滋賀医科大学

令和７年度
医学科一般選抜(前期日程)

問 題 冊 子

数　　学

(注　意)

1. 問題冊子は試験開始の合図があるまで開かないこと。
2. 問題冊子は表紙のほか２ページである。
3. 試験中に問題冊子及び解答用紙の印刷不鮮明，ページの落丁・乱丁等に気付いた場合は，手を挙げて監督者に知らせること。
4. 解答用紙のすべてに受験番号及び氏名をはっきり記入すること。
5. 解答はすべて解答用紙の所定の解答欄に明瞭に記入すること。
   ただし解答欄が不足する場合は，下書欄(裏面)にはみだしてもよい。
6. 解答に関係のないことを書いた答案は，無効にすることがある。
7. 本学受験票及び大学入学共通テスト受験票を机の通路側に出しておくこと。
8. 試験時間は120分である。
9. 問題冊子は持ち帰ってもよいが，解答用紙は持ち帰らないこと。

数　　学

(各問 50 点)

1 袋に赤玉と白玉あわせて 20 個の玉が入っている。赤玉の個数を n とする。

(1) 袋から玉を 1 個取り出し，その玉をもとに戻す。この試行を 3 回続けて行うとき，ちょうど 2 回赤玉が出る確率を P_n とする。P_n を最大にする n を求めよ。

(2) 袋から玉を 1 個取り出し，その玉をもとに戻さない。この試行を 3 回続けて行うとき，ちょうど 2 回赤玉が出る確率を Q_n とする。Q_n を最大にする n を求めよ。

(3) 袋から玉を 1 個取り出し，その玉をもとに戻した上で，新たに白玉を 1 個袋に入れる。この試行を 3 回続けて行うとき，ちょうど 2 回赤玉が出る確率を R_n とする。R_n を最大にする n を求めよ。

2 O を原点とする xy 平面上に点 A$(1, 0)$をとる。第 1 象限に点 B を，x 座標が 1，OB $= 2$ となるようにとる。線分 AB 上に点 P があり，$\angle$AOP $= \theta$ とする。ただし $0 \leqq \theta \leqq \pi$ である。直線 OP 上に点 Q を，x 座標が 1 以下，PQ $= 2$ となるようにとる。P が線分 AB 上を動くとき，Q の軌跡を L とする。

(1) 線分 OP の長さを θ を用いて表せ。

(2) Q の座標を θ を用いて表せ。

(3) L 上で，y 座標が最小となる点の座標を求めよ。

(4) L と x 軸で囲まれた部分の面積を求めよ。

3 aを0でない実数，bを実数とする。xy平面上で，曲線

$$C : y = ax^3 + bx$$

を考える。

(1) Cの接線のうち，原点を通るものは何本あるか。

(2) ある2本のCの接線が垂直になるような$(a,\ b)$の範囲をab平面上に図示せよ。

(3) ある3本のCの接線が正三角形を囲むような$(a,\ b)$の範囲をab平面上に図示せよ。ただし，3本の直線が正三角形を囲むとは，それらがある正三角形の各辺を延長してできる3直線になっていることである。

4 係数がすべて実数である多項式を実多項式，係数がすべて整数である多項式を整多項式と呼ぶ。ただし，単項式も多項式と考える。

$$f(x) = x^4 + x^2 + 1, \quad g(x) = x^4 - x^2 + 1$$

とおく。

(1) $h(x)$を実多項式とする。複素数αが方程式$h(x) = 0$の解ならば，αの共役複素数$\overline{\alpha}$もこの方程式の解であることを示せ。

(2) 方程式$f(x) = 0$の解，方程式$g(x) = 0$の解をそれぞれ複素数の範囲で求め，複素数平面上に図示せよ。

(3) $f(x)$，$g(x)$をそれぞれ1次以上3次以下の実多項式の積の形に表せ。

(4) $g(x)$は1次以上3次以下の整多項式の積の形に表せるか。