

第1問 次の各問いに答えよ。

問題1 $(x^2-5x-3)(2x^2-2x-1)$ を展開したとき、 x^2 の係数として正しいものを一つ選べ。

- ① -17 ② -7 ③ 3 ④ 5 ⑤ 17

問題2 $A=x+y-3$, $B=x-y-3$ のとき、 A^2-B^2 を計算した結果として正しいものを一つ選べ。

- ① $2x^2+2y^2+18$ ② $2x^2+4xy+2y^2+18$
③ $-12x-12y$ ④ $4xy-12y$
⑤ $2x^2+4xy+2y^2-12x-12y+18$

問題3 $3x^2+5xy-8y^2$ を因数分解した結果として正しいものを一つ選べ。

- ① $(x+y)(3x-8y)$ ② $(3x+8y)(x-y)$
③ $(3x+2y)(x-4y)$ ④ $(x+4y)(3x-2y)$
⑤ $(3x-2y)(x-4y)$

問題4 連立不等式 $\begin{cases} x-2 > 3x+5 \\ x+4 \leq 6-x \end{cases}$ の解として正しいものを一つ選べ。

- ① $x < -\frac{7}{2}$ ② $x \leq 1$ ③ $-\frac{7}{2} < x \leq 1$
④ $1 \leq x < \frac{7}{2}$ ⑤ $x < \frac{7}{2}$

問題5 $|\sqrt{2}-1| - |2\sqrt{2}-3|$ を計算した結果として正しいものを一つ選べ。

- ① $-\sqrt{2}-4$ ② $-\sqrt{2}+2$ ③ $-3\sqrt{2}-4$
④ $-3\sqrt{2}+4$ ⑤ $3\sqrt{2}-4$

問題6 循環小数 $0.3\dot{2}7$ を分数で表したとき、正しいものを一つ選べ。

- ① $\frac{18}{55}$ ② $\frac{63}{110}$ ③ $\frac{109}{333}$ ④ $\frac{109}{330}$ ⑤ $\frac{119}{330}$

問題7 $\frac{4\sqrt{15}}{\sqrt{3}-\sqrt{5}}$ の分母を有理化した結果について正しいものを一つ選べ。

- ① $-6\sqrt{3}-10\sqrt{5}$ ② $-6\sqrt{3}+10\sqrt{5}$ ③ $6\sqrt{3}+10\sqrt{5}$
④ $-6\sqrt{5}-10\sqrt{3}$ ⑤ $6\sqrt{5}+10\sqrt{3}$

問題8 2次方程式 $3x^2+8x-4=0$ の解について正しいものを一つ選べ。

- ① $x = \frac{4 \pm 2\sqrt{7}}{3}$ ② $x = \frac{-4 \pm 2\sqrt{7}}{3}$ ③ $x = \frac{-4 \pm 4\sqrt{7}}{3}$
④ $x = 2, \frac{2}{3}$ ⑤ $x = -2, -\frac{2}{3}$

問題9 自然数 a, b について、偽の命題を一つ選べ。

- ① $a > b$ ならば、 $a - b$ は自然数である。
② a が奇数または b が奇数ならば、 ab は奇数である。
③ $b = 6a$ ならば、 b は3で割り切れる。
④ a, b がともに4の倍数ならば、 $a + b$ も4の倍数である。
⑤ $(a + 4)(b - 1) = 0$ ならば、 $b = 1$ である。

問題10 $U = \{x \mid 1 \leq x \leq 30, x \text{ は整数}\}$ を全体集合とする。 U の部分集合 A, B について、 $A = \{x \mid x \text{ は42をわると6余る整数}\}$ 、 $B = \{x \mid x \text{ は29をわると5余る整数}\}$ とするとき、 $A \cap B$ の要素の個数として正しいものを一つ選べ。

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

第2問 2次関数 $y = -3x^2 - 4x + 1$ のグラフについて、各問いに答えよ。

問題11 この関数のグラフの頂点の座標として正しいものを一つ選べ。

- ① $(\frac{2}{3}, \frac{5}{9})$ ② $(-\frac{2}{3}, \frac{5}{9})$ ③ $(-\frac{2}{3}, \frac{13}{9})$
④ $(-\frac{2}{3}, -\frac{1}{3})$ ⑤ $(-\frac{2}{3}, \frac{7}{3})$

問題12 定義域が $-2 \leq x \leq 1$ であるとき、 y の最小値として正しいものを一つ選べ。

- ① -19 ② -6 ③ -3 ④ $-\frac{1}{3}$ ⑤ 0

問題13 この2次関数のグラフを、 y 軸に関して対称移動したグラフをもつ2次関数の式として正しいものを一つ選べ。

- ① $y = -3x^2 + 4x + 1$ ② $y = -3x^2 - 4x - 1$
③ $y = -3x^2 + 4x - 1$ ④ $y = 3x^2 + 4x - 1$
⑤ $y = 3x^2 - 4x - 1$

問題14 この2次関数のグラフを、 x 軸方向へ2、 y 軸方向へ3だけ平行移動したグラフをもつ2次関数の式として正しいものを一つ選べ。

- ① $y = -3x^2 - 6x + 4$ ② $y = -3x^2 - 2x + 4$
③ $y = -3x^2 + 8x$ ④ $y = -3x^2 + 8x + 24$
⑤ $y = -3x^2 - 8x - \frac{16}{3}$

