

令和4年度 岩手県立産業技術短期大学校  
推薦入学試験（第Ⅱ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)~(10)の問いに答えよ。

(1)  $A = 3x^2 + 2xy - y^2$  ,  $B = 2x^2 + 3x - y^2$  のとき,  $2A - B$  を  $x$  について降べきの順に整理せよ。

(2)  $(x^2 + 3x - 4)(2x^2 + x - 1)$  を展開したとき,  $x^3$  の係数を求めよ。

(3)  $12a^2 - ab - 6b^2$  を因数分解せよ。

(4) 不等式  $2x + 7 < 5x + 4 < 2x + 19$  を解け。

(5)  $x < 1$  のとき,  $x + \sqrt{x^2 - 2x + 1}$  を計算せよ。

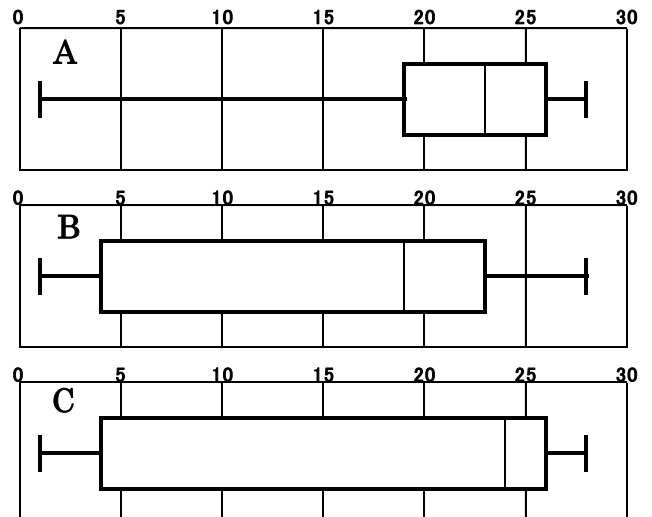
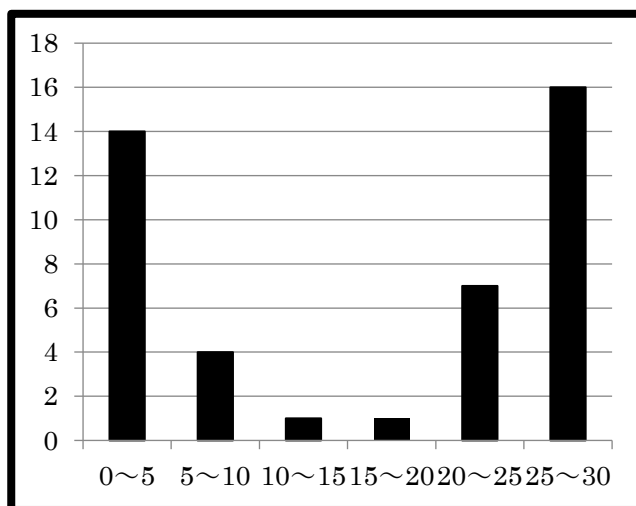
(6) 2次方程式  $x^2 - 3x + k = 0$  が, 実数解を持つような定数  $k$  の値の範囲を求めよ。

(7) 命題「 $x(x - 3) \neq 0 \Rightarrow x \neq 3$ 」の対偶を述べよ。また, もとの命題の真偽を答えよ。

(8)  $y = 2x^2$  のグラフを平行移動したもので, 頂点が直線  $x = 1$  上にあり, 点(3, 5) を通るような2次関数を求めよ。

(9)  $\sin 27^\circ = a$ ,  $\cos 27^\circ = b$  とする。このとき,  $\tan 153^\circ$  の値を  $a, b$  で表せ。

(10) 次のヒストグラムに対応する箱ひげ図として最も適するものをA, B, Cから選べ。



2 2次方程式  $x^2 - 10x + 23 = 0$  の2つの解のうち、小さい方を  $\alpha$  , 大きい方を  $\beta$  とするとき、次の問いに答えよ。

(1)  $\alpha$  ,  $\beta$  の値を求めよ。

(2)  $\alpha^2 + \beta^2$  の値を求めよ。

(3)  $\alpha$  の小数部分を  $p$  ,  $\beta$  の小数部分を  $q$  とするとき、 $p + \frac{1}{q}$  の値を求めよ。

