

[東京工業大学 1997 年後期 1]



放物線 $y = x^2$ を C_1 とし, C_1 上に両端をもつ長さ 1 の線分の midpoint の軌跡を C_2 とする。

C_1, C_2 および, 2 直線 $x = \pm a$ ($a > 0$) で囲まれる部分の面積を S_a とするとき, $\lim_{a \rightarrow \infty} S_a$ を求めよ。



[東京工業大学 1997 年後期 2]



四辺形 $ABCD$ と頂点 O からなる四角錐を考える。5 点 A, B, C, D, O の中の 2 点は、ある辺の両端にあるとき、互いに隣接点であるという。

今、 O から出発し、その隣接点の中から 1 点を等確率で選んでその点を X_1 とする。次に X_1 の隣接点の中から 1 点を等確率で選びその点を X_2 とする。この様にして順次 $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ を定めるとき、 X_n が O に一致する確率を求めよ。

