

**ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ  
ПО ТЕМЕ «МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ»  
Часть 2. Предел числовой последовательности**

Рожкова О.В.  
Внутрикафедральное издание,  
Рег. №17 от 05.02.09

### Вариант №1

- 1.) Дана последовательность, общий член которой  $x_n = \frac{5n+1}{n+2}$ . Доказать, что эта последовательность возрастающая.
- 2.) Найти общий член последовательности  $1, \frac{1}{4}, \frac{1}{9}, \frac{1}{16}, \dots$ .
- 3.) Найти предел числовой последовательности с общим членом
  - а)  $x_n = \frac{\sqrt{n+1} + \sqrt[3]{n^3 + n^2 + n + 1}}{\sqrt{n^2 + 4}}$ ,
  - б)  $x_n = \frac{\cos(2n)}{5n-1}$ .
- 4.) Указать предел  $a$  числовой последовательности  $\{x_n\}$ , где  $x_n = 2 - \frac{1}{3^n}$ . Пользуясь определением предела числовой последовательности, найти номер члена последовательности, начиная с которого  $|x_n - a| < 0,01$ .

### Вариант №2

- 1.) Дана последовательность, общий член которой  $x_n = -2n - 13$ . Для каких ее членов выполняется условие  $-30 < x < -20$  ?
- 2.) Найти общий член последовательности  $\frac{1}{2}, \frac{4}{5}, \frac{9}{10}, \frac{16}{17}, \dots$ .
- 3.) Найти предел числовой последовательности с общим членом
  - а)  $x_n = \frac{n^3 - 3}{(2n+3)^2}$ ,
  - б)  $x_n = \frac{\sin(n)}{n}$ .
- 4.) Указать предел  $a$  числовой последовательности  $\{x_n\}$ , где  $x_n = \frac{4n^2+1}{3n^2+2}$ . Пользуясь определением предела числовой последовательности, найти номер члена последовательности, начиная с которого  $|x_n - a| < 0,001$ .

### Вариант №3

- 1.) Дана последовательность, общий член которой  $x_n = \frac{6n-1}{n+3}$ . Доказать, что эта последовательность возрастающая.
- 2.) Найти общий член последовательности  $\frac{1}{3}, \frac{2}{7}, \frac{3}{11}, \frac{4}{15}, \dots$ .
- 3.) Найти предел числовой последовательности с общим членом
  - а)  $x_n = \frac{1-7n+5n^2-n^4}{2-n^2+5n^4}$ ,
  - б)  $x_n = \frac{\sin(3n)}{n}$ .
- 4.) Указать предел  $a$  числовой последовательности  $\{x_n\}$ , где  $x_n = 2 - \frac{1}{3^n}$ . Пользуясь определением предела числовой последовательности, найти номер члена последовательности, начиная с которого  $|x_n - a| < 0,1$ .

### Вариант №4

- 1.) Дана последовательность, общий член которой  $x_n = \frac{3n+5}{n+1}$ . Доказать, что эта последовательность убывающая.
- 2.) Найти общий член последовательности  $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \dots$ .
- 3.) Найти предел числовой последовательности с общим членом
  - а)  $x_n = \frac{(n+1)(n^2+3)-3n^3}{4n(n+1)^2-1}$ ,
  - б)  $x_n = \frac{\sin(n^3)}{6n+4}$ .
- 4.) Указать предел  $a$  числовой последовательности  $\{x_n\}$ , где  $x_n = \frac{2n+1}{n+1}$ . Пользуясь определением предела числовой последовательности, найти номер члена последовательности, начиная с которого  $|x_n - a| < 0,001$ .

