

## 数 学

## 注 意

1. 問題は全部で3題あり、冊子は計算用の余白もあわせて8ページである。
2. 解答用紙に氏名・受験番号を忘れずに記入すること。(ただし、マーク・シートにはあらかじめ受験番号がプリントされている。)
3. 解答は解答用紙の指定された欄に記入すること。指定の欄以外に記入されたものは採点の対象としない。
4. 問題2, 3の解答については、論述なしで結果だけ記しても、正解とは見なさない。
5. 問題冊子の余白等は適宜利用してよいが、どのページも切り離してはならない。
6. 解答用紙はすべて必ず提出すること。問題冊子は持ち帰ってよい。

マーク・シート記入上の注意については、この問題冊子の裏表紙に記載されているので試験開始までに確認すること。ただし、冊子を開いてはならない。

[計算用余白]

[計算用余白]

1 解答を解答用紙(その1)に記入せよ.

(1) 不等式  $27^x - 13 \cdot 9^x + 13 \cdot 3^{x+1} - 27 > 0$  を満たす  $x$  の値の範囲は

$\boxed{1} < x < \boxed{2}$  または  $x > \boxed{3}$  である.

(2) 数列  $\{a_n\}$  の初項から第  $n$  項までの和が  $S_n = 3n^2 + 4n + 2$  であるとき,

$a_1 = \boxed{4}$ ,  $n \geq 2$  のとき  $a_n = \boxed{5}n + \boxed{6}$  である.

(3) 2つの単位ベクトル  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$  が  $|\vec{a} + \vec{b}| = \sqrt{3}|\vec{a} - \vec{b}|$  を満たすとき,

その内積は  $\vec{a} \cdot \vec{b} = \frac{\boxed{7}}{\boxed{8}}$  である.

[計算用余白]

2 解答を解答用紙(その2)の 2 欄に記入せよ.

$a$  と  $b$  を実数とする. 3次方程式  $x^3 + ax^2 + bx + a + 1 = 0$  が  $-1$  を解に持つとき, 次の間に答えよ.

(1)  $b$  を  $a$  を用いて表せ.

(2) 3次方程式  $x^3 + ax^2 + bx + a + 1 = 0$  が, 実部が負の虚数解を持つような  $a$  の値の範囲を求めよ.

[計算用余白]

3 解答を解答用紙(その3)の 3 欄に記入せよ.

$a > 0$  とする. 放物線  $C: y = x^2$  上の点  $(a, a^2)$  における接線を  $l_1$  とし,  $C$  の接線で  $l_1$  と直交するものを  $l_2$  とする. また,  $l_1$  と  $l_2$  の交点を  $P$  とする. 次の問に答えよ.

- (1)  $l_2$  と  $C$  の接点の座標を  $a$  を用いて表せ.
- (2)  $P$  の座標を  $a$  を用いて表せ.
- (3)  $P$  が  $y$  軸上にあるとき,  $C$  と  $l_1, l_2$  で囲まれた部分の面積を求めよ.



[計算用余白]





