



2012 年 歯学部 第 1 問

1 次の問いに答えよ.

- (1) 原点 O を中心とし, 150° だけ回転すると, 点 $P(x, y)$ が点 $(7, \sqrt{3})$ に移った. x と y の値を求めよ.
- (2) $x \geq 0$ と自然数 n に対して, 2 つの曲線 $y = \sqrt{x}$ と $y = x^n \sqrt{x}$ で囲まれる図形の面積を S_1 とする. 一方, 曲線 $y = \sqrt{x}$ と直線 $y = x$ で囲まれる図形の面積を S_2 とする. $7S_1 = 24S_2$ をみたす n の値を求めよ.
- (3) さいころを 3 回続けて投げたとき, 第 3 回目に出た目の数が第 1 回目と第 2 回目に出た目の数のいずれよりも大きくなる確率 P を求めよ. また, 第 3 回目に出た目の数が第 1 回目と第 2 回目に出た目の数の積となる確率 Q を求めよ.
- (4) $\cos \theta = \sin^2 \theta$ のとき, $\alpha = (1 + \cos \theta) \cos \theta$ と $\beta = \sin^8 \theta + 2 \sin^6 \theta + 3 \sin^4 \theta + 2 \sin^2 \theta$ の値を求めよ.