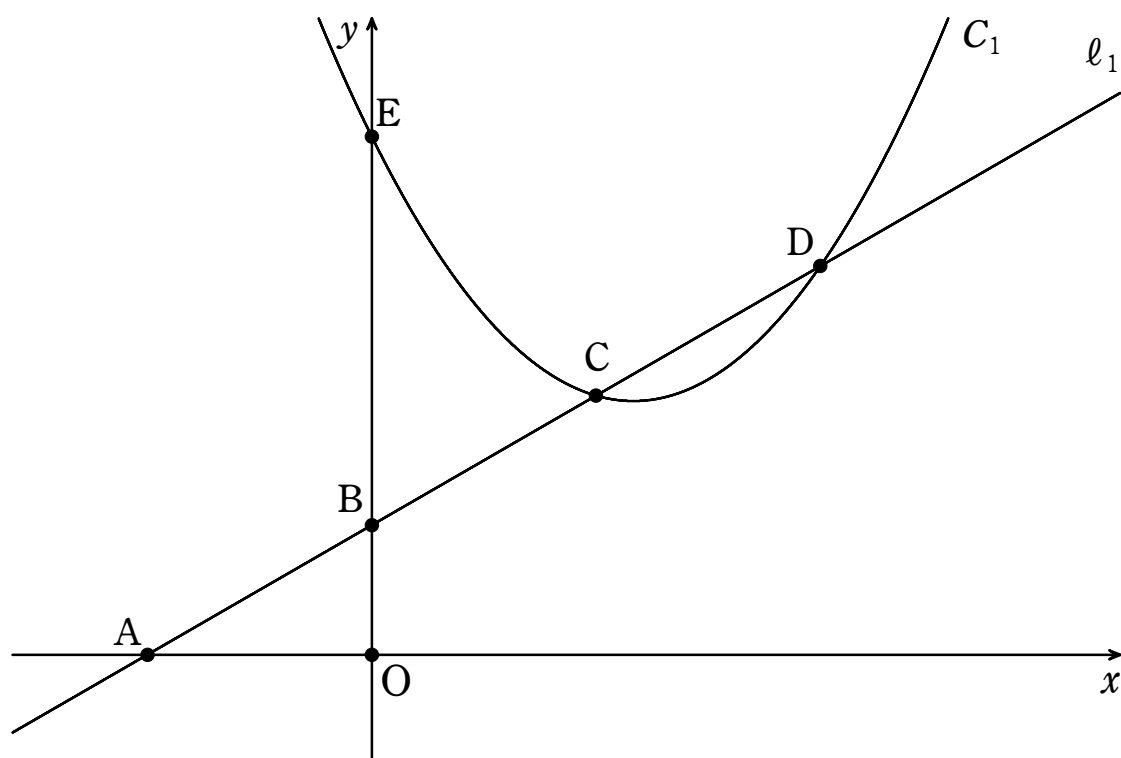


- (2) 英語の得点の平均値を求めなさい。
 (3) 英語の得点の分散を求めなさい。
 (4) 英語の得点の標準偏差を求めなさい。
 (5) 英語の得点と数学の得点の共分散を求めなさい。
 (6) 英語の得点と数学の得点の相関係数を r とするとき、 r^2 を求めなさい。

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 ℓ_1 、 $y = cx^2 + dx + 4$ が表す放物線を C_1 とする。また、 ℓ_1 と x 軸の交点を点A、 ℓ_1 と y 軸の交点を点B、 ℓ_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) $AB = BC = CD = 2$
- (iii) $\sin \angle BAO = \frac{1}{2}$



- (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Ⅰ期）試験問題
解答例
数 学 Ⅰ

1

5点×5

(1) $x^2 + 4xy + 4y^2 + 6zx + 12yz + 9z^2$

(2) $(x + y - 1)(3x + 3y - 2)$

(3) 4

(4) ②

(5) ④

【解説】

(1)

