

- 1** (1) 1 枚の硬貨を 10 回連続して投げる。第 n 投目に表が出れば $X_n = 1$,
裏が出れば $X_n = 0$ として $X = \sum_{n=1}^{10} X_n$ とおく。このとき, X が偶

数となる確率は $\frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}$ であり, X が 4 の倍数となる確率は $\frac{\boxed{\text{ウ}}}{\boxed{\text{エ}}}$

である。

- (2) 自然数 n について

$$\int_0^1 \sum_{k=1}^n (x+k)(x+k-1) dx = \frac{\boxed{\text{オ}}}{\boxed{\text{カ}}} n^3 + \frac{\boxed{\text{キ}}}{\boxed{\text{ク}}} n^2 + \boxed{\text{ケ}} n + \boxed{\text{コ}}$$

である。

- (3) x についての整式

$$(x-a)(x-2)^2 + (x-b)(x-1)^2 + (x-c)x^2$$

を $x-1$ で割ると 1 余り, $(x-2)^2$ で割ると $2x-3$ 余る。このとき,

$$a = \frac{\boxed{\text{サ}}}{\boxed{\text{シ}}}, b = \boxed{\text{ス}}, c = \frac{\boxed{\text{セ}}}{\boxed{\text{ソ}}} \text{ である。}$$

2 自然数全体の集合を N とする。3 で割り切れる N の要素全体の集合を A , 5 で割り切れる N の要素全体の集合を B , 7 で割り切れる N の要素全体の集合を C とする。 , , , には下の選択肢の中から正しいものを選び。

- (1) 15 で割り切れる N の要素全体の集合は である。
- (2) 15 でも 21 でも割り切れる N の要素全体の集合は である。
- (3) 15 または 7 で割り切れる N の要素全体の集合は である。
- (4) 15 または 21 で割り切れる N の要素全体の集合は である。

選択肢：

- | | | |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| (a) $A \cup B$ | (b) $B \cup C$ | (c) $C \cup A$ |
| (d) $A \cap B$ | (e) $B \cap C$ | (f) $C \cap A$ |
| (g) $A \cap B \cap C$ | (h) $A \cup B \cup C$ | (i) $(A \cap B) \cup C$ |
| (j) $(A \cup B) \cap C$ | (k) $(A \cap C) \cup B$ | (l) $(A \cup C) \cap B$ |
| (m) $A \cup (B \cap C)$ | (n) $A \cap (B \cup C)$ | |

3 (1) $0^\circ \leq \alpha < 90^\circ$ とする。 $\tan(2\alpha - 45^\circ) = -\frac{1}{7}$ であるとき、

$$\tan 2\alpha = \frac{\boxed{\text{タ}}}{\boxed{\text{チ}}}, \quad \tan \alpha = \frac{\boxed{\text{ツ}}}{\boxed{\text{テ}}}, \quad \tan 3\alpha = \frac{\boxed{\text{ト}}}{\boxed{\text{ナ}}}$$

である。

(2) $-15^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$ のとき、 $x = \cos \theta + \sin \theta$ の最大値は $\sqrt{\boxed{\text{ニ}}}$,

最小値は $\frac{\sqrt{\boxed{\text{ヌ}}}}{\boxed{\text{ネ}}}$ である。

$y = \cos^3 \theta + \sin^3 \theta$ を x の式で表すと、

$$y = \frac{\boxed{\text{ノ}} x^3 + \boxed{\text{ハ}} x^2 + \boxed{\text{ヒ}} x + \boxed{\text{フ}}}{2}$$

である。したがって、 y の最大値は $\boxed{\text{ヘ}}$ であり、最小値は $\frac{\sqrt{\boxed{\text{ホ}}}}{\boxed{\text{マ}}}$ である。