

1. Найти $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\cos(n^2 + n + 1)}{3n^2 + 2n}$.
2. Найти а) $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{2} \sqrt[4]{2} \sqrt[8]{2} \dots \sqrt[2^n]{2})$.
б) $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{1^2}{n^3} + \frac{2^2}{n^3} + \dots + \frac{(n-1)^2}{n^3} \right)$.
3. Докажите, что для любого числа A существуют такие последовательности x_n и y_n , что $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = \lim_{n \rightarrow \infty} y_n = -\infty$ и $\lim_{n \rightarrow \infty} (x_n - y_n) = A$.
4. Докажите, что $\lim_{n \rightarrow \infty} a^{1/n} = 1$, где $a > 0$.
5. Найти $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \dots + \frac{1}{n(n+1)} \right)$.
6. Найти предел последовательности $x_n = \sqrt[n]{2^n + 7^n}$.
(можно воспользоваться теоремой о двух милиционерах и задачей 4)
7. Пусть $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n y_n = 0$. Следует ли отсюда, что либо $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = 0$, либо $\lim_{n \rightarrow \infty} y_n = 0$?