TMPS医学館　過去問解説図書館

数　学

大阪医科薬科大学医学部　2026年度型
そっくり類題セット

※ これは大阪医科薬科大学の入試問題ではありません。
2026年度の出題形式（大問の数・設問の構成・記述式）をもとに、
TMPS医学館が題材や数値・設定を変えて作成したオリジナル問題です。

試験時間の目安：90分

大問	ページ	時間配分の目安
第1問　（確率）	2	12分
第2問　（方程式と図示）	3	25分
第3問　（複素数平面）	4	25分
第4問　（回転体の体積）	5	20分（見直し8分）

注意事項

1. 問題は第1問〜第4問の全4題である。すべて記述式で、答えだけでなく途中の考え方も書くこと。
2. 「結果のみ解答せよ」とある小問は、答えだけでよい。
3. 図示する問題は、座標軸と目盛り、白丸（含まない点）と黒丸（含む点）を明記すること。
4. 解答・解説は、解説ページ（TMPS医学館の過去問解説図書館）に掲載している。

第1問 n を1以上の整数とする。赤球1個と白球 $(n-1)$ 個が入っている袋から球を1個取り出し，色を確認して袋に戻す試行を $2n$ 回繰り返す。このとき赤球を少なくとも1回取り出す確率を r_n とする。次の問いに答えよ。

(1) r_3 を求めよ。

(2) r_n を n で表せ。

(3) $\lim_{n\to\infty} r_n$ を求めよ。

第2問 $a,\ b$ を実数とし，x の方程式

$(a^2+b^2-9)x^2+2(a+b-3)x+1=0 \qquad \cdots(*)$
を考える。次の問いに答えよ。

(1) 方程式 $(*)$ が $x=3$ を重解として持つような (a,b) の組をすべて求めよ。

(2) 方程式 $(*)$ がただ1つの実数解を持つような a と b の条件を求め，この条件を満たす点 (a,b) の存在範囲を ab 平面上に図示せよ。ただし，2重解の場合は解の個数を1つと数える。

第3問 複素数平面上の4点 $A(1)$，$B(2+2i)$，$C(1+bi)$，$D(-2-2i)$ を考える。ただし，i は虚数単位であり，b は $b>6$ を満たす実数である。線分 AC と線分 BD の交点を E とし，また，線分 AB の垂直二等分線 l_1 と線分 BD の垂直二等分線 l_2 の交点を F とする。次の問いに答えよ。ただし (1) は結果のみ解答せよ。

(1) 点 E を表す複素数 α と点 F を表す複素数 β を求めよ。

(2) 点 C は $b>6$ を満たしながら複素数平面上を動くものとする。2点 A, B を焦点とする楕円で，点 C と点 D の両方を通るものは存在しないことを示せ。

第4問 xy 平面上で，半径2の円板 D が x 軸に接しながら正の方向へ滑ることなく1回転する。このとき D 上の定点 P の描く曲線 F を考える。最初，D の中心 C は座標 $(0,2)$ の位置に，点 P は座標 $(0,2-a)$ の位置にあるとする。ただし $0<a<2$ とする。次の問いに答えよ。

(1) 円板 D が最初の位置から角 θ だけ回転したとき，中心 C は点 $(2\theta,2)$ に移動する。このときの点 P の座標を (x,y) とすると，$x=2\theta-a\sin\theta,\ y=2-a\cos\theta$ となることを示せ。ただし $0\leq\theta\leq2\pi$ とする。

(2) 曲線 F の概形をかけ。ただし曲線の凹凸を調べる必要はない。

(3) 曲線 F と x 軸，直線 $x=0,\ x=4\pi$ で囲まれる図形を x 軸の周りに1回転させてできる立体の体積を求めよ。

終