

- 1** (1) 2 次方程式 $x^2 + mx + 144 = 0$ の解はすべて整数である。このとき m のとりうる値は全部で ア 通りである。またその中で $|m|$ の最小値は イ である。

- (2) 複素数 z は次の 3 つの条件をみたしている。

$$z\bar{z} = \frac{2}{3}, \quad \frac{z - \bar{z}}{i} > 0, \\ |z - 2i|^2 + |z - 1|^2 + |z + 2i|^2 = 10$$

ただし、 i は虚数単位である。このとき z の偏角を θ ($0^\circ \leq \theta < 360^\circ$) とすると

$$\cos \theta = \frac{\sqrt{\text{ウ}}}{\text{エ}}$$

である。

- (3) サイコロを 2 回振り、最初に出た目を a_1 、次に出た目を a_2 とし、 $N = 36a_1 + a_2$ とおく。 N が 5 で割って 2 余る数となる場合の数は オ 通りである。

- (4) 3 辺の長さが $1, x, \frac{x+1}{2}$ (ただし $x > 1$) である三角形 T がある。 T の 3 つの角の大きさのうち最大のものを θ とすると、

$$\cos \theta = \frac{\text{カ} x^2 + \text{キ} x + \text{ク}}{4(x+1)}$$

であり、 T が鋭角三角形となるような x の範囲は $1 < x < \frac{\text{ケ}}{\text{コ}}$ である。

2

O を原点とする座標平面において、2つのベクトル $\vec{a}, \vec{b}$ を $\vec{a} = (3, -1)$, $\vec{b} = (1, 3)$ とする。

$$(1) \vec{c} = (3, 4) \text{ とすると, } \vec{c} = \frac{\boxed{\text{サ}}}{\boxed{\text{シ}}} \vec{a} + \frac{\boxed{\text{ス}}}{\boxed{\text{セ}}} \vec{b} \text{ である。}$$

(2) 2点 $(3, 4)$, $(13, -6)$ を通る直線上の点 L の位置ベクトル $\overrightarrow{OL}$ を

$$r\vec{a} + s\vec{b} \text{ と表すとき, } r, s \text{ の間には関係式 } r + \boxed{\text{ソ}} s = \frac{\boxed{\text{タ}}}{\boxed{\text{チ}}} \text{ が}$$

成り立つ。

(3) 点 P にたいして、その位置ベクトル $\overrightarrow{OP}$ を $t\vec{a} + u\vec{b}$ と表す。 (t, u) が連立不等式

$$t \geq 0, \quad u \geq 0, \quad 1 \leq t + u \leq 2$$

の表す領域を動くとき、P のえがく図形を D とする。 D の面積は

$$\boxed{\text{ツ}} \text{ である。また, P が } D \text{ を動くとき } |\overrightarrow{OP}| \text{ の最小値は } \sqrt{\boxed{\text{テ}}}$$

$$\text{であり, 最大値は } \boxed{\text{ト}} \sqrt{\boxed{\text{ナ}}} \text{ である。}$$

3 連立不等式

$$\begin{cases} y \geq x^2 + 2x \\ 12x - 3y + 26 \geq 0 \\ |x| \leq 2 \end{cases}$$

の表す座標平面上の領域を A とする。

(1) A の面積は $\frac{\boxed{\text{ニ}}}{\boxed{\text{ヌ}}}$ である。

(2) k を定数とする。 (x, y) が A を動くとき $y + kx$ の最大値は

$k \leq \boxed{\text{ネ}}$ のとき $\boxed{\text{ノ}} k + \frac{\boxed{\text{ハ}}}{\boxed{\text{ヒ}}},$

$k \geq \boxed{\text{ネ}}$ のとき $\boxed{\text{フ}} k + \frac{\boxed{\text{ヘ}}}{\boxed{\text{ホ}}},$

である。また、 $y + kx$ の最小値は

$k \leq \boxed{\text{マ}}$ のとき $\boxed{\text{ミ}} k + \boxed{\text{ム}},$

$\boxed{\text{マ}} \leq k \leq \boxed{\text{メ}}$ のとき $\frac{\boxed{\text{モ}}}{\boxed{\text{ヤ}}} k^2 + \boxed{\text{ユ}} k + \boxed{\text{ヨ}},$

$k \geq \boxed{\text{メ}}$ のとき $\boxed{\text{ラ}} k + \boxed{\text{リ}}$

である。