

'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  $\alpha_1, \alpha_2$  とし,  $x^2 + bx + a = 0$  の解を  $\beta_1, \beta_2$  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き,  $x \leq 2y \leq z$  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き, 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 ]