

令和5年度  
特別選抜（帰国生徒，私費外国人留学生）  
試験問題

数 学

理工学部

解答時間 60分

注意：解答はすべて解答用紙に記入してください。

## 数 学

【1】 $\triangle ABC$ において、 $AB = 2$ 、 $BC = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{2}$ 、 $CA = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{2}$ とし、辺  $BC$  上の点  $D$  は  $BD = \sqrt{6} - \sqrt{2}$  を満たすとする。

- (1) 辺  $AD$  の長さを求めよ。
- (2)  $\angle ADC$  の大きさを求めよ。
- (3)  $\angle ABC$  の大きさを求めよ。

【2】200 の正の約数の個数を  $n$  個とする。このとき、次の問いに答えよ。

- (1)  $n$  の値を求めよ。
- (2) 等式  $x + y + z = n$  を満たす負でない整数  $x, y, z$  の組は、全部で何個あるか。
- (3) 等式  $x + y + z = n$  を満たす正の整数  $x, y, z$  の組は、全部で何個あるか。

【3】座標平面上の円  $C : (x - 1)^2 + (y - 2)^2 = 1$  と2つの直線  $l_1 : y = -\sqrt{3}(x - 1)$ 、 $l_2 : y = \sqrt{3}(x - 1)$  について、円  $C$  の中心を  $Q$  とし、 $C$  と  $l_1$  の接点、 $C$  と  $l_2$  の接点をそれぞれ  $A_1, A_2$  とする。

- (1) 点  $A_2$  の座標を求めよ。
- (2) 2つの半直線  $QA_1$  と  $QA_2$  のなす角  $\theta$  を求めよ。ただし、 $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$  とする。
- (3) 連立不等式

$$\begin{cases} (x - 1)^2 + (y - 2)^2 \geq 1 \\ y \geq -\sqrt{3}(x - 1) \\ y \geq \sqrt{3}(x - 1) \\ y \leq \frac{3}{2} \end{cases}$$

の表す領域の面積  $S$  を求めよ。