

Теоретическая контрольная

11 февраля

1. Определение интеграла Римана и свойства интегральных сумм.
2. Существование интеграла Римана от непрерывной функции на отрезке.
3. Производная от интеграла с переменным верхним пределом.
4. Формула Ньютона–Лейбница.
5. Замена переменной в неопределенном интеграле.
6. Интегрирование по частям. Достаточное условие равенства $\int_0^1 f'' g dx = \int_0^1 g'' f dx$.
7. Лемма о рациональных функциях без полюсов.
8. Разложение рациональной дроби на простейшие (случай простых нулей знаменателя).
9. Формулировка общей теоремы о разложении рациональной дроби на простейшие и интегрирование рациональной дроби в случае вещественных корней знаменателя.
10. Интегрирование квазимногочленов.
11. Интегрирование тригонометрических многочленов.
12. Интегрирование рациональных функций от \sin и \cos .
13. Интегрирование рациональных функций от x и $\sqrt{p_2(x)}$.
14. *Рациональность квадратики.
15. Линейность и аддитивность интеграла.
16. Длина графика функции.
17. Длина параметрически заданной кривой.
18. Несобственные интегралы: определение абсолютной и условной сходимости.
19. Теоремы сравнения для несобственных интегралов.
20. Доказательство формулы $(1 + \frac{z}{n})^n \rightarrow e^z$, $z \in \mathbb{C}$ (аналогичную формулу для $z \in \mathbb{R}$ считать доказанной).
21. Формула Эйлера как предельный случай формулы Муавра.
22. Определение производной функции комплексного переменного. Производные многочленов и рациональных функций.
23. Комплексный логарифм: определение, формула $e^{\ln z} = z$, производная комплексного логарифма.
24. Формулировка общей теоремы о разложении рациональной дроби на простейшие и интегрирование рациональной дроби в случае комплексных корней знаменателя.
25. Связь логарифма и арктангенса.