PISMENI ISPIT IZ MATEMATIKE II

Zenica, 25.01.2006

Parcijalni ispit:

1. Naći oblast konvergencije reda $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{x^{n-1}}{3^n n \ln n}$.

2. Naći sumu reda $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1} x^{2n}}{2n}$.

3. Riješiti diferencijalnu jednačinu: $y = x + xy' + (y')^2$.

4. Riješiti sistem diferencijalnih jednačina:

$$\dot{x} = y - x$$
$$\dot{y} = 4z - y$$
$$\dot{z} = x - 4z$$

Integralni ispit:

1. Naći oblast konvergencije reda $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{x^{n-1}}{3^n n \ln n}$.

2. Riješiti diferencijalnu jednačinu: $y = x + xy' + (y')^2$.

3. Izračunati zapreminu oblasti koja je ograničena površi $\left(x^2 + y^2 + z^2\right)^2 = a^3 x$.

4. Izračunati površinski integral $I = \iint_S x^2 y^2 dS$, gdje je S polovina sfere $z = \sqrt{1 - x^2 - y^2}$.

PISMENI ISPIT IZ MATEMATIKE II

Zenica, 08.02.2006

Parcijalni ispit:

1. Razviti u Maclaurinov red funkciju $f(x) = 1 + x + \sin x + \sqrt{1 + x^2}$ $(x \in \mathbb{R})$.

2. Ispitati konvergenciju reda $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2n+1)!}{(3n+4)3^n}$.

3. Naći rješenje diferencijalne jednačine $y'' + 4y = 4(\sin 2x + \cos 2x)$ koje zadovoljava uslove $y(\pi) = y'(\pi) = 2\pi$.

4. Riješiti sistem diferencijalnih jednačina: $\begin{array}{l} \dot{x} = -5x - y + e^t \\ \dot{y} = x - 3y + e^{2t} \end{array}$.

Integralni ispit:

1. Ispitati konvergenciju reda $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(2n+1)!}{(3n+4)3^n}$.

2. Naći rješenje diferencijalne jednačine $y''+4y=4(\sin 2x+\cos 2x)$ koje zadovoljava uslove $y(\pi)=y'(\pi)=2\pi$.

3. Izračunati krivolinijski integral $I=\int_c x\,dx+y\,dy-z\,dz$, gdje je c luk krive

$$x=t^2, y=t, z=\frac{1}{t}, 1\le t\le 2$$

4. Naći sliku $L(f)=F(z)$ pri Laplasovoj transformaciji funkcije

$$f(t)=t-2t^5+t^3\sin 2t.$$

PISMENI ISPIT IZ MATEMATIKE II

Zenica, 26.04.2006.

1. Razviti u Maclaurinov red funkciju:

a) $f(x)=\cos 3x-\ln(1+x^2)+e^{2x}$

b) $f(x)=1+x+\sin^2 x$

2. Riješiti diferencijalnu jednačinu $y'=\frac{x+3y}{x-y}$ uz početni uslov $y(0)=4$.

3. Izračunati trostruki integral: $I=\iiint_V xyz\,dx\,dy\,dz$, ako je V dio kugle $x^2+y^2+z^2\le 1$ u prvom oktantu.

4. Dato je vektorsko polje $\vec{v}=x\vec{i}+2y\vec{j}-z\vec{k}$. Izračunati:

a) Divergenciju i rotor polja $\vec{v}$.

b) Fluks polja $\vec{v}$ kroz spoljnju stranu sfere $x^2+y^2+z^2=4$.

PISMENI ISPIT IZ MATEMATIKE II

Zenica, 16.06.2006.

Prva godina:

1. Za datu krivu $y = x^3$ izračunati:

a) dužinu luka krive od tačke $x = 1$ do tačke $x = 2$
b) zapreminu tijela dobijenog obrtanjem krive oko x – ose od tačke $x = 1$ do tačke $x = 2$.

2. Izračunati trostruki integral: $I = \iiint\limits_V \frac{dx\,dy\,dz}{\sqrt{x^2 + y^2 + z^2}}$, ako je V kugla $x^2 + y^2 + z^2 \leq a^2$.

3. Izračunati integral $I(\alpha) = \int_0^1 \frac{\ln\left(1 - \alpha^2 x^2\right)}{x^2\sqrt{1 - x^2}} dx$ diferenciranjem po parametru α, $\alpha^2 < 1$.

4. Izračunati površinski integral $I = \iint\limits_S xy^3 z\,dx\,dy$, ako je S vanjska strana sfere $x^2 + y^2 + z^2 = 4$ u prvom oktantu.

Druga godina:

1. Naći oblast konvergencije reda $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{2^n (x+1)^n}{n \ln^2 n}$.

2. Riješiti diferencijalnu jednačinu: $y'' - 3y' + 2y = e^x + 6e^{-x}$.

3. Izračunati integral $I(\alpha) = \int_0^1 \frac{\ln\left(1 - \alpha^2 x^2\right)}{x^2\sqrt{1 - x^2}} dx$ diferenciranjem po parametru α, $\alpha^2 < 1$.

4. Izračunati površinski integral $I = \iint\limits_S xy^3 z\,dx\,dy$, ako je S vanjska strana sfere $x^2 + y^2 + z^2 = 4$ u prvom oktantu.