

MATEMATIKA 3: Trajanje 120 minuta. Zabranjen je razgovor sa drugim studentima. Na klupama je dozvoljen samo pisaći pribor, tablica osnovnih integrala, tablica Laplaceovih transformacija, kalkulator, indeks ili iksica i prazni papiri koji nose ime studenta. Sav ostali pribor, formule, uređaji, bilješke i nepotpisane prazne papire 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. Nije dozvoljeno međusobno posuđivanje pribora tijekom trajanja ispita. Povreda ovih pravila može za posljedicu imati udaljavanje s ispita. ZADATKE RIJEŠAVATE JEDNOSTRANO NA PAPIRE KOJE DOBIJETE OD NASTAVNIKA.

IME I PREZIME: NIKOLA BOŠNJIĆ

BROJ INDEKSA: 53799

1. Izračunati dvostruki integral

$$\iint_S e^{x+y} dx dy,$$

gdje je  $S$  trokut s vrhovima  $A(0, 1)$ ,  $B(1, 0)$ ,  $C(1, 1)$ .

2. Izračunati površinu lika omeđenog parabolama  $(y+1)^2 = 2x+5$ ,  $y^2 - \frac{y}{2} = -x+3$ .

3. Izračunati volumen tijela omeđenog ploham:  $z = x^2 + y^2$ ,  $z = 2$ .

4. Neka je točkama  $A(1,0)$ ,  $B(1,4)$ ,  $C(-2,2)$   $D(-2,0)$  dan četverokut  $ABCD$  i neka je  $C$  njegova kontura prijedena u pozitivnom smislu (suprotno od kazaljke na satu). Primjenom Greenove formule izračunati integral

$$\oint_C 2(x+y^2)dx + (x+y)^2 dy$$

5. Koristeći Laplaceovu transformaciju riješiti diferencijalnu jednadžbu:

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

VIDI BILAVER

Handwritten calculations for problem 2:

$$y = 2x + 5 \quad y = 2x + 5 \quad 0 = 2x + 5$$

$$2x = y - 5 \quad 1 = 2x \quad 2x = -5$$

$$x = \frac{y-5}{2} \quad x = \frac{1}{2} \quad x = -\frac{5}{2}$$

Graph of the region bounded by the parabolas is shown with vertices at  $(-1, 0)$ ,  $(1, 0)$ , and  $(1, 1)$ .

Handwritten calculations for problem 4 using Green's theorem:

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

x	y
2	2
1/2	1
-5/2	0
2	-2

x	y
A	2
B	1
C	0
D	-1
E	-2

Graph of the region bounded by the parabolas is shown with vertices at  $(-1, 0)$ ,  $(1, 0)$ , and  $(1, 1)$ . A red 'X' is marked on the graph.

Handwritten integral calculation:

$$= \int_{x=0}^1 \int_{y=0}^1 dx dy$$

$$= \int_0^1 dx \int_0^1 dy = \frac{x}{2} \Big|_0^1 \Big|_0^1 = \frac{1}{2}$$