

問題 平面上に 1 つの円と n 本の直線があり、次の条件を満たしている。

- ① どの直線も円と異なる 2 点で交わっている。
- ② どの 2 直線も平行でない。
- ③ 円と直線の交点および直線同士の交点はすべて異なる点である。

これらの円と n 本の直線によって a_n 個の交点ができ、また平面が b_n 個の部分に分けられるとき、次の問いに答えよ。

- (1) a_4 および b_4 の値を求めよ。
- (2) a_{n+1} と a_n , b_{n+1} と b_n の関係式をそれぞれ求めよ。
- (3) 数列 $\{a_n\}$ および $\{b_n\}$ の一般項を求めよ。