

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ, ЗАЧЕТ, ВАРИАНТ 1

Вы можете пользоваться *своими* рукописными записями, но не печатными материалами.

Условия задач сдайте, пожалуйста, вместе с работой

1. Найдите предел

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n^2}\right)^{n^3}.$$

2. Найдите предел

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n+1)^3 - \ln n}{(2n-1)(n-1)^2 + 2 \ln n}.$$

3. Про последовательность $\{x_n\}$ известно, что для бесконечно большого количества чисел $n \in \mathbb{N}$ выполнено неравенство $|x_n| \leq 2$. Может ли при этом выполняться соотношение $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = 3$?

4. Сходится ли ряд

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n-1}{5n+7}?$$

5. Сходится ли ряд

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n^2}{4n^3 - 11}?$$

6. Сходится ли ряд

$$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n(\ln n)^2}?$$

7. Сходится ли ряд

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2 + 1}{n^4 - 3}?$$

8. Про последовательность $\{x_n\}$ известно, что $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = 7$. Обязательно ли при этих предположениях сходится последовательность

$$y_n = \frac{x_1 + 2x_2 + \dots + nx_n}{n^2}?$$

Если нет, приведите пример; если да, то что можно сказать про $\lim_{n \rightarrow \infty} y_n$?

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ, ЗАЧЕТ, ВАРИАНТ 2

Вы можете пользоваться *своими* рукописными записями, но не печатными материалами.

Условия задач сдайте, пожалуйста, вместе с работой

1. Найдите предел

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n^4}\right)^{n^3}.$$

2. Найдите предел

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^5 - 1 + \sqrt{n}}{\binom{n}{5}}.$$

3. Про последовательность $\{x_n\}$ известно, что для бесконечно большого количества чисел $n \in \mathbb{N}$ выполнено неравенство $x_n > 2$, а также что для бесконечно большого количества чисел $n \in \mathbb{N}$ выполнено неравенство $x_n < 5$. Может ли при этом выполняться соотношение $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = +\infty$?

4. Сходится ли ряд

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2 - 10}{(n + 10)^2}?$$

5. Сходится ли ряд

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{n^2 - 19}?$$

6. Сходится ли ряд

$$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n(\ln n)^3}?$$

7. Сходится ли ряд

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n + 2}{n^3 - 7}?$$

8. Про последовательность $\{x_n\}$ известно, что $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = 7$. Обязательно ли при этих предположениях сходится последовательность

$$y_n = \frac{x_1 + 2^2 x_2 + 3^2 x_3 + \dots + n^2 x_n}{n^3}?$$

Если нет, приведите пример; если да, то что можно сказать про $\lim_{n \rightarrow \infty} y_n$?

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ, ЗАЧЕТ, ВАРИАНТ 3

Вы можете пользоваться *своими* рукописными записями, но не печатными материалами.

Условия задач сдайте, пожалуйста, вместе с работой

1. Найдите предел

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n^3}\right)^{n^4}.$$

2. Найдите предел

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\binom{n}{2}\binom{n}{3} + \sqrt{n}}{\binom{n}{5} - \sqrt{n}}.$$

3. Про последовательность $\{x_n\}$ известно, что для бесконечно большого количества чисел $n \in \mathbb{N}$ выполнено неравенство $x_n < 2$, а также что для бесконечно большого количества чисел $n \in \mathbb{N}$ выполнено неравенство $x_n > 5$. Может ли при этом выполняться соотношение $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = +\infty$?

4. Сходится ли ряд

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n - 3 \ln n}{2n + 5 \ln n}?$$

5. Сходится ли ряд

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{n^2 - 2}?$$

6. Сходится ли ряд

$$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n\sqrt{\ln n}}?$$

7. Сходится ли ряд

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^3 + 1}{\binom{n}{5}}?$$

8. Про последовательность $\{x_n\}$ известно, что $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = 7$. Обязательно ли при этих предположениях сходится последовательность

$$y_n = \frac{x_1 + 3x_2 + 5x_3 + \dots + (2n - 1)x_n}{n^2 + n}?$$

Если нет, приведите пример; если да, то что можно сказать про $\lim_{n \rightarrow \infty} y_n$?

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ, ЗАЧЕТ, ВАРИАНТ 4

Вы можете пользоваться *своими* рукописными записями, но не печатными материалами.

Условия задач сдайте, пожалуйста, вместе с работой

1. Найдите предел

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n^3}\right)^{n^2}.$$

2. Найдите предел

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n(n-1)(n-2) + \sin n}{n(n+1)(n+2) + \cos n}.$$

3. Про последовательность $\{x_n\}$ известно, что для бесконечно большого количества чисел $n \in \mathbb{N}$ выполнено неравенство $x_n < 2$, а также что для бесконечно большого количества чисел $n \in \mathbb{N}$ выполнено неравенство $x_n > 5$. Может ли при этом выполняться соотношение $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = 4$?

4. Сходится ли ряд

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^3 - 10}{5n^3 + \sin n}?$$

5. Сходится ли ряд

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2 + 2}{n^3 - 7}?$$

6. Сходится ли ряд

$$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n \ln n \sqrt{\ln n}}?$$

7. Сходится ли ряд

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\binom{n}{4}}{\binom{n}{7}}?$$

8. Про последовательность $\{x_n\}$ известно, что $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = 7$. Обязательно ли при этих предположениях сходится последовательность

$$y_n = \frac{x_1 + \frac{x_2}{\sqrt{2}} + \dots + \frac{x_n}{\sqrt{n}}}{\sqrt{n}}?$$

Если нет, приведите пример; если да, то что можно сказать про $\lim_{n \rightarrow \infty} y_n$?