

2014年 看護医療学部 第3問

 数理
石井K

 3 次の にあてはまる最も適当な数を解答欄に記入しなさい。

それぞれ K, E, I, O という文字の書かれた 4 枚のカードがある。その中から無作為に 1 枚のカードを取り出し、文字を確認してからカードを元に戻すことを 4 回繰り返す。

- (1) 1 回目と 2 回目に取り出すカードの文字が異なる確率は タ である。
 (2) 3 回目までに取り出すカードの文字がすべて異なる確率は チ である。
 (3) 4 回目までに、K と書かれたカードを 2 回、O と書かれたカードを 2 回取り出す確率は ツ である。
 (4) 4 回目までに取り出すカードの文字が 2 種類である確率は テ である。
 (5) 4 回目までに取り出したカードの文字が X 種類であるとするとき、 X の期待値は ト である。

$$(1) \frac{{}_4P_2}{4^2} = \frac{3}{4} //$$

$$(2) \frac{{}_4P_3}{4^3} = \frac{3}{8} //$$

$$(3) \frac{\frac{4!}{2!2!}}{4^4} = \frac{3}{128} //$$

$$(4) \frac{4C_2 \cdot \frac{4!}{2!2!} + 4C_2 \cdot \frac{4!}{3!1!} \times 2}{4^4} = \frac{36 + 48}{4^4} = \frac{21}{64} //$$

$$(5) (4) \text{より } X=2 \text{ とする確率は } \frac{21}{64} ,$$

$$\text{また } X=1 \text{ とする確率は } \frac{4}{4^4} = \frac{1}{64}$$

$$X=4 \text{ とする確率は } \frac{4!}{4^4} = \frac{6}{64}$$

$$\therefore \text{余事象より } X=3 \text{ とする確率は } 1 - \frac{21}{64} - \frac{1}{64} - \frac{6}{64} = \frac{36}{64}$$

$$\therefore (\text{期待値}) = 1 \cdot \frac{1}{64} + 2 \cdot \frac{21}{64} + 3 \cdot \frac{36}{64} + 4 \cdot \frac{6}{64}$$

$$= \frac{175}{64} //$$