

2022 年 度

(医学部医学科)

問題冊子

教 科	科 目	ページ数
数 学	数 学	2

試験開始の合図があるまで、問題冊子を開かないこと。

解答の書き方

1. 解答は、すべて別紙解答用紙の所定欄に、はっきりと記入すること。
2. 答案には、解答の過程を書き、結論を明示すること。
3. 解答を訂正する場合には、きれいに消してから記入すること。
4. 解答用紙には、解答と志望学部及び受験番号のほかは、いっさい記入しないこと。

注 意 事 項

1. 試験開始の合図の後、すべて(2枚)の解答用紙に志望学部及び受験番号を必ず記入すること。
2. 下書き用紙は、片面だけ使用すること。
3. 試験終了時には、解答用紙を必ずページ順に重ね、机上に置くこと。解答用紙は、解答していないものも含め、すべて(2枚)を回収する。
4. 試験終了後、問題冊子及び下書き用紙は持ち帰ること。

〔1〕 数列 $\{a_n\}$ を,

$$a_1 = 4, \quad a_{n+1} = \frac{-3a_n + 2}{a_n - 2} \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

により定める。このとき、次の問に答えよ。

- (1) $b_n = \frac{-3}{a_n - 1}$ とおくと、 b_{n+1} を b_n で表せ。
- (2) b_n を n を用いて表せ。
- (3) $b_n > \frac{2021}{2022}$ を満たす最小の自然数 n を求めよ。

〔2〕 座標平面上において、中心 $(1, 1)$ 、半径 1 の円 C の周上の点 P の座標を

$(1 + \cos \theta, 1 + \sin \theta)$ で表す。このとき、次の問に答えよ。

- (1) $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ のとき、点 P における円 C の接線と x 軸との交点を A 、 y 軸との交点を B とする。線分 AB の長さ $L(\theta)$ を θ を用いて表せ。
- (2) $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ における $L(\theta)$ の最小値を求めよ。

[3] $a > 0$ に対し,

$$f(x) = ax^2 + \frac{2}{a}, \quad g(x) = a^2x^2 + \frac{2}{a}$$

とおく。このとき、次の問に答えよ。

- (1) 実数 a が $a > 0$ の範囲を動くとき、曲線 $y = f(x)$ が通りうる範囲を座標平面に図示せよ。
- (2) 実数 a が $a > 0$ の範囲を動くとき、曲線 $y = g(x)$ が通りうる範囲を座標平面に図示せよ。

[4] 関数 $f(x) = x \log x$ について、次の問に答えよ。

- (1) 不定積分 $\int f(x) dx$ を求めよ。
- (2) $a > 1$ に対し、 $I(a) = \int_1^a \{5f(x) - af'(x)\} dx$ とおく。このとき、 $I(a)$ を a を用いて表せ。
- (3) $a > 1$ における $I(a)$ の最小値と、そのときの a の値を求めよ。

