



ПЕРВООБРАЗНАЯ.

НЕОПРЕДЕЛЕННЫЙ
ИНТЕГРАЛ.

Урок 67

По заданным производным найдите исходные функции

$$y' = 3x^2$$

$$y = x^3$$

$$y' = \frac{3}{2\sqrt{x}}$$

$$y = 3\sqrt{x}$$

$$y' = \sin x$$

$$y = -\cos x$$

$$y' = x^4$$

$$y = \frac{x^5}{5}$$

дифференцирование

интегрирование

дифференцирование



интегрирование



ПЕРВООБРАЗНАЯ

• Обозначения: $f(x)$ – *иди́еçâîäíà* y

$F(x)$ – *íäðâîîáðàç íà* y

□ Функция F называется первообразной для функции f , если выполняется условие

$$F'(x) = f(x)$$

найдите производные функций:

$$y = x^2$$

$$y = x^2 - 10$$

$$y = x^2 + 0,5$$

$$y = x^2 + \sqrt{3}$$

$$y' = 2x$$

$$F(x) = x^2 + c$$

$$f(x) = 2x$$

□ совокупность первообразных

НЕОПРЕДЕЛЕННЫЙ ИНТЕГРАЛ

- Совокупность всех первообразных $F(x)+c$

для функции $f(x)$ называется
неопределенным интегралом и
обозначается $\int f(x)dx = F(x) + c$

- ▣ где $f(x)$ – подинтегральная функция,
- ▣ $f(x)dx$ – подинтегральное выражение (дифференциал),
- ▣ c – постоянная интегрирования.

Свойства неопределенного интеграла

- 1)
$$\int k \cdot f(x) dx = k \int f(x) dx$$

- 2)
$$\int (f(x) \pm g(x)) dx = \int f(x) dx \pm \int g(x) dx$$

Немного истории



- «Интеграл» - латинское слово *integro* – “восстанавливать” или *integer* – “целый”.
- Одно из основных понятий математического анализа, возникшее в связи потребностью измерять площади, объемы, отыскивать функции по их производным.
- Впервые это слово употребил в печати швейцарский ученый Я. Бернулли

Немного истории

Знак \int - стилизованная буква S от латинского слова *summa* – “**сумма**”. Впервые появился у Г.В. Лейбница в 1686 году.

Применение интеграла

- Площадь фигуры
- Объем тела вращения
- Работа электрического заряда
- Работа переменной силы
- Центр масс
- Формула энергии заряженного конденсатора

Решение упражнений

- П.20
- № 42 В
- №43 ВГ
- № 44 ВГ
- № 45 ВГ

Домашнее задание

- П.20
- № 42 аб
- № 43 аб
- № 44 аб
- № 45 аб