

## Практическое занятие №17

Тема: «Нахождение неопределённого интеграла».

Цель: отработка навыков вычисления неопределенного интеграла.

Оборудование и материалы: тетрадь, ручка.

Время выполнения: 2 часа.

### Порядок проведения работы

#### Теоретические сведения

1. Совокупность первообразных для функции  $f(x)$  или для дифференциала  $f(x)dx$  называется неопределенным интегралом и обозначается символом:

$$\int f(x)dx$$

2. А) Неопределенный интеграл от дифференциала функции равен этой функции плюс произвольная постоянная

$$\int f(x)dx = F(x) + C$$

Б) Неопределенный интеграл алгебраической суммы функций равен алгебраической сумме неопределенных интегралов этих функций

$$\int [f(x) + g(x)]dx = \int f(x)dx + \int g(x)dx$$

В) Постоянный множитель подынтегрального выражения можно выносить за знак неопределенного интеграла

$$\int cf(x)dx = c \int f(x)dx$$

3. Таблицы основных интегралов

- |   |   |
|---|---|
| 1. $\int dx = x + C$                                      | 2. $\int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + C$              |
| 3. $\int \frac{dx}{x} = \ln x + C$                        | 4. $\int e^x dx = e^x + C$                              |
| 5. $\int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a} + C$                  | 6. $\int \sin x dx = -\cos x + C$                       |
| 7. $\int \cos x dx = \sin x + C$                          | 8. $\int \frac{dx}{\cos^2 x} = \operatorname{tg} x + C$ |
| 9. $\int \frac{dx}{\sin^2 x} = -\operatorname{ctg} x + C$ | 10. $\int \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}} = \arcsin x + C$      |
| 11. $\int \frac{dx}{1+x^2} = \operatorname{arctg} x + C$  |   |

Задания для самостоятельного решения.

Вариант 1		Вариант 2	
Вычислить неопределенный интеграл		Вычислить неопределенный интеграл	
$\int -x dx$	$\int 5(x-2) dx$	$\int x dx$	$\int 3(x-3) dx$
$\int x^2 dx$	$\int (8x^3 + 4x - 7) dx$	$\int x^3 dx$	$\int (4x^3 + 8x - 2) dx$

$\int x^5 dx$	$\int x^2(1+3x)dx$	$\int x^6 dx$	$\int x^2(1+4x)dx$
$\int 2dx$	$\int (x+4)^2 dx$	$\int 3dx$	$\int (x-2)^2 dx$
$\int 6x dx$	$\int 3(2x-3)^2 dx$	$\int 5x dx$	$\int 4(3x-2)^2 dx$
$\int \frac{1}{3} t^3 dt$	$\int x(3-x)^2 dx$	$\int \frac{1}{3} t^3 dt$	$\int x(5-x)^2 dx$
$\int (3-x) dx$	$\int 4\sqrt{x} dx$	$\int (4-x) dx$	$\int 2\sqrt{x} dx$
$\int (4x-x^2) dx$	$\int \sqrt[3]{x^2} dx$	$\int (5x-x^2) dx$	$\int \frac{dx}{x^2}$
Вариант 3 Вычислить неопределенный интеграл		Вариант 4 Вычислить неопределенный интеграл	
$\int 3x dx$	$\int 2(x-2) dx$	$\int 5x dx$	$\int 3(x-5) dx$
$\int x^8 dx$	$\int (4x^3+2x-5) dx$	$\int x^9 dx$	$\int (2x^3+2x-3) dx$
$\int x^2 dx$	$\int x^2(1+5x) dx$	$\int x^3 dx$	$\int x^2(1+6x) dx$
$\int 4dx$	$\int (x-3)^2 dx$	$\int 6dx$	$\int (3-x)^2 dx$
$\int 3x dx$	$\int 2(4x-1)^2 dx$	$\int 4x dx$	$\int 6(2x-3)^2 dx$
$\int \frac{1}{3} t^3 dt$	$\int x(3-x)^2 dx$	$\int \frac{1}{3} t^3 dt$	$\int x(2-x)^2 dx$
$\int (5-x) dx$	$\int 4\sqrt{x} dx$	$\int (6-x) dx$	$\int 2\sqrt{x} dx$
$\int \left(3x - \frac{1}{2}x^2\right) dx$	$\int \sqrt[3]{x^3} dx$	$\int (2x-x^2) dx$	$\int \sqrt[3]{x^2} dx$
Вариант 5 Вычислить неопределенный интеграл		Вариант 6 Вычислить неопределенный интеграл	
$\int -3x dx$	$\int 5(x-4) dx$	$\int 3x dx$	$\int 3(x-2) dx$
$\int x^9 dx$	$\int (6x^3+4x-7) dx$	$\int x^4 dx$	$\int (7x^3+8x-2) dx$
$\int x^7 dx$	$\int x^2(1-6x) dx$	$\int x^9 dx$	$\int x^2(1+2x) dx$
$\int 8dx$	$\int (x+1)^2 dx$	$\int 8dx$	$\int (x+3)^2 dx$
$\int 3x dx$	$\int 4(2x-3)^2 dx$	$\int 6x dx$	$\int x(3x-2)^2 dx$
$\int \frac{1}{2} t^3 dt$	$\int x(5-x)^2 dx$	$\int \frac{1}{4} t^3 dt$	$\int 2x(5-x)^2 dx$
$\int (5-x) dx$	$\int 6\sqrt{x} dx$	$\int (2-x) dx$	$\int 9\sqrt{x} dx$
$\int (3x-x^2) dx$	$\int \sqrt[3]{x^4} dx$	$\int (3x-x^2) dx$	$\int \frac{dx}{x^2}$

**Контрольные вопросы:**

1. Понятия первообразной и ее основные свойства.
2. Основные правила вычисления первообразной.
3. Неопределенный интеграл, его свойства.
4. Таблица неопределенных интегралов.
5. Основные правила вычисления неопределенного интеграла.
6. Методы интегрирования.