### Вариант №5

- 1.) Дана последовательность, общий член которой  $x_n = \frac{3n+1}{n+1}$ . Доказать, что эта последовательность возрастающая.
- 2.) Найти общий член последовательности  $\frac{3}{2}, \frac{5}{3}, \frac{7}{4}, \frac{9}{5}, \dots$ .
- 3.) Найти предел числовой последовательности с общим членом
  - а)  $x_n = \frac{3n^2+2n-1}{7n^2+n+2} \cdot \frac{2n^3+n-1}{3n^3+4n+2}$ ,
  - б)  $x_n = \frac{(-1)^{n+1}}{2n-1}$ .
- 4.) Указать предел  $a$  числовой последовательности  $\{x_n\}$ , где  $x_n = \frac{2^n+1}{3 \cdot 2^n}$ . Пользуясь определением предела числовой последовательности, найти номер члена последовательности, начиная с которого  $|x_n - a| < 0,0001$ .

### Вариант №6

- 1.) Написать несколько членов последовательности  $\{x_n\}$ , где  $x_n = \frac{n+1}{n} \cdot \cos\left(\frac{n\pi}{2}\right)$ .  
Существует ли предел  $\lim_{n \rightarrow \infty} (x_n)$  ?
- 2.) Найти общий член последовательности  $\frac{1}{2}, \frac{4}{7}, \frac{6}{10}, \frac{8}{13}, \dots$ .
- 3.) Найти предел числовой последовательности с общим членом
  - а)  $x_n = \frac{3n^2-2n+1}{6n^5+n^2} + \frac{4n^2-1}{2n^3+n+3}$ ,
  - б)  $x_n = 3 - \frac{3}{5^n}$ .
- 4.) Указать предел  $a$  числовой последовательности  $\{x_n\}$ , где  $x_n = \frac{10000}{n^2+2}$ . Пользуясь определением предела числовой последовательности, найти номер члена последовательности, начиная с которого  $|x_n - a| < 0,000001$ .

### Вариант №7

- 1.) Выяснить ограничена ли последовательность  $\{x_n\}$ , где  $x_n = 2 \cdot 3^{n-1}$ .
- 2.) Найти общий член последовательности  $\frac{1}{2}, 1, \frac{5}{4}, \frac{7}{5}, \dots$ .
- 3.) Найти предел числовой последовательности с общим членом
  - а)  $x_n = \frac{4n^2 + n - 1}{3n^2 - 1}$ ,
  - б)  $x_n = \frac{\sqrt{2n^2 - 2}}{n + 3}$ .
- 4.) Указать предел  $a$  числовой последовательности  $\{x_n\}$ , где  $x_n = \frac{n-1}{n+1}$ . Пользуясь определением предела числовой последовательности, найти номер члена последовательности, начиная с которого  $|x_n - a| < 0,0001$ .

### Вариант №8

- 1.) Написать несколько первых членов последовательности  $\{x_n\}$ , где  $x_n = \frac{(-1)^n n}{n+1}$ .  
Существует ли предел  $\lim_{n \rightarrow \infty} (x_n)$  ?
- 2.) Найти общий член последовательности  $\frac{2}{3}, \frac{4}{9}, \frac{8}{27}, \frac{16}{81}, \dots$ .
- 3.) Найти предел числовой последовательности с общим членом
  - а)  $x_n = \frac{3n}{5n-1} \cdot \frac{2n^2+1}{n^2+2n-1}$ ,
  - б)  $x_n = \frac{\sin(n^2)}{5n+4}$ .
- 4.) Указать предел  $a$  числовой последовательности  $\{x_n\}$ , где  $x_n = \frac{n}{2n-1}$ . Пользуясь определением предела числовой последовательности, найти номер члена последовательности, начиная с которого  $|x_n - a| < 0,001$ .

### Вариант №9

- 1.) Выяснить ограничена ли последовательность  $\{x_n\}$ , где  $x_n = 3 + 2(n-1)$ .
- 2.) Найти общий член последовательности  $1, \frac{2}{3}, \frac{3}{5}, \frac{4}{7}, \dots$ .
- 3.) Найти предел числовой последовательности с общим членом
  - а)  $x_n = \frac{\sqrt{2+9n^2}}{2n+1}$ ,
  - б)  $x_n = \frac{1+2+3+\dots+n}{n^2}$ .
- 4.) Указать предел  $a$  числовой последовательности  $\{x_n\}$ , где  $x_n = \frac{2n+3}{4n-1}$ . Пользуясь определением предела числовой последовательности, найти номер члена последовательности, начиная с которого  $|x_n - a| < 0,0001$ .

