

令和7年度第4学年編入学生選抜学力検査問題

数 学

(注意)

- 1 問題用紙は指示があるまで開かないでください。
- 2 問題用紙は1ページから4ページまであります。また、解答用紙は1ページです。検査開始の合図の後、確認してください。
- 3 答えは、すべて解答用紙の解答欄に記入してください。
- 4 問題及び公表用解答の無断転載を禁じます。

茨城工業高等専門学校

1 次の各問いに答えなさい。

(1) 2次不等式 $18x^2 - 11x - 24 \geq 0$ を解きなさい。

(2) 4次方程式 $2x^4 + x^2 - 6 = 0$ を解きなさい。

(3) $6^{\frac{3}{2}} \times \sqrt{3\sqrt{2}} \div (2^4)^3$ を簡単にしなさい。

(4) $\frac{3i}{1-i} + \frac{1-2i}{1-i^3}$ を簡単にしなさい。ただし、 i は虚数単位とする。

(5) $(\log_2 3 + \log_4 9)(\log_3 4 + \log_9 8)$ を簡単にしなさい。

(6) 方程式 $\left(\frac{1}{2}\right)^{2x-3} - 33 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^x + 4 = 0$ を解きなさい。

(7) 整式 $P(x)$ を $x+1$ で割ったときの余りが2、 $2x-3$ で割ったときの余りが6であるとき、 $(x+1)(2x-3)$ で割ったときの余りを求めなさい。

2 円に内接する四角形 $ABCD$ がある。 $AB = 4$, $BC = 5$, $CD = 6$, $DA = 5$ のとき、次の各問いに答えなさい。

(1) 対角線 AC の長さを求めなさい。

(2) 四角形 $ABCD$ の面積を求めなさい。

(3) 四角形 $ABCD$ の外接円の半径を求めなさい。

3 次の各問いに答えなさい。

(1) $\alpha + \beta = 2 \cos \theta$, $\alpha \beta = -\sin^2 \theta$ を満たす α, β を θ の式で表しなさい。ただし、 $\alpha < \beta$ とする。

(2) α, β は (1) で求めた式とする。このとき、次の m, n の値を求めなさい。

$$m = \alpha + 2 \sin^2 \frac{\theta}{2}, \quad n = \beta + 2 \sin^2 \frac{\theta}{2}$$

4 次の各問いに答えなさい。

(1) 放物線 $y = x^2 - 4x + 7$ 上の点 $(4, 7)$ における接線の方程式を求めなさい。

(2) 放物線 $y = x^2 - 4x + 7$ と(1)で求めた接線、および直線 $x = a$ で囲まれる図形の面積 S を a の式で表しなさい。ただし、 $a > 4$ とする。

(3) (2)で求めた面積 S が9 となるときの a の値を求めなさい。