

2012年度 一般1月入学試験 後期

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 | 1～5 | 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, 6 | *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部分を下書き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〕 連立2次不等式 $\begin{cases} x^2 - 5x - 36 \leq 0 \\ x^2 + 2x - 3 > 0 \end{cases}$ を満たすような整数 x の個数は全部で

個である。

〔問2〕 a は正の定数とする。放物線 $y = x^2 - 4ax + 6a + 3$ の頂点が直線 $y = x$ 上

にあるとき, $a = \frac{\text{イ}}{\text{ウ}}$ である。

〔問3〕 $\tan\theta = 3$ のとき, $\frac{\cos\theta}{1-\cos\theta} - \frac{\cos\theta}{1+\cos\theta} = \frac{\text{エ}}{\text{オ}}$ である。

〔問4〕 正四角すい（底面が正方形で、4つの側面が合同な二等辺三角形）の5つの面を全て異なる色で塗り分ける。いま、異なる6色のペンキが用意されているとき、塗り分け方の総数は

| |
|-----|
| カキク |
|-----|

 通りである。ただし、回転して同じ塗り方になるものは、1通りとみなすものとする。

〔問5〕 $\triangle ABC$ があり、 $\triangle ABC$ の重心を G とし、 G を通り BC に平行な直線と辺 AB 、 AC との交点をそれぞれ P 、 Q とする。 $BC=7$ とすると、

$$PQ = \frac{\text{ケコ}}{\text{サ}}$$

である。

Ⅱ AD // BC の台形 ABCD があり、AB = 3, BC = 5, AD = 1, $\cos \angle ABC = \frac{1}{3}$ である。このとき、次の〔問 1〕～〔問 3〕に答えなさい。(30 点)

〔問 1〕 AC = $\sqrt{\text{ア}} \sqrt{\text{イ}}$ であり、

$\triangle ABC$ の外接円の半径は $\frac{\sqrt{\text{ウ}} \sqrt{\text{エ}}}{\text{オ}}$ である。

〔問 2〕 $\cos \angle BCA = \frac{\sqrt{\text{カ}}}{\text{キ}}$ であり、DC = $\sqrt{\text{クケ}}$ である。

〔問 3〕 $\triangle ABC$ の面積は $\text{コ} \sqrt{\text{サ}}$ であり、対角線 AC と BD の交点を E とすると、 $\triangle AED$ の面積は $\frac{\sqrt{\text{シ}}}{\text{ス}}$ 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。〕
〔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 2つの箱a, bがあり, aの箱には赤球3個, 白球1個が入っており, bの箱には赤球2個, 白球2個が入っている。ここで, Aさん, Bさんがジャンケンをして, その結果により, 次のルールで箱から球を取り出す。

Aさんが勝てば, aの箱から2個の球を, Bさんが勝てば, bの箱から2個の球を取り出し, 引き分けのときは, a, bの箱からそれぞれ1個の球を取り出すものとする。そして, 取り出した球の色が1種類(赤球2個のとき, または白球2個のとき)か, あるいは2種類(赤球1個と白球1個のとき)かを確認する。このとき, 次の〔問1〕～〔問3〕に答えなさい。(40点)

〔問1〕 1回のジャンケンをしたとき, Aさんが勝つ確率は $\frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}$ であり,

引き分けとなる確率は $\frac{\boxed{\text{ウ}}}{\boxed{\text{エ}}}$ である。

〔問2〕 Aさんが勝ち、かつ、球の色が1種類となる確率は $\frac{\boxed{\text{オ}}}{\boxed{\text{カ}}}$ であり、

Aさんが勝ち、かつ、球の色が2種類となる確率は $\frac{\boxed{\text{キ}}}{\boxed{\text{ク}}}$ である。

また、Bさんが勝ち、かつ、球の色が2種類となる確率は $\frac{\boxed{\text{ケ}}}{\boxed{\text{コ}}}$ であり、

ジャンケンが引き分け、かつ、球の色が2種類となる確率は $\frac{\boxed{\text{サ}}}{\boxed{\text{シ}}}$ である。

〔問3〕 1回のジャンケンの後で球を取り出した結果、

取り出された球の色の種類の数の期待値は $\frac{\boxed{\text{スセ}}}{\boxed{\text{ソ}}}$ 種類である。

〔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 xy 平面上に直線 $l: y=3x-10$ と円 C_1 があり, 円 C_1 は 3 点 $O(0, 0)$,
 $A(0, 2)$, $B(4, 0)$ を通っている。このとき, 次の〔問 1〕~〔問 3〕に答えなさい。

(40 点)

〔問 1〕 円 C_1 は, 中心の座標が (,) であり, 半径が $\sqrt{\text{ウ}}$
 の円である。円 C_1 の方程式は

$$x^2+y^2-\text{エ}x-\text{オ}y=0$$

である。

〔問 2〕 円 C_1 の中心から直線 l までの距離は $\frac{\sqrt{\text{カキ}}}{\text{ク}}$ であり, 円 C_1 と直線 l

との交点を P, Q とすると, 点 P の座標は (, $-\text{コ}$) であり,
 点 Q の座標は (,) である。

〔問 3〕 2 点 P, Q を通る円で半径が最小の円を C_2 とする。円 C_2 の方程式は,

$$x^2+y^2-\text{ス}x-y+\text{セソ}=0$$

である。このとき,

$$x^2+y^2-\text{エ}x-\text{オ}y \leq 0 \text{ かつ}$$

$$x^2+y^2-\text{ス}x-y+\text{セソ} \leq 0$$

を満たす領域の面積は $\frac{\text{タ}}{\text{チ}}\pi - \frac{\text{ツ}}{\text{テ}}$ 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。