令 和 ４ 年 度 医 学 部 一 般 選 抜
問 題 答 案 冊 子

数　学

１月１８日(火)　１２：３０～１３：５０

注意事項

1. 試験開始の指示があるまでは，この冊子を開いてはいけません。
2. この冊子は，表紙１枚，計算用紙１枚，問題・答案用紙３枚，の計５枚です。
3. 試験開始の指示とともに，問題・答案用紙を取り外して，各用紙ごとに受験番号を記入してください。
4. 乱丁，落丁，印刷不鮮明の箇所があれば，直ちに申し出てください。
5. **II.** と **III.** の解答は**答えにいたる過程も含めて**，問題・答案用紙の所定の位置に記入してください。
6. この冊子の余白は，計算用紙として使用しても構いません。
7. 試験室内で配付されたものは，一切持ち帰ってはいけません。
8. 試験終了の時刻まで，退出してはいけません。

計算用紙

受験番号					

数

数学問題・答案用紙(一)

採点欄				

I. 次の 1) ～ 4) の設問に対して，答えのみを下の解答欄に記入せよ。

1) x を実数とする。$x^3+\dfrac{1}{x^3}=488$ であるとき，次の問いに答えよ。

(a) $x+\dfrac{1}{x}$ の値を求めよ。

(b) $x^4+\dfrac{1}{x^4}$ の値を求めよ。

2) n を 3 以上の整数として，$(1+x)+(1+x)^2+(1+x)^3+\cdots+(1+x)^n$ の展開式を考えるとき，次の問いに答えよ。

(a) x の係数を求めよ。

(b) x^2 の係数を求めよ。

(c) x^3 の係数を求めよ。

3) 平面上のベクトル $\overrightarrow{a}$, $\overrightarrow{b}$, $\overrightarrow{c}$ は次の条件を満たしているとする。

(i) $\overrightarrow{a}+2\overrightarrow{b}+3\overrightarrow{c}=\overrightarrow{0}$ (ii) $\overrightarrow{a}\cdot\overrightarrow{b}=\overrightarrow{b}\cdot\overrightarrow{c}=\overrightarrow{c}\cdot\overrightarrow{a}\neq 0$

このとき，次の問いに答えよ。

(a) $\overrightarrow{a}\cdot\overrightarrow{b}=k$ とするとき，$|\overrightarrow{a}|^2$ を k の式で表せ。

(b) $\overrightarrow{b}$, $\overrightarrow{c}$ のなす角 θ を求めよ。

4) n 人がそれぞれ異なるプレゼントを 1 つずつ持ってパーティーに参加し，くじを引いてプレゼント交換を行う。どの人にも，自分の持ってきたプレゼントと異なるプレゼントが当たる場合を考えるとき，次の問いに答えよ。

(a) $n=3$ のときの場合の数は何通りか。

(b) $n=4$ のときの場合の数は何通りか。

(c) $n=5$ のときの場合の数は何通りか。

解答欄

1)	(a)		(b)			
2)	(a)		(b)		(c)	
3)	(a)		(b)			
4)	(a)		(b)		(c)	

受験番号

数

数学問題・答案用紙(二)

採点欄

II. a, b を定数とする。円 C: $x^2+y^2-2ax-2by=0$ と 2 点 A(0, 2), B(2, 2) について，次の問いに答えよ。

1) 点 A, B が 円 C の内部と外部に分かれるような点 (a, b) の存在範囲を求め，図示せよ。

2) 線分 AB の両端が円 C の外部にあり，線分 AB の両端以外の少なくとも 1 点が円と共有点をもつような点 (a, b) の存在範囲を求め，図示せよ。

受験番号					

数

数学問題・答案用紙(三)

採点欄		

III. 曲線 $y = e^{-x}\cos x \ (x \geqq 0)$ と x 軸との交点の x 座標を原点に近い順から $x_1,\ x_2,\ \cdots$ とする。$x_0 = 0$ として

$$I_k = \int_{x_{k-1}}^{x_k} e^{-x}\cos x\,dx \quad (k = 1, 2, \cdots)$$

とするとき, 次の問いに答えよ。

1) 不定積分 $\int e^{-x}\cos x\,dx$ を求めよ。

2) $\displaystyle\lim_{n\to\infty}\sum_{k=1}^{n} I_k$ を求めよ。