

令和6年度 岩手県立産業技術短期大学校  
学校推薦入学試験（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)～(8)の問いに答えなさい。

(1)  $A = 5x^3 - 2x^2 + 3x + 4$ ,  $B = 3x^3 - 5x^2 + 3$  のとき,  $A - B$  を計算しなさい。

(2)  $(-x^3y)^2 \times (-2xy^2)^3$  を計算しなさい。

(3)  $\frac{2+\sqrt{5}}{2-\sqrt{5}} + \frac{2-\sqrt{5}}{2+\sqrt{5}}$  を計算しなさい。

(4) 次の式を因数分解しなさい。

①  $4x^2 + 5x - 21$

②  $x^2 + xy + x + 2y - 2$

(5) 不等式  $\frac{1}{3}x + 1 < 2x - \frac{1}{2}$  を解きなさい。

(6)  $U = \{n \mid n \text{は} 10 \text{以下の自然数}\}$  を全体集合とする。 $U$ の部分集合 $A, B$  について,  
 $A \cap B = \{3\}$ ,  $\bar{A} \cap B = \{4, 7, 10\}$ ,  $\overline{A \cup B} = \{1, 2, 5, 8\}$  であるとき,  $A$ を求めなさい。

(7)  $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$  かつ  $\sin\theta + \cos\theta = \frac{1}{3}$  のとき,  $\sin\theta\cos\theta$ ,  $\sin^3\theta + \cos^3\theta$  の値をそれぞれ求めなさい。

(8) 2次不等式  $x^2 + mx + 3m - 5 > 0$  の解がすべての実数であるように, 定数 $m$ の値の範囲を定めなさい。

2 関数  $y = x^2 - (a + 3)x + a^2$  …①について、以下の問いに答えなさい。

- (1) ①のグラフが  $x$  軸と異なる 2 点で交わるように、定数  $a$  の値の範囲を定めなさい。
- (2) ①のグラフの軸の方程式を定数  $a$  を用いて答えなさい。
- (3) ①のグラフが  $x$  軸の  $x > 1$  の部分と異なる 2 点で交わるように、定数  $a$  の値の範囲を定めなさい。

3 三角形  $ABC$  があり、 $AB = AC = \frac{15}{2}$  ,  $BC = 10$  ,  $\angle ABC = \theta$  とするとき、以下の問いに答えなさい。

- (1)  $\cos\theta$  を求めなさい。
- (2)  $\triangle ABC$  の面積  $S$  を求めなさい。
- (3)  $\triangle ABC$  の内接円の半径  $r$  を求めなさい。

4  $a$  を正の定数とする。 $3x^2 + 2x - 1 \geq 0 \cdots \textcircled{1}$  ,  $x^2 - ax - x < 0 \cdots \textcircled{2}$  について,以下の問いに答えなさい。

- (1) 不等式①を解きなさい。
- (2) 不等式②を解きなさい。
- (3) ① , ② を同時に満たす整数がちょうど3個となるよう,  $a$  の値の範囲を定めなさい。

5 次の表は,生徒 A~E さん5名の身長 (cm) と体重 (kg) を測定した結果である。

	A	B	C	D	E
身長 $x$	173	167	181	$d$	165
体重 $y$	63	59	$c$	67	61

この5名の身長の平均値  $\bar{x} = 171$  , 体重の平均値  $\bar{y} = 65$  であるとき,以下の問いに答えなさい。

- (1) Cの体重  $c$  とDの身長  $d$  をそれぞれ求めなさい。
- (2) 共分散 $S_{xy}$ を求めなさい。
- (3) 身長と体重の相関係数  $r$  を求めなさい。