

Тест проверки остаточных знаний для магистров

1. Найти период функции

$$y = 3 \sin(4\pi x + 5).$$

2. Найти общее решение дифференциального уравнения

$$y'' + 4y' + 8y = 0.$$

3. Вычислить интеграл

$$\int \frac{2 \, dx}{3x + 5}.$$

4. Найти производную

$$y = \sqrt{\operatorname{tg} x}.$$

5. Найти интервалы возрастания и точки экстремума функции

$$y = 2x^3 - 6x^2 - 18x + 22$$

6. Решить систему уравнений наибольшим числом способов

$$\begin{cases} 2x + 3y = 12, \\ 3x + 2y = 13. \end{cases}$$

7. Исследовать функцию на непрерывность

$$y = \frac{x - 1}{2 + 2^{1/x}} + \frac{|x + 2|}{x^2 + 5x + 6}.$$

8. Найти предел

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n + 4}{n^2 + n + 11}$$

9. На ГенАссамблее ООН присутствуют 142 страны, делегаты которых говорят на разных языках. Сколько переводчиков нужно, чтобы обеспечит перевод между любыми делегациями? (Переводчик для перевода, например, между русскоязычной и англоязычной делегацией один. Он обеспечивает перевод как с английского, так и с русского языка).

10. Вокруг круглого стола расставлены 6 стульев. Какова вероятность, что из 6 человек, которые случайным образом рассаживаются по этим стульям, двое избранных сядут рядом?