

Листок 1. Разнобой по анализу

Задача 1.1. Вычислить $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{\sqrt{n}} \int_1^n \ln(1 + \frac{1}{\sqrt{x}}) dx$

Задача 1.2. Вычислить $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 \cdot \cos \frac{1}{x^2}}{\sin x}$

Задача 1.3. Вычислить $\lim_{x \rightarrow \infty} e^{-x^2} \int_0^x e^{t^2} dt$

Задача 1.4. Вычислить $\int_0^n \arcsin x \cdot \arccos x dx$

Задача 1.5. Решить уравнение $\lim_{n \rightarrow \infty} \underbrace{x_n^{x_n \cdot \dots \cdot x_n}}_{n \text{ раз}} = 2$

Задача 1.6. Вычислить $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n \frac{n}{n^2 + k^2}$

Задача 1.7. Вычислить $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin nx}{n!}$

Задача 1.8. Если $f(x) = \sum_{k=1}^{\infty} \frac{\cos kx}{k!}$, а $g(x) = \sum_{k=1}^{\infty} \frac{\sin kx}{k!}$ Докажите, что $\frac{g(x)}{f(x)} > 1991$

Задача 1.9. Вычислить $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n!^{\frac{1}{n}}}{n}$

Задача 1.10. Вычислить $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\pi}{2n} (1 + \cos \frac{\pi}{2n} + \cos 2 \frac{\pi}{2n} + \dots + \cos (n-1) \cdot \frac{\pi}{2n})$

Задача 1.11. Вычислить $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^2}{1 + n^2 \cdot x^2}$

Задача 1.12. Вывести формулу для $P_n = 1 + 2x + 3x^2 + \dots + nx^{n-1}$

Задача 1.13. Решить уравнение $(x+1)^5 + (x+2)^5 + \dots + (x+1999)^5 = 0$