第3問 a を定数とするとき、2次関数 $y=x^2-2ax-2a^2+5a+3$ について、各問いに答えよ。

問題15 この2次関数のグラフが原点を通るとき、 a の値として正しいものを一つ選べ。

- ① $-1, \frac{3}{2}$ ② $1, \frac{3}{2}$ ③ $-\frac{3}{2}, -1$
④ $-\frac{1}{2}, 3$ ⑤ $-3, \frac{1}{2}$

問題16 $a=2$ のとき、 $0 < x \leq 5$ でこの2次関数がとる値の範囲として正しいものを一つ選べ。

- ① $0 < y < 5$ ② $0 < y \leq 10$ ③ $1 \leq y \leq 5$
④ $5 < y \leq 10$ ⑤ $1 \leq y \leq 10$

問題17 2次関数 $y=x^2-2ax-2a^2+5a+3$ のグラフが x 軸と共有点をもたないとき、 a の値の範囲として正しいものを一つ選べ。

- ① $\frac{5-\sqrt{61}}{6} < a < \frac{5+\sqrt{61}}{6}$ ② $a < \frac{5-\sqrt{61}}{6}, \frac{5+\sqrt{61}}{6} < a$
③ $\frac{5-\sqrt{13}}{2} < a < \frac{5+\sqrt{13}}{2}$ ④ $a < \frac{5-\sqrt{13}}{2}, \frac{5+\sqrt{13}}{2} < a$
⑤ $\frac{5-\sqrt{37}}{2} < a < \frac{5+\sqrt{37}}{2}$

問題18 2次関数 $y=x^2-2ax-2a^2+5a+3$ のグラフが、 x 軸の正の部分で、 x 軸と異なる2つの共有点をもつとき、 a の値の範囲として正しいものを一つ選べ。

- ① $a > 0$ ② $0 < a < 3$ ③ $-\frac{1}{2} < a < 3$
④ $\frac{5-\sqrt{13}}{2} < a < 3$ ⑤ $\frac{5+\sqrt{61}}{6} < a < 3$

第4問 次の各問いに答えよ。ただし、 $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ とする。

問題19 $2\cos\theta + 1 = 0$ を満たす θ の値として正しいものを一つ選べ。

- ① 30° ② 45° ③ 60° ④ 120° ⑤ 150°

問題20 $\cos 150^\circ \cos 30^\circ + \sin 150^\circ \sin 30^\circ$ を計算した結果として正しいものを一つ選べ。

- ① $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ ② $-\frac{1}{2}$ ③ 0 ④ $\frac{1}{2}$ ⑤ 1

問題21 $\cos\theta = \frac{3}{5}$ のとき、 $\sin\theta$ の値として正しいものを一つ選べ。

- ① $\pm\frac{4}{5}$ ② $-\frac{4}{5}$ ③ $\frac{4}{5}$ ④ $\pm\frac{3}{4}$ ⑤ $\frac{3}{4}$

問題22 $\tan\theta = 2$ のとき、 $\frac{1}{1+\sin\theta} + \frac{1}{1-\sin\theta}$ の値として正しいものを一つ選べ。

- ① -10 ② -5 ③ 1 ④ 5 ⑤ 10

第5問 3辺の長さが、 $AB=6$, $BC=10$, $CA=14$ である三角形ABCがある。次の各問いに答えよ。

問題23 $\angle ABC$ の大きさとして正しいものを一つ選べ。

- ① 30° ② 60° ③ 90° ④ 120° ⑤ 150°

問題24 三角形ABCの面積として正しいものを一つ選べ。

- ① 15 ② 21 ③ $15\sqrt{2}$ ④ $15\sqrt{3}$ ⑤ $21\sqrt{3}$

問題25 $\sin \angle ACB$ の値として正しいものを一つ選べ。

- ① $\frac{3}{14}$ ② $\frac{3}{10}$ ③ $\frac{3\sqrt{3}}{14}$ ④ $\frac{3\sqrt{2}}{10}$ ⑤ $\frac{3\sqrt{3}}{10}$

問題26 三角形ABCの外接円の半径を R とするとき、 R の値として正しいものを一つ選べ。

- ① $\frac{14}{3}$ ② $\frac{14\sqrt{3}}{3}$ ③ $\frac{28}{3}$ ④ $\frac{28\sqrt{3}}{3}$ ⑤ $7\sqrt{2}$

問題27 三角形ABCの内接円の半径を r とするとき、 r の値として正しいものを一つ選べ。

- ① 1 ② $\frac{7}{5}$ ③ $\sqrt{2}$ ④ $\sqrt{3}$ ⑤ $\frac{7\sqrt{3}}{5}$

問題28 辺ACの中点をMとするとき、BMの長さとして正しいものを一つ選べ。

- ① 4 ② 17 ③ $3\sqrt{2}$ ④ $\sqrt{19}$ ⑤ $2\sqrt{5}$

第6問 下のデータは、8人の10点満点の小テストの結果である。これについて、次の各問いに答えよ。

4, 8, 7, 6, 5, 7, 4, 7

問題29 中央値として正しいものを一つ選べ。

- ① 5 ② 5.5 ③ 6 ④ 6.5 ⑤ 7

問題30 平均値を \bar{x} 、標準偏差を s とすると、 \bar{x} と s の値の組み合わせとして正しいものを一つ選べ。

- ① $\bar{x}=5, s=\sqrt{2}$ ② $\bar{x}=6, s=2$ ③ $\bar{x}=6, s=\sqrt{2}$
④ $\bar{x}=7, s=\sqrt{2}$ ⑤ $\bar{x}=7, s=2$