

東工大理系後期 2004 年度

July 12, 2025

1 問題 1

場所 1 から場所 n に異なる n 個のものが並んでいる. これらを並べ替えてどれもが元の位置にならないようにする方法の総数を $D(n)$ とする. ただし $n \geq 2$ とする.

1. $n = 4$ の場合の並べ替え方をすべて書き出して, $D(4)$ を求めよ.
2. $n \geq 4$ に対して $D(n) = (n-1)\{D(n-2) + D(n-1)\}$ を証明せよ.

2 問題 2

n を 2 以上の偶数とする. 2 つの曲線 $C_1 : y = x^n$ と $C_2 : y = n^x$ について, 次の問いに答えよ.

1. C_1 と C_2 は $x < 0$ において, ただ 1 つの点 P_n で交わることを示せ.
2. C_1 と C_2 の交点の個数を求めよ.
3. P_n の $n \rightarrow \infty$ のときの極限の位置を求めよ.