

Тема:

Вычисление
определенного
интеграла.

1.81. Пользуясь формулой Ньютона–Лейбница, вычислите значение определенного интеграла:

1) $\int_{-3}^5 10x^2 dx$; 2) $\int_{-1}^6 6x(x-1) dx$; 3) $\int_{-1}^3 (3x^2 - 5) dx$;

4) $\int_{-2}^1 (12x^5 - 36) dx$; 5) $\int_{-1}^1 (x^4 + x^2) dx$; 6) $\int_{-6}^4 x^2 dx$.

1.82. Вычислите:

1) $\int_{-3}^3 (2x - 1) dx$; 2) $\int_1^8 (3 - x) dx$; 3) $\int_1^9 \sqrt{x} dx$; 4) $\int_1^4 \frac{1}{\sqrt{x}} dx$.

1.83. Вычислите:

1) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx$; 2) $\int_{\frac{\pi}{12}}^{\frac{\pi}{6}} \frac{dx}{2\sin^2 x}$; 3) $\int_0^{\frac{\pi}{3}} \cos x dx$;

4) $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{1}{\cos^2 x} dx$; 5) $\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{5\pi}{6}} \sin x dx$.

1.84. Выполните тестовое задание: вычислите значения данных определенных интегралов.

1. $\int_0^4 \sqrt{x} dx$.

a) 5; b) -3; c) 10; d) $5\frac{1}{3}$; e) $2\frac{1}{4}$.

2. $\int_0^{\frac{1}{2}} 4\cos \pi x dx$.

a) 4; b) $-\frac{1}{2\pi}$; c) 2π ; d) $2\frac{1}{3}$; e) $\frac{4}{\pi}$.

3. $\int_0^1 2\sin \pi x dx$.

a) $\frac{4}{\pi}$; b) $\frac{1}{2\pi}$; c) 15π ; d) $\frac{2}{\pi}$; e) $\frac{1}{\pi}$.

4. $\int_0^9 (1 + \sqrt{x}) dx$.

a) -3; b) 9; c) 27; d) 3; e) 2.

1.85. Вычислите:

1) $\int_1^{\frac{3}{2}} \frac{x^2 + \sqrt{x}}{x} dx$;

2) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (x^2 + 2x) dx$;

3) $\int_1^{\frac{3}{2}} (x^2 + 1) dx$;

4) $\int_0^{\frac{3}{2}} (2x - x^2) dx$.

1.86. Вычислите:

$$1) \int_0^2 (x^2 + 2) dx;$$

$$2) \int_0^4 3\sqrt{x} dx;$$

$$3) \int_{-1}^1 \left(\frac{1}{x^2} + x^{-3} \right) dx;$$

$$4) \int_{-2}^1 \left(\frac{3}{x^3} - 2x^2 \right) dx.$$

1.87. Вычислите:

$$1) \int_1^2 \frac{4x^6 - 3x^4 + x^3 - 1}{x^2} dx;$$

$$2) \int_{-2}^{-1} \frac{5x^7 - 4x^6 + 2x}{x^3} dx;$$

$$3) \int_2^3 \frac{6x^4 - 4x^3 + 7x^2 - 1}{x^2} dx;$$

$$4) \int_{-2}^{-1} \frac{3x^6 - 4x^5 - 7x^4 + 3x^3}{x^4} dx.$$

1.88. Вычислите:

$$1) \int_0^{\pi} (5x^4 - 5\cos x) dx;$$

$$2) \int_0^{\frac{\pi}{2}} (7\sin x - 3x^2) dx;$$

$$3) \int_0^1 (3x^2 - 2x + 1) dx;$$

$$4) \int_1^2 \left(x^2 + \frac{1}{x^3} \right) dx.$$

1.89. Вычислите интеграл, предварительно упростив подынтегральное выражение:

$$1) \int_{-1}^0 \frac{(x^2 - 2x)(3 - 2x)}{x - 2} dx;$$

$$2) \int_2^3 \frac{(x^2 - 3x + 2)(2 + x)}{x - 1} dx;$$

$$3) \int_{\frac{1}{2}}^2 \frac{(x^2 - 4)(x^2 - 1)}{x^2 + x - 2} dx;$$

$$4) \int_{-1}^1 \frac{(9 - x^2)(x^2 - 16)}{x^2 - 7x + 12} dx.$$

1.90. Вычислите интеграл:

$$1) \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \sin 2x dx;$$

$$2) \int_{-\frac{\pi}{4}}^0 4 \cos 3x dx.$$

1.91. Вычислите интеграл:

$$1) \int_{-\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \cos 2x dx;$$

$$2) \int_{\frac{\pi}{2}}^{\frac{5}{2}} 2 \sin \frac{x}{3} dx;$$

$$3) \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{5}{\sin^3 \left(x + \frac{\pi}{3} \right)} dx;$$

$$4) \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{2\pi}{3}} \frac{7}{\cos^2 3x} dx.$$

1.92. Вычислите интеграл, преобразовав подынтегральную функцию:

$$1) \int_{-\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{4}} \cos^2 \frac{x}{2} dx;$$

$$2) \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin 2x \cos 3x dx;$$

$$3) \int_{-\pi}^{\pi} \sin^2 3x dx;$$

$$4) \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos 7x \cos 5x dx.$$