

Zadania przygotowujące do sprawdzianu nr 4

1. Czy funkcja $F(x) = (x^2 + 1)\sin x - 8$ jest funkcją pierwotną funkcji $f(x) = 2x \cos x - (x^2 + 1)\sin x$?

2. Wyznaczyć zbiór, w którym wykres dowolnej funkcji pierwotnej funkcji $f(x) = \frac{x^2+3}{x+1}$ jest wypukły.

3. Oblicz całki nieoznaczone:

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

2) $\int \frac{dx}{x \ln^5 x},$

3) $\int x^3 e^{x^2} dx,$

4) $\int \cos^3 x \sqrt{\sin x} dx,$

5) $\int \frac{e^{2x}}{\sqrt{e^x+3}} dx,$

6) $\int \sqrt{x} \ln x dx,$

7) $\int x^2 \ln^2 x dx,$

8) $\int (x^2 + 3x) \cos 3x dx,$

9) $\int e^{4x} \sin 2x dx,$

10) $\int \frac{x^2-3}{x^3+2x^2+x} dx,$

11) $\int \frac{1}{x^2-6x+13} dx,$

12) $\int \frac{2x-1}{x^2-4x+4} dx,$

13) $\int \frac{2x^2+11}{x^2-2x+3} dx,$

14) $\int \sin^7 x dx,$

15) $\int \frac{1}{3-2\sin x+\cos x} dx$

16) $\int \frac{\sin x}{2+\cos x} dx,$

17) $\int \frac{dx}{4\sin^2 x - 7\cos^2 x},$

18) $\int \sin^6 x \cos^7 x dx,$

19) $\int \cos 5x \sin 2x dx,$

20) $\int \sqrt{2x^2 - 8x + 7} dx,$

21) $\int \frac{1}{\sqrt{-x^2-6x+25}} dx,$

22) $\int \frac{1}{\sqrt[3]{x}-\sqrt{x}} dx,$

4. Oblicz podane całki oznaczone z wykorzystaniem wzoru Newtona-Leibniza

a) $\int_{\frac{1}{e}}^{e^2} \frac{\ln x}{x} dx;$

b) $\int_0^2 \frac{e^{2x}}{1+e^x} dx;$

c) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x \cdot e^{\cos x} dx,$

d) $\int_1^e x^2 \ln 2x dx.$