

2015年医学部第2問

2 正 n 角形 $P_1P_2P_3\cdots P_n$ (n は 4 以上の整数) を K とする. K の頂点と各辺の中点の合計 $2n$ 個の点から異なる 3 点を選び, それらを線分で結んでできる図形を T とする. (ただし, K の 1 つの頂点とそれに隣接する中点の一方を結ぶ線分を 1 辺とする三角形, 例えば辺 P_1P_2 の中点を M_1 として, 三角形 $P_1M_1P_3$ など「 K と辺を共有する三角形」とする.)

(1) $n = 5$ とする.

T が三角形となる確率は $\frac{\boxed{\text{アイ}}}{\boxed{\text{ウエ}}}$ である.

T が二等辺三角形となる確率は $\frac{\boxed{\text{オ}}}{\boxed{\text{カキ}}}$ である.

T が K と辺を共有しない三角形となる確率は $\frac{\boxed{\text{ク}}}{\boxed{\text{ケ}}}$ である.

(2) T が三角形となる確率は

$$\frac{\boxed{\text{コ}} n^2 - \boxed{\text{サ}} n - \boxed{\text{シ}}}{\boxed{\text{ス}} (\boxed{\text{セ}} n - \boxed{\text{ソ}})(n - \boxed{\text{タ}})}$$

である.

T が K と辺を共有しない三角形となる確率は

$$\frac{\boxed{\text{チ}} n^2 - \boxed{\text{ツテ}} n + \boxed{\text{トナ}}}{(\boxed{\text{セ}} n - \boxed{\text{ソ}})(n - \boxed{\text{タ}})}$$

である.