3  $U = \{x \mid x \text{ は整数}\}$  を全体集合とする。 $U$  の部分集合  $A, B$  が、  
 $A = \{x \mid x^2 - 9 \leq 0, x \text{ は整数}\}$  ,  $B = \{x \mid x^2 - ax > 0, x \text{ は整数}, a \text{ は正の実数の定数}\}$  であるとき、  
次の問いに答えよ。

(1)  $a = 2$  のとき、集合  $A$  の要素および集合  $A \cap B$  の要素をすべて書きあげよ。

(2)  $a = 2$  のとき、集合  $\overline{(A \cup B)}$  の要素の個数を求めよ。

(3) 集合  $A \cap B$  の要素の個数が5個になるような、正の実数  $a$  の値の範囲を求めよ。

4 2次関数  $y = x^2 - 2x + a \cdots \textcircled{1}$  がある。このとき次の問いに答えよ。ただし、 $a$  は実数の定数とする。

(1) 定義域が  $2 \leq x \leq 4$  で、 $\textcircled{1}$  の最大値が10であるとき、 $a$  の値を求めよ。また、このとき $\textcircled{1}$  の最小値を求めよ。

(2) 定義域が  $0 \leq x \leq 3$  で、 $\textcircled{1}$  の最大値を  $M$  , 最小値を  $m$  とするとき、 $M - m$  の値を求めよ。

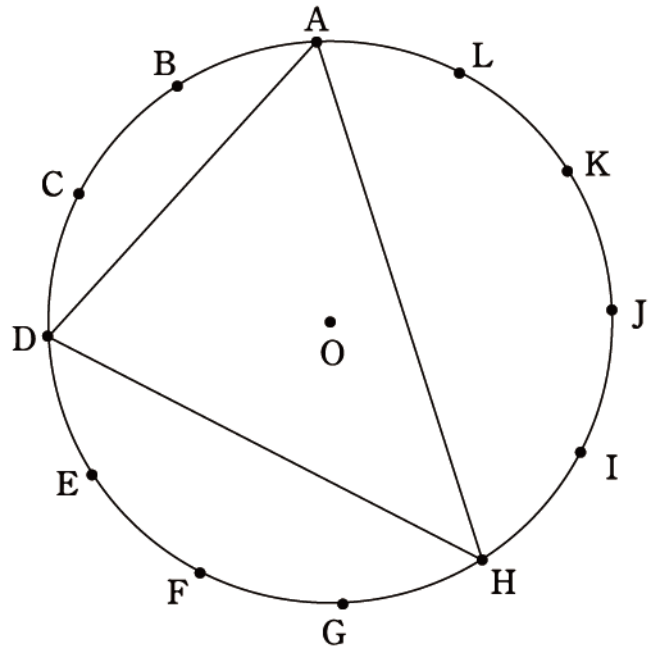
(3)  $\textcircled{1}$  のグラフが  $x$  軸と異なる2点  $A, B$  で交わり、 $AB = 4$  であるとき、 $a$  の値を求めよ。

5  $O$  を中心とする半径 1 の円周上に、円周を 12 等分するように点  $A \sim L$  をとる。さらに、3 点  $A, D, H$  を結んで三角形  $ADH$  を作る。このとき次の問いに答えよ。

(1)  $\angle DAH$  の大きさと  $DH$  の長さを求めよ。

(2) 三角形  $ADH$  の面積を求めよ。

(3)  $AH$  の長さを求めよ。



6 3 つの変数  $X, Y, Z$  があり、それぞれ実数の定数  $a$  を用いて次のように表されている。

$$X = a + 2, Y = 2a - 1, Z = 3a + 2$$

このとき、次の問いに答えよ。

(1)  $a = 1010$  のとき、3 つの変数  $X, Y, Z$  の平均を求めよ。

(2) 3 つの変数  $X, Y, Z$  の平均が 11 のとき、 $a$  の値を求めよ。

(3) 3 つの変数  $X, Y, Z$  の分散が 8 のとき、 $a$  の値を求めよ。