

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,  $150^\circ$  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.