

スイッチを1回押すごとに、赤、青、黄、白のいずれかの色の玉が1個、等確率 $\frac{1}{4}$ で出てくる機械がある。2つの箱 L と R を用意する。次の3種類の操作を考える。

(A) 1回スイッチを押し、出てきた玉を L に入れる。

(B) 1回スイッチを押し、出てきた玉を R に入れる。

(C) 1回スイッチを押し、出てきた玉と同じ色の玉が、L になければその玉を L に入れ、L にあればその玉を R に入れる。

(1) L と R は空であるとする。操作 (A) を5回おこない、さらに操作 (B) を5回おこなう。このとき L にも R にも4色すべての玉が入っている確率 P_1 を求めよ。

(2) L と R は空であるとする。操作 (C) を5回おこなう。このとき L に4色すべての玉が入っている確率 P_2 を求めよ。

(3) L と R は空であるとする。操作 (C) を10回おこなう。このとき L にも R にも4色すべての玉が入っている確率を P_3 とする。 $\frac{P_3}{P_1}$ を求めよ。 [09東京大]