

- 1【必須問題】次の各問いに答えなさい。
- (1) $(-3x^2y) \times (-2xy^2)^2$ を計算しなさい。

(2) $(2x+3y)(2x-5y)$ を展開しなさい。

(3) $(x+y+3)(x+y-3)$ を展開しなさい。

(4) $2x^2-5x-3$ を因数分解しなさい。

(5) $a^2+ab+bc-c^2$ を因数分解しなさい。

(6) $|\sqrt{2}-2|$ の値を求めなさい。

(7) $\frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}$ の分母を有理化しなさい。

(8) 1次不等式 $3x+2 \geq 5x-4$ を解きなさい。

(9) 連立不等式 $\begin{cases} 2x-3 > x-1 \\ 2x+5 > 3(x-1) \end{cases}$ を解きなさい。

(10) 2次方程式 $2x^2-5x+1=0$ を解きなさい。
- 2【必須問題】次の各問いに答えなさい。
- (1) 15の正の約数全体の集合を、要素を書き並べて表しなさい。

(2) 全体集合 $U=\{1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$ とする。 U の部分集合 $A=\{1,3,4,6,9\}$, $B=\{2,4,5,9\}$ について、次の集合を求めなさい。
(ア) $\bar{A}$ (イ) $A \cap B$ (ウ) $A \cup B$ (エ) $\bar{A} \cap \bar{B}$

(3) 次の条件 p, q について、 p は q であるための「必要条件」、「十分条件」、「必要十分条件」、「必要条件でも十分条件でもない」のうち、最も適するものを答えなさい。
(ア) $p:|x|=3$ $q:x=3$
(イ) p : 平行四辺形 ABCD q : 四角形 ABCD

(4) 次の命題「 $x^2 \neq 25 \Rightarrow x \neq 5$ 」の対偶を述べ、その真偽を調べなさい。
- 3【必須問題】次の各問いに答えなさい。
- (1) (ア) 2次関数 $y=x^2-2x-3$ のグラフの頂点を求めなさい。
(イ) 2次関数 $y=x^2-2x-3$ ($-1 \leq x \leq 2$) の最大値と最小値を求めなさい。
(ウ) 2次関数 $y=x^2-2x-3$ と x 軸との共有点の座標を求めなさい。
(エ) 2次不等式 $x^2-2x+3 < 0$ を解きなさい。

(2) 2次方程式 $x^2-3x+m=0$ が実数解をもたないとき、定数 m の値の範囲を求めよ。

- 4【選択問題】
- (1) 右の図の三角形 ABC において、
 $\sin A$, $\tan A$ の値をそれぞれ求めなさい。

(2) $\cos \theta = -\frac{2}{3}$ のとき、 $\sin \theta$, $\tan \theta$ の値を求めなさい。
ただし、 $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ とする。

(3) $\triangle ABC$ において、 $A=45^\circ$, $B=30^\circ$, $AC=\sqrt{3}$ のとき、BC を求めなさい。

(4) $\triangle ABC$ において、 $CA=3$, $AB=\sqrt{2}$, $A=135^\circ$ のとき、BC を求めなさい。

(5) $\triangle ABC$ において、 $CA=8$, $AB=7$, $A=60^\circ$ のとき、 $\triangle ABC$ の面積 S を求めなさい。
- 5【選択問題】
- (1) 1 から 100 までの自然数のうち、以下のような数の個数を求めなさい。
(ア) 3 で割り切れる数
(イ) 3 または 4 で割り切れる数

(2) 108 の正の約数はいくつあるか求めなさい。

(3) 7 人の選手のうち、リレーの第 1 走者から第 3 走者までを決めるとき、3 人の走者の決め方は何通りあるか求めなさい。

(4) A, B, C, D, E の 5 人が円形のテーブルの席に座るとき、座り方は全部で何通りあるか求めなさい。

(5) 1 から 9 までの数を 1 つずつ書いたカード 9 枚の中から 5 枚のカードを選ぶとき、2 枚は偶数、3 枚は奇数であるようなカードの選び方は何通りあるか。

(6) 赤玉 4 個と白玉 5 個の入った袋から、3 個の玉を同時に取り出すとき、赤玉 1 個、白玉 2 個が出る確率を求めなさい。

(7) 1 つのサイコロを 5 回投げて、そのうち 3 の倍数の目がちょうど 2 回出る確率を求めなさい。