### Вариант №10

- 1.) Написать несколько первых членов последовательности  $\{x_n\}$ , где  $x_n = 2^{(-1)^n \cdot n}$ .  
Существует ли предел  $\lim_{n \rightarrow \infty} (x_n)$  ?
- 2.) Найти общий член последовательности  $\frac{5}{4}, \frac{7}{8}, \frac{9}{12}, \frac{11}{16}, \dots$ .
- 3.) Найти предел числовой последовательности с общим членом
  - а)  $x_n = \frac{\sqrt[3]{n+1}-1}{\sqrt[3]{n+1}+1}$ ,
  - б)  $x_n = \frac{3n}{9n+2} + \frac{1}{n} \cdot \cos(2n)$ .
- 4.) Указать предел  $a$  числовой последовательности  $\{x_n\}$ , где  $x_n = \frac{2n+1}{n+1}$ . Пользуясь определением предела числовой последовательности, найти номер члена последовательности, начиная с которого  $|x_n - a| < 0,1$ .

### Вариант №11

- 1.) Выяснить ограничена ли последовательность  $\{x_n\}$ , где  $x_n = \frac{2n-1}{3n+2}$ .
- 2.) Найти общий член последовательности  $\frac{5}{2}, \frac{6}{4}, \frac{7}{8}, \frac{8}{16}, \dots$ .
- 3.) Найти предел числовой последовательности с общим членом
  - а)  $x_n = \frac{5n^2 - 2n + 1}{n^2 + 3n}$ ,
  - б)  $x_n = \frac{1+2+3+\dots+n}{2n^2}$ .
- 4.) Указать предел  $a$  числовой последовательности  $\{x_n\}$ , где  $x_n = \frac{2n-3}{n+4}$ . Пользуясь определением предела числовой последовательности, найти номер члена последовательности, начиная с которого  $|x_n - a| < 0,0001$ .

### Вариант №12

- 1.) Дана последовательность, общий член которой  $x_n = \frac{2n+5}{n+1}$ . Доказать, что эта последовательность убывающая.
- 2.) Найти общий член последовательности  $\frac{3}{2}, \frac{12}{3}, \frac{27}{4}, \frac{48}{5}, \dots$ .
- 3.) Найти предел числовой последовательности с общим членом
  - а)  $x_n = \frac{n^3 + 3n^2 + 8n - 4}{2n^3 - 3n^2}$ ,
  - б)  $x_n = \frac{\sqrt{5n^2+2}}{n+2}$ .
- 4.) Указать предел  $a$  числовой последовательности  $\{x_n\}$ , где  $x_n = \frac{2n^2+3}{3n^2-2}$ . Пользуясь определением предела числовой последовательности, найти номер члена последовательности, начиная с которого  $|x_n - a| < 0,005$ .

### Вариант №13

- 1.) Выяснить ограничена ли последовательность  $\{x_n\}$ , где  $x_n = \sin\left(\frac{\pi n}{2}\right)$ .
- 2.) Найти общий член последовательности  $\frac{6}{3}, \frac{13}{4}, \frac{20}{5}, \frac{27}{6}, \dots$ .
- 3.) Найти предел числовой последовательности с общим членом
  - а)  $x_n = \frac{2n^2 + 3n + 8}{n^2 - 2n - 1}$ ,
  - б)  $x_n = \frac{\cos(n)}{n}$ .
- 4.) Указать предел  $a$  числовой последовательности  $\{x_n\}$ , где  $x_n = \frac{3n-4}{2n+3}$ . Пользуясь определением предела числовой последовательности, найти номер члена последовательности, начиная с которого  $|x_n - a| < 0,0001$ .