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

$$x + 2y = A \text{ とおく。}$$

$$(A + 3z)^2$$

$$= A^2 + 6zA + 9z^2$$

$$= (x + 2y)^2 + 6z(x + 2y) + 9z^2$$

$$= x^2 + 4xy + 4y^2 + 6zx + 12yz + 9z^2$$

(2)

$$3(x + y)^2 - 5(x + y) + 2$$

$$x + y = A \text{ とおく。}$$

$$3A^2 - 5A + 2$$

$$= (A - 1)(3A - 2)$$

$$= (x + y - 1)(3x + 3y - 2)$$

(3)

△ABCの外接円の半径をRとすると、正弦定理より、

$$2R = \frac{4}{\sin 30^\circ}$$

$$R = \frac{4}{2\sin 30^\circ}$$

$$R = 4$$

2

5点×6

(1) ①

(2) 11

(3) 36

(4) 6

(5) 24

(6) 0.875

【解説】

(2)

$$\frac{4+4+9+9+12+19+20}{7}$$

$$= \frac{77}{7}$$

$$= 11$$

(3)

$$\frac{(4-11)^2 + (4-11)^2 + (9-11)^2 + (9-11)^2 + (12-11)^2 + (19-11)^2 + (20-11)^2}{7}$$

$$= \frac{49+49+4+4+1+64+81}{7}$$

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

$$= 36$$

(4)

$$\sqrt{36} = 6$$

(5)

$$\frac{(4-11)(4-10) + (4-11)(6-10) + (9-11)(8-10) + (9-11)(8-10) + (12-11)(14-10) + (19-11)(14-10) + (20-11)(20-10)}{7}$$

$$= \frac{42+28+4+4+4+32+54}{7}$$

$$= \frac{168}{7}$$

$$= 24$$

(6)

$$\left(\frac{24}{6 \times \frac{8\sqrt{14}}{7}} \right)^2$$

$$= \left(\frac{24 \times 7 \times \sqrt{14}}{6 \times 8 \times 14} \right)^2$$

$$= \left(\frac{\sqrt{14}}{4} \right)^2$$

$$= \frac{14}{16}$$

$$= \frac{7}{8}$$

$$= 0.875$$

3

5点×9

(1) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(2) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

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

(4) $B(0, 1)$

(5) $C(\sqrt{3}, 2)$

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

(7) $E(0, 4)$

(8)
$$\begin{cases} a = \frac{\sqrt{3}}{3} \\ b = 1 \end{cases}$$

(9)
$$\begin{cases} c = \frac{1}{2} \\ d = -\frac{7\sqrt{3}}{6} \end{cases}$$

【解説】

(1)

$$\sin \angle BAO = \frac{1}{2} \text{ より、}$$

$$\cos \angle BAO = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

(2)

$$\sin \angle BAO = \frac{1}{2} \text{ より、}$$

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

(3)

(1)(2) より、

$$AO = \sqrt{3}$$

よって、

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

(4)

(1)(2) より、

$$OB = 1$$

よって、

$$B(0, 1)$$

(5)

AB:AC=1:2より、

$$C(\sqrt{3}, 2)$$

(6)

AB:AD=1:3より、

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

(7)

$y=cx^2+dx+4$ に $x=0$ を代入すると、

$$y=4$$

よって、

$$E(0, 4)$$

(8)

(3)(4)より、

$$\begin{cases} a = \frac{\sqrt{3}}{3} \\ b = 1 \end{cases}$$

(9)

$y=cx^2+dx+4$ に(5)(6)の座標の値ををそれぞれ代入すると、

$$\begin{cases} 2=3c+\sqrt{3}d+4 \\ 3=12c+2\sqrt{3}d+4 \end{cases}$$

これを解くと、

$$\begin{cases} c = \frac{1}{2} \\ d = -\frac{7\sqrt{3}}{6} \end{cases}$$