

1. Израчунати следеће интеграле

$$(a) \int_0^{\sqrt{3}} \frac{4x + \operatorname{arctg}^7 x + e^{\operatorname{arctg} x}}{2x^2 + 2} dx,$$

$$(b) \int \frac{x^2}{\sqrt{1+x^2}} dx,$$

$$(B) \int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{x \ln(x^2 + 1) + \cos^3 x}{4|\sin x| + \cos^2 x - 5} dx.$$

2. а) Испитати конвергенцију интеграла  $\int_1^{+\infty} \frac{\ln(1+x)}{x^3} dx$  и израчунати његову вредност ако конвергира.

б) Испитати конвергенцију интеграла  $\int_0^{\pi} \frac{(\pi-x)\sqrt[3]{1-\cos x}}{\sqrt{2x+x^3} \sin x} dx$ .

3. Испитати апсолутну и условну конвергенцију следећих редова

$$(a) \sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{\ln n}{\ln(n+1)} \right)^{\frac{1}{n^2}},$$

$$(b) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n \operatorname{arctg} \frac{1}{n^2}}{\ln(n+8)},$$

$$(B) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{2^{n+3} n!}{(n+5)^n}.$$

4. а) Одредити област конвергенције реда  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2}{n^3+9} (x+4)^n$ .

б) Израчунати  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{e^{-2nx^2}}{n(n+x)}$  и  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{e^{-2nx^2}}{n(n+x)}$ .

(Писмени испит укупно вреди 60 поена. Време за рад је 3 сата.)

1. Израчунати следеће интеграле

$$(a) \int_0^{\sqrt{3}} \frac{4x + \operatorname{arctg}^7 x + e^{\operatorname{arctg} x}}{2x^2 + 2} dx,$$

$$(b) \int \frac{x^2}{\sqrt{1+x^2}} dx,$$

$$(B) \int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{x \ln(x^2 + 1) + \cos^3 x}{4|\sin x| + \cos^2 x - 5} dx.$$

2. а) Испитати конвергенцију интеграла  $\int_1^{+\infty} \frac{\ln(1+x)}{x^3} dx$  и израчунати његову вредност ако конвергира.

б) Испитати конвергенцију интеграла  $\int_0^{\pi} \frac{(\pi-x)\sqrt[3]{1-\cos x}}{\sqrt{2x+x^3} \sin x} dx$ .

3. Испитати апсолутну и условну конвергенцију следећих редова

$$(a) \sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{\ln n}{\ln(n+1)} \right)^{\frac{1}{n^2}},$$

$$(b) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n \operatorname{arctg} \frac{1}{n^2}}{\ln(n+8)},$$

$$(B) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{2^{n+3} n!}{(n+5)^n}.$$

4. а) Одредити област конвергенције реда  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2}{n^3+9} (x+4)^n$ .

б) Израчунати  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{e^{-2nx^2}}{n(n+x)}$  и  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{e^{-2nx^2}}{n(n+x)}$ .

(Писмени испит укупно вреди 60 поена. Време за рад је 3 сата.)