

2009年度 推薦入学試験 A日程①

# 数 学

〔注 意 事 項〕

1. 試験開始の合図があるまで、問題冊子の中を見てはいけません。
2. 問題冊子の出題科目、ページ等は、下表のとおりです。監督者の指示に従って確認してください。

出題科目	大問題番号	ページ	受験対象
数学Ⅰ・A	Ⅰ・Ⅱ・ⅢA	1～3	(文系型受験者) 外国語学部 法学部 経済情報学部 医療保健学部 ※1 こども保健学科
数学Ⅰ・Ⅱ・A	Ⅰ・Ⅱ・ⅢB	1～2, 4	(理系型受験者) 医療保健学部 理学療法学科 作業療法学科 言語聴覚療法学科 ※2 こども保健学科 臨床工学科

※1 こども保健学科受験者で文系型受験者（数学Ⅰ・A）は大問Ⅰ・Ⅱ・ⅢAを解答しなさい。

※2 こども保健学科受験者で理系型受験者（数学Ⅰ・Ⅱ・A）は大問Ⅰ・Ⅱ・ⅢBを解答しなさい。

3. 解答用紙はマーク・シート1枚です。
4. 問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁及び解答用紙の汚れ等に気付いた場合は、手を挙げて監督者に知らせてください。
5. マークは、問題冊子裏表紙の「記入上の注意」をよく読んだうえで、正しくマークしなさい。
6. 受験番号及び氏名は、マーク・シートの所定欄に正確に記入し、また受験番号欄の番号を正しくマークしなさい。
7. 問題冊子の中にある余白ページを下書き用紙として利用してよろしい。
8. 試験終了後、問題冊子は持ち帰ってください。

# 数 学 (60分 100点)

## 解 答 上 の 注 意

問題の文中の  ,  などの  には、特に指示のないかぎり、数値が入る。これらを、問題冊子の裏表紙に記載してある「マーク・シート記入上の注意」の要領で、所定の解答欄に正しくマークしなさい。

I  $a, b$  を実数の定数として、2 次関数

$$y = 2ax^2 - 4ax + b^2 - 4 \quad \cdots\cdots\textcircled{1}$$

を考える。このとき、次の〔問1〕～〔問3〕に答えなさい。(30点)

〔問1〕  $\textcircled{1}$  のグラフの軸は、

$$\text{直線 } x = \text{ア}$$

であり、頂点の座標は、

$$\left( \text{イ}, -\text{ウ}a + b^2 - \text{エ} \right)$$

である。

〔問2〕  $a = -1$  のとき、2 次関数 $\textcircled{1}$  において、 $y$  の値が常に負であるような  $b$  の値の範囲は、

$$-\sqrt{\text{オ}} < b < \sqrt{\text{カ}}$$

である。

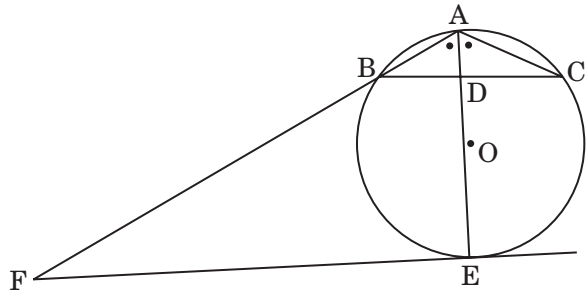
〔問3〕  $a > 0$  とする。定義域を  $0 \leq x \leq 3$  としたとき、2 次関数 $\textcircled{1}$  の値域が  $-1 \leq y \leq 3$  になるような  $a, b$  の値は、

$$a = \frac{\text{キ}}{\text{ク}}, \quad b = \pm \text{ケ}$$

である。

Ⅱ  $\triangle ABC$  は円  $O$  に内接している。  $\angle A$  の二等分線と辺  $BC$  との交点を  $D$ ，円  $O$  との交点のうち  $A$  でない方を  $E$  とする。さらに，点  $E$  において円  $O$  の接線を引き，これと  $AB$  の延長との交点を  $F$  とする。

$AB = 4$ ， $AC = 5$ ， $AD = 2$   
 のとき，次の〔問 1〕～〔問 4〕  
 に答えなさい。(30点)



〔問 1〕  $\angle BEF = \theta$  とするとき， $\angle BAC$  の大きさは  $\theta$  を用いて表すと，

$$\angle BAC = \boxed{\text{ア}} \theta$$

である。

〔問 2〕  $\triangle AEB$  と  $\triangle ACD$  の関係より  $AE$  の長さを求めると，

$$AE = \boxed{\text{イウ}}$$

である。

〔問 3〕  $BC = x$  とすると，

$$BD = \frac{\boxed{\text{エ}}}{\boxed{\text{オ}}} x, \quad DC = \frac{\boxed{\text{カ}}}{\boxed{\text{キ}}} x$$

