

1. Израчунати следеће интеграле:

$$(a) \int \frac{\arcsin x}{\sqrt{1-x}} dx,$$

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

$$(в) \int_{-\pi}^{\pi} \frac{dx}{\cos x + 2}.$$

2. а) Израчунати запремину тела које настаје ротацијом криве $y = (1 - \cos x)^{\frac{3}{2}}$ око x -осе за $x \in [0, 2\pi]$.

$$б) \text{ Испитати конвергенцију интеграла } \int_0^2 \frac{(e^{\sqrt{x}} - 1) \operatorname{arctg} x}{\sqrt[3]{4 - x^2} \sin^2 5x} dx.$$

3. Испитати апсолутну и условну конвергенцију следећих редова:

$$(a) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^{2024}}{13} \left(\frac{2n-1}{3n+2} \right)^n,$$

$$(б) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \sqrt{n} \left(\ln(1+n^2) + 1 - \cos \frac{3}{n} - 2 \ln n \right),$$

$$(в) \sum_{n=2}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n + (-1)^n}.$$

4. Испитати равномерну конвергенцију функционалног низа $f_n(x) = \frac{nx^{\frac{3}{4}}}{n^4x^2 + 1}$ на интервалу $[0, 1]$.

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

1. Израчунати следеће интеграле:

$$(a) \int \frac{\arcsin x}{\sqrt{1-x}} dx,$$

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

$$(в) \int_{-\pi}^{\pi} \frac{dx}{\cos x + 2}.$$

2. а) Израчунати запремину тела које настаје ротацијом криве $y = (1 - \cos x)^{\frac{3}{2}}$ око x -осе за $x \in [0, 2\pi]$.

$$б) \text{ Испитати конвергенцију интеграла } \int_0^2 \frac{(e^{\sqrt{x}} - 1) \operatorname{arctg} x}{\sqrt[3]{4 - x^2} \sin^2 5x} dx.$$

3. Испитати апсолутну и условну конвергенцију следећих редова:

$$(a) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^{2024}}{13} \left(\frac{2n-1}{3n+2} \right)^n,$$

$$(б) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \sqrt{n} \left(\ln(1+n^2) + 1 - \cos \frac{3}{n} - 2 \ln n \right),$$

$$(в) \sum_{n=2}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n + (-1)^n}.$$

4. Испитати равномерну конвергенцију функционалног низа $f_n(x) = \frac{nx^{\frac{3}{4}}}{n^4x^2 + 1}$ на интервалу $[0, 1]$.

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