

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ, КОНТРОЛЬНАЯ №1,
ВАРИАНТ 1

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

Не забудьте подписать работу. Условия задач сдайте,
пожалуйста, вместе с работой

1. Найдите предел

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\ln n}{\sqrt{n^2 + 1}}.$$

2. Найдите предел

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(3n - 1)^{10}}{(n + 1)(n + 2) \dots (n + 10)}.$$

3. Найдите предел

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n + 2)^{100} - n^{100}}{(2n + 1)^{100} - (2n)^{100}}.$$

4. Докажите, что $\lim_{n \rightarrow \infty} (n - \sqrt{n}) = +\infty$.

5. Найдите предел

$$\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt[3]{n + 1} - \sqrt[3]{n}) \ln n.$$

6. Докажите, что если $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = +\infty$ и $\lim_{n \rightarrow \infty} b_n = 2$,
то $\lim_{n \rightarrow \infty} (a_n b_n) = +\infty$.

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ, КОНТРОЛЬНАЯ №1,
ВАРИАНТ 2

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

Не забудьте подписать работу. Условия задач сдайте,
пожалуйста, вместе с работой

1. Найдите предел

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sin n}{\sqrt{n^2 + 1}}.$$

2. Найдите предел

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left((2n - 3)^{11} / \binom{n + 11}{11} \right).$$

3. Найдите предел

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n - 1)^{100} - n^{100}}{(3n)^{100} - (3n - 2)^{100}}.$$

4. Докажите, что $\lim_{n \rightarrow \infty} (n^2 - n) = +\infty$.

5. Найдите предел

$$\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt[4]{n + 2} - \sqrt[4]{n}) \ln n.$$

6. Докажите, что если $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = +\infty$ и $\lim_{n \rightarrow \infty} b_n = 2$,
то $\lim_{n \rightarrow \infty} (a_n - b_n) = +\infty$.

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ, КОНТРОЛЬНАЯ №1,
ВАРИАНТ 3

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

Не забудьте подписать работу. Условия задач сдайте,
пожалуйста, вместе с работой

1. Найдите предел

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

2. Найдите предел

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\binom{n}{10}}{\binom{n}{3} \cdot \binom{n}{7}}.$$

3. Найдите предел

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n+1)^{20} - n^{20}}{(n+2)^{20} - (n+1)^{20}}.$$

4. Докажите, что $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n} - \sqrt[3]{n}) = +\infty$.

5. Найдите предел

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(\ln n)^3}{\sqrt{n}}.$$

6. Докажите, что если $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = +\infty$ и $\lim_{n \rightarrow \infty} b_n = 2$,
то $\lim_{n \rightarrow \infty} (a_n/b_n) = +\infty$.

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ, КОНТРОЛЬНАЯ №1,
ВАРИАНТ 4

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

Не забудьте подписать работу. Условия задач сдайте,
пожалуйста, вместе с работой

1. Найдите предел

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\ln n}{\sqrt[3]{n^2 + n}}.$$

2. Найдите предел

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\binom{n}{10}}{(n-1)^5 (2n-7)^5}.$$

3. Найдите предел

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^{50} - (n-1)^{50}}{(n-1)^{50} - (n-2)^{50}}.$$

4. Докажите, что $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n} - \sqrt[3]{n}) = +\infty$.

5. Найдите предел

$$\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n} - \sqrt{n-1}) \ln(n+1).$$

6. Докажите, что если $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = +\infty$ и $\lim_{n \rightarrow \infty} b_n = 2$,
то $\lim_{n \rightarrow \infty} (a_n + b_n) = +\infty$.