である。よって，方べきの定理を用いて  $x$  を求めると，

$$x = \frac{\boxed{\text{クケ}} \sqrt{\boxed{\text{コ}}}}{\boxed{\text{サ}}}$$

である。

〔問 4〕

$$EF = \boxed{\text{シ}} \sqrt{\boxed{\text{ス}}}$$

である。

〔ⅢA, ⅢBは選択問題です。問題冊子表紙で指定された科目を解答しなさい。〕  
〔文系型受験者はⅢAを, 理系型受験者はⅢBを解答しなさい。〕

### ⅢA 次の〔問1〕～〔問3〕に答えなさい。(40点)

〔問1〕  $(1 + \sqrt{3} + \sqrt{5})^3 (1 - \sqrt{3} + \sqrt{5})^3$  を計算すると,

$$\boxed{\text{アイウ}} + \boxed{\text{エオ}} \sqrt{\boxed{\text{カ}}}$$

である。

〔問2〕  $2x^2 + 3xy - 6y - 8$  を因数分解すると,

$$(x - \boxed{\text{キ}}) (\boxed{\text{ク}}x + \boxed{\text{ケ}}y + \boxed{\text{コ}})$$

である。

また,  $2x^2 + xy - 6y^2 + 2x + 11y - 4$  を因数分解すると,

$$(x + \boxed{\text{サ}}y - \boxed{\text{シ}}) (\boxed{\text{ス}}x - \boxed{\text{セ}}y + \boxed{\text{ソ}})$$

である。

〔問3〕  $x = \frac{3 + \sqrt{5}}{3 - \sqrt{5}}$  のとき,

$$x + \frac{1}{x} = \boxed{\text{タ}}$$

である。よって,

$$x^3 + \frac{1}{x^3} = \boxed{\text{チツテ}}$$

である。

ⅢA, ⅢBは選択問題です。問題冊子表紙で指定された科目を解答しなさい。  
文系型受験者はⅢAを, 理系型受験者はⅢBを解答しなさい。

ⅢB 直線  $l: 2x - 3y - 13 = 0$  と円  $C: x^2 + y^2 = 17$  の交点を A, B, また点 D (1, 5) とする。このとき, 次の〔問1〕~〔問4〕に答えなさい。(40点)

〔問1〕 点 D と直線  $l$  の距離は

$$\boxed{\text{ア}} \sqrt{\boxed{\text{イウ}}}$$

である。

〔問2〕 点 D を中心とし, 直線  $l$  に接する円  $D$  の方程式は

$$x^2 + y^2 - \boxed{\text{エ}}x - \boxed{\text{オカ}}y - \boxed{\text{キク}} = 0$$

である。

〔問3〕 点 D を通り, 直線  $l$  に垂直な直線  $m$  の方程式は,

$$\boxed{\text{ケ}}x + \boxed{\text{コ}}y - 13 = 0$$

であるから, 〔問2〕の円  $D$  と直線  $l$  の接点の座標は,

$$\left( \boxed{\text{サ}}, -\boxed{\text{シ}} \right)$$

である。

〔問4〕 弦 AB の長さは

$$\boxed{\text{ス}}$$

であるから,  $\triangle DAB$  の面積は

$$\boxed{\text{セ}} \sqrt{\boxed{\text{ソタ}}}$$

である。

# マーク・シート記入上の注意

問題の文中の ア , イウ などの   には、特に指定のないかぎり、数値が入る。これらを、次の要領で所定の解答欄に正しくマークしなさい。

(1) ア, イ, ウ, ……の1つ1つは、それぞれ 0 から 9 までの数字のいずれか1つに対応する。それらをア, イ, ウ, ……で指定された解答欄に記入しなさい。

[例] アイ  
 に 15 と  
 答えたいとき、

I	解 答 欄									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ア	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
イ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ア  
 $\frac{\quad}{\quad}$   
イ

に  $\frac{3}{4}$  と  
 答えたいとき、

II	解 答 欄									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ア	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
イ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(2) 分数形の解答は共通因数を約分し、根号の中の解答では平方数の因数を根号の外に出して答えなさい。

[誤答例]      $\frac{6}{8}$  …………… 正解は  $\frac{3}{4}$   
                   $3\sqrt{8}$  …………… 正解は  $6\sqrt{2}$