

2012年度 一般2月入学試験

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	外国語学部 法学部 経済情報学部 *1 医療保健学部
数学Ⅰ・Ⅱ・A	Ⅰ・Ⅱ・ⅢB	1～3, 5	*2 医療保健学部 臨床工学科 薬学部 医療薬学科

※1 臨床工学科受験者で数学Ⅰ・Aを選択した場合は大問Ⅰ・Ⅱ・ⅢAを解答しなさい。

※2 臨床工学科受験者で数学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よろしい。
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〕 循環小数 $0.\dot{2}9\dot{7}=0.297297297\cdots$ を既約分数で表すと $\frac{\text{アイ}}{\text{ウエ}}$ である。

〔問2〕 2次方程式 $4x^2-12x-39=0$ の2つの解を α, β とすると,

$$|\alpha - \beta| = \text{オ} \sqrt{\text{カ}} \text{ である。}$$

〔問3〕 $90^\circ < \theta < 180^\circ$ とする。 $2\sin\theta = \cos\theta + 2$ が成り立つとき,

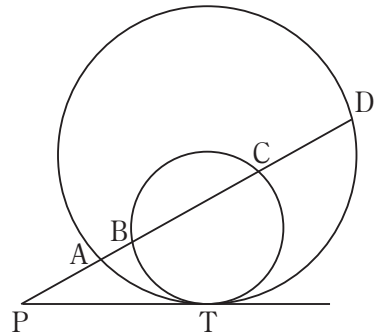
$$\sin\theta = \frac{\text{キ}}{\text{ク}} \text{ である。}$$

〔問4〕 円周を8等分した8個の点を順に A, B, C, …, Hとする。この8個の点から異なる3個の点が無作為に選んで三角形を作る。このとき、できた三

角形が直角三角形である確率は、 $\frac{\boxed{\text{ケ}}}{\boxed{\text{コ}}}$ である。

〔問5〕 右図のように2つの円が内接しており、その接点 T における共通接線上に点 P をとる。P から2つの円に交わる直線を引き、その交点を P に近い方から A, B, C, D とする。AB=1, BC=4, CD=3 である

とき、 $PA = \frac{\boxed{\text{サ}}}{\boxed{\text{シ}}}$ である。



Ⅱ A または B の文字を横一列に並べて、合計 10 文字の文字列をつくる。このとき、次の〔問 1〕～〔問 2〕に答えなさい。(30 点)

〔問 1〕 A, B の文字はくり返し用いてもよいものとする、異なる文字列は全部で 個あり、そのうち文字の配置が左右対称となっている文字列は 個ある。

次に A を 6 個、B を 4 個の合計 10 個で作られる文字列は 個あり、そのうち文字の配置が左右対称となっている文字列は 個ある。

〔問 2〕 10 文字の文字列の中で、同じ文字が連続している部分は 1 区画とみなし、できた文字列を区画数で考える。なお、連続していない 1 文字のみの部分も 1 区画とみなすものとする。例えば「AAAAAAAAAA」の文字列は 1 区画、「BBBABBBBBB」の文字列は 3 区画とする。

このとき、区画数が 5 区画である文字列は 個あり、そのうち A を 6 個、B を 4 個で作られる文字列は 個ある。

〔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。〕
〔数学Ⅰ・Aの受験者はⅢAを, 数学Ⅰ・Ⅱ・Aの受験者はⅢBを解答しなさい。〕

ⅢA $f(x)=(x+1)|x-3|+5$ がある。このとき, 次の〔問1〕～〔問2〕に答えなさい。(40点)

〔問1〕 $f(x)$ は

$$x \geq \boxed{\text{ア}} \text{ のとき, } f(x)=x^2 - \boxed{\text{イ}}x + \boxed{\text{ウ}}$$

$$x < \boxed{\text{ア}} \text{ のとき, } f(x)=-x^2 + \boxed{\text{エ}}x + \boxed{\text{オ}}$$

と変形できる。

〔問2〕 方程式 $f(x)=k$ ……①について考える。ただし, k は実数の定数とする。

方程式①が異なる実数解を3つもつとき, k のとりうる値の範囲は

$$\boxed{\text{カ}} < k < \boxed{\text{キ}} \text{ である。}$$

次に, 方程式①の解は

$$k = \boxed{\text{カ}} \text{ のとき, } x = -\boxed{\text{ク}}, \text{ または } x = \boxed{\text{ケ}}$$

$$k = \boxed{\text{キ}} \text{ のとき, } x = \boxed{\text{コ}},$$

$$\text{または } x = \boxed{\text{サ}} + \boxed{\text{シ}}\sqrt{\boxed{\text{ス}}} \text{ である。}$$

〔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。〕
 数学 I・A の受験者はⅢA を, 数学 I・Ⅱ・A の受験者はⅢB を解答しなさい。

ⅢB 放物線 $C: y=3x^2$ がある。このとき, 次の〔問1〕～〔問2〕に答えなさい。
 (40 点)

〔問1〕 放物線 C と x 軸および直線 $x=1$ で囲まれた部分の面積は $\boxed{\text{ア}}$ である。また, 放物線 C 上の点 $(1, 3)$ における接線の方程式は $y = \boxed{\text{イ}}x - \boxed{\text{ウ}}$ であり, この接線と放物線 C , および x 軸で囲まれた部分の面積は $\frac{\boxed{\text{エ}}}{\boxed{\text{オ}}}$ である。

〔問2〕 $0 < t < 1$ とする。放物線 C 上の点 $(t, 3t^2)$ における接線 l と x 軸との交点の x 座標は $\frac{\boxed{\text{カ}}}{\boxed{\text{キ}}}t$ である。このとき, 放物線 C , 接線 l , x 軸で囲まれる部分と, 放物線 C , 接線 l , 直線 $x=1$ で囲まれる部分との面積の和を S とすると

$$S = -\frac{\boxed{\text{ク}}}{\boxed{\text{ケ}}}t^3 + \boxed{\text{コ}}t^2 - \boxed{\text{サ}}t + \boxed{\text{シ}}$$

と表され, $t = \frac{\boxed{\text{ス}}}{\boxed{\text{セ}}}$ のとき, S は最小値 $\frac{\boxed{\text{ソ}}}{\boxed{\text{タ}}}$ 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。