

令和5年度 岩手県立産業技術短期大学校
学校推薦入学試験（前期）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せよ。

1 次の(1)～(7)の問いに答えよ。

(1) 次の式を展開せよ。 $(2x - y)(x - y)$

(2) 次の式を展開せよ。 $(2 - \sqrt{3})^3$

(3) 次の式の分母を有理化せよ。 $\frac{\sqrt{6} - 1}{\sqrt{6} + 1}$

(4) 次の式を因数分解せよ。 $x^2 - 3ax - 10a^2$

(5) 次の式を因数分解せよ。 $8x^3 + 1$

(6) 次の1次不等式を解け。 $\frac{4}{3}x + 1 \leq \frac{1}{2}x - \frac{1}{3}$

(7) 次の絶対値のついた方程式を解け。 $|x - 5| = 2$

2 次の設問に答えよ。

(1) 1桁の自然数全体からなる集合を U とする。 U の部分集合 A, B が $A \cap B = \{1, 9\}$, $\bar{A} \cap B = \{6, 8\}$, $\overline{A \cup B} = \{2, 4, 7\}$ を満たすとき A を求めよ。

(2) m, n は自然数とする。

「積 mn が偶数であることは、 m が偶数であるための () 。」

() 内に当てはまるものを次から選べ。

- ① 必要条件であるが十分条件ではない
- ② 十分条件であるが必要条件ではない
- ③ 必要十分条件である
- ④ 必要条件でも十分条件でもない

(3) m, n は自然数とする。次の命題の対偶を答えよ。また、対偶の真偽を答えよ。

「 $m+n$ が偶数ならば m は偶数または n は偶数である」

3 x の2次関数 $y = x^2 + 2mx + m^2 - 4m + 1$ について、次の設問に答えよ。

(1) この関数の最小値を m の式で表せ。

(2) この関数の最小値が -3 であるとき、 m の値を求めよ。

(3) この関数のグラフが x 軸と異なる2点で交わる時、 m の範囲を求めよ。

4 次の設問に答えよ。

(1) 次の2次関数のグラフをかけ。また、その頂点と軸を求めよ。

$$y = -\frac{1}{2}x^2 + x - 1 \quad \text{頂点 (} \quad , \quad \text{)} \quad \text{軸}$$

(2) 2次不等式 $-\frac{1}{2}x^2 + x - 1 > -2$ を解け。

5 次の設問に答えよ。ただし、 $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ とする。

(1) $\sin\theta = \frac{1}{2}$ を満たす θ を求めよ。

(2) $\cos\theta = -\frac{1}{4}$ のとき $\sin\theta$ の値を求めよ。

(3) $\tan\theta = -2$ のとき $\cos\theta$ の値を求めよ。

6 $\triangle ABC$ で、 $AB=8$ 、 $BC=13$ 、 $CA=7$ であるとき、次の設問に答えよ。

(1) $\cos A$ の値を求めよ。

(2) $\triangle ABC$ の外接円の半径を求めよ。

(3) $\angle A$ の 2 等分線と辺 BC との交点を D とするとき、 AD の長さを求めよ。

7 次のデータは 8 人の生徒に計算テストを行った結果である。

8, 5, 18, 20, 3, 5, 9, 12

このとき次の設問に答えよ。

(1) 四分位偏差を求めよ。

(2) データの平均を求めよ。

(3) 分散と標準偏差を求めよ。