

Тема: "Простейшие неопределенные и определенные интегралы"

1. Используя табличные интегралы, линейное свойство неопределенного интеграла, а также метод подведения под знак дифференциала, найти следующие неопределенные интегралы:

$$1) \int (6x^2 + 8x + 3) dx;$$

$$2) \int \operatorname{tg}^2 x dx;$$

$$3) \int \frac{dx}{x^2 + 7};$$

$$4) \int \frac{dx}{x^2 - 10};$$

$$5) \int \frac{dx}{\sqrt{4 + x^2}};$$

$$6) \int \frac{dx}{\sqrt{8 - x^2}};$$

$$7) \int \frac{x dx}{2x^2 + 3};$$

$$8) \int \frac{dy}{\sqrt{1 - y}};$$

$$9) \int \frac{x dx}{\sqrt{16 - x^4}};$$

$$10) \int \frac{x^2}{1 + x^6} dx;$$

$$11) \int \frac{x^2}{\sqrt{x^6 - 1}} dx;$$

$$12) \int \sqrt{2 - 3x} dx;$$

$$13) \int \sin(3 + 2x) dx;$$

$$14) \int \sqrt{\frac{\arcsin x}{1 - x^2}} dx;$$

$$15) \int \frac{\sqrt{x} + \ln x}{x} dx;$$

$$16) \int \frac{\operatorname{arctg} \frac{x}{2}}{4 + x^2} dx;$$

$$17) \int \frac{dx}{3x^2 + 5};$$

$$18) \int 5\sqrt{x} \frac{dx}{\sqrt{x}};$$

19) $\int \sin^3 6x \cos 6x dx;$

20) $\int \sin(\lg x) \frac{dx}{x};$

21) $\int \frac{\sqrt{\operatorname{tg} x}}{\cos^2 x} dx;$

22) $\int \frac{\operatorname{ctg}^{\frac{2}{3}} x}{\sin^2 x} dx;$

23) $\int \frac{x dx}{\cos^2 x^2};$

24) $\int x \sin(1 - x^2) dx.$

2. По формуле Ньютона-Лейбница вычислить следующие определенные интегралы:

1) $\int_1^2 (x^2 - 2x + 3) dx;$

2) $\int_0^1 \frac{x^3}{x^8 + 1} dx;$

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

4) $\int_2^9 \sqrt[3]{4x-1} dx;$

5) $\int_0^2 2^{x/7} dx;$

6) $\int_2^4 \frac{dx}{x};$

7) $\int_1^2 \frac{e^x}{x^2} dx;$

8) $\int_1^2 \frac{dx}{2x-1};$

9) $\int_{1/4}^{\sqrt{3}/4} \frac{dx}{\sqrt{1-4x^2}};$

10) $\int_{1/\sqrt{3}}^{\sqrt{3}} \frac{dx}{\sin^2 x};$

$$11) \int_{2/3}^{2/\sqrt{3}} \frac{dx}{9x^2 + 4};$$

$$12) \int_0^{\pi/2} \sin x \cos^2 x dx;$$

$$13) \int_0^{\sqrt{2}/2} \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}};$$

$$14) \int_0^{-3} \frac{dx}{\sqrt{25+3x}}.$$

3. Пользуясь свойствами интегралов от четных и нечетных функций в симметричных пределах, вычислить:

$$1) \int_{-19}^{19} \frac{\sin x}{x^8 + 1} dx;$$

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

$$3) \int_{-1/2}^{1/2} \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}};$$

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

$$5) \int_{-3/2}^{3/2} \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}} \operatorname{tg}^2 x dx;$$

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

Автор: Никитина Н.С.