

2012年 医学部 第3問

3 n は自然数を表すとして、以下の問いに答えよ。

(1) 平面を次の条件を満たす n 個の直線によって分割する。

【どの直線も他のすべての直線と交わり、どの3つの直線も1点で交わらない。】

このような n 個の直線によって作られる領域の個数を $L(n)$ とすると、 $L(1) = 2$ 、 $L(2) = 4$ は容易にわかる。次の問いに答えよ。

(i) $L(3)$ 、 $L(4)$ 、 $L(5)$ をそれぞれ求めよ。

(ii) $L(n)$ の漸化式を求めよ。

(iii) $L(n)$ を求めよ。

(2) 平面を次の条件を満たす n 個の円によって分割する。

【どの円も他のすべての円と2点で交わり、どの3つの円も1点で交わらない。】

このような n 個の円によって作られる領域の個数を $D(n)$ とすると、 $D(1) = 2$ は容易にわかる。次の問いに答えよ。

(i) $D(2)$ 、 $D(3)$ 、 $D(4)$ をそれぞれ求めよ。

(ii) $D(n)$ の漸化式を求めよ。

(iii) $D(n)$ を求めよ。