

2014年 スポーツ科学学部 第2問

数理
石井K

2 1辺の長さが1である正六角形の6つの頂点から3つの頂点を選び三角形を作る。

(1) この三角形が正三角形になる確率は $\frac{\text{カ}}{\text{キ}}$ である。

(2) このようにして作られるすべての三角形の面積の期待値は $\frac{\text{ク} \sqrt{\text{ケ}}}{\text{コ}}$ である。

(1) 正三角形は、右図の

A C E, B D F の2つなので、

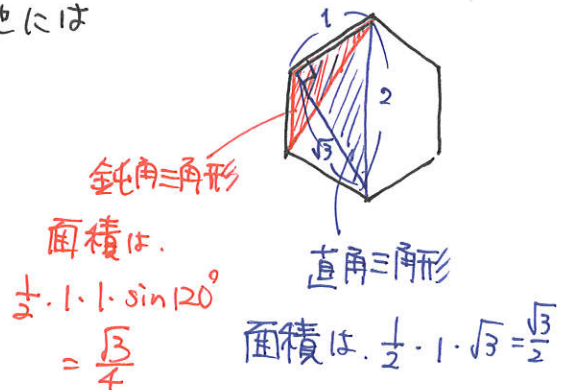
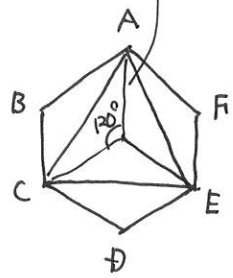
$$\frac{2}{6C_3} = \frac{2}{20} = \frac{1}{10} //$$

(2) 合同な三角形で分類すると、正三角形の他には
右の2つになる。

鈍角三角形になる確率は連続する点を
えらべばよいので、6通り $\therefore \frac{6}{6C_3} = \frac{3}{10}$

余事象より、直角三角形になるのは、 $\frac{6}{10}$

正三角形
面積は $\frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 1 \cdot \sin 120^\circ \times 3$
 $= \frac{3\sqrt{3}}{4}$



$$\begin{aligned} \therefore (\text{期待値}) &= \frac{1}{10} \cdot \frac{3\sqrt{3}}{4} + \frac{3}{10} \cdot \frac{\sqrt{3}}{4} + \frac{6}{10} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \\ &= \frac{9\sqrt{3}}{20} // \end{aligned}$$