

平成27年度 岩手県立産業技術短期大学校

一般入学試験問題

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)  $(x-1)^2(x+1)^2$  を展開しなさい。

(2)  $x = \frac{1}{\sqrt{5}-\sqrt{3}}$ ,  $y = \frac{1}{\sqrt{5}+\sqrt{3}}$  のとき,  $x^2 + y^2$  の値を計算しなさい。

(3) 2次方程式  $3x^2 + 4x - 1 = 0$  を解きなさい。

(4) 頂点が  $(1, -2)$  で, 点  $(2, -3)$  を通る放物線をグラフにもつ2次関数を  $y = ax^2 + bx + c$  の形に表しなさい。

(5) 放物線  $y = x^2 - 4x + 5$  と直線  $y = 2x + a$  が接するとき, 定数  $a$  の値を求めなさい。

(6)  $a, b$  は定数とする。整式  $P(x) = 2x^3 + ax^2 + bx - 4$  が  $x^2 - x - 2$  で割り切れるとき,  $a, b$  の値を求めなさい。

(7) 2直線  $x - 2y + 6 = 0$ ,  $2x - y = 0$  の交点と点  $(-1, 1)$  を通る直線の方程式を求めなさい。

(8)  $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$  で  $\sin \alpha = \frac{4}{5}$  のとき,  $\sin 2\alpha$  の値を求めなさい。

(9) 方程式  $\log_2(x+1) + \log_2(x+3) = 3$  を解きなさい。

(10) 関数  $f(x) = x^3 - 5x^2 + 3x - 1$  の導関数  $f'(x)$  を求め,  $x = a$  における微分係数が0になるような定数  $a$  の値を求めなさい。

2 放物線  $y = x^2 - ax + \frac{5}{4}a^2 + a - b$  について、次の問いに答えなさい。ただし、 $a$ 、 $b$  は定数とする。

(1) 与えられた放物線の頂点の座標を  $a$ 、 $b$  で表しなさい。

(2) 与えられた放物線の頂点の座標が  $(1, 3)$  であるとき、 $a$ 、 $b$  の値を求めなさい。

(3) (2) のときの放物線の方程式を求め、その式の  $0 \leq x \leq 3$  における最大値を求めなさい。

3  $\triangle ABC$  において、 $BC = 3$ 、 $CA = 5$ 、 $\cos \angle BCA = -\frac{1}{2}$  のとき、次の問いに答えなさい。

(1) 辺  $AB$  の長さを求めなさい。

(2) 三角形  $ABC$  の面積を求めなさい。

(3) 三角形  $ABC$  の内接円の半径を求めなさい。

4 直線  $y = x + 2$  を  $l$  として、 $l$  上の点  $A (-4, -2)$  とする。 $l$  上にはない点  $B (4, 0)$  とするとき次の問いに答えなさい。

(1)  $B$  を通り、 $l$  に垂直な直線  $m$  の方程式を求めなさい。

(2)  $l$  と  $m$  の交点の座標  $C$  を求めなさい。

(3)  $A$ 、 $B$ 、 $C$  を通る円の方程式を求めなさい。

5 方程式  $4^x + 4^{-x} - (2^x + 2^{-x}) = 0$  について、次の問いに答えなさい。

(1)  $2^x + 2^{-x} = t$  とおくと、 $4^x + 4^{-x}$  を  $t$  で表しなさい。

(2)  $t$  の値を求めなさい。

(3)  $x$  の値を求めなさい。

6 関数  $y = -x^2$  について、次の問いに答えなさい。

(1) 与えられた関数のグラフ上の点  $(a, -a^2)$  における接線の方程式を  $a$  を用いて表しなさい。

(2) 点  $(\frac{1}{2}, 2)$  から与えられた関数の表す曲線に引いた2本の接線の方程式を求めなさい。

(3) (2) で求めた接線と与えられた関数で囲まれた図形の面積を求めなさい。

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)			
	(4)				4	(1)			
	(5)					(2)	( , )		
	(6)	$a =$	$, b =$			(3)			
	(7)				5	(1)			
	(8)					(2)			
	(9)					(3)			
	(10)	導関数				6	(1)		
$a$ の値					(2)		.....		
2	(1)	( , )			(3)				
	(2)	$a =$	$, b =$						
	(3)								

※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)			