

令和3年度

一般曹候補生

試験問題

数学③

[数 学]

【No. 1】 $x^2 + x - y^2 + y$ を因数分解した式として、次のうち正しいものはどれか。

- (1) $(x + y)(x + y + 1)$
- (2) $(x - y)(x + y + 1)$
- (3) $(x + y)(x + y - 1)$
- (4) $(x - y)(x + y - 1)$
- (5) $(x + y)(x - y + 1)$

【No. 2】 $\sqrt{(-\sqrt{5})^2}$ を計算したときの値として、次のうち正しいものはどれか。

- (1) $2\sqrt{5}$
- (2) $\sqrt{5}$
- (3) $-\sqrt{5}$
- (4) 5
- (5) -5

【No. 3】 $\sqrt{2}$ の小数部分を a とするとき、 $\frac{1}{a}$ の値として、次のうち正しいものはどれか。

- (1) $\sqrt{2}$
- (2) $\sqrt{2} + 1$
- (3) $\sqrt{2} + 2$
- (4) $\sqrt{2} + 3$
- (5) $\sqrt{2} + 4$

【No. 4】 不等式 $-n - 7 \geq 9n - 37$ を満たす最大の自然数 n の値として、次のうち正しいものはどれか。

- (1) 3
- (2) 4
- (3) 5
- (4) 6
- (5) 7

【No. 5】 不等式 $|x-2| \leq 3$ の解として、次のうち正しいものはどれか。

- (1) $1 \leq x \leq 3$
- (2) $2 \leq x \leq 3$
- (3) $-5 \leq x \leq 1$
- (4) $-1 \leq x \leq 5$
- (5) $x \leq -1, 5 \leq x$

【No. 6】 2次関数 $y = x^2 - 4x + 2$ の最小値とそのときの値について、次のうち正しいものはどれか。

- (1) $x = -2$ のとき、最小値 -2
- (2) $x = -2$ のとき、最小値 2
- (3) $x = 2$ のとき、最小値 -2
- (4) $x = 2$ のとき、最小値 2
- (5) $x = 4$ のとき、最小値 -14

【No. 7】 2次関数 $y = x^2 - 2x + 5$ ($-2 \leq x \leq 2$) の最大値について、次のうち正しいものはどれか。

- (1) 4
- (2) 5
- (3) 8
- (4) 13
- (5) 15

【No. 8】 2次関数 $y = x^2 + x + c$ のグラフが $(1, -1)$ を通るとき、 c の値として、次のうち正しいものはどれか。

- (1) 1
- (2) 0
- (3) -1
- (4) -2
- (5) -3

【No. 9】 2次関数 $y = x^2 - 2x - k$ のグラフが x 軸と共有点を持つとき、定数 k の値の範囲として、次のうち正しいものはどれか。

- (1) $k > -1$
- (2) $k < -1$
- (3) $k \geq -1$
- (4) $k \leq -1$
- (5) $k > 1$

【No. 10】 2次不等式 $x^2 - 6x + 5 \leq 0$ の解として、次のうち正しいものはどれか。

- (1) $1 \leq x \leq 5$
- (2) $-1 \leq x \leq 5$
- (3) $-5 \leq x \leq 1$
- (4) $-5 \leq x \leq -1$
- (5) $x \leq 1, 5 \leq x$

【No. 11】 $\cos 150^\circ$ の値として、次のうち正しいものはどれか。

- (1) $\sqrt{3}$
- (2) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- (3) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$
- (4) $\frac{1}{2}$
- (5) $-\frac{1}{2}$

【No. 12】 $0 \leq \theta \leq 180^\circ$ 、 $\tan \theta = 1$ のとき、 $\cos \theta$ の値として、次のうち正しいものはどれか。

(1) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

(2) $-\frac{1}{\sqrt{2}}$

(3) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

(4) $-\frac{1}{\sqrt{3}}$

(5) $\frac{1}{2}$

【No. 13】 $0 \leq \theta \leq 180^\circ$ 、 $\cos \theta \geq \frac{\sqrt{3}}{2}$ のとき、 θ の範囲として、次のうち正しいものはどれか。

(1) $0^\circ \leq \theta \leq 15^\circ$

(2) $0^\circ \leq \theta \leq 30^\circ$

(3) $0^\circ \leq \theta \leq 60^\circ$

(4) $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$

(5) $0^\circ \leq \theta \leq 120^\circ$

【No. 14】 三角形 ABC において、 $AB = 3\sqrt{2}$ 、 $BC = \sqrt{10}$ 、 $CA = 2$ のとき、 $\angle BAC$ の値として、次のうち正しいものはどれか。

- (1) 30°
- (2) 35°
- (3) 40°
- (4) 45°
- (5) 60°

【No. 15】 図の直方体 $ABCD - EFGH$ において、 $AE = 4$ 、 $AD = 3$ 、 $EF = 4\sqrt{3}$ である。 $\angle AFC = \theta$ とすると、 $\cos \theta$ の値として、次のうち正しいものはどれか。

- (1) $\frac{1}{2}$
- (2) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- (3) $\frac{\sqrt{2}}{2}$
- (4) $\frac{4}{5}$
- (5) $\frac{2}{5}$



