

1 【必須問題】 次の各問いに答えなさい。

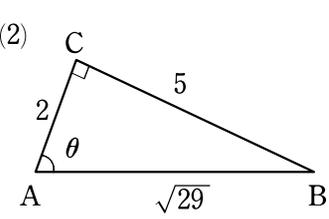
- (1) 整式 $x^4 - y^3 + 3xy + 2y^2$ を、 y について降べきの順に整理しなさい。
- (2) $(x - 3a)(x - 7a)$ を展開しなさい。
- (3) $3a^2x + 6ax^2 + 9ax$ を因数分解しなさい。
- (4) $2x^2 + 7x + 3$ を因数分解しなさい。
- (5) $|-4 + 3|$ の値を求めなさい。
- (6) $\sqrt{3} + \sqrt{12} - \sqrt{48}$ を計算しなさい。
- (7) 1次不等式 $6x + 3 \geq 8x - 7$ を解きなさい。
- (8) 不等式 $|x| < 3$ を解きなさい。
- (9) 100 の正の約数全体の集合 A を、要素を書き並べて表しなさい。
- (10) $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ を全体集合とする。 U の部分集合 $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{3, 6\}$ について、 $\overline{A \cup B}$ を求めなさい。
- (11) a, b, c は実数とする。次の条件の中で、 $a = b$ と同値な条件を選び記号で答えなさい。
① $a - c = b - c$ ② $ac = bc$ ③ $a^2 = b^2$
- (12) n は自然数とする。
命題「 n は偶数 $\implies n^2$ は偶数」の対偶を述べ、その真偽をこたえなさい。

2 【必須問題】 次の各問いに答えなさい。

- (1) 1次関数 $f(x) = ax + b$ が $f(2) = 9$, $f(-1) = -3$ を満たすとき、定数 a, b の値を求めなさい。
- (2) 2次式 $x^2 + 4x + 3$ を平方完成しなさい。
- (3) 関数 $y = -(x - 3)^2 + 8$ ($1 \leq x \leq 4$) の、最大値と最小値を求めなさい。また、そのときの x の値も求めなさい。
- (4) 点 $(2, -3)$ を頂点とし、点 $(-1, 15)$ を通る放物線をグラフとする 2次関数を求めなさい。
- (5) 2次方程式 $x^2 - 3x - 4 = 0$ を解きなさい。
- (6) 2次方程式 $x^2 + (m + 4)x + 2m + 8 = 0$ が重解をもつとき、定数 m の値を求めなさい。
- (7) 2次不等式 $x^2 - 4x - 21 > 0$ を解きなさい。
- (8) 2次不等式 $x^2 - 4x + 6 > 0$ を解きなさい。

下の選択問題は、
『3 図形と計量, 4 場合の数と確率』のどちらかを選択し、解答しなさい。
また、選択した大問は、解答用紙の□の中に○をつけてください。○が無い場合は3を解いたものとします。

3 【選択問題】 次の問いに答えなさい。

- (1) 右の図において $\sin \theta$ の値を求めなさい。
- 
- (2) $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ とする。 $\sin \theta = \frac{1}{3}$ のとき、 $\cos \theta$ の値を求めなさい。
 - (3) $\triangle ABC$ において、 $a = 6$, $A = 45^\circ$ のとき、外接円の半径 R を求めなさい。
 - (4) $\triangle ABC$ において、 $a = \sqrt{13}$, $b = \sqrt{3}$, $c = 2$ のとき、 A を求めなさい。
 - (5) $\triangle ABC$ において、 $a = 6$, $b = 5$, $C = 30^\circ$ のとき、面積 S を求めなさい。

4 【選択問題】 次の問いに答えなさい。

- (1) 50 以下の自然数のうち、9 の倍数でない数の個数を求めなさい。
- (2) ${}_4P_2 + 3! + 0! + {}_5C_3$ を計算しなさい。
- (3) 4 人全員が 1 列に並ぶ方法は、何通りあるか求めなさい。
- (4) 正八角形の対角線の本数を求めなさい。
- (5) 「たいふうふいた」の 7 文字をすべて使って文字列を作るとき、文字列は何個作れるか求めなさい。