

平成30年度 岩手県立産業技術短期大学校

推薦入学試験（第Ⅰ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ページにわたっています。
- 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) $(-a^2b)^3 \times (-3ab^3)^2$ を計算しなさい。

(2) $6x^2 + x - 12$ を因数分解しなさい。

(3) 24 の正の約数の集合を A , 3 の正の倍数の集合を B とする。このとき、 $A \cap B$ を求めなさい。

(4) 2つの条件 $p : x + y = 5$, $q : x = 2$ かつ $y = 3$ について、正しいものを次のア~オの中から1つ選びなさい。

ア 命題「 $p \Rightarrow q$ 」は真である。また、 p は q であるための十分条件である。

イ 命題「 $p \Rightarrow q$ 」は真である。また、 p は q であるための必要条件である。

ウ 命題「 $p \Rightarrow q$ 」は真である。また、 p は q であるための必要十分条件である。

エ 命題「 $p \Rightarrow q$ 」は偽である。また、 p は q であるための十分条件である。

オ 命題「 $p \Rightarrow q$ 」は偽である。また、 p は q であるための必要条件である。

(5) 2次方程式 $2x^2 + 8x - 3 = 0$ を解きなさい。

(6) 放物線 $y = -2x^2$ を x 軸方向に2, y 軸方向に-3だけ平行移動するとき、移動後の放物線の方程式を $y = ax^2 + bx + c$ の形に表しなさい。

(7) 2次関数 $y = x^2 + 4x + k$ のグラフが x 軸と接するとき、定数 k の値を求めなさい。

(8) 2次不等式 $x^2 - 9 \geq 0$ を解きなさい。

(9) $\sin 30^\circ \cos 120^\circ + \cos 30^\circ \sin 120^\circ$ の値を求めなさい。

(10) 次のデータは、10人の生徒に100点満点の英語のテストを行った結果を出席番号順に並べたものです。このデータの中央値と四分位範囲を求めなさい。

58, 36, 85, 65, 30, 91, 68, 50, 62, 47 (点)

2 $x = 2 + \sqrt{3}$ のとき、次の問いに答えなさい。

(1) $x + \frac{1}{x}$ の値を求めなさい。

(2) $x^2 + \frac{1}{x^2}$ の値を求めなさい。

(3) $x^2 - \frac{1}{x^2}$ の値を求めなさい。

3 次の方程式と不等式がある。ただし、 a は定数とする。

$$\begin{cases} |x-3| = 2 \cdots \text{①} \\ 2(x-3) \geq -x+3a \cdots \text{②} \end{cases}$$

次の問いに答えなさい。

(1) ①を解きなさい。

(2) ②において $a = -3$ のとき、不等式を解きなさい。

(3) ②の解が①の解すべてを含むとき、定数 a の値の範囲を求めなさい。

4 2次関数 $y = x^2 + 2mx + m + 6$ について、次の問いに答えなさい。

(1) 頂点の座標を m を用いて表しなさい。

(2) $m = 1$ で定義域が $-2 \leq x \leq 3$ であるとき、2次関数の最大値と最小値を求めなさい。

(3) x のすべての値に対して $y > 0$ となるような定数 m の値の範囲を求めなさい。

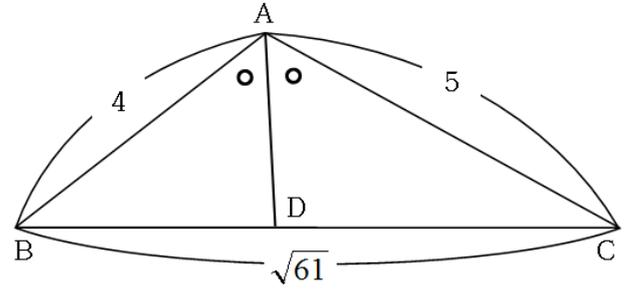
5 $\triangle ABC$ において、 $AB=4$ 、 $BC=\sqrt{61}$ 、 $AC=5$ のとき、次の問いに答えなさい。

(1) $\angle A$ の大きさを求めなさい。

(2) $\triangle ABC$ の面積 S を求めなさい。

(3) $\angle A$ の二等分線と辺 BC の交点を D とする。

このとき、線分 AD の長さを求めなさい。

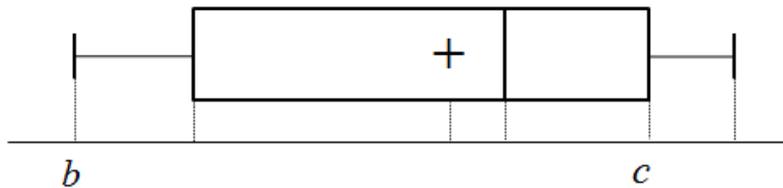


6 下のデータは、生徒10人のテストの結果を得点の小さい方から順に並べたものと、そのデータの箱ひげ図である。平均値が54点のとき、次の各問いに答えなさい。

(得点)

42, 43, 46, 50, 54, 58, 59, 61, 63, a (点)

(箱ひげ図)



(1) 得点 a を求めなさい。

(2) 箱ひげ図の b 、 c の値を求めなさい。

(3) 点数の分散 s^2 を求めなさい。