

2014年 第3問

3 円周上に等間隔に n 個 ($n \geq 4$) の点が配置されている。これらの点から異なる3点を無作為に選び出し、それらを頂点とする三角形をつくる。次の問いに答えよ。

- (1) $n = 8$ のとき、三角形が直角三角形になる確率を求めよ。
 (2) n が偶数であるとき、三角形が直角三角形になる確率を n の式で表せ。
 (3) $n = 12$ のとき、三角形が鈍角三角形になる確率を求めよ。

(1) 直径の選び方が4通り。残り1点の選び方が6通り。

$$\therefore \frac{4 \times 6}{8C_3} = \frac{24}{56} = \frac{3}{7} //$$

(2) 直径の選び方が $\frac{n}{2}$ 通り。残り1点の選び方が $n-2$ 通り

$$\therefore \frac{\frac{n}{2}(n-2)}{nC_3} = \frac{\frac{1}{2}n(n-2)}{n(n-1)(n-2)} = \frac{1}{2(n-1)} //$$

(3) (i) 最大辺が1点をはさむとき。

12通り。

(ii) 最大辺が2点をはさむとき。

12 × 2通り。

(iii) 最大辺が3点をはさむとき。

12 × 3通り。

(iv) 最大辺が4点をはさむとき。

12 × 4通り

(i) ~ (iv) より

$$\frac{12 \times (1+2+3+4)}{12C_3} = \frac{120}{220} = \frac{6}{11} //$$

