

2014年度 一般3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下さい。

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, 6	^{**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を解答して下さい。

※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を解答して下さい。

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下さい。
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、正しくマークして下さい。
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て下さい。
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下さい。

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〕 方程式 $|3x-4|=2$ の解は, $x = \text{ア}$ または $x = \frac{\text{イ}}{\text{ウ}}$ である。

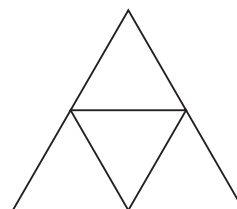
〔問2〕 a は定数とする。

$f(x) = ax^2 - 4ax + a^2$ の $0 \leq x \leq 3$ の範囲における最大値が12のとき,

$a = -\text{エ}$ または $a = \text{オ} \sqrt{\text{カ}}$ である。

〔問3〕 右図のような, 4個の小さな正三角形を合わせて作った図形(正三角形)がある。

この小さな4個の正三角形を, 準備されている異なる4色のペンキのうちの4色または3色を用いて塗り分ける。ただし, 辺で隣り合っている正三角形には異なる色を塗るものとし, 回転して同じ塗り方になるものは同じ塗り方とみなす。このとき, 塗り方は全部で 通りである。

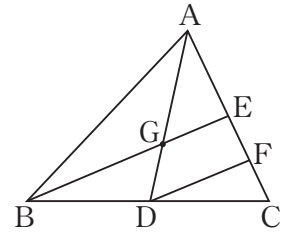


〔問 4〕 100 以下のすべての自然数の集合を全体集合 U とし、その部分集合で 2 の倍数の集合を A 、3 の倍数の集合を B とする。

ここで、集合 X の要素の個数を $n(X)$ と表すものとする、

$$n(A \cap B) + n(\overline{A} \cap \overline{B}) = \boxed{\text{ケコ}} \text{ である。}$$

〔問 5〕 右図のように、 $\triangle ABC$ があり、その重心を G とする。直線 AG と辺 BC との交点を D 、直線 BG と辺 AC との交点を E とし、さらに、 D を通り BE に平行な直線と辺 AC との交点を F とする。このとき、 $\triangle DCF$ の面積は $\triangle ABC$



の面積の $\frac{\boxed{\text{サ}}}{\boxed{\text{シ}}}$ 倍である。

Ⅱ 何人かでじゃんけんを1回する。このとき、次の〔問1〕,〔問2〕に答えなさい。
(30点)

〔問1〕 3人でじゃんけんをしたとき、1人だけ勝つ確率は $\frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}$ であり、

あいこ（勝ち負けなし）となる確率は $\frac{\boxed{\text{ウ}}}{\boxed{\text{エ}}}$ である。

〔問2〕 4人でじゃんけんをする。

勝った人数を X 人とし、あいこの場合は $X=4$ とみなすものとする。

$X=1$ となる確率は、 $\frac{\boxed{\text{オ}}}{\boxed{\text{カキ}}}$,

$X=2$ となる確率は、 $\frac{\boxed{\text{ク}}}{\boxed{\text{ケ}}}$,

$X=4$ となる確率は、 $\frac{\boxed{\text{コサ}}}{\boxed{\text{シス}}}$ である。

また、 X の期待値は、 $\frac{\boxed{\text{セソ}}}{\boxed{\text{タチ}}}$ 人である。

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 円に内接している四角形 ABCD があり, 対角線 AC, BD の交点を E とする。

$AB = AD = 4$, $BC = 8$, $CD = 6$, $\cos \angle BAD = -\frac{17}{32}$ である。このとき, 次の

[問 1]~[問 3] に答えなさい。(40 点)

[問 1] $BD =$ であり, $BE =$ である。

[問 2] $CE =$ であり, $AC =$ である。

[問 3] 四角形 ABCD の外接円の半径 R は, $R = \frac{\text{オカ} \sqrt{\text{キク}}}{\text{ケコ}}$ である。

四角形 ABCD の面積を S とすると, $S =$ $\sqrt{\text{シス}}$ であり,

$\triangle BCE$ の面積は, $\frac{\text{セ}}{\text{ソ}} S$ 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 関数 $f(x) = \cos 2x - 2\sqrt{3} \sin x + 1$ ($0 \leq x < 2\pi$) がある。このとき、次の〔問1〕, 〔問2〕に答えなさい。(40点)

〔問1〕 $\sin x = t$ とおいて、関数 $f(x)$ を t の関数 $g(t)$ で表すと、

$$g(t) = - \boxed{\text{ア}} t^{\boxed{\text{イ}}} - \boxed{\text{ウ}} \sqrt{\boxed{\text{エ}}} t + \boxed{\text{オ}} \text{ であり,}$$

$$g(t) \text{ は最小値 } - \boxed{\text{カ}} \sqrt{\boxed{\text{キ}}}, \text{ 最大値 } \frac{\boxed{\text{ク}}}{\boxed{\text{ケ}}} \text{ をとる。}$$

〔問2〕 k を定数とする。

方程式 $f(x) = k$ の $0 \leq x < 2\pi$ における異なる解の個数を n とする。

(i) $k = - \boxed{\text{カ}} \sqrt{\boxed{\text{キ}}}$ のとき, $n = \boxed{\text{コ}}$ である。

(ii) $k = \frac{\boxed{\text{ク}}}{\boxed{\text{ケ}}}$ のとき, $n = \boxed{\text{サ}}$ である。

(iii) $k = 2\sqrt{3}$ のとき, $n = \boxed{\text{シ}}$ であり,

(iii) のとき, すべての異なる解の和は, $\frac{\boxed{\text{ス}}}{\boxed{\text{セ}}} \pi$ である。

(iv) $2\sqrt{3} < k < \frac{\boxed{\text{ク}}}{\boxed{\text{ケ}}}$ のとき, $n = \boxed{\text{ソ}}$ であり,

(iv)のとき, すべての異なる解の和は, $\boxed{\text{タ}} \pi$ である。

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。