

①～③までは必須問題です。

①【必須問題】次の各問いに答えなさい。

- (1) $3xy^2 \times (-2x^2y)^3$ を計算しなさい。
- (2) $(2x-3y)(2x+5y)$ を展開しなさい。
- (3) $(a-b+c)(a+b-c)$ を展開しなさい。
- (4) $3x^2-5x-2$ を因数分解しなさい。
- (5) a^2+bc-b^2+ac を因数分解しなさい。
- (6) $|2-\sqrt{2}|$ 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 $x-5 \leq 2x+2$ を解きなさい。
- (9) 連立不等式 $\begin{cases} x-5 < 2(x+1) \\ 2x+5 > 3x-3 \end{cases}$ を解きなさい。
- (10) 2次方程式 $2x^2+x-4=0$ を解きなさい。

②【必須問題】次の各問いに答えなさい。

- (1) 18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) 全体集合を $U=\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ とする。
 U の部分集合 $A=\{6, 7, 8, 9\}$, $B=\{1, 3, 5, 7, 9\}$ について、次の集合を求めなさい。
(ア) $\overline{A}$ (イ) $A \cap B$ (ウ) $A \cup B$ (エ) $\overline{A \cap B}$
- (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) x を実数とするとき
 $p: x^2-3x+2=0$ $q: x=1$
(イ) p : 四角形 ABCD が正方形である
 q : 四角形 ABCD が長方形である
- (4) 次の命題「 $xy \neq 6$ ならば $x \neq 2$ または $y \neq 3$ 」の対偶を述べなさい。また、もとの命題の真偽を答えなさい。

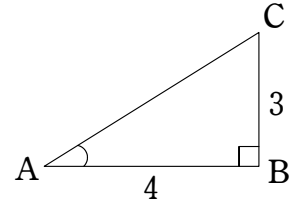
③【必須問題】次の各問いに答えなさい。

- (1) (ア) 2次関数 $y=x^2-6x+8$ のグラフの頂点を求めなさい。
(イ) 2次関数 $y=x^2-6x+8$ ($2 \leq x \leq 5$) の最大値と最小値を求めなさい。
(ウ) 2次関数 $y=x^2-6x+8$ のグラフと x 軸の共有点の座標を求めなさい。
(エ) 2次不等式 $x^2-6x+8 > 0$ を解きなさい。
- (2) 2次方程式 $x^2-2x+a=0$ が異なる2つの実数解をもつとき、定数 a の値の範囲を求めなさい。

④, ⑤の中から1題だけを選択し、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④を解いたものとします。

④【選択問題】

- (1) 右の図の△ABCにおいて、
 $\cos A$, $\tan A$ の値をそれぞれ求めなさい。



- (2) $\sin \theta = \frac{1}{4}$ のとき、 $\cos \theta$, $\tan \theta$ の値を求めなさい。
ただし、 θ は鈍角とする。
- (3) △ABCにおいて、 $A=30^\circ$, $B=45^\circ$, $AC=10\sqrt{2}$ のとき、BCの長さを求めなさい。
- (4) △ABCにおいて、 $CA=3$, $AB=2$, $A=120^\circ$ のとき、BCの長さを求めなさい。
- (5) △ABCにおいて、 $CA=8$, $AB=5$, $A=60^\circ$ のとき、△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) 2で割り切れる数
(イ) 2または5で割り切れる数
- (2) 144の正の約数はいくつあるか求めなさい。
- (3) 6個の数字1, 2, 3, 4, 5, 6のうち異なる3個を並べて3桁の整数をつくる。全部でいくつの整数ができるか求めなさい。
- (4) 男子2人、女子3人の計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、3枚は偶数、2枚は奇数であるようなカードの選び方は何通りあるか求めなさい。
- (6) 赤玉5個と白玉4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、そのうち偶数の目がちょうど2回出る確率を求めなさい。