

Індивідуальне домашнє завдання №5

Тема «Невизначені інтеграли»

Варіант ІДЗ відповідає порядковому номеру в журналі групи. Знайдіть свій номер варіанту та запишіть значення параметрів a, b, c, d, \dots **Значення параметрів підставте у кожне завдання.** Виконайте завдання з числовими значеннями.

Варіанти №1, 5, 9, 13, 17, 21, 25, 26, 30: I (1,5,9,13), II (1,4,9), III (1,2,3,6), IV (1,6,7,11,12), V (2,3).

Варіанти №2, 6, 10, 14, 18, 22, 27, 31: I (2,6,10,14), II (2,5,7), III (1,2,3,5), IV (2,5,8,11,13), V (1,4).

Варіанти №3, 7, 11, 15, 19, 23, 28, 32: I (3,7,11,15), II (3,6,8), III (1,2,3,4), IV (3,6,9,11,12), V (2,5).

Варіанти №4, 8, 12, 16, 20, 24, 29, 33: I (4,8,12,16), II (1,5,9), III (1,2,3,7), IV (4,5,10,11,13), V (1,6).

I. Знайти невизначені інтеграли методом введення під знак диференціала

1) $\int \frac{x dx}{x^2 + b}$; 2) $\int x \cdot \sqrt{n + x^2} dx$; 3) $\int x^{m-1} \cdot \sqrt{k - cx^m} dx$; 4) $\int x^{n-1} \cdot e^{x^n} dx$;

5) $\int x^k \cdot \sin(x^{k+1}) dx$; 6) $\int e^{kx} \cdot \cos(e^{kx}) dx$; 7) $\int \frac{\arcsin px}{\sqrt{1 - p^2 x^2}} dx$; 8) $\int \frac{\operatorname{arctg}^p kx}{1 + k^2 x^2} dx$;

9) $\int \frac{\ln^n kx}{mx} dx$; 10) $\int \frac{e^{\sqrt{nx+p}}}{\sqrt{nx+p}} dx$; 11) $\int \frac{\sqrt[k]{k+1}}{x^2} dx$; 12) $\int \frac{dx}{x \ln px}$;

13) $\int \sin kx \cdot \cos^n kx \cdot dx$; 14) $\int \frac{\sin kx \cdot dx}{p^2 + \cos^2 kx}$; 15) $\int \frac{\cos^2 kx \cdot dx}{\sin^4 kx}$; 16) $\int \frac{\sin^3 px \cdot dx}{\cos^5 px}$.

II. Знайти невизначені інтеграли методом інтегрування за частинами:

1) $\int (ax+b) \cdot \sin(kx) dx$; 2) $\int (px+d) \cdot \cos(mx) dx$; 3) $\int (ax+l) \cdot e^{-nx} dx$;

4) $\int x \cdot \ln(l+1)x dx$; 5) $\int \operatorname{arctg} px \cdot dx$; 6) $\int \arcsin(k+2)x \cdot dx$;

7) $\int (ax^2 + b) \cdot \sin(kx) dx$; 8) $\int (mx^2 + n) \cdot \cos(kx) dx$; 9) $\int (px^2 - k) \cdot e^{-nx} dx$.

III. Знайти невизначені інтеграли від раціональних дробів:

1) $\int \frac{x + (d+m)}{x^2 + 2dx + k^2 + d^2} dx$; 2) $\int \frac{kx dx}{x^2 + 2ax + k^2}$;

$$3) \int \frac{k dx}{(x+k)(x-n)(x-m)}; 4) \int \frac{(p-d)dx}{(x-p)^2 \cdot (x-d)};$$

$$5) \int \frac{a^4 dx}{x^3 \cdot (x-a)^2}; 6) \int \frac{dx}{(x+b) \cdot (x^2+p^2)}; 7) \int \frac{(x^3+p)dx}{x^3+a^2x}.$$

IV. Знайти невизначені інтеграли від тригонометричних функцій:

$$1) \int \sin mx \cdot \cos kx dx; 2) \int \sin mx \cdot \sin kx dx; 3) \int \cos^2(nx) dx; 4) \int \sin^2(kx) dx;$$

$$5) \int \sin^2(mx) \cdot \cos^2(mx) dx; 6) \int \frac{dx}{\sin^2(px) \cdot \cos^2(px)}; 7) \int \frac{dx}{k \cos x + n \sin x};$$

$$8) \int \frac{dx}{(p+1) \sin x + p \cos x + (p+1)}; 9) \int \frac{dx}{k^2 \sin^2 x + n^2 \cos^2 x};$$

$$10) \int \frac{dx}{k^2 + b^2 \sin^2 x - a^2 \cos^2 x}; 11) \int \sin^5(mx) dx; 12) \int \cos^3(mx) \cdot \sin^2(mx) dx;$$

$$13) \int \sin^3(mx) \cdot \cos^2(mx) dx.$$

V. Знайти невизначені інтеграли від ірраціональних дробів:

$$1) \int \frac{dx}{\sqrt{x^2 + 2cx - k^2}}; 2) \int \frac{dx}{\sqrt{p^2 - x^2 - 2kx}};$$

$$3) \int \frac{\sqrt[3]{px+b} \cdot dx}{\sqrt[3]{px+b} + \sqrt{px+b}}; 4) \int \frac{\sqrt{kx+n} \cdot dx}{\sqrt[3]{kx+n} + \sqrt[6]{kx+n}};$$

$$5) \int \frac{\sqrt[4]{p-ax} \cdot dx}{\sqrt[4]{p-ax} + \sqrt{p-ax}}; 6) \int \frac{\sqrt[4]{k-mx} + 1}{1 - \sqrt{k-mx}} dx.$$