

MATEMATIKA 2**2. dio****Ispit – 16. veljače 2021.**

- Ispit se sastoji od dva dijela koja se pišu po 55 minuta.
- Od pomagala su dopušteni ravnala, trokuti, kutomjer i šestar.
- Svaki zadatak se mora pisati na svom papiru.

1. zadatak

(i) Riješite integral:

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin 2x}{2 - \cos 2x} dx.$$

(5 bodova)

(ii) Prijelazom na polarne koordinate izračunajte dvostruki integral

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

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

MATEMATIKA 2**2. dio****Ispit – 16. veljače 2021.**

2. zadatak Zadan je dvostruki integral $\iint_S f(x, y) \, dx dy$ pri čemu je S područje omeđeno krivuljom $y - x^2 + 4x - 4 = 0$ te pravcima $4x + 3y - 28 = 0$ i $y = 0$.

(i) Skicirajte područje S te interpretirajte integral za $f(x, y) = 1$. (3 boda)

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

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

MATEMATIKA 2**2. dio****Ispit – 16. veljače 2021.****3. zadatak** Zadana je funkcija

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

(i) Odredite lokalne ekstreme funkcije f . (7 bodova)(ii) Koristeći linearnu aproksimaciju, približno izračunajte $f(-4.01, -2.03)$. (3 boda)

MATEMATIKA 2**2. dio****Ispit – 16. veljače 2021.****4. zadatak**

(i) Odredite opće rješenje diferencijalne jednačbe

$$y' = 4x - 2xy.$$

(7 bodova)

(ii) Odredite partikularno rješenje jednačbe iz (i) uz početni uvjet $y'(1) = -2$. (3 boda)

MATEMATIKA 2**2. dio****Ispit – 16. veljače 2021.****5. zadatak**

(i) Odredite opće rješenje diferencijalne jednačbe

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

(2 boda)

(ii) Odredite opće rješenje diferencijalne jednačbe

$$y'' - 2y' - 8y = 2e^{4x}.$$

(4 boda)

(iii) Odredite partikularno rješenje jednačbe iz (ii) za koje vrijedi $y(0) = 0$ i $y'(0) = 2$. (4 boda)