

2022 年度 東京医科歯科大学 前期理系 第 1 問

問題 n を自然数とする。整数 i, j に対し, xy 平面上の点 $P_{i,j}$ の座標を

$$\left(\cos \frac{2\pi}{n} i + \cos \frac{2\pi}{n} j, \sin \frac{2\pi}{n} i + \sin \frac{2\pi}{n} j \right)$$

で与える。さらに, i, j を動かしたとき, $P_{i,j}$ の取り得る異なる座標の個数を S_n とする。このとき, 以下の各問に答えよ。

- (1) $n = 3$ のとき, $\triangle P_{0,0}P_{0,1}P_{0,2}$ および $\triangle P_{1,0}P_{1,1}P_{1,2}$ を同一座標平面上に図示せよ。
- (2) S_4 を求めよ。
- (3) 平面上の異なる 2 点 A, B に対して, $AQ = BQ = 1$ であるような同一平面上の点 Q はいくつあるか。
 $AB = d$ の値で場合分けして答えよ。
- (4) S_n を n を用いて表せ。

N_ikashika2022A_01.pbm