

令和6年度編入学者選抜検査

学力検査問題

数 学

(検査時間 90分)

注)

1. 問題用紙は、表紙を含めて2頁です。
検査開始の合図があってから確かめてください。
2. 解答用紙には、最終的な答えだけでなく、途中の計算や理由も記述してください。
3. 電卓は使用できません。

検査問題は検査終了後、持ち帰ってください。

新居浜工業高等専門学校

1. 次の各式を計算し、簡単にせよ。ただし、 i は虚数単位とする。

(1) $(3 - 2i)^3$

(2) $\frac{\sqrt{5} + 3\sqrt{2}}{2\sqrt{5} - \sqrt{2}}$ (分母を有理化せよ)

(3) $3\log_3 6 + \log_3 45 - \log_3 40$

(4) $\frac{1}{x^2 + x} + \frac{2}{x^2 - 2x}$

2. 次の方程式および不等式を解け。

(1) $2\sin\theta + 1 > 0$ ($0 \leq \theta < 2\pi$)

(2) $8^x = \sqrt[3]{16}$

(3) $(x + 1)^2 \geq 2$

(4) $2\log_2(x + 2) = \log_2(2x + 12)$

3. 点 $(-4, 3)$ を通り、直線 $x - 2y + 6 = 0$ に垂直な直線の方程式を求めよ。

4. θ を第 2 象限の角とする。 $\sin\theta = \frac{2}{3}$ のとき、 $\sin 2\theta$ の値を求めよ。

5. 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 の中から異なる 4 つの数字を用いてできる 4 けたの偶数は全部で何通りあるか。

6. 座標空間において、2 点 $A(2, -1, 5)$, $B(3, 2, -1)$ から等距離にある y 軸上の点 P の座標を求めよ。

7. 放物線 $y = x^2 + 5x + 2$ と直線 $y = x + k$ が接するような定数 k の値を求めよ。また、そのときの接点の座標を求めよ。

8. 関数 $y = x^4 - 4x^3$ の増減表をかき、極値を求めよ。また、そのグラフをかけ。

9. 2 つのベクトル $\vec{a} = (1, -1, 0)$, $\vec{b} = (1, 1, -4)$ の両方に垂直で、大きさが 3 のベクトル \vec{p} を求めよ。

10. 2 つの放物線 $y = x^2 - 2x$, $y = -x^2 + 4$ で囲まれた図形の面積 S を求めよ。

11. 第 2 項が 3 で、初項から第 4 項までの和が $\frac{15}{2}$ である等比数列の初項 a と公比 r を求めよ。ただし、初項と公比はともに実数とする。