

4 N, n_1, n_2, n_3 を $1 \leq n_1 < n_2 < n_3, n_1 + n_2 + n_3 = 2N$ を満たす定められた整数とする .

赤玉, 白玉 N 個ずつ計 $2N$ 個の玉を 3 つに分けて, 袋 1, 袋 2, 袋 3 にそれぞれ n_1, n_2, n_3 個入れてある . このとき袋 i の中の赤玉の個数を x_i ($i = 1, 2, 3$) とおく .

いま, これら 3 つの袋から無作為に 1 つの袋を選び, その袋の中から 1 個の玉を無作為に取り出す . このとき取り出される玉が赤玉である確率を P とする .

(1) P を n_i, x_i ($i = 1, 2, 3$) を用いて表せ .

(2) x_1, x_2, x_3 を $0 \leq x_i \leq n_i$ ($i = 1, 2, 3$), $x_1 + x_2 + x_3 = N$ の範囲で変化させるとき, P を最大にする x_1, x_2, x_3 を求めよ . またそのときの P の値はいくらか .