

2012 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、切取線から切り離してください。
4. 試験時間は 60 分です。
5. 問題は 1 ～ 3 ページ目にあり大問 3 問で、余白は計算用紙です。

開封後、必ず
封入されている
受験番号を確認
してください。

〔 I 〕 次の問いに答えよ。

- (1) $0 \leq \theta < 2\pi$ のとき、不等式 $\sin \theta \geq \frac{1}{2}$ を満たす θ の値の範囲を求めよ。
- (2) θ が(1)で求めた範囲を動くとき、 $f(\theta) = \sin \theta + \cos \theta$ の最大値と最小値を求めよ。またそのときの θ の値を求めよ。

〔Ⅱ〕 次の を数値でうめよ。

数列 $\{a_n\}$ の初項から第 n 項までの和を S_n と表すとき、すべての自然数 n について

$$3S_n = a_n + 7 \cdot 3^n - 6$$

が成立するとする。このとき、 $a_1 =$ ① であり、すべての自然数 n について $a_{n+1} =$ ② $a_n +$ ③ $\cdot 3^n$ が成立する。いま、 $b_n = \frac{a_n}{3^n}$ とおくと、 $b_n =$ ④ $\cdot$ (⑤) $^{n-1} +$ ⑥ と表される。したがって、 a_n が得られる。

〔Ⅲ〕 関数 $f(x) = |x(x+2)|$ のグラフを C とする。次の をうめよ。

- (1) k を定数とし、直線 $y = x + k$ を l とする。 C と l が共有点を持たないのは、 k の値が ① の範囲のときである。共有点が 1 個であるのは、 k の値が ② のときである。共有点が 2 個であるのは、 k の値が ③ の範囲のときであり、共有点が 3 個であるのは、 k の値が ④ のときであり、共有点が 4 個であるのは、 k の値が ⑤ の範囲のときである。

- (2) C と直線 $y = 1$ とで囲まれる部分の面積を S とするとき、 S の値は

$$S = \text{ ⑥ } (\sqrt{2} - 1) \text{ である。}$$

(以 上)

