

2012年薬学部(薬)第3問

3 数直線上に動点Pがある. 1個のさいころを投げるという試行によりPを次の規則にしたがって, 数直線上を移動させる.

- (A) 出た目の数が偶数であったら負の方向に1だけ移動させる.
 (B) 出た目の数が1であったら0だけ移動させる(その点にとどまる).
 (C) (A), (B)以外であったら正の方向に2だけ移動させる.

最初動点Pは原点Oにあるものとする.

- (1) 試行を4回くり返したとき, 規則(A)が a 回, 規則(B)が b 回適用されたとすると, $a+b$ のとりうる値の範囲は 以上 以下の整数全体であり, これを満たす a, b の組合わせは全部で 通りである.

$a = 1, b = 1$ となる確率は $\frac{\text{オ}}{\text{カ}}$ であり, そのときのPの座標の値は である. また, $a = 1$ となる確率は $\frac{\text{ク}}{\text{ケ}}$ である.

- (2) 試行を4回くり返したとき, Pが原点Oにある確率は $\frac{\text{コ} \text{ サ} \text{ シ}}{\text{ス} \text{ セ} \text{ ソ} \text{ タ}}$ である.

- (3) 試行を1回だけ行ったときのPの座標の値の期待値は $\frac{\text{チ}}{\text{ツ}}$ であり, 試行を4回くり返したときのPの座標の値の期待値は $\frac{\text{テ}}{\text{ト}}$ である.