

Контрольные вопросы по теме
«**Определенный интеграл и его приложения**»

1. Определенный интеграл. Основные свойства определенного интеграла.
2. Какому из перечисленных интегралов:

A) $\int_0^1 x^2 dx$, B) $\int_0^1 x dx$, C) $\int_1^2 x^2 dx$, D) $\int_1^2 x dx$.

равен предел $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n \frac{k^2}{n^3}$?

3. Формула Ньютона-Лейбница.
4. Геометрический смысл определенного интеграла.
5. Интегрирование по частям.
6. Применяя формулу интегрирования по частям, вычислите

интеграл $\int_0^{\pi} e^x \sin x dx$. Выберите правильный ответ:

A) $\frac{e^2 + 1}{2}$, B) $\frac{e^{\pi} + 1}{2}$, C) $\frac{e^{\pi}}{2}$, D) $\frac{e^{\pi} - 1}{2}$,

7. Замена переменной в определенном интеграле.

8. С помощью подходящей замены вычислите интеграл $\int_3^8 \frac{x}{\sqrt{x+1}} dx$.

Выберите правильный ответ:

A) $\frac{35}{8}$, B) $\frac{33}{2}$, C) 16, D) $\frac{32}{3}$.

9. Геометрические приложения определенного интеграла (вычисление площади плоской фигуры, вычисление длины кривой, вычисление объема тела вращения, вычисление площади поверхности вращения).
10. Найдите площадь фигуры, ограниченной графиками функций $y = 2x^2 + 1$ и $y = x + 1$.
11. Вычислите объем тела, которое образовано вращением вокруг оси OX плоской фигуры, ограниченной графиками $y = x - x^2$ и $y = 0$.

12. Несобственный интеграл по конечному промежутку. Признак сходимости.

13. Вычислить несобственный интеграл $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}}$ или установить его расходимость. Выберите правильный ответ:

А) $\frac{\pi}{2}$, В) расходится, С) $\frac{\pi}{4}$, D) 1.

14. Несобственный интеграл по бесконечному промежутку. Признак сходимости.

15. Исследуйте на сходимость интегралы:

1) $\int_0^{+\infty} e^{-x} dx$, 2) $\int_1^{+\infty} \frac{1+\ln x}{x} dx$.