

Примеры теоретических вопросов к экзамену

Каждый экзаменационный билет, помимо задач, содержит два теоретических вопроса наподобие приведённых ниже. При подготовке к экзамену постарайтесь ответить на вопросы из этого списка: это позволяет разобраться в происходящем на более глубоком уровне, чем просто решение типовых задач.

1. Сформулировать и доказать теорему о первообразных данной функции.
2. Сформулировать и доказать правило интегрирования по частям: а) для неопределённого интеграла; б) для определённого интеграла.
3. Вывести формулу для первообразной функции x^n для всевозможных $n \in \mathbb{R}$.
4. Вывести формулу для первообразной функции $\ln x$.
5. Допустимо ли применять замену переменной $x = \sin t$ для вычисления определённого интеграла $\int_0^2 \sqrt{x^2 + 1} dx$? Ответ обосновать.
6. Сформулировать и доказать необходимое условие сходимости числового ряда.
7. При каких условиях сходится ряд $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{x^n}$? Ответ обосновать с помощью интегрального признака сходимости.