

2012年度 一般1月入学試験 前期

# 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	*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を解答して下さい。

※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下さい。
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〕  $x^2 - xy - 6y^2 - x + 13y - 6$   
 $= (x + \text{ア}y - \text{イ}) (x - \text{ウ}y + \text{エ})$  である。

〔問2〕  $a$  は定数とする。 $x$  の不等式  $|3x - 2a| < 5$  の解の範囲に整数  $x = -1$  が含まれるような  $a$  の値の範囲は、 $-\text{オ} < a < \text{カ}$  である。

〔問3〕 8人の部員の中から部長、副部長をそれぞれ1名と、会計2名の計4名を選ぶとき、その選び方は全部で  通りある。

〔問4〕 サッカーチーム A, B が前期 4 試合, 後期 4 試合の計 8 試合を行う。ただし, 1 試合において, 勝つ確率は両チームとも  $\frac{1}{2}$  であり, 引き分けはないものとする。このとき, A チームが前期 2 勝 2 敗, 後期 3 勝 1 敗となる確率は  $\frac{\boxed{\text{コ}}}{\boxed{\text{サシ}}}$  である。

〔問5〕  $\angle C = 90^\circ$  の直角三角形 ABC があり, その直角三角形 ABC に内接する円と辺 AB, BC, CA との接点をそれぞれ P, Q, R とする。このとき,  $BQ = 5$ ,  $CR = 3$  とすると,  $AP = \boxed{\text{スセ}}$  である。

Ⅱ  $a$  を定数とし、 $f(x)=x^2+ax+a$  とする。このとき、次の〔問1〕～〔問2〕に答えなさい。(30点)

〔問1〕 放物線  $y=f(x)$  が点  $(1, 5)$  を通るのは、 $a = \boxed{\text{ア}}$  のときであり、この放物線を  $F_1$  とする。

また、放物線  $y=f(x)$  の軸が直線  $x=3$  であるのは、 $a = -\boxed{\text{イ}}$  のときであり、この放物線を  $F_2$  とする。

$F_2$  は  $F_1$  を  $x$  軸方向に  $\boxed{\text{ウ}}$ 、 $y$  軸方向に  $-\boxed{\text{エオ}}$  だけ平行移動したものである。

〔問2〕 放物線  $y=f(x)$  を  $x$  軸方向に  $-1$ 、 $y$  軸方向に  $3$  だけ平行移動した放物線を  $G$  とする。 $G$  の方程式は  $y=x^2+(a+\boxed{\text{カ}})x+\boxed{\text{キ}}a+\boxed{\text{ク}}$  である。この放物線  $G$  が  $x$  軸に接するのは、 $a = -\boxed{\text{ケ}}$  または  $a = \boxed{\text{コ}}$  のときである。

〔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。〕

**ⅢA**  $\triangle ABC$ があり,  $AB=5$ ,  $BC=6$ ,  $\tan \angle ABC=2\sqrt{6}$ とする。このとき, 次の〔問1〕~〔問3〕に答えなさい。(40点)

〔問1〕  $\cos \angle ABC = \frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}$ であり,  $\sin \angle ABC = \frac{\boxed{\text{ウ}}\sqrt{\boxed{\text{エ}}}}{\boxed{\text{オ}}}$ である。

〔問2〕  $AC = \boxed{\text{カ}}$ であり,  $\triangle ABC$ の面積は  $\boxed{\text{キ}}\sqrt{\boxed{\text{ク}}}$ である。  
 また,  $\triangle ABC$ に内接する円の半径は  $\frac{\boxed{\text{ケ}}\sqrt{\boxed{\text{コ}}}}{\boxed{\text{サ}}}$ である。

〔問3〕  $A$ を中心とする半径5の円  $O$ がある。辺  $BC$ と円  $O$ との交点のうち  $B$ ではない方の点を  $D$ とし, 辺  $AC$ と円  $O$ との交点を  $E$ とする。このとき,

$\sin \angle DCE = \frac{\boxed{\text{シ}}\sqrt{\boxed{\text{ス}}}}{\boxed{\text{セ}}}$ であり,

$\triangle CDE$ の面積は  $\frac{\boxed{\text{ソ}}\sqrt{\boxed{\text{タ}}}}{\boxed{\text{チ}}}$ 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** 整式  $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$  がある。 $f(x)$  を  $x$ ,  $x-1$ ,  $x-2$  で割った余りは、それぞれ 7, 8, 9 である。ただし、 $a$ ,  $b$ ,  $c$  は実数の定数とし、 $i$  は虚数単位とする。このとき、次の〔問1〕～〔問3〕に答えなさい。(40点)

〔問1〕  $f(x)$  を  $x$  で割った余りが 7 であることから、 $f(\boxed{\text{ア}}) = 7$  であり、  
 $c = \boxed{\text{イ}}$  である。また、 $a = -\boxed{\text{ウ}}$ ,  $b = \boxed{\text{エ}}$  である。

〔問2〕  $f(x)$  を  $x^2 - 4x + 3$  で割ると、商は  $x + \boxed{\text{オ}}$  で、  
余りは  $\boxed{\text{カ}}x + \boxed{\text{キ}}$  である。したがって、  
 $f(x) = (x + \boxed{\text{ク}})(x^2 - \boxed{\text{ケ}}x + \boxed{\text{コ}})$  と因数分解できる。また、  
方程式  $f(x) = 0$  の解は、 $x = -\boxed{\text{サ}}$  または  $x = \boxed{\text{シ}} \pm \sqrt{\boxed{\text{ス}}}i$   
である。

〔問3〕  $p$  を実数の定数とし、 $p > 0$  とする。

$f(p + \sqrt{6}i)$  の値が実数となるような  $p$  の値は  $\boxed{\text{セ}} + \sqrt{\boxed{\text{ソ}}}$  であり、  
このとき、 $f(p + \sqrt{6}i) = \boxed{\text{タ}} - \boxed{\text{チツ}}\sqrt{\boxed{\text{テ}}}$  である。

# 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"/>									
イ	<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"/>									
イ	<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。