令 和 6 年 度 医 学 部 一 般 選 抜

問 題 答 案 冊 子

数　学

１月１６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) (a) 2024 の正の約数の個数を求めよ。

(b) 2024 の正の約数の総和を求めよ。

2) A, B 両者が勝負をして，先に 4 勝した方を優勝者とする。A, B 共に勝率は $\frac{1}{2}$ で，引き分けはないものとするとき，次の問いに答えよ。

(a) 4 試合目で優勝者が決まる確率を求めよ。

(b) 6 試合目で優勝者が決まる確率を求めよ。

3) 平面上に，$\overrightarrow{\mathrm{OA}}+\overrightarrow{\mathrm{OB}}+\overrightarrow{\mathrm{OC}}=\overrightarrow{0}$, $|\overrightarrow{\mathrm{OA}}|=5$, $|\overrightarrow{\mathrm{OB}}|=4$, $|\overrightarrow{\mathrm{OC}}|=6$ を満たす 3 つのベクトル $\overrightarrow{\mathrm{OA}}$, $\overrightarrow{\mathrm{OB}}$, $\overrightarrow{\mathrm{OC}}$ がある。このとき，次の問いに答えよ。

(a) $\overrightarrow{\mathrm{OA}}\cdot\overrightarrow{\mathrm{OB}}$ を求めよ。

(b) $\triangle\mathrm{ABC}$ の面積を求めよ。

4) 次の空欄を埋めよ。

a を正の定数とし，関数 $f(x)=\sqrt{x^2+a}+\dfrac{1}{\sqrt{x^2+a}}$ を考える。$f'(x)=\dfrac{\boxed{\text{(a)}}}{(x^2+a)^{3/2}}$ であるので，$f(x)$ が極大値をもつための条件は $0<a<\boxed{\text{(b)}}$ であり，そのときの $f(x)$ の極大値は $\boxed{\text{(c)}}$，極小値は $\boxed{\text{(d)}}$ である。

解答欄

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

数

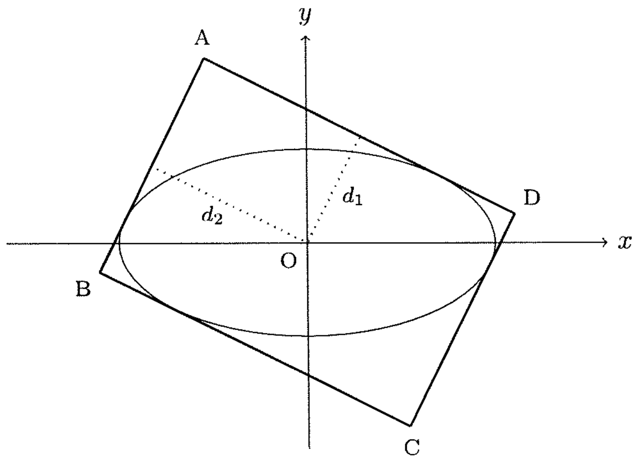
受験番号					

数学問題・答案用紙(二)

採点欄			

II. 楕円 $\dfrac{x^2}{4}+y^2=1$ に 4 点で外接する長方形 ABCD を考えるとき, 次の問いに答えよ。

1) 直線 AD の方程式が $ax+by+c=0$ であるとする。原点から辺 AD への距離 d_1 と原点から辺 AB への距離 d_2 を a, b で表せ。



2) この長方形の対角線の長さ L を求めよ。

3) この長方形の面積 S の最大値およびそのときの長方形の頂点の座標を求めよ。

受験番号

数

数学問題・答案用紙(三)

採点欄

III. $-\sqrt{k} \leqq x \leqq \sqrt{k}$ $(k=1,2,\cdots)$ を満たす整数 x の個数を a_k, $S_n=\sum_{k=1}^{n} a_k$ $(n=1,2,\cdots)$ とする。このとき, 次の問いに答えよ。

1) S_4 を求めよ。

2) 不等式 $2\sqrt{k}-1 < a_k \leqq 2\sqrt{k}+1$ $(k=1,2,\cdots)$ を証明せよ。

3) 極限 $\lim_{n\to\infty} \dfrac{S_n}{n^{\frac{3}{2}}}$ を求めよ。