

2025 年度 近畿大学 前期理系 第 2 問

問題 $0 < p < 1$ とする。表が出る確率が p 、裏が出る確率が $1 - p$ である 1 枚の硬貨 A がある。

(1) $p = \frac{1}{3}$ とする。1 枚の硬貨 A を 3 回続けて投げるとき、表がちょうど 2 回出る確率は $\frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}$ であり、少

なくとも 1 回表が出る確率は $\frac{\boxed{\text{ウエ}}}{\boxed{\text{オカ}}}$ である。

(2) n を 2 以上の自然数とする。1 枚の硬貨 A を n 回続けて投げる試行において、表が 2 回以上続けて出ない事象を X_n とする。

(i) X_n のうち、 n 回目に表、 n 回目に裏が出る場合の数を、それぞれ a_n, b_n とするとき

$$a_2 = \boxed{\text{キ}}, b_2 = \boxed{\text{ク}}$$

$$a_3 = \boxed{\text{ケ}}, b_3 = \boxed{\text{コ}}$$

$$a_4 = \boxed{\text{サ}}, b_4 = \boxed{\text{シ}}$$

である。

(ii) $p = \frac{1}{2}$ とする。 X_n の確率を $P(X_n)$ とするとき

$$P(X_5) = \frac{\boxed{\text{スセ}}}{\boxed{\text{ソタ}}}, P(X_{10}) = \frac{\boxed{\text{チ}}}{\boxed{\text{ツテ}}}$$

である。

(iii) 1 枚の硬貨 A を続けて投げる試行において、次の 2 つのことがわかっている。

- A を 5 回続けて投げる試行において、表がちょうど 3 回出る確率は、表が 3 回以上出かつ表がちょうど 3 回続けて出る確率よりも大きい。
- A を 15 回続けて投げる試行において、表がちょうど k 回 ($0 \leq k \leq 15$) 出る確率を比較すると、確率が最大となるのは $k = 12$ のときのみである。

このとき、 p のとりうる値の範囲は $\frac{\boxed{\text{ト}}}{\boxed{\text{ナ}}} < p < \frac{\boxed{\text{ニ}}}{\boxed{\text{ヌ}}}$ である。