

'07

前期日程

数 学 問 題

(医 学 部)

注 意 事 項

1. 試験開始の合図があるまで、この冊子を開いてはいけません。
2. 本冊子には問題 5 題で、5 枚の答案用紙があります。問題に落丁、乱丁、印刷不鮮明の箇所があった場合は申し出て下さい。
3. 受験番号はすべての答案用紙の所定の欄に必ず記入してください。
4. 5 枚の答案用紙のみを回収するので、この表紙は持ち帰ってください。
5. 裏面は計算等の下書きに使用してもよいが、解答は各問題の下の解答欄に書き、裏面は使用しないでください。裏面に解答してもその部分は採点しません。

数 学

- 1 a, b を実数とする. 2 次方程式 $x^2 + ax + b = 0$ の解を α_1, α_2 とし, $x^2 + bx + a = 0$ の解を β_1, β_2 とする.
 $\alpha_1, \alpha_2, \beta_1, \beta_2$ がすべて異なる実数で, 並べかえると等差数列になるとき, この等差数列を求めよ.

[解答欄]

数 学

2 原点 O を中心とする半径 1 の円を C 、点 $(2,0)$ を通り傾き m の直線を ℓ とする. ℓ と C が異なる 2 点 A, B で交わる
とき

- (1) m の値の範囲を求めよ.
- (2) $\triangle OAB$ の面積を m を用いて表せ.
- (3) 内積 $\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OB}$ を m を用いて表せ.

[解答欄]

数 学

3

関数 $f(x) = 2^x - 2^{-x} - \frac{1}{2}x$ について

- (1) $f(x)$ はつねに増加することを示せ.
- (2) $0 \leq x \leq 1$ における $y = f(x)$ の逆関数を $y = g(x)$ とするとき, 曲線 $y = g(x)$ と 2 直線 $y = 0, x = 1$ で囲まれる部分を x 軸の周りに 1 回転してできる立体の体積を求めよ.

[解答欄]

数 学

4 n は自然数とし, (x, y, z) は空間の点とする.

(1) x, y, z を $2n$ 以下の自然数とすると, $x \leq 2y \leq z$ を満たす点 (x, y, z) の個数を求めよ.

(2) x, y, z を $6n$ 以下の自然数とすると, 積 xyz が 6 の倍数である点 (x, y, z) の個数を求めよ.

[解答欄]

数 学

- 5 数列 $\{a_n\}$ は $a_1 = a_2 = a_3 = 1$, $a_{100} = 148$ であり, $n \geq 2$ のとき $a_n a_{n+3} - a_{n+1} a_{n+2} = -(a_{n-1} a_{n+2} - a_n a_{n+1})$ かつ $a_n \neq 0$ を満たしている. この数列の一般項 a_n を求めよ.

[解答欄]