

# 平成 21 年度入学試験問題

## 医 学 科 ( 前 期 )

### 数 学

(注 意)

1. 問題冊子及び解答冊子は試験開始の合図があるまで開かないでください。
2. 問題は全部で 3 問題あります。すべての問題に解答してください。
3. 解答冊子は 4 ページあります。解答は解答冊子の所定の欄に記入してください。  
解答冊子の裏面は使用しないでください。
4. 解答冊子の 4 ページ目は使用しないでください。
5. 解答冊子のどのページも切り離さないでください。
6. 下書きは問題冊子の余白部分を使用してください。
7. 監督者の指示に従い、解答冊子の各ページの所定欄に受験番号・氏名をはっきり記入してください。
8. 解答冊子は持ち帰らないでください。
9. 問題冊子は持ち帰ってかまいません。

**1**  $I_n = \int_0^{\sqrt[3]{3}} \frac{1}{1+x^n} dx$  ( $n = 1, 2, \dots$ ) とおくとき, 次の問いに答えよ。

(1)  $I_1, I_2$  の値を求めよ。

(2)  $\lim_{n \rightarrow \infty} I_n$  の値を求めよ。

2 定数  $c > 1$  に対し  $A = \begin{pmatrix} 1 & c \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$  とおき, 数列  $\{a_n\}$ ,  $\{b_n\}$  を

$$\begin{pmatrix} a_1 \\ b_1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} a_{n+1} \\ b_{n+1} \end{pmatrix} = A \begin{pmatrix} a_n \\ b_n \end{pmatrix} \quad (n = 1, 2, \dots)$$

によって定める。

- (1)  $r = \frac{1 + \sqrt{4c + 1}}{2}$  とするとき,  $a_n \geq r^{n-1}$ ,  $b_n \geq r^{n-2}$  ( $n = 1, 2, \dots$ ) が成り立つことを示せ。
- (2)  $a_n - b_n \sqrt{c}$  の値を求めよ。
- (3)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n}{b_n}$  の値を求めよ。

3 実数  $x$  に対して,  $[x]$  は  $x$  以下の最大の整数を表すものとする。

(1)  $\sum_{k=1}^n \left[ \frac{k}{10} \right] = 238$  をみたす正の整数  $n$  の値を求めよ。

(2) 正の整数  $n$  に対して  $\left[ \sqrt{n+1} + \frac{1}{2} \right] - \left[ \sqrt{n} + \frac{1}{2} \right]$  の値を求めよ。