

# 令和5年度 岩手県立産業技術短期大学校

## 一般入学試験（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)～(6)の問いに答えよ。

(1) 次の式を展開せよ。  $(5x - y)(2x + 3y)$

(2) 次の式を展開せよ。  $(2\sqrt{3} - 1)^3$

(3) 次の式の商と余りを求めよ。  $(2x^3 - 3x - 2) \div (x - 1)$

(4) 次の2次方程式を解け。  $x^2 - 2x - 8 = 0$

(5) 次の1次不等式を解け。  $7x + \frac{1}{2} > \frac{1}{2}x - 1$

(6) 次の絶対値のついた方程式を解け。  $|3x - 1| = 3$

2 次の設問に答えよ。

(1) 放物線  $y = 2x^2 + 2x - 1$  の頂点の座標を求めよ。

(2) 曲線  $y = 2x^2 + 2x - 1$  と直線  $y = -x + k$  が接するときの  $k$  の値を求めよ。

3  $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$  を全体集合とする。

$A = \{1, 2, 3\}$  ,  $B = \{3, 4, 5\}$  について、次の集合を求めよ。また、(5) は個数を答えよ。

(1)  $\bar{A}$

(2)  $A \cup B$

(3)  $A \cap \bar{B}$

(4)  $\overline{A \cap B}$

(5)  $A$  の部分集合は全部でいくつあるか答えよ。

4 次の  $A$  ,  $B$  2つのデータについて、次の設問に答えよ。

$A : 2, 3, 5, 8, 9, 9$

$B : 0, 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9$

(1)  $A$  と  $B$  の平均値を求めよ。

(2)  $A$  と  $B$  の分散を求めよ。

(3)  $A$  と  $B$  の標準偏差を求めよ。

(4) データの散らばりが大きいのは、 $A$  ,  $B$  のどちらであるか、理由をつけて答えよ。

5 座標平面上に2点  $A(1, 1)$  ,  $B(-1, 1)$  と直線  $l : y = \frac{1}{2}x - 1$  がある。

(1) 直線  $l$  に関して、点  $A$  と対称な点  $C$  の座標を求めよ。

(2) 直線  $l$  上の動点  $P$  に対して、 $AP + BP$  の最小値を求めよ。

また、そのときの点  $P$  の座標を求めよ。

6  $0 \leq \theta \leq \pi$  として、関数  $y = 6\cos^2\theta + 2\sqrt{3}\sin\theta\cos\theta + 1$  を考える。

- (1)  $\cos^2\theta$  を  $\cos 2\theta$  を用いて書け。
- (2)  $\sin\theta\cos\theta$  を  $\sin 2\theta$  を用いて書け。
- (3) 関数  $y$  の最大値と最小値及びそのときの  $\theta$  の値を求めよ。

7  $\log_{10}2 = 0.3010$  ,  $\log_{10}3 = 0.4771$  とするとき、次の設問に答えよ。

- (1)  $\log_{10}5$  ,  $\log_{10}6$  ,  $\log_{10}8$  の値を求めよ。
- (2)  $5^{79}$  は何桁の整数か答えよ。

8 曲線  $y = x^2 + 3x - 1$  について、次の設問に答えよ。

- (1) 曲線上の  $x = 1$  における接線  $\ell$  の方程式を求めよ。
- (2) 曲線と接線  $\ell$  及び  $y$  軸で囲まれる部分の面積を求めよ。