### Вариант №14

- 1.) Написать несколько первых членов последовательности  $\{x_n\}$ , где  $x_n = \frac{5n+1}{3n} \cdot \cos\left(\frac{\pi n}{4}\right)$ .  
Существует ли предел  $\lim_{n \rightarrow \infty} (x_n)$  ?
- 2.) Найти общий член последовательности  $\frac{2}{3}, \frac{4}{7}, \frac{6}{11}, \frac{8}{15}, \dots$ .
- 3.) Найти предел числовой последовательности с общим членом
  - а)  $x_n = \frac{(n-1)^3}{(n+1)^4 - n^4} + \frac{\sqrt{7n^2 - 17}}{n}$ ,
  - б)  $x_n = \frac{5n}{n^2 + 17} - \frac{1}{5^n}$ .
- 4.) Указать предел  $a$  числовой последовательности  $\{x_n\}$ , где  $x_n = \frac{6n+15}{n+5}$ . Пользуясь определением предела числовой последовательности, найти номер члена последовательности, начиная с которого  $|x_n - a| < 0,01$ .

### Вариант №15

- 1.) Дана последовательность, общий член которой  $x_n = \frac{4n+7}{n+2}$ . Доказать, что эта последовательность возрастающая.
- 2.) Найти общий член последовательности  $\frac{4}{3}, \frac{5}{9}, \frac{6}{27}, \frac{7}{81}, \dots$ .
- 3.) Найти предел числовой последовательности с общим членом
  - а)  $x_n = \frac{(5-n)^3}{(n+1)^2 - (n+1)^3} + \frac{1}{n-7}$ ,
  - б)  $x_n = \frac{\cos(n^3)}{n^3 + 3}$ .
- 4.) Указать предел  $a$  числовой последовательности  $\{x_n\}$ , где  $x_n = \frac{2n+1}{n+3}$ . Пользуясь определением предела числовой последовательности, найти номер члена последовательности, начиная с которого  $|x_n - a| < 0,1$ .

### Вариант №16

- 1.) Дана последовательность, общий член которой  $x_n = \frac{5n+1}{n+2}$ . Доказать, что эта последовательность возрастающая.
- 2.) Найти общий член последовательности  $\frac{1}{2}, \frac{4}{5}, \frac{9}{10}, \frac{16}{17}, \dots$ .
- 3.) Найти предел числовой последовательности с общим членом
  - а)  $x_n = \frac{1-7n+5n^2-n^4}{2-n^2+5n^4}$ ,
  - б)  $x_n = \frac{\sin(3n)}{n}$ .
- 4.) Указать предел  $a$  числовой последовательности  $\{x_n\}$ , где  $x_n = \frac{2n+1}{n+1}$ . Пользуясь определением предела числовой последовательности, найти номер члена последовательности, начиная с которого  $|x_n - a| < 0,001$ .

### Вариант №17

- 1.) Дана последовательность, общий член которой  $x_n = -2n - 13$ . Для каких ее членов выполняется условие  $-30 < x < -20$  ?
- 2.) Найти общий член последовательности  $\frac{1}{3}, \frac{2}{7}, \frac{3}{11}, \frac{4}{15}, \dots$ .
- 3.) Найти предел числовой последовательности с общим членом
  - а)  $x_n = \frac{(n+1)(n^2+3)-3n^3}{4n(n+1)^2-1}$ ,
  - б)  $x_n = \frac{\sin(n^3)}{6n+4}$ .
- 4.) Указать предел  $a$  числовой последовательности  $\{x_n\}$ , где  $x_n = \frac{2^n+1}{3 \cdot 2^n}$ . Пользуясь определением предела числовой последовательности, найти номер члена последовательности, начиная с которого  $|x_n - a| < 0,0001$ .

