

Материалы по теме Лекции 2
«Определенный интеграл и его приложения»

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ.

1. Назовите задачи, приводящие к понятию определенного интеграла.
2. Напишите интегральную сумму для функции $y = f(x)$ на отрезке $[a; b]$.
3. Что называется определенным интегралом от функции $y = f(x)$ на отрезке $[a; b]$?
4. Каков геометрический смысл определенного интеграла?
5. Перечислите свойства определенного интеграла.
6. Чему равна производная от определенного интеграла с переменным верхним пределом интегрирования?
7. Напишите формулу Ньютона – Лейбница.
8. Напишите формулу замены переменной в определенном интеграле.
9. Чему равен интеграл $\int_{-a}^a f(x) dx$, если $y = f(x)$ есть четная функция?
нечетная функция?
10. Напишите формулу интегрирования по частям в определенном интеграле.
11. Сформулируйте определение несобственного интеграла с бесконечными пределами интегрирования.
12. Сформулируйте определение несобственного интеграла от разрывной функции.
13. В каком случае несобственный интеграл называется сходящимся?
расходящимся?
14. Как вычисляется площадь плоской фигуры в прямоугольной системе координат с помощью определенного интеграла?
15. Напишите формулы для вычисления объемов тел, образованных вращением плоской фигуры вокруг оси Ox ; оси Oy .

ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Вычислить определенные интегралы.

1. $\int_2^3 3x^2 dx$.

2. $\int_0^2 \frac{dx}{x^2 + 4}$.

3. $\int_{-1}^1 (x \cos x - \sqrt[3]{x} + 3x^2) dx$

4. $\int_0^{\pi/4} \frac{dx}{\cos^2 x}$.

5. $\int_0^2 \frac{dx}{x^2 + 2x - 8}$.

6. $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{3 + 2x - x^2}}$.

ЛИТЕРАТУРА:

Основная:

1. Ильин В.А., Куркина А.В. Высшая математика.– М.: изд. «Перспект», 2009г.
3. Сударев Ю.Н., Першикова Т.В., Радославова Т.В., Основы линейной алгебры и математического анализа. – М., изд. «Академия», 2009г

Дополнительная:

1. П.Е. Данко. Высшая математика в упражнениях и задачах. Часть 1. М. Оникс, 2006г.
2. И.И. Баврин. Высшая математика. М. Высшая школа, 2001 г.