

数学 I ・ 数学 A

数学 I ・ 数学 A

[I] 次の空欄を埋めよ。ただし、(3) と (5) については、解答用紙に記述せよ。

(1) $(x + y)^4 - (x - y)^4$ を因数分解すると $\boxed{\text{ア}}$ である。

(2) $x^2 - x + 1 = 0$ のとき、 $x^3 = \boxed{\text{イ}}$ である。

(3) 方程式 $|2x| + |x - 3| = 5$ を解け。(計算過程を解答用紙に記述すること)

(4) 次の文中の $\boxed{\phantom{\hspace{1cm}}}$ に当てはまるものを下の①から④から選べ。

(i) 実数 x について、 $x < -4$ は $|x| > 3$ であるための $\boxed{\text{ウ}}$ 。

(ii) $\triangle ABC$ において $\cos A \cos B \cos C > 0$ であることは、 $\triangle ABC$ が鋭角三角形であるための $\boxed{\text{エ}}$ 。

(iii) 自然数 n が 5 の倍数であることは、 n が 25 の倍数であるための $\boxed{\text{オ}}$ 。

① 必要十分条件である

② 必要条件であるが、十分条件ではない

③ 十分条件であるが、必要条件ではない

④ 必要条件でも十分条件でもない

(5) 次の命題の対偶を述べよ。

$\triangle ABC$ と $\triangle DEF$ が合同ならば、 $\triangle ABC$ と $\triangle DEF$ の面積は等しい。

[II] 次の空欄を埋めよ。

関数 $f(x) = |x^2 - 4x + 3|$ ($x \geq 0$) のグラフを C 、 $0 \leq x \leq t$ における $f(x)$ の最大値を $M(t)$ 、最小値を $m(t)$ とする。ただし、 t は正の定数とする。

(1) C と x 軸との共有点の座標を全て求めると、 $\boxed{\text{ア}}$ である。

(2) $M\left(\frac{1}{2}\right) = \boxed{\text{イ}}$ 、 $m\left(\frac{1}{2}\right) = \boxed{\text{ウ}}$ である。

(3) $M(t)$ をとるとき x がちょうど 2 つ存在するとき、 $t = \boxed{\text{エ}}$ である。

(4) $g(t) = M(t) - m(t)$ とする。 $g(t) = 2$ を満たす最小の t は、 $t = \boxed{\text{オ}}$ である。

[Ⅲ] 次の空欄を埋めよ。

1 辺の長さが4の正方形 $ABCD$ を底面とする正四角すい $O-ABCD$ がある。

$OA = OB = OC = OD = 4$ とし、頂点 O から底面 $ABCD$ に下した垂線を OH とするとき、

(1) 四角すい $O-ABCD$ の高さ OH の長さは ア である。

(2) 辺 OA の中点を E 、辺 AB の中点を F とするとき、 $\cos \angle DEF$ の値は イ であり、

$\triangle DEF$ の面積は ウ である。

(3) (2) のとき、三角すい $ADEF$ の体積は エ であり、点 A から平面 DEF に下

した垂線を AK とするとき、 AK の長さは オ である。

[Ⅳ] 次の空欄を埋めよ。

(1) 1 から 100 までの番号が書かれた 100 枚のカードから 1 枚を取り出すとき、2 の倍

数または 3 の倍数が書かれたカードを取り出す確率は ア である。

(2) 3 個のさいころを同時に投げるとき、3 個の目がすべて 3 以下である確率は

イ であり、すべて 4 以下である確率は ウ である。

(3) ある試行において、 $P(A) = \frac{1}{3}$ 、 $P(B) = \frac{1}{2}$ 、 $P_A(B) = \frac{3}{5}$ であるとき、 $P(A \cap B)$

は エ であり、 $P_B(A)$ は オ である。