

平成26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。

平成26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 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) $A = 3x^2 - xy + 2y^2$, $B = -2x^2 + 4xy - 3y^2$ とおく。 $2A - B$ を計算しなさい。

(2) $\sqrt{5} = 2.236$ とするとき、 $\frac{3}{\sqrt{5}-2}$ の値を求めなさい。解答は、小数第3位まで求めなさい。

(3) 次の連立不等式の解のうち、自然数であるものをすべて求めなさい。

$$\begin{cases} 2x - 7 \leq -x + 5 \\ 3x + 4 < 5x + 1 \end{cases}$$

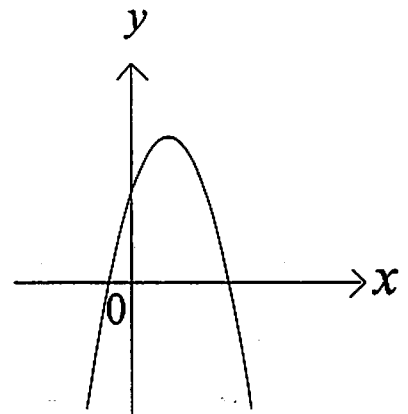
(4) 2次方程式 $\frac{3}{2}x^2 - 9x + 6 = 0$ の解を求めなさい。

(5) 2次関数 $y = ax^2 + bx + c$ のグラフが右の図のようになるとき、次の(ア)、(イ)の()に当てはまるものを、それぞれ下の①～⑤のうちから番号で1つ選びなさい。

① = , ② < , ③ > , ④ \leq , ⑤ \geq

(ア) b () 0

(イ) $b^2 - 4ac$ () 0



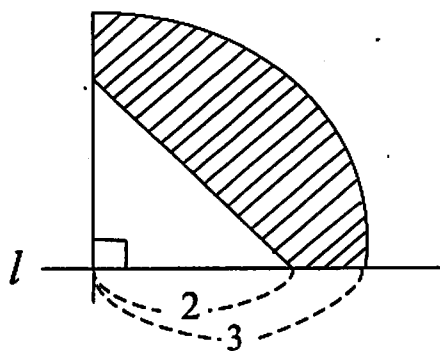
(6) 2次関数 $y = 2x^2 - 3$ のグラフを頂点が点 $(-1, 3)$ となるように平行移動をする。このとき、平行移動した2次関数を $y = ax^2 + bx + c$ の形で表しなさい。

(7) 2次関数 $y = x^2 - 2kx + 5$ は最小値 -4 をもつ。このとき、定数 k の値を求めなさい。

(8) $90^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ とする。 $\sin \theta = \frac{1}{3}$ のとき、 $\tan \theta$ の値を求めなさい。

(9) $\triangle ABC$ において、 $AC = 4$ 、 $\angle ACB = 120^\circ$ で、 $\triangle ABC$ の面積が $3\sqrt{3}$ のとき、 辺 BC の長さを求めなさい。

(10) 下の図の斜線部分は、 中心角が 90° で半径 3 の扇形から直角をはさむ 2 辺の長さがともに 2 の直角二等辺三角形を除いた図形である。 この斜線部分の図形を、 直線 l を軸として 1 回転してできる立体の体積を求めなさい。 ただし、 円周率を π として計算しなさい。



2 2次方程式 $x^2 + 2x - 1 = 0$ の2つの解を α 、 β ($\alpha < \beta$) とする。 次の問いに答えなさい。

(1) 2つの解 α 、 β の値をそれぞれ求めなさい。

(2) 2つの解の和 $\alpha + \beta$ 、 積 $\alpha\beta$ の値をそれぞれ求めなさい。

(3) $\alpha^2 + \beta^2$ の値を求めなさい。

3 2次方程式 $x^2 + ax + 2a = 0$ (a は定数) について、 次の問いに答えなさい。

(1) 重解を持つとき、 a の値を求めてその解を求めなさい。

(2) 異なる2つの実数解を持つとき、 a の値の範囲を求めなさい。

(3) 異なる2つの解がともに $-2 < x < 3$ の範囲にあるとき、 a の値の範囲を求めなさい。

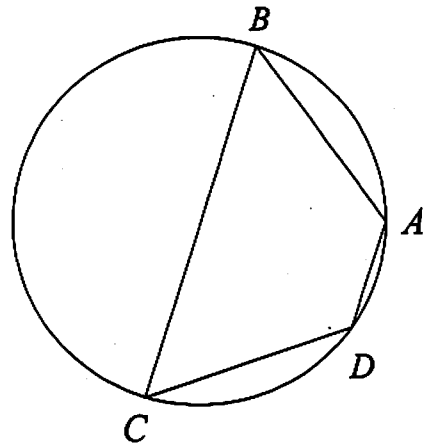
4 関数 $y = \sin^2 x - \sqrt{2} \sin x - 3$ ($0^\circ \leq x \leq 180^\circ$) について、次の問いに答えなさい。

- (1) $\sin x = t$ とおいたとき、 t の値の範囲を求めなさい。
- (2) (1) のとき、 y を t の関数で表し、最大値および最小値を求めなさい。
- (3) (2) で求めた y の最大値および最小値に対する x の値をそれぞれ求めなさい。

5 円に内接する四角形 $ABCD$ において、 $2AB = BC$ 、 $CD = 2$ 、 $DA = 1$ 、 $\cos \angle ABC = \frac{5}{8}$ の

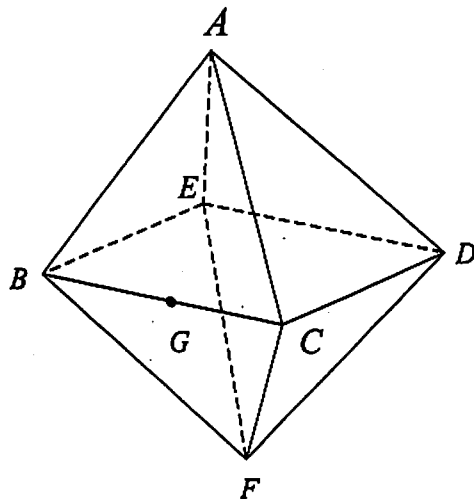
とき、次の問いに答えなさい。

- (1) 対角線 AC の長さを求めなさい。
- (2) 辺 AB の長さを求めなさい。
- (3) $\cos \angle DAB$ の値を求めなさい。



6 図のように、1辺の長さが1の正八面体 $ABCDEF$ がある。辺 BC の中点を G とするとき、次の問いに答えなさい。

- (1) 線分 AG の長さを求めなさい。
- (2) 線分 AF の長さを求めなさい。
- (3) $\cos \angle AGF$ の値を求めなさい。



数 学 解 答 用 紙

問題番号	解 答 欄	※	問題番号	解 答 欄	※
1	(1)		3	(1)	$a =$ のとき, $x =$ $a =$ のとき, $x =$
	(2)			(2)	
	(3)			(3)	
	(4)		4	(1)	
	(5)	(ア)		(2)	最大値 最小値
		(イ)		(3)	最大値のとき, $x =$ 最小値のとき, $x =$
	(6)				
	(7)	$k =$	5	(1)	
	(8)			(2)	
	(9)			(3)	
(10)		(1)			
2	(1)	$\alpha =$ $\beta =$	6	(2)	
	(2)	$\alpha + \beta =$ $\alpha\beta =$		(3)	
	(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)		