

1 【必須問題】次の各間に答えなさい。

(1) $\frac{1}{2} - \left(-\frac{1}{3}\right)$ を計算しなさい。

(2) $x^2 - 5x + 6$ を因数分解しなさい。

(3) 3200円の商品を30%引きの値段で買った。そのときの代金を求めなさい。ただし、消費税は考えないものとする。

(4) 1次方程式 $4x - 20 = 2x$ を解きなさい。

(5) 2次方程式 $x^2 - x - 3 = 0$ を解きなさい。

2 【必須問題】次の各間に答えなさい。

(1) 整式 $2x + x^4 - 3x^2 + 1 + 5x^3$ は何次式か求めなさい。また、定数項も求めなさい。(2) $A = 2x^2 - x + 3$, $B = x^2 - 5x + 2$ のとき, $A + 3B$ を計算しなさい。

(3) $(-x^2y)^2 \times 3xy^3$ を計算しなさい。

(4) 次の式を展開しなさい。

(ア) $(2x+1)(x^2-x-1)$ (イ) $(2x-y)^2$

(ウ) $(a+b-2)(a+b+1)$ (エ) $(a-b+c)^2$

(5) 次の式を因数分解しなさい。

(ア) $5x^2y - 25xy$ (イ) $4x^2 - 25$

(ウ) $3x^2 + 4x + 1$ (エ) $a(x-y) + b(y-x)$

(オ) $x^2 + 3xy + 2y^2 + 3x + 5y + 2$

3 【必須問題】次の各間に答えなさい。

(1) $|1-7|$ の値を求めなさい。

(2) 次の計算をしなさい(ウは分母の有理化をしなさい)。

(ア) $3\sqrt{3} + \sqrt{12} - \sqrt{27}$ (イ) $(\sqrt{3} + \sqrt{5})^2$

(ウ) $\frac{1}{\sqrt{5} + \sqrt{2}}$

(3) 次の1次不等式、連立不等式を解きなさい。

(ア) $3x - 5 > 6x + 4$ (イ) $\frac{6x+1}{5} \leq x - 2$

(ウ) $\begin{cases} 4x+3 > 3x-1 \\ x < -x+6 \end{cases}$ (エ) $2x-1 \leq x \leq 3x+2$

※次の④, ⑤, ⑥の選択問題の中から1題を選択して解きなさい。
 注意 解答用紙には選択した問題番号横の()に○印を書きなさい。

4 【選択問題】次の各間に答えなさい。

(1) 集合 $A = \{x \mid x \text{ は } 16 \text{ の正の約数}\}$ を、要素を書き並べて表しなさい。

(2) $U = \{2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ を全体集合とする。 U の部分集合 $A = \{2, 5\}$, $B = \{3, 5, 7\}$ について、次の集合を求めなさい。

(ア) $A \cap B$ (イ) $\overline{A} \cup \overline{B}$

(3) 実数 x について、命題「 $x^2 = 9 \Rightarrow x = 3$ 」は偽である。このとき、反例をあげなさい。

(4) 次の()の中に、必要、十分、必要十分のうち、最も適切なものを入れなさい。ただし、 n は整数とする。

n が 6 の正の約数であることは、 n が 12 の正の約数であるための()条件である。

(5) m, n は整数とする。条件「 $m \neq 3$ かつ $n \geq 2$ 」の否定を書きなさい。

5 【選択問題】次の各間に答えなさい。

(1) 関数 $f(x) = x^2 - x + 1$ において、 $f(2)$ の値を求めなさい。

(2) 1辺の長さが x cm の正方形の面積を y cm² とするとき、 y を x の式で表しなさい。

(3) 2次関数 $y = (x-2)^2 - 1$ のグラフの軸と頂点を求めなさい。

(4) 2次関数 $y = (x-2)^2 - 1$ のグラフをかきなさい。

(5) 2次関数 $y = 3x^2 - 6x + 1$ を $y = a(x-p)^2 + q$ の形に変形しなさい。

6 【選択問題】次の各間に答えなさい。

(1) 70以下の自然数のうち、次のような数の個数を求めなさい。

(ア) 2の倍数 (イ) 2の倍数または5の倍数

(2) 4人の男子と、5人の女子の中から、男女1名ずつ代表を選ぶとき、代表者2名の選び方が何通りあるか。

(3) 男子3人と女子2人が1列に並ぶとき、女子2人が隣り合うときの並び方は何通りあるか。

(4) 大人5人、子ども4人がいるとき、大人から2人、子どもから3人を選ぶ選び方は何通りあるか。

(5) 6個の数字1, 1, 1, 2, 2, 3をすべて並べてできる6桁の整数は何個あるか。