

Pismeni ispiti

Sadržaj

6. srpnja, 2004.	2
7. rujna, 2004.	3
1. veljače, 2005.	4
15. veljače 2005.	5
23. lipanj, 2005.	6
07. srpnja, 2005.	7
25. studenog, 2005.	8
06. srpnja, 2006.	9
25. studenog 2006.	10
01. veljače 2007.	11
15. veljače 2007.	12
29. lipnja 2007.	13
26. travnja 2008.	14
22. siječnja, 2009.	15

MATEMATIKA 2

(6. srpnja, 2004.)

1. Izračunajte

$$\int 2(x - x^2)e^{-2x} dx.$$

2. Izračunajte duljinu luka krivulje $x(t) = t + \sin t \cdot \cos t$, $y(t) = \cos^2 t$ za $-\frac{\pi}{2} \leq t \leq \frac{\pi}{2}$.

3. Nađite ortogonalne trajektorije familije krivulja $xy^2 = a$.

4. Diferencijalnu jednadžbu

$$y'' - 2y' + 2y = 0$$

riješite uz uvjet $y(0) = y'(0) = 1$.

5. Nađite ekstrem funkcije $z = 4x - 5x^2 - 2xy - y^2$.

6. Zamijenite redoslijed integracije u integralu

$$\int_1^2 \left(\int_{x^2-2x}^{x-2} f(x, y) dy \right) dx.$$

Rezultati ispita: sljedeći radni dan u 13:00 sati

MATEMATIKA 2

(7. rujna, 2004.)

Studenti koji su Matematiku 2 slušali u školskoj godini 2004/2004 rješavaju zadatke 1.–6.

Svi ostali rješavaju zadatke 3.–8.

1. Izračunajte volumen tijela koje nastaje rotacijom dijela površine omeđene s pravcima $y = x$, $y = -x + 2$ i $y = 0$ oko osi x .

2. Odredite prva tri člana Taylorovog razvoja oko $x = 0$ za funkciju

$$y = (x + 1) \ln(x + 1).$$

3. Nađite minimum funkcije

$$f(x, y) = x^3 - 6xy + y^3.$$

4. Nađite rješenje diferencijalne jednačbe

$$xy' = y + 1$$

ako je $y(1) = 9$.

5. Nađite opće rješenje diferencijalne jednačbe

$$y'' + 2y' - 3y = x^2 - 13.$$

6. Zamijenite redosljed integracije u integralu

$$\int_0^1 dx \int_{x^3}^{\sqrt{x}} f(x, y) dy.$$

7. Nađite inverznu matricu matrice

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}.$$

8. Odredite jednačbu normale na krivulju $y^2 = x^2 + 1$ u točki $(1, 2)$.

Rezultati ispita: sljedeći radni dan u 13:00 sati

MATEMATIKA 2

(1. veljače, 2005.)

1. Izračunajte

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \left(x + \frac{\pi}{2}\right) \sin 2x \, dx.$$

2. Diferencijalnu jednadžbu $2xy' - y + 1 = 0$ riješite uz uvjet $y(1) = 2$.

3. Nađite opće rješenje diferencijalne jednadžbe

$$y'' + 4y = e^{-2x}.$$

4. Nađite ekstrem funkcije

$$z = 2x^2 + y^2 + 2x(y + 1).$$

5. U integralu

$$\iint_P f(x, y) \, dx \, dy$$

odredite granice integracije ako je područje P manji dio kruga $(y - 1)^2 + x^2 \leq 1$ omeđen s pravcem $y = x$.

Rezultati ispita: sljedeći radni dan u 13:00 sati

MATEMATIKA 2

(15. veljače 2005.)

1. Izračunajte

$$\int (2-x)e^{-x} dx.$$

2. Izračunajte površinu dijela ravnine omeđenog prvim lukom cikloide

$$x = t - \sin t, \quad y = 1 - \cos t \quad (0 \leq t \leq 2\pi) \text{ i osi } x.$$

3. Nađite ortogonalne trajektorije familije krivulja

$$x^2 + 3y^2 = a^2.$$

4. Nađite opće rješenje diferencijalne jednačbe

$$y'' - 2y' + 2y = e^x.$$

5. Nađite ekstrem funkcije

$$f(x, y) = x^2 + 2xy + 2y^2 + 2x.$$

6. U integralu

$$\iint_P f(x, y) dx dy$$

odredite granice integracije ako je područje P manji dio kruga $(x-1)^2 + (y-1)^2 \leq 1$ omeđen pravcem $x + y = 1$.

Rezultati ispita: sljedeći radni dan u 13:00 sati

MATEMATIKA 2

(23. lipanj, 2005.)

