

ANALIZA MATEMATYCZNA II
Studia podyplomowe matematyki, semestr II

Lista 3

całka nieoznaczona

1. Obliczyć podane całki nieoznaczone:

$$\begin{array}{lll} 1) \int x^5 dx ; & 2) \int \frac{dx}{\sqrt{x}} ; & 3) \int 4^x dx ; \\ 4) \int (x - 2e^x) dx ; & 5) \int \frac{e^{2x} + 1}{e^x} dx ; & 6) \int \frac{(\sqrt{x} - 2\sqrt[3]{x})^2}{x} dx ; \\ 7) \int \frac{x^2}{x^2 + 1} dx ; & 8) \int \frac{\cos 2x}{\sin^2 x \cos^2 x} dx ; & 9) \int \frac{dx}{\sin^2 x \cos^2 x} ; \\ 10) \int \frac{e^{3x} - 1}{e^x - 1} dx ; & 11) \int \operatorname{ctg}^2 x dx ; & 12) \int \sqrt{x} \sqrt{x} \sqrt{x} dx ; \end{array}$$

2. Korzystając z twierdzenia o całkowaniu przez części obliczyć podane całki nieoznaczone:

$$\begin{array}{lll} 1) \int \operatorname{arc} \operatorname{tg} x dx ; & 2) \int \ln x ; & 3) \int x \ln^2 x dx ; \\ 4) \int e^x \cos x dx ; & 5) \int \frac{\ln x dx}{x^2} ; & 6) \int (5x^2 - 4x + 2) \sin x dx ; \\ 7) \int \sqrt{x} \operatorname{arc} \operatorname{tg} \sqrt{x} dx ; & 8) \int x^3 e^{-3x+2} dx ; & 9) \int \frac{x dx}{\cos^2 x} ; \end{array}$$

3. Stosując odpowiednie podstawienie obliczyć podane całki nieoznaczone:

$$\begin{array}{lll} 1) \int \frac{e^{2x}}{1+e^{4x}} dx ; & 2) \int x \sqrt{x-3} dx ; & 3) \int \frac{x^3 dx}{\sqrt{(1-x^2)^3}} ; \\ 4) \int \frac{2x^3 + 3x^2 - 10x + 7}{\frac{1}{2}x^4 + x^3 - 5x^2 + 7x - 1} dx ; & 5) \int \frac{x^3}{\sqrt{1-x^8}} dx ; & 6) \int \frac{dx}{x\sqrt{x^2-2}} ; \\ 7) \int \frac{3}{x^2+9} dx ; & 8) \int \frac{\sin 2x}{3+2\cos 2x} dx ; & 9) \int \frac{x dx}{(x^2+2)^2} ; \\ 10) \int (5-4x)^{2011} dx ; & 11) \int \sin^3 x dx ; & 12) \int \frac{dx}{2+\sqrt{x}} ; \\ 13) \int \sin x e^{\cos x} dx ; & 14) \int \frac{x^2}{\sqrt[3]{x^3+1}} dx ; & 15) \int \frac{e^{\frac{1}{x}}}{x^2} dx ; \end{array}$$

4. Stosując odpowiednią metodę obliczyć podane całki nieoznaczone:

$$\begin{array}{lll} 1) \int \frac{x^3}{x+1} dx ; & 2) \int \frac{dx}{\sqrt{1-4x^2}} ; & 3) \int x^3 e^{x^2+4} dx ; \\ 4) \int \cos^5(2x) dx ; & 5) \int \frac{dx}{x^3-4x} ; & 6) \int e^{2x} \sin x dx ; \\ 7) \int x e^{-x^2} dx ; & 8) \int \frac{\cos^5 x}{1+\sin^2 x} dx ; & 9) \int \sqrt{2-3x} dx ; \\ 10) \int \frac{x \sqrt[3]{x} + \sqrt[4]{x}}{x^2} dx ; & 11) \int x \ln(1+x^2) dx ; & 12) \int x(x^2+1)e^{x^2} dx ; \end{array}$$

5. Obliczyć podane całki nieoznaczone funkcji wymiernych:

$$\begin{array}{lll} 1) \int \frac{dx}{9x^2-12x+4} dx ; & 2) \int \frac{x-3}{x^2-6x+5} dx ; & 3) \int \frac{dx}{2x+15} ; \\ 4) \int \frac{dx}{2x^2-12x+27} ; & 5) \int \frac{x+1}{2x^2+6x+5} ; & 6) \int \frac{7x}{4+5x^2} dx ; \\ 7) \int \frac{3x-2}{x^2-x-2} dx ; & 8) \int \frac{3x+1}{(x+2)^2} dx ; & 9) \int \frac{x+6}{x^2+3} dx ; \end{array}$$