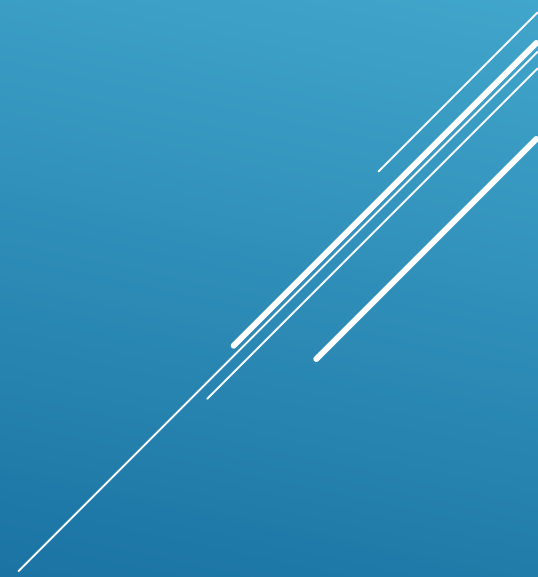


- ▶ 1. Практическая работа

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) $\int x e^{-x^2} dx.$

