

平成29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) $(x^2 - x + 1)(x^2 + x + 1)$ を展開しなさい。

(2) $x^2 - y^2 - 4y - 4$ を因数分解しなさい。

(3) $\sqrt{2} - \frac{3}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{18}}$ を計算しなさい。

(4) $4 + \frac{1}{5}(n+4) > \frac{1}{2}n$ を満たす最大の自然数 n を求めなさい。

(5) 全体集合 $U = \{ 1, 2, 3, 4, 5, 6 \}$ の部分集合 A, B について、 $A = \{ 3, 6 \}$,
 $B = \{ 1, 2, 3 \}$ である。このとき、 $\overline{A} \cap \overline{B}$ を求めなさい。

(6) 命題「 $a > b \Rightarrow a - b > 0$ 」の対偶を次のア～オの中から選びなさい。

ア $a - b > 0 \Rightarrow a > b$

イ $a - b < 0 \Rightarrow a < b$

ウ $a - b \leq 0 \Rightarrow a \leq b$

エ $a \leq b \Rightarrow a - b \leq 0$

オ $a < b \Rightarrow a - b < 0$

(7) 2次関数 $y = -2x^2 + 4x - 1$ のグラフを x 軸方向に -3 , y 軸方向に 2 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。

(8) 2次関数 $y = x^2 - 2mx - m + 6$ のグラフが x 軸と共有点をもたないとき、定数 m の値の範囲を求めなさい。

(9) $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ のとき、 $2\sin\theta - \sqrt{2} = 0$ を満たす θ を求めなさい。

(10) 次のデータは、12人の生徒に100点満点の数学のテストを行った結果を出席番号順に並べたものです。このデータの四分位範囲を求めなさい。

75 , 30 , 88 , 48 , 91 , 62 , 83 , 40 , 57 , 65 , 70 , 52 (点)

2 2次方程式 $x^2 - 3x - 2 = 0$ ……① の2つの解を α , β とします。次の問いに答えなさい。

(1) 2次方程式①の解を求めなさい。

(2) $\alpha + \beta$, $\alpha\beta$ の値を求めなさい。

(3) $3\alpha^2 - 5\alpha\beta + 3\beta^2$ の値を求めなさい。

3 関数 $y = ax^2 - 2ax + b$ ($-1 \leq x \leq 2$) について、次の問いに答えなさい。ただし、 $a > 0$ とします。

(1) 放物線の頂点の座標を求めなさい。

(2) 最大値を a と b を用いて表しなさい。

(3) 最大値が7で、最小値が -5 であるとき、定数 a , b の値を求めなさい。

4 2つの2次不等式 $(x-1)(x+a) < 0$ ……① , $x^2 - 2x - 3 > 0$ ……② について、次の問いに答えなさい。ただし、 $a > 0$ とします。

(1) 不等式①を解きなさい。

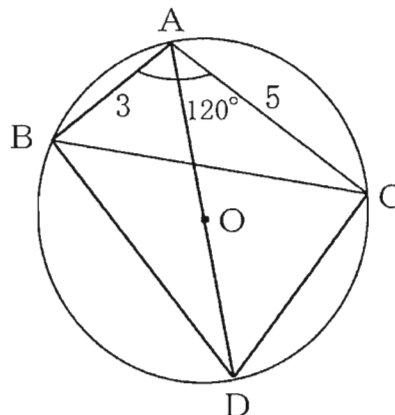
(2) 2つの不等式① , ②を同時に満たす実数 x が存在しないとき、定数 a の値の範囲を求めなさい。

(3) 2つの不等式① , ②を同時に満たす整数 x がただ1つ存在するとき、定数 a の値の範囲を求めなさい。

5 $\triangle ABC$ において、 $AB=3$ 、 $AC=5$ 、 $\angle A=120^\circ$ のとき、次の問いに答えなさい。

- (1) 辺 BC の長さを求めなさい。
- (2) $\triangle ABC$ の外接円の半径 R を求めなさい。
- (3) $\triangle ABC$ の外接円の中心を O とします。

頂点 A と中心 O を通る直線と外接円の交点で
 A と異なる点を D とするとき、四角形 $ABDC$
 の面積 S を求めなさい。



6 下の表で与えられている変数 x のデータは、10人の生徒に行った10点満点のテスト結果です。次の問いに答えなさい。ただし、 \bar{x} は平均値、 x の単位は点とします。

出席番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
x	7	1	a	3	b	4	1	5	10	3
$(x-\bar{x})^2$	4	16	c	4	4	1	16	0	25	4

- (1) 平均値 \bar{x} を求めなさい。
- (2) 表の中の得点 a 、 b を求めなさい。
- (3) x のデータの標準偏差 s を求めなさい。

平成 29 年度 岩手県立産業技術短期大学校 推薦入学試験 (第 II 期)

数 学 解 答 用 紙

問題番号	解 答 欄		※	問題番号	解 答 欄		※
1	(1)			3	(1)		
	(2)				(2)		
	(3)				(3)	<i>a</i>	
	(4)					<i>b</i>	
	(5)			4	(1)		
	(6)				(2)		
	(7)				(3)		
	(8)			5	(1)		
	(9)				(2)		
	(10)				(3)		
2	(1)			6	(1)	平均値	(点)
	(2)	$\alpha + \beta$			(2)	<i>a</i>	
		$\alpha\beta$				<i>b</i>	
(3)			(3)	標準偏差		(点)	

※欄には記入しないこと。

得点欄	※
-----	---

受験科名	(第 1 志望)	受験番号	氏名
	(第 2 志望)		