

第5問 (選択問題) (配点 20)

- (1) 1個のさいころを1回投げるとき、3の倍数の目が出る確率は $\frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}$ である。

1個のさいころを9回投げるとき、3の倍数の目が出る回数を X とすると、確率変数 X は二項分布 $B\left(\boxed{\text{ウ}}, \frac{\boxed{\text{エ}}}{\boxed{\text{オ}}}\right)$ に従うので、 X の期待値(平均)は $\boxed{\text{カ}}$ であり、分散は $\boxed{\text{キ}}$ である。

- (2) 1個のさいころを36回投げる。 $k=1, 2, 3, \dots, 36$ に対して、 k 回目に出る目の数を a_k として、確率変数 Y_k を

$$Y_k = \begin{cases} 0 & (a_k \text{ が偶数のとき}) \\ a_k & (a_k \text{ が奇数のとき}) \end{cases}$$

と定めると、 k の値に関係なく、 Y_k の期待値は $\frac{\boxed{\text{ク}}}{\boxed{\text{ケ}}}$ であり、分散は $\frac{\boxed{\text{コサ}}}{\boxed{\text{シス}}}$

である。さらに、確率変数 Y を $Y = Y_1 + Y_2 + Y_3 + \dots + Y_{36}$ と定めると、 Y は1個のさいころを36回投げるときの $\boxed{\text{セ}}$ を表す。確率変数 Y の期待値は $\boxed{\text{ソタ}}$ であり、分散は $\boxed{\text{チツテ}}$ である。 $\boxed{\text{セ}}$ に当てはまるものを、次の①～③のうちから一つ選べ。

- | | |
|---------------|---------------|
| ① 偶数の目が出る回数 | ① 奇数の目が出る回数 |
| ② 出る偶数の目の数の総和 | ② 出る奇数の目の数の総和 |

(数学Ⅱ・数学B 第5問は次ページに続く。)

- (3) 1個のさいころを721回投げる。 $k=1, 2, 3, \dots, 721$ に対して、 k 回目に出る目の数を b_k として、 $k=1, 2, 3, \dots, 720$ のうち、 $b_k \neq b_{k+1}$ を満たす k の個数を W とする。720は十分大きいと考えられるので、確率変数 W は近似的に平均 トナニ，標準偏差 ヌネ の正規分布に従う。したがって、 W が610以下となる確率はおおよそ ノ . ハヒ である。ただし、 Z を標準正規分布に従う確率変数とすると

$$P(0 \leq Z \leq 1) = 0.3413, \quad P(0 \leq Z \leq 2) = 0.4772$$

である。この値を必要に応じて用いてもよい。