### Вариант №18

- 1.) Дана последовательность, общий член которой  $x_n = \frac{6n-1}{n+3}$ . Доказать, что эта последовательность возрастающая.
- 2.) Найти общий член последовательности  $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \dots$ .
- 3.) Найти предел числовой последовательности с общим членом
  - а)  $x_n = \frac{3n^2+2n-1}{7n^2+n+2} \cdot \frac{2n^3+n-1}{3n^3+4n+2}$ ,
  - б)  $x_n = \frac{(-1)^{n+1}}{2n-1}$ .
- 4.) Указать предел  $a$  числовой последовательности  $\{x_n\}$ , где  $x_n = \frac{10000}{n^2+2}$ . Пользуясь определением предела числовой последовательности, найти номер члена последовательности, начиная с которого  $|x_n - a| < 0,000001$ .

### Вариант №19

- 1.) Дана последовательность, общий член которой  $x_n = \frac{3n+5}{n+1}$ . Доказать, что эта последовательность убывающая.
- 2.) Найти общий член последовательности  $\frac{3}{2}, \frac{5}{3}, \frac{7}{4}, \frac{9}{5}, \dots$ .
- 3.) Найти предел числовой последовательности с общим членом
  - а)  $x_n = \frac{3n^2 - 2n + 1}{6n^5 + n^2} + \frac{4n^2 - 1}{2n^3 + n + 3}$ ,
  - б)  $x_n = 3 - \frac{3}{5^n}$ .
- 4.) Указать предел  $a$  числовой последовательности  $\{x_n\}$ , где  $x_n = \frac{n-1}{n+1}$ . Пользуясь определением предела числовой последовательности, найти номер члена последовательности, начиная с которого  $|x_n - a| < 0,0001$ .

### Вариант №20

- 1.) Дана последовательность, общий член которой  $x_n = \frac{3n+1}{n+1}$ . Доказать, что эта последовательность возрастающая.
- 2.) Найти общий член последовательности  $\frac{1}{2}, \frac{4}{7}, \frac{6}{10}, \frac{8}{13}, \dots$ .
- 3.) Найти предел числовой последовательности с общим членом
  - а)  $x_n = \frac{4n^2 + n - 1}{3n^2 - 1}$ ,
  - б)  $x_n = \frac{\sqrt{2n^2 - 2}}{n + 3}$ .
- 4.) Указать предел  $a$  числовой последовательности  $\{x_n\}$ , где  $x_n = \frac{n}{2n-1}$ . Пользуясь определением предела числовой последовательности, найти номер члена последовательности, начиная с которого  $|x_n - a| < 0,001$ .

### Вариант №21

- 1.) Написать несколько членов последовательности  $\{x_n\}$ , где  $x_n = \frac{n+1}{n} \cdot \cos\left(\frac{n\pi}{2}\right)$ .  
Существует ли предел  $\lim_{n \rightarrow \infty} (x_n)$  ?
- 2.) Найти общий член последовательности  $\frac{1}{2}, 1, \frac{5}{4}, \frac{7}{5}, \dots$ .
- 3.) Найти предел числовой последовательности с общим членом
  - а)  $x_n = \frac{3n}{5n-1} \cdot \frac{2n^2+1}{n^2+2n-1}$ ,
  - б)  $x_n = \frac{\sin(n^2)}{5n+4}$ .
- 4.) Указать предел  $a$  числовой последовательности  $\{x_n\}$ , где  $x_n = \frac{2n+3}{4n-1}$ . Пользуясь определением предела числовой последовательности, найти номер члена последовательности, начиная с которого  $|x_n - a| < 0,0001$ .



### Вариант №22

- 1.) Выяснить ограничена ли последовательность  $\{x_n\}$ , где  $x_n = 2 \cdot 3^{n-1}$ .
- 2.) Найти общий член последовательности  $\frac{2}{3}, \frac{4}{9}, \frac{8}{27}, \frac{16}{81}, \dots$ .
- 3.) Найти предел числовой последовательности с общим членом
  - а)  $x_n = \frac{\sqrt{2+9n^2}}{2n+1}$ ,
  - б)  $x_n = \frac{1+2+3+\dots+n}{n^2}$ .
- 4.) Указать предел  $a$  числовой последовательности  $\{x_n\}$ , где  $x_n = \frac{2n+1}{n+1}$ . Пользуясь определением предела числовой последовательности, найти номер члена последовательности, начиная с которого  $|x_n - a| < 0,1$ .

