

MATEMATIKA 2

Ispit – 15. veljače 2022.

- Ispit se piše 55 minuta.
- Od pomagala dopušteni su samo pribor za crtanje i geometriju.
- Svaki zadatak mora se pisati na svom papiru.

1. zadatak

(i) Riješite integral:

$$\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\sin x}{3 - \cos x} dx.$$

(5 bodova)

(ii) Prijelazom na polarne koordinate izračunajte dvostruki integral

$$\iint_S \sqrt{x^2 + y^2 + 1} dx dy$$

gdje je S područje u drugom kvadrantu omeđeno kružnicom $x^2 + y^2 = 1$. (5 bodova)

MATEMATIKA 2

Ispit – 15. veljače 2022.

2. zadatak Zadan je dvostruki integral $\iint_S f(x, y) \, dx dy$ pri čemu je S područje omeđeno krivuljom $y - x^2 = 0$ te pravcem $x + y - 2 = 0$.

(i) Skicirajte područje S te interpretirajte integral za $f(x, y) = 5$. (3 boda)

(ii) Zapišite granice integracije dvostrukog integrala u oba poretka. (5 bodova)

(iii) Izračunajte integral za $f(x, y) = y$ (u bilo kojem poretku). (2 boda)

MATEMATIKA 2

Ispit – 15. veljače 2022.

3. zadatak Zadana je funkcija

$$f(x, y) = 5 - e^{2 - \frac{1}{2}x^2 + \frac{2}{3}(-y+1)^2}.$$

(i) Odredite lokalne ekstreme funkcije f . (7 bodova)(ii) Koristeći linearnu aproksimaciju, približno izračunajte $f(-4.1, -2.1)$. (3 boda)

MATEMATIKA 2

Ispit – 15. veljače 2022.

4. zadatak

- (i) Odredite opće rješenje diferencijalne jednadžbe

$$y' = 2x - xy.$$

(7 bodova)

- (ii) Odredite partikularno rješenje jednadžbe iz (i) uz početni uvjet $y'(1) = -1$. (3 boda)

MATEMATIKA 2

Ispit – 15. veljače 2022.

5. zadatak

- (i) Odredite opće rješenje diferencijalne jednačbe

$$y'' - 2y' - 8y = 0.$$

(2 boda)

- (ii) Odredite opće rješenje diferencijalne jednačbe

$$y'' - 2y' - 8y = e^x.$$

(4 boda)

- (iii) Odredite partikularno rješenje jednačbe iz (ii) za koje vrijedi
- $y(0) = 0$
- i
- $y'(0) = 1$
- . (4 boda)