

2008 年 度 入 学 試 験 問 題

数 学

注 意 事 項

1. 試験開始の指示があるまで問題用紙を開いてはいけません。
2. 解答はすべて黒鉛筆(HB)〈シャープペンシルは、HB 0.5 mm以上の芯であれば使用可〉で別紙解答用紙所定の欄に記入してください。
3. 解答用紙右端の出席票に印刷されている受験番号を確認してください。間違いがなければ氏名欄に署名し、切取線より切り離してください。
4. 試験時間は 60 分です。
5. 問題は 1 ～ 2 ページ目にあり 3 問で、余白は計算用紙です。

〔Ⅰ〕 次の をうめて、問いに答えよ。

(1) $x^3 + y^3 + 1 - 3xy$ を因数分解すれば

$$x^3 + y^3 + 1 - 3xy = (x + y + 1) \left(\text{ } \right)$$

である。

(2) k は -1 ではない実数の定数とする。 $x + y = k$ であるとき、

$x^3 + y^3 - 3xy + 1 = 0$ を満たす実数 x, y があるような k の値と、そのときの x, y の値を求めよ。

〔Ⅱ〕 次の を数値でうめよ。

(1) $\sin(45^\circ - 30^\circ) = \text{ ① } , \cos(45^\circ - 30^\circ) = \text{ ② }$

(2) $f(\theta) = (\sqrt{3} + 1)\sin\theta + (\sqrt{3} - 1)\cos\theta$ ($0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$) は、三角関数の合成により

$$(\sqrt{3} + 1)\sin\theta + (\sqrt{3} - 1)\cos\theta = \text{ ③ } \sin(\theta + \text{ ④ }^\circ)$$

と変形される。したがって、 $f(\theta)$ は $\theta = \text{ ⑤ }^\circ$ のとき最大値 ⑥

をとり、 $\theta = \text{ ⑦ }^\circ$ のとき最小値 ⑧ をとる。

〔Ⅲ〕 次の をうめよ。

放物線 $C: y = x^2$ 上に点 $P(a, a^2)$ ($a > 0$) をとる。 l は P を通り、放物線 C の P における接線と垂直な直線とする。直線 l の方程式は $y =$ ① であり、 l とこの放物線とのもうひとつの交点 Q の x 座標は ② である。また、 l とこの放物線で囲まれる図形の面積 S_1 は $S_1 =$ ③ である。

点 Q を通り、 l に垂直な直線 l' の方程式は $y =$ ④ であり、 l' とこの放物線とのもうひとつの交点の x 座標は ⑤ である。 l' とこの放物線で囲まれる図形の面積 S_2 は $S_2 =$ ⑥ であり、 S_1 と S_2 の面積比は $S_1:S_2 = 1:$ ⑦ である。

(以 上)