Pismeni dio ispita iz Matematike II (MF), 02. 02. 2012.

Grupa A

1. Izračunati integral $A=\int\limits_{\frac{\pi}{2}}^{2\operatorname{arctg}3}\frac{\operatorname{tg}^2\frac{x}{2}}{2\sin x-\cos x+1}dx.$
2. Odrediti ekstreme funkcije $z=x+\frac{y^2}{2x}+\frac{x^2}{y}+\frac{5}{2x}.$
3. Dat je trostruki integral $\int\limits_0^{2\pi}d\varphi\int\limits_0^2\rho^3d\rho\int\limits_0^{\sqrt{4-\rho^2}}dz$ u cilindričnim koordinatama. Skicirati oblast integracije i izračunati taj integral prelazeći na sferne koordinate.
4. Izračunati površinski integral $I=\iint\limits_S ydydz-xdzdx+zdxdy,$ ako je S donja strana dijela površi $z=\sqrt{x^2+y^2}$ kojeg isjeca površ $x^2+y^2=y.$

Grupa B

1. Izračunati integral $B=\int\limits_{-2\operatorname{arctg}2}^{2\operatorname{arctg}3}\frac{\operatorname{tg}\frac{x}{2}}{2\sin x+6\cos x+7}dx.$
2. Odrediti ekstreme funkcije $z=\left(\frac{1}{9}x^2+y^2\right)e^{-\frac{x}{3}+y}.$
3. Izračunati trostruki integral $I=\iiint\limits_\Omega\sqrt{x^2+y^2+z^2}\,dx\,dydz,$ pri čemu je Ω unutrašnjost lopte $x^2+y^2+z^2=x.$
4. Izračunati površinski integral $I=\iint\limits_S x^2dydz+y^2dzdx+z^2dxdy,$ ako je S vanjska strana tijela određenog ravnima $x=0, y=0, z=h$ i dijelom konusa $x^2+y^2=z^2$ u prvom oktantu.

Stari program:

1. Ispitati konvergenciju reda $\sum\limits_{n=1}^{\infty}3^{-n}\left(\frac{n+1}{n}\right)^{n^2}.$
2. Riješiti diferencijalnu jednačinu $y^{iv}+y''=x^2\cos x.$
3. Izračunati trostruki integral $I=\iiint\limits_\Omega\sqrt{x^2+y^2+z^2}\,dx\,dydz,$ pri čemu je Ω unutrašnjost lopte $x^2+y^2+z^2=x.$
4. Izračunati površinski integral $I=\iint\limits_S x^2dydz+y^2dzdx+z^2dxdy,$ ako je S vanjska strana tijela određenog ravnima $x=0, y=0, z=h$ i dijelom konusa $x^2+y^2=z^2$ u prvom oktantu.