

平成 31 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、解答用紙に志望学部及び受験番号を必ず書くこと。
2. 下書き用紙は、片面だけ使用すること。
3. 用事があるときは、だまって手をあげて、監督者の指示を受けること。
4. 試験終了時には、解答用紙を必ずページ順に重ね、机の上に置くこと。
5. 試験終了後、問題冊子及び下書き用紙は持ち帰ること。

〔1〕 $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ に対して、点 $P(\cos \theta, \sin \theta)$ をとる。このとき、次の間に答えよ。

(1) 2次関数 $y = f(x)$ のグラフは、原点 O を通り、頂点が P であるとする。このとき、 $f(x)$ を求めよ。

(2) $y = f(x)$ のグラフと x 軸で囲まれた図形を、 x 軸のまわりに1回転させてできる立体の体積 V を求めよ。

(3) $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ の範囲における V の最大値を求めよ。

〔2〕 $0 < x < 1$ において、 $1 - x^2$, $\sqrt{1 - x^2}$, $\cos x$ の値の大小を比較せよ。

〔3〕 a, b を実数とする。直線 $y = ax + b$ と楕円 $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$ が、 y 座標が正の相異なる2点で交わるとする。このような点 (a, b) 全体からなる領域 D を ab 平面上に図示せよ。

〔4〕 四面体 $ABCD$ の辺 AB, AC, BD, CD 上にそれぞれ点 P, Q, R, S をとる。ただし P, Q, R, S のどの点も四面体 $ABCD$ の頂点とは異なるものとする。4点 P, Q, R, S が同一平面上にあるとき、

$$\frac{AP}{PB} \cdot \frac{BR}{RD} = \frac{AQ}{QC} \cdot \frac{CS}{SD}$$

が成り立つことを示せ。