

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)  $2\pi$ ;    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)  $15\pi$ ;    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:

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

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

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

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