

MATEMATIKA 3: Ispit traje 2 sata. Na klupama je dozvoljen samo pisaci pribor, kalkulator, indeks ili iksica i tablice Laplaceovi transformacija. Sav ostali pribor, formule, uređaji i bilješke zabranjeno je koristiti i trebaju ostati u torbi ili pohranjeni kod nastavnika (elektronički uređaji trebaju biti isključeni) tokom cijelog trajanja ispita. Studenti koji primijete zabranjene predmete dužni su ih prijaviti nastavniku. Svim studentima u neposrednoj blizini zabranjenih predmeta prijete isključenje s ispita. ZADATKE RIJEŠAVATE NA OVAJ PAPIR.

IME I PREZIME: Roko Lenkić

BROJ INDEKSA: 55418-2007

1. Koristeći Laplaceovu transformaciju riješiti diferencijalnu jednačinu:

$$f'''(t) + f''(t) = \sin(2t), \quad f(0) = f''(0) = 1, \quad f'(0) = 0.$$

2. Neka je K kvadar ($0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 2, 0 \leq z \leq 3$) i ∂K rub te kocke. Izračunati plošni integral

$$\iint_{\partial K} x \, dydz + zy \, dx dz + xy \, dx dy$$

3. Zadan je trokut s vrhovima $A(2, 4)$, $B(-10, 5)$ i $C(0, -1)$. Izračunati

$$\oint_{\widehat{ABC}} (x^2 - y) \, dx + \sin(y^3) \, dy.$$

4. Izračunati integral funkcije $f(x, y) = \frac{2}{\sqrt{x^2 + y^2}}$ na krugu radijusa $r = 1$ sa središtem u ishodištu.

5. Izračunati površinu područja omeđenog krivuljama $y^2 - 2y - 1 + x = 0$ i $x + y + 2 = 0$.

$$\textcircled{5} \quad \begin{aligned} y^2 - 2y - 1 + x = 0 &\Rightarrow x = -y^2 + 2y + 1 \\ x + y + 2 = 0 &\Rightarrow x = -y - 2 \end{aligned}$$

$$-y^2 + 2y + 1 = -y - 2$$

$$-y^2 + 3y + 3 = 0 \quad \checkmark$$

$$3y - 3y^2 + 3 = 0$$

$$y_2 = \frac{-3 - 4,6}{-2}$$

$$y_2 = 3,8 \quad \checkmark$$

$$y_{1,2} = \frac{-6 \pm \sqrt{6^2 - 4ac}}{2a}$$

$$y_{1,2} = \frac{-3 \pm \sqrt{21}}{-2}$$

$$y_{1,2} = \frac{-3 \pm 4,6}{-2}$$

$$y_1 = \frac{-3 + 4,6}{-2}$$

$$y_1 = -0,8 \quad \checkmark$$

$$P = \int_{-0,8}^{3,8} \int_{-y-2}^{-y^2+2y+1} dx \, dy \quad \checkmark$$

$$= \int_{-0,8}^{3,8} (-y^2 + 2y + 1 - (-y - 2)) \, dy$$

$$= \int_{-0,8}^{3,8} (-y^2 + 3y + 3) \, dy \quad \checkmark$$

$$= \int_{-0,8}^{3,8} (-y^2 + 3y + 3) \, dy = \int_{-0,8}^{3,8} -y^2 + \int_{-0,8}^{3,8} 3y + \int_{-0,8}^{3,8} 3 \quad \checkmark$$

$$= \left(\frac{-3,8^3}{3} - \frac{-0,8^3}{3} \right) + \left(\frac{3 \cdot 3,8^2}{2} - \frac{3 \cdot (-0,8)^2}{2} \right) + (3 \cdot 3,8 - 3 \cdot (-0,8)) \quad \checkmark$$

IME I PREZIME:

Zoro Lenčić

BROJ INDEKSA:

55418-20017

$$= 54,4 + 41,4 + 11,4 - (-2,4) = 95,8 + 13,8 = 109,6 \quad \checkmark$$

20

$$\textcircled{3} \oint_{ABC} (x^2 - y) dx + \sin(y^3) dy$$

$$\int_{ABC} x^2 dx - y dx + \sin(y^3) dy = \int_{ABC} \frac{x^3}{3} - y dx + \quad \times \quad \emptyset$$

$$f'''(t) + f''(t) = \sin(2t) \quad f(0) = f''(0) = 1 \quad f'(0) = 0$$

$$f'''(t) = s^3 F(s) - s^2 f(0) - s f'(0) - f''(0) = s^3 F(s) -$$

$$f''(t) = s^2 F(s) - s f'(0) - f''(0) = s^2 F(s) \quad \downarrow ?$$