

К.Р. по теме: «Неопределенный интеграл»; 20б., 50 мин.

Вариант 01

Найти интегралы:

$$1. \int \frac{e^{3-2\sqrt{x}} - 4\sin \frac{\sqrt{x}}{3} + 15x}{3\sqrt{x}} dx$$

$$2. \int \frac{dx}{\sqrt{1-2x}(\sqrt[3]{1-2x} - \sqrt[6]{1-2x} + 1)}$$

$$3. \int (2x+7)52^{4x+2} dx$$

$$4. \int \frac{x^4 - 11}{x^3 + 3x} dx$$

$$3.. y = e^x, y = 2^x, x = 1/e.$$

$$5. \int \cos^6(1 - \frac{x}{2}) dx$$

Вариант 02

Найти интегралы:

$$1. \int \operatorname{arccotg} 3x dx;$$

$$2. \int \frac{3x+2}{\sqrt{1-x-2x^2}} dx;$$

$$3. \int \frac{31 - 4x\sqrt[4]{5x} + 7^{\frac{5}{x}}}{x^2} dx;$$

$$4. \int \frac{dx}{(\sqrt{x} - \sqrt[4]{x})(\sqrt{x} + 2)};$$

$$3. x^2 + 2x + y^2 \leq 0, y \leq x.$$

$$5. \int \frac{dx}{\sin x \cos x - 3\cos^2 x}.$$

К.Р. по теме: «Определенный интеграл»; 20б., 50 мин.

Вариант 01

Вариант 02

Вычислить определенный интеграл:

$$1. \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{dx}{2 + \cos x}$$

$$1. \int_1^e x \ln x dx$$

Исследовать на сходимость или вычислить несобст. инт-л:

$$2. \int_1^{\infty} \frac{dx}{x^3 + \sqrt[5]{x^3 - 3x}}$$

$$2. \int_0^1 \frac{dx}{x^3 + \sqrt[5]{x^3 - 3x}}$$

.Найти площадь фигуры, ограниченной линиями:

$$3.. y = e^x, y = 2^x, x = 1/e.$$

$$3. x^2 + 2x + y^2 \leq 0, y \leq x.$$

Найти длину дуги кривой

$$4. y = 3 \sin t, x = 3 \cos t$$

$$4. y = \ln \sin x$$

между точками (3,0) и (0,3).

от $x = \pi/3$ до $x = \pi/2$

Найти объем, получающийся при вращении фигуры, ограниченной линиями

$$5. y^2 = x, y = 1,$$

$$5. y = x, u = -2x, x = -1$$

вокруг оси Oy .

вокруг оси Ox .

К.Р. по теме: «Ряды»; 20б., 50 мин.

Вариант 01

Вариант 02

Исследовать ряды на сходимость:

$$1. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n^2 - 3}{(3n + 2)^2} \cdot \text{-----} 1. \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{2n-1}{3n+2} \right)^{2n-4}.$$

$$2. \sum (-1)^n \frac{n-2}{3^n} \cdot \text{-----} 2. \sum (-1)^{n-1} \frac{1}{n\sqrt{\ln n}}.$$

Найти область сходимости ряда:

$$3. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x+4)^n}{3n+2} \text{-----} 3. \sum \frac{(-1)^{n-2} n(x-2)^n}{2n^3 + 3n - 4}.$$

Разложить функции в ряд Тейлора (Маклорена).

Использовать готовые разложения

4. $f(x) = \ln(2x-3)$ ----- 4. $f(x) = e^{2-5x}$

по степеням:

1) x ; ----- 1) x ;

2) $x+1$. ----- 2) $x-4$.

Написать первые три члена ряда Маклорена для функций:

5. $f(x) = \operatorname{tg} 3x$. ----- 5. $f(x) = (5-3x)^{100}$.