関西医科大学　一般

2014年度入学試験問題(後期)

数　　学 (問　題)

注　意

1)　数学の問題冊子は4ページあり，問題はⅠ，Ⅱ，Ⅲ，Ⅳの4題である。

2)　別に解答用紙1枚があり，**解答はすべてこの解答用紙の指定欄に記入すること。**
指定欄以外への記入はすべて無効である。
計算や下書きは問題用紙の白紙・空白部分を利用して行うこと。

3)　**解答用紙の所定欄に受験番号を記入せよ。氏名を記入してはならない。**
解答用紙の※印の欄には何も記入してはならない。

4)　問題冊子，解答用紙はともに持ち出してはならない。

5)　途中退場または試験終了時には，解答が他の受験生の目に触れないよう，解答用紙の上に問題冊子を重ねて，監督者の許可を得た後に退出すること。

関西医科大学

2014年度後期入学試験問題　数学（問題）　訂正

３ページ　大問：Ⅲ　（３）の２行目

訂正箇所：下線部を斜体に変更する

$$\frac{\mathbf{X}^{1}}{S}+\frac{\mathbf{X}^{2}}{\underline{\mathrm{S}^{2}}}+\frac{\mathbf{X}^{3}}{\underline{\mathrm{S}^{3}}}+\cdots\cdots+\frac{\mathbf{X}^{n}}{S^{n}}+\cdots\cdots$$

↓

$$\frac{\mathbf{X}^{1}}{S}+\frac{\mathbf{X}^{2}}{\underline{S^{2}}}+\frac{\mathbf{X}^{3}}{\underline{S^{3}}}+\cdots\cdots+\frac{\mathbf{X}^{n}}{S^{n}}+\cdots\cdots$$

I　(1)〜(6)の $\boxed{}$ の中に，あてはまる数，角度，整式，不等式，記号，語句などを記入せよ。

(1)　次の式を因数分解せよ。

$(x^4+2x^3+x^2)-8(x^2+x)+12=\boxed{\text{ア}}$，$x^4-81y^4=\boxed{\text{イ}}$

(2)　$x=\dfrac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}$，$y=\dfrac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}$ のとき，以下の値を求めよ。

$x^2+y^2=\boxed{\text{ウ}}$，$x^3+y^3=\boxed{\text{エ}}$，$\dfrac{x-y}{x+y}=\boxed{\text{オ}}$

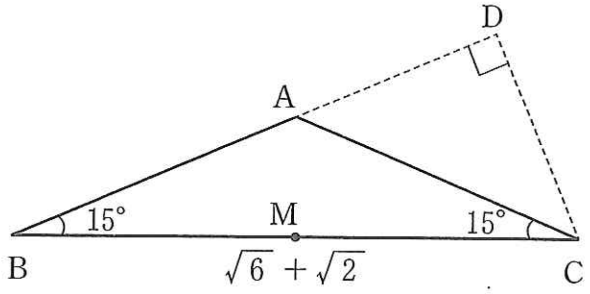
(3)　連立方程式 $\begin{cases}\log_x\sqrt{2}=\log_y 2\\ 3^{2x}-8\cdot 3^{\frac{y}{x}}=9\end{cases}$ の解は，$x=\boxed{\text{カ}}$，$y=\boxed{\text{キ}}$ である。

(4)　1から500までの整数のうち，2で割り切れず，5で割ると余りが3であるような整数は $\boxed{\text{ク}}$ 個あり，それらの総和は $\boxed{\text{ケ}}$ となる。

(5)　n は3以上の整数とする。n 本のくじの中に当たりくじが2本ある。この中から1本ずつ2回続けてくじを引くとき，少なくとも1本が当たりくじである確率は $\boxed{\text{コ}}$ であり，その確率が $\dfrac{3}{5}$ に等しくなるのは，$n=\boxed{\text{サ}}$ のときである。

(6)　不等式 $2a\cdot\cos\theta+\sin^2\theta\geqq 3$ を満たす解 θ が存在するような実数 a の値の範囲は，$\boxed{\text{シ}}$ である。

II　BC $= \sqrt{6} + \sqrt{2}$，$\angle B = \angle C = 15^\circ$ である二等辺三角形 ABC を考える。頂点 C から直線 AB に下ろした垂線の足を D とし，辺 BC の中点を M とする。



(1)　次の線分の長さを求めよ。

AB = AC = $\boxed{\text{ス}}$，AD = $\boxed{\text{セ}}$，CD = $\boxed{\text{ソ}}$

(2)　次の三角比の値を求めよ。

$\cos 15^\circ = \boxed{\text{タ}}$，$\sin 15^\circ = \boxed{\text{チ}}$

(3)　△ABC の外心を O とするとき，線分 OM の長さは $\boxed{\text{ツ}}$ である。

Ⅲ $n = 1,\ 2,\ 3,\ \cdots\cdots$とし，数列$\{x_n\}$，$\{y_n\}$ を条件

$$\begin{pmatrix} x_{n+1} \\ y_{n+1} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_n \\ y_n \end{pmatrix}, \qquad x_1 = y_1 = 1$$

によって定める。r，s は実数として，以下の問いに答えよ。

(1) 数列$\{y_n\}$ の第 n 項を，n の式で表すと $\boxed{\quad テ \quad}$ となる。

(2) $r = \boxed{\quad ト \quad}$ のとき，$rx_n + y_n$ は n に依存しない定数値をとる。

(3) $s \neq 0$ とする。無限級数

$$\frac{x_1}{s} + \frac{x_2}{s^2} + \frac{x_3}{s^3} + \cdots\cdots + \frac{x_n}{s^n} + \cdots\cdots$$

が収束するような s の値の範囲は $\boxed{\quad ナ \quad}$ であり，そのときの無限級数の和は $\boxed{\quad ニ \quad}$ となる。

Ⅳ　xy 平面において，$x \geqq 0$ かつ $y \geqq 0$ で表される領域で定義された 3 つの曲線

$$E : \frac{x^2}{12} + \frac{y^2}{3} = 1,\quad C_1 : y = \frac{1}{2}x^2,\quad C_2 : y = \sqrt{x - \frac{9}{4}}$$

および x 軸とで囲まれた部分を D とする。

(1)　曲線 E と曲線 C_1 との交点を P，曲線 E と曲線 C_2 との交点を Q とする。点 P の座標は $\boxed{\text{ヌ}}$，点 Q の座標は $\boxed{\text{ネ}}$ である。

(2)　D の面積は $\boxed{\text{ノ}}$ である。

(3)　D を x 軸の周りに 1 回転させてできる立体の体積は $\boxed{\text{ハ}}$ である。