

2015年工学部第1問

1 直線 L を $2x + y = 4n$ とする。ただし、 n は自然数とする。原点を O とし、直線 L と x 軸との交点を A 、直線 L と y 軸との交点を B とした三角形 OAB を考える。以下の問いに答えよ。

- (1) 交点 A および交点 B の座標をそれぞれ求めよ。
- (2) 直線 M を $x = k$ (ただし $k = 0, 1, \dots, 2n$) とするとき、直線 L と直線 M の交点 P の座標を求めよ。
- (3) (2) の直線 M 上の格子点 (x 座標および y 座標がともに整数である点) のうち、三角形 OAB の周上および内部にある格子点の総数 T_k を求めよ。
- (4) 三角形 OAB の周上にある格子点および内部にある格子点の総数 T_n を求めよ。
- (5) 三角形 OAB の面積 S_n を求めよ。また、(4) で得られた格子点の総数 T_n と面積 S_n の比に関する次の極限を求めよ。

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{T_n}{S_n}$$