

< 必須問題 >

① 次の各問いに答えなさい。

- (1) 2 次方程式 $x^2-10x+8=0$ を解きなさい。
- (2) $(a-3b+c)^2$ を展開しなさい。
- (3) 次の式を因数分解しなさい。

① $x^2+xy-x-2y-2$

② $(x+1)(x+2)(x+3)(x+4)-15$

③ x^4+x^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, $A+B$ の値を求めなさい。
- (5) a が 2 より大きく 7 より小さい実数であるとき,
 $|2-a|-|7-a|-3a+11$ を計算しなさい。
- (6) 方程式 $\sqrt{(x-1)^2}=|3+x|$ を解きなさい。
- (7) 次の連立不等式を解きなさい。

① $\begin{cases} 3x < x+4 \\ 5x-1 > 2x-7 \end{cases}$

② $\begin{cases} \frac{x}{4}+1 < \frac{x+8}{7} \\ |x-4| > 3 \end{cases}$
- (8) x についての不等式 $\frac{x}{3}+5>2x-\frac{5}{3}a$ を満たす自然数 x がちょうど 5 個になるとき, 定数 a の値の範囲を求めなさい。
- (9) 一の位の数が 5 である 2 桁の自然数がある。この自然数は, 各位の数の和の 6 倍より大きいという。このような自然数をすべて求めなさい。
- (10) $A=\{x \mid 1<x<7\}$, $B=\{x \mid x<2, 5<x\}$, $C=\overline{A \cup B}$ 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 を実数とするととき, 次の () の中に, あてはまるものを
下の (ア) ~ (イ) のうちから 1 つ選びなさい。
 $x^4>y^4$ は, $x^2>y^2$ 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。

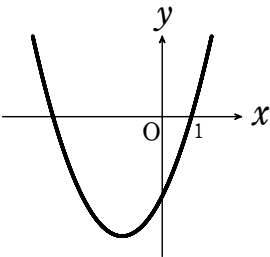
- (1) b を定数とする。 x の 2 次関数 $f(x)=x^2-5bx+6$ について
 $f(3)<0$ となるような b の値の範囲を求めなさい。
- (2) ある放物線 G を, x 軸方向に 2 , y 軸方向に -3 だけ平行移動すると,
放物線 $y=-x^2+2x+1$ を x 軸に関して対称移動した物と重なった。
この放物線 G の方程式を求めなさい。
- (3) 2 次関数 $f(x)=ax^2+4abx+c$ に対し,
 $y=f(x)$ のグラフが右図であるとき,
①, ②の符号が正, 0, 負のいずれであるか答えなさい。

① $-2b$

② $4a+8ab+c$
- (4) a, b を定数とする。 2 次関数 $f(x)=ax^2-8ax+b$ について,
次の問いに答えなさい。ただし, $a<0$ とする。

① $y=f(x)$ の最大値を a, b を用いて表しなさい。また, そのときの x の値を求めなさい。

② $1 \leq x \leq 5$ において, $f(x)$ の最大値が 21 , 最小値が 3 であるとき,
定数 a, b の値を求めなさい。



③ < 場合の数 > 次の問いに答えなさい。

- (1) 1, 2, 3, 4 の 4 個の数字を 1 列に並べて 4 桁の整数をつくるとき,
次の 3 つの条件を全て満たす 4 桁の整数はいくつできるか求めなさい。

条件①: 千の位の数 は 偶数

条件②: 百の位の数 は 2 ではない

条件③: 一の位の数 は 4 ではない
- (2) 108 の正の約数の個数を求めなさい。また, その約数の総和を求めなさい。
- (3) 100 以上 200 以下の整数のうち, 次のような数は何個あるか求めなさい。

① 3 の倍数でない整数

② 3 の倍数であるが 7 の倍数でない整数
- (4) A, B, C, d, e, f の文字を 1 つずつ書いた 6 枚のカードがある。この
6 枚のカードをすべて用いて 1 列に並べるとき, 次の並べ方は何通りあるか求めなさい。

① A と B のカードが隣り合うように並べる並べ方

② A, B, C のカードが隣り合わないように並べる並べ方