

## Определенный интеграл

1. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Понятие определенного интеграла: определение интегральной суммы, геометрическая иллюстрация, определение определенного интеграла, обозначения. Необходимый признак интегрируемости (без док.).
2. Свойства определенного интеграла (любые два доказать). Теорема о среднем, свойства определенного интеграла, выражаемые неравенствами (геометрический смысл, геометр. иллюстрация, без док.). Геометрический и физический смысл определенного интеграла.
3. Определение интегрируемой функции. Классы интегрируемых функций (две теоремы без док.).
4. Теорема о первообразной непрерывной функции (об определенном интеграле с переменным верхним пределом) (доказать). Следствие (о непрерывной первообразной) (доказать).
5. Теорема Ньютона-Лейбница (доказать).
6. Теорема об интегрировании по частям (доказать).
7. Теорема об интегрировании методом подстановки (доказать).
8. Приложения определенного интеграла: вычисление площади плоской фигуры (вывод формулы в полярной системе координат), длины дуги (вывод формулы в декартовой системе координат (2 случая), в полярной системе координат), объема тела по площадям параллельных сечений (вывод формулы), объём тела вращения относительно оси  $Ox$  (вывод формулы).
9. Понятие несобственного интеграла I рода.
10. Признаки сходимости несобственного интеграла I рода. Первый признак сравнения (без док.). Второй (предельный) признак сравнения (без док.)
11. Понятие несобственного интеграла II рода.
12. Признаки сравнения несобственного интеграла II рода (без док.)
13. Теорема об абсолютной сходимости несобственного интеграла (без док.).