

## ＜必須問題＞

① 次の各問いに答えなさい。

(1) 2次方程式  $x^2 - 5x + 3 = 0$  を解きなさい。

(2)  $(a+b)^2(a-b)^2$  を展開しなさい。

(3) 次の式を因数分解しなさい。

(ア)  $2x^2y + x - 3xy - 2y - 2$

(イ)  $2x^2 - 4xy + 2y^2 + x - y - 3$

(ウ)  $x^4 - 14x^2 + 1$

(4)  $A = \frac{\sqrt{5} - \sqrt{3}}{\sqrt{5} + \sqrt{3}}$ ,  $B = \frac{\sqrt{5} + \sqrt{3}}{\sqrt{5} - \sqrt{3}}$  のとき,  $A^2 + B^2$  の値を求めなさい。

(5) 循環小数  $0.\dot{1}\dot{7}$  を分数で表しなさい。

(6) 方程式  $\sqrt{(x-1)^2} = |x|$  を解きなさい。

(7) 次の連立不等式を解きなさい。

(ア)  $\begin{cases} 5x < 3x + 4 \\ 4x - 2 < x - 8 \end{cases}$

(イ)  $\begin{cases} \frac{x}{3} + 2 < \frac{x+11}{5} \\ |x-1| < 2 \end{cases}$

(8)  $\sqrt{2} + 1$  の整数部分を  $a$ , 小数部分を  $b$  とすると,  $a + \frac{1}{b}$  の値を求めなさい。

(9) いくつかのりんごを何人かで分ける。1人6個ずつ分けると36個残り, 1人12個ずつ分けると最後の1人分が何個か不足するとき, りんごの個数を求めなさい。

(10)  $A = \{x \mid 2 < x < 7\}$ ,  $B = \{x \mid 3 < x < 8\}$ ,  $C = \overline{A \cup B}$  とする。  
ただし, 実数全体を全体集合とする。このとき, 集合  $A \cap C$  を求めなさい。

(11)  $x, y$  を実数とするとき, 次の ( ) の中に, あてはまるものを下の (ア) ~ (エ) のうちから1つ選びなさい。

$-3 \leq x \leq 3$  は,  $|x-1| < 2$  であるための ( )

(ア) 必要十分条件である

(イ) 必要条件であるが十分条件でない

(ウ) 十分条件であるが必要条件でない

(エ) 必要条件でも十分条件でもない

## ＜選択問題＞

②, ③ は選択問題です。②, ③ どちらかを選択して, 解答してください。

**注意** 両方を解答している場合は②を解答したものとして扱います。

② <2次関数> 次の問いに答えなさい。

(1)  $a$  を定数とする。  $x$  の2次関数  $f(x) = x^2 - 3ax + 5$  について  $f(2)$  の値を求めなさい。

(2) 放物線  $y = x^2 + x$  を平行移動して, 頂点が直線  $y = 2x$  上にあり, 点  $(2, 3)$  を通る放物線の方程式を求めなさい。

(3)  $a$  を定数とする。2次関数  $f(x) = x^2 - 2ax + a + 2$  について, 次の問いに答えなさい。ただし,  $a > 0$  とする。

(ア) 関数  $y = f(x)$  のグラフの頂点の座標を求めなさい。

(イ)  $0 \leq x \leq 3$  における  $f(x)$  の最小値を  $m$  とするとき,  $m$  を  $a$  で表しなさい。

(4) 関数  $f(x) = (x^2 - 2x)^2 + 4(x^2 - 2x) - 3$  について, 次の問いに答えなさい。

(ア)  $t = x^2 - 2x$  とおくと,  $t$  のとり得る値の範囲を求めなさい。

(イ) 関数  $f(x)$  を  $t$  で表し,  $f(x)$  の最小値とそのときの  $x$  の値を求めなさい。

③ <場合の数> 次の問いに答えなさい。

(1) 6個の数字  $0, 1, 2, 3, 4, 5$  から, 異なる4個を並べて4桁の整数を作るとき, 次のような整数はいくつできるか求めなさい。

(ア) 4桁の整数

(イ) 3420 以上の整数

(2) 1から9までの整数から, 異なる3つの数を取り出したとき, 次のような場合の数は何通りあるか求めなさい。

(ア) 少なくとも1つは偶数

(イ) 最小の数が3

(3) 男子4人, 女子3人が次のように並ぶとき, その並び方は何通りあるか求めなさい。

(ア) 1列に並ぶとき, 女子どうしが隣り合わない

(イ) 円形に並ぶとき, 女子どうしが隣り合わない