### Вариант №23

- 1.) Написать несколько первых членов последовательности  $\{x_n\}$ , где  $x_n = \frac{(-1)^n n}{n+1}$ .  
Существует ли предел  $\lim_{n \rightarrow \infty} (x_n)$  ?
- 2.) Найти общий член последовательности  $1, \frac{2}{3}, \frac{3}{5}, \frac{4}{7}, \dots$ .
- 3.) Найти предел числовой последовательности с общим членом
  - а)  $x_n = \frac{\sqrt[3]{n+1}-1}{\sqrt[3]{n+1}+1}$ ,
  - б)  $x_n = \frac{3n}{9n+2} + \frac{1}{n} \cdot \cos(2n)$ .
- 4.) Указать предел  $a$  числовой последовательности  $\{x_n\}$ , где  $x_n = \frac{2n-3}{n+4}$ . Пользуясь определением предела числовой последовательности, найти номер члена последовательности, начиная с которого  $|x_n - a| < 0,0001$ .

### Вариант №24

- 1.) Выяснить ограничена ли последовательность  $\{x_n\}$ , где  $x_n = 3 + 2(n-1)$ .
- 2.) Найти общий член последовательности  $\frac{5}{4}, \frac{7}{8}, \frac{9}{12}, \frac{11}{16}, \dots$ .
- 3.) Найти предел числовой последовательности с общим членом
  - а)  $x_n = \frac{5n^2 - 2n + 1}{n^2 + 3n}$ ,
  - б)  $x_n = \frac{1+2+3+\dots+n}{2n^2}$ .
- 4.) Указать предел  $a$  числовой последовательности  $\{x_n\}$ , где  $x_n = \frac{2n^2+3}{3n^2-2}$ . Пользуясь определением предела числовой последовательности, найти номер члена последовательности, начиная с которого  $|x_n - a| < 0,005$ .

### Вариант №25

- 1.) Написать несколько первых членов последовательности  $\{x_n\}$ , где  $x_n = 2^{(-1)^n \cdot n}$ .  
Существует ли предел  $\lim_{n \rightarrow \infty} (x_n)$  ?
- 2.) Найти общий член последовательности  $\frac{5}{2}, \frac{6}{4}, \frac{7}{8}, \frac{8}{16}, \dots$ .
- 3.) Найти предел числовой последовательности с общим членом
  - а)  $x_n = \frac{n^3 + 3n^2 + 8n - 4}{2n^3 - 3n^2}$ ,
  - б)  $x_n = \frac{\sqrt{5n^2 + 2}}{n + 2}$ .
- 4.) Указать предел  $a$  числовой последовательности  $\{x_n\}$ , где  $x_n = \frac{3n-4}{2n+3}$ . Пользуясь определением предела числовой последовательности, найти номер члена последовательности, начиная с которого  $|x_n - a| < 0,0001$ .

### Вариант №26

- 1.) Выяснить ограничена ли последовательность  $\{x_n\}$ , где  $x_n = \frac{2n-1}{3n+2}$ .
- 2.) Найти общий член последовательности  $\frac{3}{2}, \frac{12}{3}, \frac{27}{4}, \frac{48}{5}, \dots$ .
- 3.) Найти предел числовой последовательности с общим членом
  - а)  $x_n = \frac{2n^2 + 3n + 8}{n^2 - 2n - 1}$ ,
  - б)  $x_n = \frac{\cos(n)}{n}$ .
- 4.) Указать предел  $a$  числовой последовательности  $\{x_n\}$ , где  $x_n = \frac{6n+15}{n+5}$ . Пользуясь определением предела числовой последовательности, найти номер члена последовательности, начиная с которого  $|x_n - a| < 0,01$ .

