

- ▶ 1. Практическая работа

НАХОЖДЕНИЕ  
НЕОПРЕДЕЛЕННОГО ИНТЕГРАЛА.



1.1. Найдите первообразную для данной функции (устное задание):

1)  $f(x) = 8x^7$ ;    2)  $f(x) = 4x^3$ ;    3)  $f(x) = 8x + 1$ ;

4)  $f(x) = -5x^4$ ;    5)  $f(x) = -11 + \sin x$ ;    6)  $f(x) = 5x - 4$ ;

7)  $f(x) = \frac{3}{5}x^2$ ;    8)  $f(x) = 5x\sqrt{x}$ ;    9)  $f(x) = 4x^3 - 5\cos x + 7x$ ;

10)  $f(x) = \frac{1}{6}x^3$ ;    11)  $f(x) = \frac{x^3}{\sqrt{x}}$ ;    12)  $f(x) = \frac{\sqrt{x}}{2x}$ ;

13)  $f(x) = x^3 - 3x^5 + \sin x$ ;    14)  $f(x) = 5 - \cos x$ ;

15)  $f(x) = \frac{1}{\cos^2 x} + 5$ ;    16)  $f(x) = 3 - 4x + \sin x$ ;

17)  $f(x) = 2 - 6x^4 + 3x$ ;    18)  $f(x) = 3 + \sin x$ ;

19)  $f(x) = 1 - 2\cos x$ ;    20)  $f(x) = 4x^6 - 5x^3 + 3$ .

1.2. Пользуясь формулой

$$\int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + C, \quad n \neq -1,$$

найдите интегралы от следующих функций (устное задание):

- 1)  $-4x^{-5}$ ;      2)  $x^{-1}$ ;      3)  $x^{\frac{1}{2}}$ ;  
4)  $x^{\frac{1}{5}}$ ;      5)  $24 x^{-35}$ ;      6)  $-\frac{1}{4} x^{-3,5}$ .

1.3. Покажите, что заданная функция  $F(x)$  является первообразной для функции  $f(x)$ :

1)  $F(x) = 2\sqrt{x}$ ,  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x}}$ ;

2)  $F(x) = \frac{2}{\sqrt{x}} + x$ ,  $f(x) = -\frac{1}{x\sqrt{x}} + 1$ ;

3)  $F(x) = \frac{x^4}{4} + 3x + 1$ ,  $f(x) = x^3 + 3$ ;

4)  $F(y) = \cos 5y + y$ ,  $f(y) = -5\sin 5y + 1$ ;

5)  $F(z) = \frac{1}{z-1}$ ,  $f(z) = -\frac{1}{(z-1)^2}$ .

РАЗДЕЛ 1

1.4. Найдите первообразную для следующей функции:

1)  $f(x) = 2x - 1$ ;

2)  $f(x) = 5x^3 - 4$ ;

3)  $f(x) = 7x^2 - 3\cos x - 3$ ;

4)  $f(x) = 2 - \frac{1}{\cos^2 x}$ ;

5)  $f(x) = (5x - 4)^9$ ;

6)  $f(x) = 7\sin x - 3x^2 - 3\cos x - 3$ .

1.8. Восстановите функцию  $f(x)$  по ее известной производной  $f'(x)$ :

1)  $5x + 3x^{-4}$ ;

2)  $4x(x^2 - 1)$ ;

3)  $(x - 3)^2$ ;

4)  $x\left(6x + \frac{4}{x^4}\right)$ ;

5)  $\left(x + \frac{2}{x}\right)^2$ ;

6)  $x\left(3x^{\frac{1}{3}} - \frac{2}{x^{\frac{4}{3}}}\right)$ ;

7)  $6\sqrt{x} - \frac{1}{x^2}$ ;

8)  $\frac{2}{\sqrt{x}} - 7x^2\sqrt{x}$ ;

9)  $5(\sqrt{x})^3 - \frac{3x}{\sqrt{x}}$ .

1.9. Пользуясь таблицей интегралов, найдите:

1)  $\int \frac{1 + \cos^2 x}{\cos^3 x} dx$ ;

2)  $\int (\sin x + 3\cos x) dx$ ;

3)  $\int (x^3 - \sin x) dx$ ;

4)  $\int \left(\frac{1}{\sin^2 x} + \frac{3\cos x}{2}\right) dx$ ;

5)  $\int \left(3\cos x + \frac{1}{\sin^2 x}\right) dx$ ;

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

# ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ:

Шыныбеков А.Н. 11кл  
стр. 8-12 № 73

73. а)  $\int \frac{x dx}{x^2 + 9};$

б)  $\int \frac{y dy}{\sqrt{3y^2 + 1}};$

в)  $\int \frac{3x^2 dx}{\sqrt{(1 - 5x^3)^3}};$

г)  $\int x e^{-x^2} dx.$

