

## 2016年度 一般入試C日程

# 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なさい。

出題科目	大問題番号	ページ	受験対象
数学Ⅰ・A	Ⅰ・Ⅱ・ⅢA	1～4	人間社会学群 *1 医療保健学部 看護学部
数学Ⅰ・Ⅱ・A	Ⅰ・Ⅱ・ⅢB	1～3, 5	*2 医療保健学部 薬学部

※1 医療保健学部受験者で数学Ⅰ・Aを選択した場合は大問Ⅰ・Ⅱ・ⅢAを解答しなさい。

※2 医療保健学部受験者で数学Ⅰ・Ⅱ・Aを選択した場合は大問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なさい。
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もかまわない。
8. 試験終了後、問題冊子は持ち帰りなさい。

# 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 次の〔問1〕～〔問5〕に答えなさい。(30点)

〔問1〕 連立方程式 
$$\begin{cases} x-3y+3z=0 \\ 2x-y-4z=0 \\ yz-3x+z=-8 \end{cases}$$
 の解は,

$x =$ ,  $y =$ ,  $z =$  である。

〔問2〕  $a, b$  は実数とする。 に当てはまる組を, 下の〔選択肢〕①～⑥の中から1つ選べ。

命題「 $a+b \leq 4$  ならば  $a < 2$  または  $b < 2$  である。」の対偶と, もとの命題の真偽の正しい組は  である。

〔選択肢〕

- ① 「 $a < 2$  または  $b < 2$  ならば  $a+b \leq 4$  である。」, 真
- ② 「 $a < 2$  または  $b < 2$  ならば  $a+b \leq 4$  である。」, 偽
- ③ 「 $a \geq 2$  かつ  $b \geq 2$  ならば  $a+b > 4$  である。」, 真
- ④ 「 $a \geq 2$  かつ  $b \geq 2$  ならば  $a+b > 4$  である。」, 偽
- ⑤ 「 $a+b > 4$  ならば  $a \geq 2$  かつ  $b \geq 2$  である。」, 真
- ⑥ 「 $a+b > 4$  ならば  $a \geq 2$  かつ  $b \geq 2$  である。」, 偽

〔問3〕  $\sin\theta - \cos\theta = \sqrt{2}\sin\theta\cos\theta$  であるとき、

$$\sin\theta\cos\theta = \frac{\sqrt{\boxed{\text{オ}} - \boxed{\text{カ}}}}{\boxed{\text{キ}}} \text{である。}$$

〔問4〕 A, A, A, B, B, C, D の計7文字を横一列に並べる。このとき、CとDが隣り合わないような並べ方は  $\boxed{\text{クケコ}}$  通りある。

〔問5〕 袋の中に、赤球3個、白球2個、青球1個の計6個の球が入っている。この袋から球を1個取り出して、球の色を確認した後、袋に戻すという試行を4回繰り返す。このとき、赤球が2回、白球と青球が各1回ずつ取り出され

る確率は  $\frac{\boxed{\text{サ}}}{\boxed{\text{シ}}}$  である。

II  $\triangle ABC$  があり、 $AB=6$ 、 $BC=8$ 、 $CA=4$  である。中心を  $I$  とする円が  $\triangle ABC$  に内接しており、辺  $AB$ 、 $AC$  との接点をそれぞれ  $P$ 、 $Q$  とする。このとき、次の〔問1〕～〔問2〕に答えなさい。(30点)

〔問1〕  $\cos \angle BAC = -\frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}$  である。また、 $\triangle ABC$  の面積は

$\boxed{\text{ウ}} \sqrt{\boxed{\text{エオ}}}$  であり、内接円の半径は  $\frac{\sqrt{\boxed{\text{カキ}}}}{\boxed{\text{ク}}}$  である。

〔問2〕  $PQ = \frac{\sqrt{\boxed{\text{ケコ}}}}{\boxed{\text{サ}}}$ 、 $AI = \frac{\boxed{\text{シ}} \sqrt{\boxed{\text{ス}}}}{\boxed{\text{セ}}}$  である。また、 $\triangle ABC$  の

面積を  $S$ 、 $\triangle PIQ$  の面積を  $T$  とすると、 $S:T = \boxed{\text{ソタ}} : \boxed{\text{チ}}$  である。