### Вариант №27

- 1.) Дана последовательность, общий член которой  $x_n = \frac{2n+5}{n+1}$ . Доказать, что эта последовательность убывающая.
- 2.) Найти общий член последовательности  $\frac{6}{3}, \frac{13}{4}, \frac{20}{5}, \frac{27}{6}, \dots$ .
- 3.) Найти предел числовой последовательности с общим членом
  - а)  $x_n = \frac{(n-1)^3}{(n+1)^4 - n^4} + \frac{\sqrt{7n^2 - 17}}{n}$ ,
  - б)  $x_n = \frac{5n}{n^2 + 17} - \frac{1}{5^n}$ .
- 4.) Указать предел  $a$  числовой последовательности  $\{x_n\}$ , где  $x_n = \frac{2n+1}{n+3}$ . Пользуясь определением предела числовой последовательности, найти номер члена последовательности, начиная с которого  $|x_n - a| < 0,1$ .

### Вариант №28

- 1.) Выяснить ограничена ли последовательность  $\{x_n\}$ , где  $x_n = \sin\left(\frac{\pi n}{2}\right)$ .
- 2.) Найти общий член последовательности  $\frac{2}{3}, \frac{4}{7}, \frac{6}{11}, \frac{8}{15}, \dots$ .
- 3.) Найти предел числовой последовательности с общим членом
  - а)  $x_n = \frac{(5-n)^3}{(n+1)^2 - (n+1)^3} + \frac{1}{n-7}$ ,
  - б)  $x_n = \frac{\cos(n^3)}{n^3 + 3}$ .
- 4.) Указать предел  $a$  числовой последовательности  $\{x_n\}$ , где  $x_n = 2 - \frac{1}{3^n}$ . Пользуясь определением предела числовой последовательности, найти номер члена последовательности, начиная с которого  $|x_n - a| < 0,01$ .

### Вариант №29

- 1.) Написать несколько первых членов последовательности  $\{x_n\}$ , где  $x_n = \frac{5n+1}{3n} \cdot \cos\left(\frac{\pi n}{4}\right)$ .  
Существует ли предел  $\lim_{n \rightarrow \infty} (x_n)$  ?
- 2.) Найти общий член последовательности  $\frac{4}{3}, \frac{5}{9}, \frac{6}{27}, \frac{7}{81}, \dots$ .
- 3.) Найти предел числовой последовательности с общим членом
  - а)  $x_n = \frac{\sqrt{n+1} + \sqrt[3]{n^3 + n^2 + n + 1}}{\sqrt{n^2 + 4}}$ ,
  - б)  $x_n = \frac{\cos(2n)}{5n-1}$ .
- 4.) Указать предел  $a$  числовой последовательности  $\{x_n\}$ , где  $x_n = \frac{4n^2+1}{3n^2+2}$ . Пользуясь определением предела числовой последовательности, найти номер члена последовательности, начиная с которого  $|x_n - a| < 0,001$ .

### Вариант №30

- 1.) Дана последовательность, общий член которой  $x_n = \frac{4n+7}{n+2}$ . Доказать, что эта последовательность возрастающая.
- 2.) Найти общий член последовательности  $1, \frac{1}{4}, \frac{1}{9}, \frac{1}{16}, \dots$ .
- 3.) Найти предел числовой последовательности с общим членом
  - а)  $x_n = \frac{n^3 - 3}{(2n+3)^2}$ ,
  - б)  $x_n = \frac{\sin(n)}{n}$ .
- 4.) Указать предел  $a$  числовой последовательности  $\{x_n\}$ , где  $x_n = 2 - \frac{1}{3^n}$ . Пользуясь определением предела числовой последовательности, найти номер члена последовательности, начиная с которого  $|x_n - a| < 0,1$ .