

8.02.2020

Занятия № 1, 2.

Определенный интеграл. Вычисление определенного интеграла.

I. Формула Ньютона-Лейбница

Если для непрерывной на отрезке $[a; b]$ функции $f(x)$ может быть найдена ее первообразная $F(x)$, то простым и удобным методом вычисления определенного интеграла является **формула Ньютона-Лейбница**:

$$\int_a^b f(x)dx = F(x)\Big|_a^b = F(b) - F(a).$$

№: 2231, 2236, 2240, 2242, 2247, 2251, 2253

II. Правило интегрирования по частям

Если функции $u = u(x)$ и $v = v(x)$ имеют непрерывные производные на отрезке $[a; b]$, то для определенного интеграла справедлива **формула интегрирования по частям**:

$$\int_a^b u dv = uv\Big|_a^b - \int_a^b v du.$$

№: 2259, 2261, 2267

III. Вычисление площади плоских фигур с помощью определенного интеграла

Площадь **криволинейной трапеции**, ограниченной сверху графиком функции $y = f(x)$ ($f(x) \geq 0$), слева и справа соответственно прямыми $x = a$ и $x = b$, снизу – отрезком $[a; b]$ оси Ox , вычисляется по формуле:

$$S = \int_a^b f(x)dx.$$

Если $f(x) \leq 0$ при $x \in [a; b]$, то $S = -\int_a^b f(x) dx$.

Площадь фигуры, ограниченной кривыми $y = f_1(x)$ и $y = f_2(x)$, причем $f_1(x) \geq f_2(x)$, прямыми $x = a$ и $x = b$, вычисляется по формуле:

$$S = \int_a^b (f_1(x) - f_2(x)) dx.$$

№: 2456



Домашнее задание

№: 2232, 2237, 2248, 2255, 2260, 2264, 2268, 2460

15.02.2020

Занятия № 3, 4.

Определенный интеграл, приложения определенного интеграла

№: 2275, 2279, 2280, 2459, 2467, 2469

IV. Вычисление длины дуги кривой

Пусть в прямоугольных координатах дана плоская кривая AB , уравнение которой $y = f(x)$, где $a \leq x \leq b$. Если функция $y = f(x)$ и ее производная $y' = f'(x)$ непрерывны на отрезке $[a; b]$, то кривая AB имеет

длину, равную $l = \int_a^b \sqrt{1 + (f'(x))^2} dx$.

№: 2521

V. Путь, пройденный телом

Если материальная точка перемещается по прямой с переменной скоростью $v = v(t)$, то путь S , пройденный ею за промежуток времени от t_1 до t_2 , вычисляется по формуле
$$S = \int_{t_1}^{t_2} v(t) dt.$$

№: 2668



Домашнее задание

№: 2276, 2290, 2319, 2327, 2329, 2468, 2522.

22.02.2020

Занятия № 5, 6

**Определенный интеграл, приложения определенного интеграла.
Несобственный интеграл**

№: 2320, 2326, 2368, 2370, 2372, 2394, 2397

№: 2556, 2557, 2563



Домашнее задание

№: 2373, 2371, 2399, 2396, 2473, 2559, 2564.