

Шести домаћи задатак из Математике 2

1. Израчунати несвојствене интеграле:

а) $\int_0^{+\infty} x e^{-x} dx$

б) $\int_{-\infty}^{+\infty} \operatorname{arctg} x dx$

в) $\int_0^{+\infty} \frac{dx}{(x^2+1)^2}$

г) $\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{dx}{(x^2+4)^2}$

д) $\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{dx}{x^2+2x+5}$

ђ) $\int_1^{+\infty} \frac{\operatorname{arctg} x}{1+x^2} dx$

е) $\int_0^{+\infty} \frac{\cos 4x}{e^{3x}} dx$

ж) $\int_1^{+\infty} \frac{dx}{x+x^3}$

з) $\int_e^{+\infty} \frac{dx}{x \ln^2 x}$

2. Израчунати несвојствене интеграле:

а) $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{x-x^2}}$

б) $\int_1^2 \frac{dx}{x^3 \sqrt{\ln x}}$

в) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \ln(\cos 2x) dx$

г) $\int_{-2}^0 \frac{dx}{(1-x)\sqrt{2+x}}$

д) $\int_2^3 \frac{dx}{\sqrt{x-2}}$

ђ) $\int_0^{2\pi} \frac{dx}{5+3\cos x}$

3. Испитати конвергенцију интеграла

а) $\int_e^{+\infty} \frac{dx}{x \ln^p x}$

б) $\int_0^1 x^p \ln x dx$

у зависности од параметра p и наћи њихове вредности.

4. Израчунати:

а) $\int_0^1 (2x+1) \operatorname{arctg} \frac{2x}{x^2-1} dx$

б) $\int_{-1}^1 \ln \frac{1+x}{1-x} \cdot \frac{x dx}{\sqrt{1-x^2}}$

5. Користећи В и Г израчунати следеће интеграле:

а) $\int_0^1 x^6(1-x^3)^{\frac{2}{3}} dx$

б) $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt[5]{1-x^5}}$

в) $\int_0^{+\infty} \frac{dx}{1+x^3}$

г) $\int_0^1 x \sqrt{-\ln x} dx$

д) $\int_0^{+\infty} x^6 e^{-x^2} dx$

ђ) $\int_0^{+\infty} (1+x) e^{-\sqrt{x}} \sqrt[4]{x} dx$

е) $\int_1^{+\infty} (x-1)^{\frac{3}{2}} e^{-x} dx$

ж) $\int_0^{+\infty} \frac{dx}{(1+x^2)^6}$

з) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^8 x \cos^6 x dx$

и) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^{10} x dx$

ј) $\int_0^{+\infty} e^{-x^2} x^2 dx$

к) $\int_0^{+\infty} \sqrt{\ln(1+\frac{1}{x})}^2 \frac{dx}{(1+x)^2}$