

1 解答を解答用紙(その1)の **1** 欄に記入せよ.

(1) $0^\circ \leq \theta \leq 50^\circ$ とする. 関数 $f(\theta) = \sin(3\theta) + \sqrt{3} \cos(3\theta)$ は $\theta =$ **ア** $^\circ$ のとき最大値 **イ** をとる. また $f(\theta)$ の最小値は **ウ** である.

(2) 実数 x, y は

$$x \geq 1, y \geq 1, x^3 y \leq 2^9, xy^2 \leq 2^8$$

を満たすものとする. このような x, y の積 xy は

$$x = \text{エ}, y = \text{オ}$$

のとき最大となり, このとき $xy =$ **カ** である.

2 解答を解答用紙(その1)の **2** 欄に記述せよ.

- (1) 任意の整数 m は, 3 で割った余りが 0, 1, 2 のいずれであるかにしたがって, それぞれ

$$3k, 3k+1, 3k+2 \quad (k \text{ は整数})$$

と表すことが出来る. このことを用いて, m^2 を 3 で割った余りは 2 にはならないことを示せ.

- (2) $y^2 = x^3 - x + 2$ を満たす整数の組 (x, y) が存在するかしないかを判定せよ.

3 解答を解答用紙(その2)の **3** 欄に記述せよ.

a は $0 \leq a \leq 6$ を満たす定数とする.

(1) 定積分 $S(a) = \int_0^6 |(x+1)(x-a)| dx$ を計算せよ.

(2) a が $0 \leq a \leq 6$ を満たしながら動くとき, $S(a)$ の最小値, 最大値を求めよ.