

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．
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. 計算用紙としては，問題冊子の余白を使用すること．
5. 問題2，問題3の解答については，論述なしで結果だけを記しても，正解とはみなさない．
6. 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．
7. 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．

[計算用余白]

[計算用余白]

- 1 解答を解答用紙(その1)の 1 欄に記入せよ。ただし分数は既約分数で記入せよ。

(1) 等式

$$\frac{x+4}{x^3+3x^2+2x} = \frac{a}{x(x+1)} + \frac{b}{(x+1)(x+2)}$$

が x についての恒等式となるように、定数 a, b の値を定めると、

$$a = \boxed{\text{ア}}, \quad b = \boxed{\text{イ}}$$

である。この恒等式を利用すると、

$$\sum_{n=1}^{11} \frac{n+4}{n^3+3n^2+2n} = \boxed{\text{ウ}}$$

である。

- (2) $\triangle OAB$ において、 $OA = 3$, $OB = 5$, $\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OB} = 5$ とする。 $\triangle OAB$ の面積は $\boxed{\text{エ}}$ である。 P を $\triangle OAB$ の外心とすると

$$\overrightarrow{OP} = \boxed{\text{オ}} \overrightarrow{OA} + \boxed{\text{カ}} \overrightarrow{OB}$$

である。

[計算用余白]

2 解答を解答用紙（その 1）の **2** 欄に記入せよ.

次の方程式を解け.

$$9^x + 3 = 2 \times 3^{x+1} - 10 \times 3^{-x}$$

[計算用余白]

3 解答を解答用紙(その2)の **3** 欄に記入せよ.

(1) a, b を定数とする. θ についての方程式

$$\cos^2 \theta = -2a \sin \theta + b$$

が少なくとも1つの解をもつような点 (a, b) の範囲を座標平面上に図示せよ.

(2) 点 (a, b) が (1) で求めた範囲を動き, さらに $-1 \leq a \leq 1$ を満たすとき, $a + b$ の最大値および最小値を求めよ.

[計算用余白]