

1 は全員解答しなさい。

2 または 3 のいずれか1つを選択して解答しなさい。

1 (必須問題)

- (1) 整式 $2x^2 - 3xy + y^2 + 5x - y + 4$ を x について降べきの順に整理しなさい。
- (2) $A = 2x + y + z$, $B = x - 2y + z$, $C = x + y - z$ であるとき, $2A - (B + 2C)$ を計算しなさい。
- (3) $(-3xy)^2 \times (-2x^4y^2)$ を計算しなさい。
- (4) 次の式を展開しなさい。
 - ① $(3x+1)(x^2+2x+3)$
 - ② $(x+y)(x-y)$
 - ③ $(x-y)^3$
 - ④ $(x+y)(x-y)(x^2+y^2)$
- (5) 次の式を因数分解しなさい。
 - ① $2x^2y^3 - 6xy^2$
 - ② $2x^2 + 9x + 10$
 - ③ $x^3 - y^3$
 - ④ $x^2 + (2y-1)x + y(y-1)$
- (6) 循環小数 $0.121212\cdots = 0.\dot{1}\dot{2}$ と表すとき、 $\frac{2}{3}$ をこの方法を用いて表しなさい。
- (7) $|2-6|$ の値を求めなさい。
- (8) $(\sqrt{2}-\sqrt{3})^2$ の値を計算しなさい。
- (9) $\frac{1}{2-\sqrt{3}}$ の分母を有理化しなさい。

2 (選択問題)

- (1) 次の1次不等式を解きなさい。
 - ① $6x - 21 > 3x$
 - ② $3(x-1) \geq 2(5x+4)$
 - ③ $\frac{5x+1}{3} - \frac{2x+3}{4} \geq \frac{x-5}{6}$
- (2) 次の連立不等式を解きなさい。

$$\begin{cases} 2x+3 > x-2 \\ 5x-4 \leq 3x+8 \end{cases}$$
- (3) 次の2次方程式を解きなさい。
 - ① $x^2 + 5x = 0$
 - ② $(x-3)^2 = 7$
 - ③ $3x^2 + 5x + 1 = 0$
- (4) x についての2次方程式 $x^2 - 2x + m = 0$ が重解をもつように定数 m の値を定め、そのときの重解を求めなさい。
- (5) 1000円以内で、1個120円のリンゴと1個40円のみかんを合わせて16個買うとき、次の問いに答えなさい。
 - ① リンゴを x 個買うとき、みかんの個数を x を用いて表しなさい。
 - ② リンゴをなるべく多く買うには、リンゴを何個買えばよいか求めなさい。

3 (選択問題)

- (1) 次の集合を要素を書き並べる方法で表しなさい。
 - ① 10以下の正の奇数全体の集合 A
 - ② 24の正の約数全体の集合 B
- (2) 全体集合を $U = \{x \mid x \text{ は } 36 \text{ の正の約数} \}$ とする。
2つの部分集合 A, B を $A = \{3, 6, 9, 12, 18\}$,
 $B = \{2, 4, 6, 12\}$ とするとき、次の集合を求めなさい。
 - ① $A \cup B$
 - ② $\bar{A}$
 - ③ $\bar{A} \cap B$
- (3) 50以下の自然数のうち、次のような数の個数を求めなさい。
 - ① 3の倍数または4の倍数
 - ② 3でも4でも割り切れない数
- (4) 10人の中から、委員長、書記、会計の3人を選ぶ方法は何通りあるか求めなさい。(ただし兼任は認めない)
- (5) 男子5人と女子2人が1列に並ぶとき、女子2人が隣り合うような並び方は何通りあるか求めなさい。
- (6) 7個の数字0, 1, 2, 3, 4, 5, 6から異なる4個を使って4桁の整数は何個作られるか求めなさい。