

令和7年度 岩手県立産業技術短期大学校

一般入学試験（後期）問題

数 学

（ 注 意 ）

- 1 開始の合図があるまで、この冊子を開いてはいけません。
- 2 この冊子の問題は、1ページから3ページまであります。
- 3 解答用紙は、問題冊子とは別に用意されています。
- 4 問題冊子及び解答用紙に不備がある場合には、直ちにその旨を監督員に申し出てください。
- 5 解答用紙には、**受験科名、受験番号及び氏名**を正しく記入してください。
- 6 解答は、すべて解答用紙の所定の欄に記入してください。
- 7 問題冊子は、持ち帰ってください。

数 学 問 題

（注意）解答は、すべて解答用紙に記入しなさい。

1 次の(1)～(10)の問いに答えなさい。

(1) $\sqrt{18} - \sqrt{8} + \sqrt{32}$ を計算しなさい。

(2) $2x^2 - 7xy + 3y^2$ を因数分解しなさい。

(3) 方程式 $5 - 3x = |x - 2|$ を解きなさい。

(4) 2次方程式 $2x^2 + (m - 2)x + m + 4 = 0$ が異なる2つの実数解をもつような定数 m の値の範囲を求めなさい。

(5) $\triangle ABC$ において、 $CA = 1$ 、 $AB = \sqrt{3}$ 、 $\angle CAB = 150^\circ$ のとき、辺 BC の長さを求めなさい。

(6) x, y を実数とするとき、次の命題の真偽を答えなさい。

① $x^2 + y^2 = 0$ ならば、 $x = y = 0$ である。

② xy が有理数ならば、 x, y はともに有理数である。

(7) 次のデータは、10点満点の小テストの10人の結果である。このデータの平均値と四分位範囲を求めなさい。

9, 8, 7, 2, 3, 10, 5, 7, 3, 6 (点)

(8) xy 平面上の直線 $(1 + 3a)x - (2 + a)y = 2 - 9a$ は a の値にかかわらず定点を通る。この定点の座標を求めなさい。

(9) $8^{\frac{1}{2}} \times 8^{-\frac{4}{3}} \times 8^{\frac{3}{2}}$ を計算しなさい。

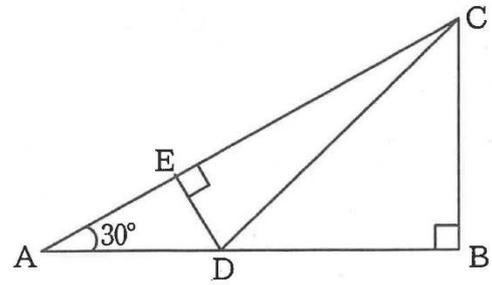
(10) $\log_3 \sqrt{6} - \log_3 \frac{2}{3} + \log_3 \sqrt{2}$ を計算しなさい。

2 $\triangle ABC$ において、 $A = 30^\circ$, $B = 90^\circ$, $BC = \sqrt{2}$ とする。辺 AB 上に $BD = \sqrt{2}$ となる点 D をとり、その点 D から辺 AC に垂線を引き、辺 AC との交点を E とするとき、以下のものを求めなさい。

(1) 線分 AD の長さ

(2) 線分 DE の長さ

(3) $\sin 15^\circ$ の値



3 $0 \leq \theta \leq \pi$ とする。関数 $y = \sin\theta\cos\theta - \sin\theta - \cos\theta + 2$ について、以下のものを求めなさい。

(1) $x = \sin\theta + \cos\theta$ とおくと、 y を x で表した式

(2) (1) の x のとり得る値の範囲

(3) y の最大値と最小値

4 $\log_{10} 2 = 0.3010$, $\log_{10} 3 = 0.4771$ を用いて、以下のものを求めなさい。

(1) $12 = 2^2 \cdot 3$ を利用し、 $\log_{10} 12$ の値

(2) 12^{50} の桁数

(3) 12^{50} の最高位の数字

5 xy 平面上で、直線 $ax - y + 1 = 0$ が、円 $x^2 + y^2 - 4x - 8y + 16 = 0$ と異なる2点A, Bで交わっている。以下のものを求めなさい。

(1) a の値の範囲

(2) 弦ABの長さが最大になるときの a の値

(3) 弦ABの長さが2になるときの a の値

6 点(2, -3)から放物線： $y = (x - 1)^2$ に2本の接線を引く。以下のものを求めなさい。

(1) 2本の接線の方程式

(2) 放物線と2本の接線とで囲まれた部分の面積S