

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。