

令和4年度 入学者選抜試験問題 (数学)

1. 次の問に答えよ.

(1) 次の式を計算せよ.

$$(\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{6})(\sqrt{2} - \sqrt{3} + \sqrt{6})$$

(2) $x^6 - 1$ を因数分解せよ.

(3) 方程式 $|x| + 2|x - 1| = 5$ を解け.

(4) 自然数 m, n について次の命題の真偽を調べよ. 正しいならば証明し, 正しくないならば反例を挙げよ.
「 mn が 9 で割り切れるならば, m と n はともに 3 で割り切れる」

2. 2次方程式 $x^2 + (2a - 5)x - 3a^2 - 7a + 6 = 0$ が正と負の2つの実数解をもつような a の値の範囲を求めよ.

3. 2次関数 $y = 2x^2 + (2m - 4)x - \frac{m^2}{2} + 2m - 1$ について以下の間に答えよ.

(1) x が全ての実数を動くとき, この2次関数の最小値 l を m を用いて表せ.

(2) この2次関数の表す放物線の軸が $-1 \leq x \leq 1$ の範囲にあるとき l の最大値を求めよ.

4. θ を鋭角とする. $\tan \theta + \frac{1}{\tan \theta} = 3$ が成り立つとき, $\frac{1}{\sin \theta} + \frac{1}{\cos \theta}$ の値を求めよ.

5. 三角形 ABC は角 A が鈍角であり, $AB = \sqrt{2}$, $AC = \sqrt{6}$ を満たしている. また, その外接円の半径は $\frac{3}{\sqrt{2}}$ である. このとき以下の間に答えよ.

(1) $\cos A$ を求めよ.

(2) 三角形 ABC の面積 S を求めよ.