1. Izračunajte

$$\int_{\sqrt{2-\ln 2}}^{\sqrt{2}} (2x + 2xe^{2-x^2}) dx.$$

(15 bodova)

2. Izračunajte duljinu luka krivulje $x(t) = \frac{1}{3}t^3 - t$, $y(t) = 2 - t^2$ za $0 \leq t \leq 3$.

(15 bodova)

3. Nađite ortogonalne trajektorije familije krivulja

$$x(C + y) = 1.$$

(20 bodova)

4. Nađite opće rješenje diferencijalne jednačbe

$$y'' - 4y' + 4y = e^x.$$

(20 bodova)

5. Nađite lokalne ekstreme funkcije $z = 22 - 4x + x^2 - 12y + 2y^2$.

(15 bodova)

6. Zamijenite redoslijed integracije u integralu

$$\int_0^1 \left(\int_{y^2}^{\sqrt{y}} f(x, y) dx \right) dy.$$

(15 bodova)

Rezultati ispita: sljedeći radni dan u 13:00 sati

MATEMATIKA 2

(07. srpnja, 2005.)

1. Izračunajte

a) $\int_{-2}^{-1} 3 \left(1 - \frac{x}{2}\right)^6 dx$

(10 bodova)

b) $\frac{\partial f}{\partial z}(-1, -1, 1)$ za $f(x, y, z) = \sin(x + z^2) \cdot e^{y+z}$

(10 bodova)

c) $\int_0^1 \left(\int_{-1}^0 (x^2 + 2y) dy \right) dx$

(10 bodova)

2. Nađite ortogonalne trajektorije familije krivulja

$$x(C + y) = 1.$$

(20 bodova)

3. Nađite opće rješenje diferencijalne jednačine:

$$y'' + 8y = 0.$$

(15 bodova)

4. Korištenjem totalnog diferencijala funkcije $z = \sqrt{x^2 + y^2}$ približno izračunajte

$$\sqrt{(6,95)^2 + (7,01)^2}$$

(20 bodova)

5. Zamijenite redosljed integracije u integralu

$$\int_0^1 \left(\int_0^{\sqrt{1-y^2}} f(x, y) dx \right) dy .$$

(20 bodova)

Rezultati ispita: sljedeći radni dan u 13:00 sati

MATEMATIKA 2

(25. studenog, 2005.)

1. Izračunajte

$$\int_0^{\frac{\pi}{3}} \left(x + \frac{\pi}{2}\right) \cos 2x \, dx.$$

2. Diferencijalnu jednadžbu $2xy' - y + 1 = 0$ riješite uz uvjet $y(1) = 2$.

3. Nađite opće rješenje diferencijalne jednadžbe

$$y'' - 4y = e^{-2x}.$$

4. Odredite ekstrem funkcije

$$f(x, y) = -3x^2 - 2y^2 + 2x(y + 1).$$

5. U integralu

$$\iint_P f(x, y) \, dx \, dy$$

područje integracije P je područje koje zatvaraju kružnica $y^2 + x^2 = 2$ i parabola $y = x^2$. Postavite integral.

Rezultati ispita: sljedeći radni dan u 13:00 sati

MATEMATIKA 2

(06. srpnja, 2006.)

1. Izračunajte:

$$\int_0^{\frac{\pi}{4}} (2x + 1) \cos(2x) dx.$$

(15)

2. Izračunajte duljinu luka krivulje parametarski zadane s

$$\begin{cases} x = 4\sqrt{t} \\ y = t - \ln t \end{cases}$$

za $1 \leq t \leq e$.

(20)

3. Diferencijalnu jednadžbu $y' + xy = x$ riješite uz uvjet $y(0) = 0$.

(15)

4. Nađite opće rješenje diferencijalne jednadžbe

$$y'' - 2y' + y = 1.$$

(15)

5. Nađite usmjerenu derivaciju funkcije

$$z = 3x^2 + 4xy + 2y^2 - 2x$$

u točki $T(0, 1)$ u smjeru vektora $\vec{s} = -3\vec{i} + 4\vec{j}$.

(15)

6. Odredite granice integracije u integralu $\int \int_P f(x, y) dx dy$ ako je područje P zadano slikom:

MATEMATIKA 2

(25. studenog 2006.)

1. Izračunajte

$$\int x + \arctg \frac{3x}{2} dx .$$

2. Izračunajte volumen tijela nastalog rotacijom oko y -osi dijela ravnine omeđenog grafovima funkcija $y = x^3$, $x = 0$ i $y = 1$.

3. Nađite opće rješenje diferencijalne jednačbe

$$y' + \operatorname{tg} x y = \cos x .$$

4. Nađite diferencijalnu jednačbu čije je opće rješenje

$$a^2 x^2 + y^2 = b^2 .$$

5. Izračunajte usmjerenu derivaciju u točki $T(1,0)$ funkcije $z = \arctg \sqrt{xy}$ u smjeru vektora $(1,1)$.

6. Nađite ekstreme funkcije $z = x^2 + 2y^2$ nad područjem koje u xy -ravnini omeđuju $y = x^2$ i $y = \sqrt{x}$.

Rezultati ispita: sljedeći radni dan u 13:00 sati

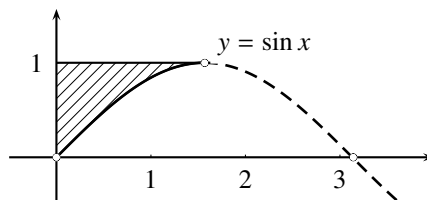
MATEMATIKA 2

(01. veljače 2007.)

