

'09

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. 本冊子には問題が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ください。
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しますので、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構いませんが、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

受 験 番 号	
------------	--

1 $\left(x - \frac{x^2}{2} + y^2 - 2y^3\right)^{10}$ を展開して得られる x, y の多項式について、次数が 12 である項の係数の和を求めよ。

[解答欄]

得 点	
--------	--

受 験 番 号	
------------	--

2 行列 $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ が $A \neq -E$ で $A^2 = E$ を満たすとする。 A で表される一次変換によって直線 $y = 2x + 1$ が直線 $y = 2x + k$ ($k \neq 1$) に移されるとき、 a, c, d を b で表し、 k の値を求めよ。ただし E は単位行列とする。

[解答欄]

得 点	
--------	--



数 学

共通 3 (教・医・工)

受 験 番 号	
------------	--

- 3 四面体 OABC は、線分 OA, OB, OC が互いに垂直に交わり、 $\triangle ABC$ の面積は $3\sqrt{3}$ で $\angle ABC = 60^\circ$ を満たすとする。このとき、次の問いに答えよ。
- (1) 線分 OB の長さを求めよ。
- (2) 四面体 OABC の体積の最大値を求めよ。

[解答欄]

得 点	
--------	--



数 学

医 4

受 験 番 号	
------------	--

4 正の数 A, B, C が $A \leq B \leq C$, $B \geq \frac{1}{10}$, $ABC = 1$ を満たすとき, 次の問いに答えよ。

- (1) $\log_{10} A + \log_{10} C \leq 1$ を証明せよ。
- (2) $\log_{10} A \leq 0$, $\log_{10} C \geq 0$ を証明せよ。
- (3) $(1 + \log_{10} A)(1 + \log_{10} B)(1 + \log_{10} C) \leq 1$ を証明せよ。

[解答欄]

得 点	
--------	--

数 学

医 5

受 験 番 号	
------------	--

5 自然数 n について $n!$ の末尾に続く 0 の個数を a_n とする。このとき、次の問いに答えよ。

- (1) $n = 5^k$ のとき a_n を k の式で表せ。
- (2) a_{2009} を求めよ。

[解答欄]

得 点	
--------	--