Ⅲ A, Ⅲ B 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。  
 数学 I・A を受験科目とした者はⅢ A, 数学 I・II・A を受験科目とした者は  
 Ⅲ B を解答しなさい。

Ⅲ A  $a$  は実数の定数とし,  $f(x) = x^2 - (6a+2)x + 10a^2 + 5a - 5$  とする。このとき,  
 次の〔問 1〕～〔問 2〕に答えなさい。(40点)

〔問 1〕 放物線  $y = f(x)$  の頂点 P の座標は

(   $a +$  ,  $a^2 - a -$   ) であり,  $x$  軸と異なる 2 点で交

わるような  $a$  のとりうる値の範囲は  $-$    $< a <$   である。こ

のとき,  $x$  軸との 2 つの交点を A, B とすると, 線分 AB の長さ  $l$  は

$a = \frac{\text{カ}}{\text{キ}}$  のときに, 最大値  をとる。また,  $\triangle PAB$  が正三角

形となるとき,  $l =$    $\sqrt{\text{コ}}$  である。

〔問 2〕 方程式  $f(x) = 0$  が異なる 2 つの実数解  $x = \alpha, \beta$  ( $\alpha < \beta$ ) をもつものとする。

(i)  $\alpha < 0$  かつ  $\beta > 0$  となるような  $a$  のとりうる値の範囲は

$-$    $< a <$   $\frac{\text{シ}}{\text{ス}}$  である。このとき,  $\alpha + \beta$  のとりうる値の範

囲は  $-$    $< \alpha + \beta <$   である。

(ii)  $\alpha > 0$  となるような  $a$  のとりうる値の範囲は

$\frac{\text{タ}}{\text{チ}} < a <$   である。

Ⅲ A, Ⅲ B 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。  
 数学 I・A を受験科目とした者はⅢ A, 数学 I・II・A を受験科目とした者は  
 Ⅲ B を解答しなさい。

Ⅲ B 原点を O とする  $xy$  平面上に、放物線  $C_1 : y = -x^2 + 2x$ ,  $C_2 : y = -2x^2 + 4x$  があり、 $C_1$  上に点  $P(t, -t^2 + 2t)$  をとる。このとき、次の〔問 1〕～〔問 2〕に答えなさい。(40点)

〔問 1〕 放物線  $C_1$  の点  $P$  における接線を  $l$  とすると、 $l$  の方程式は

$$y = (-\boxed{\text{ア}}t + \boxed{\text{イ}})x + t\boxed{\text{ウ}}$$

放物線  $C_2$  で囲まれた図形の面積は  $\frac{\boxed{\text{エ}}}{\boxed{\text{オ}}}$  であり、 $t = 1$  のとき、直線  $l$

と放物線  $C_2$  で囲まれた図形の面積は  $\frac{\boxed{\text{カ}}\sqrt{\boxed{\text{キ}}}}{\boxed{\text{ク}}}$  である。

〔問 2〕  $0 < t < 2$  とする。放物線  $C_1$  と直線  $OP$  で囲まれた図形の面積を  $T_1$  とす

ると、 $T_1 = \frac{\boxed{\text{ケ}}}{\boxed{\text{コ}}}t^3$  である。また、 $t \leq x \leq 2$  の範囲で、2つの放物線

$C_1$ ,  $C_2$  と直線  $x = t$  とで囲まれた図形の面積を  $T_2$  とすると、

$$T_2 = \frac{\boxed{\text{サ}}}{\boxed{\text{シ}}}t^3 - t^2 + \frac{\boxed{\text{ス}}}{\boxed{\text{セ}}}$$

$T$  は  $t = \frac{\boxed{\text{ソ}}}{\boxed{\text{タ}}}$  のときに、最小値  $\frac{\boxed{\text{チツ}}}{\boxed{\text{テト}}}$  をとる。

# 下 書 き

## 数学 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、数値が入ります。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つに対応します。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 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 type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ア

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 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 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  $6\sqrt{2}$

- (3) 数学の解答欄は0から始まります。
- (4) マーク・シート一番下の※印の欄は記入しないこと。