1. Izračunajte

$$\int \frac{x^2 + 4}{x^2 + 3} dx .$$

2. Dio ravnine koji je označen na slici rotira oko y-osi.



Napišite integral kojima se računa volumen nastalog tijela. Integral ne treba izračunati.

3. Nađite opće rješenje diferencijalne jednačbe

$$y'' - 3y' + 2 = 0 .$$

4. Izračunajte usmjerenu derivaciju u točki T(1,1) funkcije $z = (x + y) \cdot \operatorname{arctg} y$ u smjeru vektora (2,3).

5. Zamijenite redoslijed integracije u dvostrukom integralu

$$\int_1^2 \int_x^1 f(x, y) dy dx .$$

Rezultati ispita: sljedeći radni dan u 13:00 sati

MATEMATIKA 2

(15. veljače 2007.)

1. Izračunajte

$$\frac{\partial}{\partial x} \left(\frac{x^2 + 4y^2}{y^2 + 3z^2} \right).$$

2. Izračunajte neodređeni integral

$$\int \frac{x+2}{x^2+2x+2} dx.$$

3. Nađite diferencijalnu jednadžbu čije je rješenje familija krivulja

$$x^2 + Cy^2 = C.$$

4. Nađite lokalne ekstreme funkcije $z = 22 - 4x + x^2 - 12y + 2y^2$.

5. Zamijenite redoslijed integracije u dvostrukom integralu

$$\int_1^2 \int_{-x}^x f(x, y) dy dx.$$

Skicirajte područje integracije.

MATEMATIKA 2

(29. lipnja 2007.)

1. Izračunajte integral:

$$\int (2x + 1) \ln(2x + 1) dx.$$

(10 bodova)

2. Koristeći Taylorov polinom trećeg stupnja približno izračunajte: $\sin 0.1$.

(15 bodova)

3. Nađite opće rješenje diferencijalne jednačine:

$$y'' - 4y' + 3y = x + 1.$$

(20 bodova)

4. Izračunajte površinu lika omeđenu polarnim grafom $r = 2 \cos \varphi$, za $\frac{\pi}{4} \leq \varphi \leq \frac{\pi}{3}$.

(20 bodova)

5. Zadana je funkcija $f(x, y) = x^2 - 2xy^3 + 4$. U točki $T(1, -1)$ izračunajte:

- vrijednosti svih prvih parcijalnih derivacija
- vrijednost diferencijala za $\Delta x = -0.1$, $\Delta y = 0.2$.

(15 bodova)

6. Izračunajte volumen tijela koje je omeđeno valjkom $x^2 + y^2 = 1$ između ravnina $z = 0$; $z = 4 - x$.

(20 bodova)

Rezultati ispita: sljedeći radni dan u 13:00 sati

MATEMATIKA 2

(26. travnja 2008.)

1. Izračunajte

$$\frac{\partial}{\partial x} \left(\frac{x^2 + 4y^2}{y^2 + 3z^2} \right).$$

2. Izračunajte neodređeni integral

$$\int \frac{x+2}{x^2+2x+2} dx.$$

3. Nađite diferencijalnu jednadžbu čije je rješenje familija krivulja

$$x^2 + Cy^2 = C.$$

4. Nađite lokalne ekstreme funkcije $z = 22 - 4x + x^2 - 12y + 2y^2$.

5. Zamijenite redoslijed integracije u dvostrukom integralu

$$\int_1^2 \int_{-x}^x f(x, y) dy dx.$$

Skicirajte područje integracije.

MATEMATIKA 2

(22. siječnja, 2009.)

1. Razvijte funkciju $f(x)$ u red potencija oko $x_0 = 0$ (koristeći poznati razvoj funkcije $\cos x$ i geometrijskog reda)

$$f(x) = \frac{\cos x}{1-x}.$$

2. Izračunajte

$$I = \int_0^1 \frac{2x+2}{x^2+2x+1} dx.$$

3. Odredite ortogonalne trajektorije familije krivulja

$$y - c = cx^2.$$

4. Izračunajte sve parcijalne derivacije 2. reda funkcije

$$z(x) = x^3 + 2xy^2 + y.$$

5. Riješite diferencijalnu jednadžbu

$$y'' - 2y' + y = 1.$$

6. Zamijenite redosljed integracije u dvostrukom integralu

$$\int_0^3 \int_x^3 f(x, y) dy dx.$$

Skicirajte područje integracije.