

1.  $\boxed{6}$  Одредити  $\int x \cdot \operatorname{arccot}^2 x dx$ .
2.  $\boxed{6}$  Израчунати површину обртног тела насталог ротацијом око  $x$ -осе фигуре у равни ограничене кривама  $y = x^3$ ,  $x - y = 0$  у првом квадранту. (скица)
3.  $\boxed{6}$  Израчунати површину равног лика ограниченог параболом  $y = -x^2 + 10x - 21$ , њеном тангентом у тачки  $A(6, 3)$  и правом  $10x + y = 15$ . (скица)
4.  $\boxed{6}$  Одредити тотални диференцијал у тачки  $A(1, 2)$  функције  $f(x, y) = 3 \ln(2x + \sqrt{x^2 + y^2}) + 2y^x$ .
5. (а)  $\boxed{2}$  Израчунати запремину тела које настаје ротацијом око  $y$ -осе фигуре коју ограничавају  $x = 0$ ,  $y = 2x$ ,  $y = 3$ ; (скица)  
 (б)  $\boxed{2}$  Израчунати дужину лука криве  $x = 3 \cos t$ ,  $y = 3 \sin t$  између тачака  $A(0, -3)$  и  $B(3, 0)$ ; (скица)  
 (в)  $\boxed{2}$  Израчунати  $\int_5^6 \frac{dx}{\sqrt{10x - x^2 - 24}}$ .

## Други колоквијум из Математике 2 на ТМФ-у у Београду

## I група

1.  $\boxed{6}$  Израчунати  $\int_L 4y dx + x dy$  дуж негативно оријентисане контуре коју образују линије  $y = x^3$ ,  $x - y = 6$  и  $x = -2y$ . (слика)
2.  $\boxed{6}$  Израчунати површину области одређене следећим релацијама  $x^2 + y^2 \geq -y$ ,  $x^2 + y^2 \leq -2y$ ,  $x \leq 0$ ,  $y \leq \sqrt{3}x$  користећи двојни интеграл. (слика)
3.  $\boxed{6}$  Израчунати масу тела одређеног релацијама  $z \leq \sqrt{x^2 + y^2}$ ,  $x^2 + y^2 + z^2 \leq 16$ ,  $y \leq 0$ , ако је густина дата са  $\rho(x, y, z) = (x^2 + y^2 + z^2)^{\frac{3}{2}}$ . (слика)
4.  $\boxed{6}$  Израчунати  $\iint_S (2x + \frac{3}{2}y + 3z) dS$ , где је  $S$  површ одређена са  $4x + 3y + 6z = 18$ ,  $x \geq 0$ ,  $y \geq 0$ ,  $z \geq 0$ . (слика)
- 5.1.  $\boxed{2}$  Променити поредак интеграције  $\int_{-4}^0 dx \int_{-\frac{x}{4}}^{\sqrt{-x}} f(x, y) dy$ . (слика)
- 5.2.  $\boxed{2}$  Израчунати запремину тела  $G: 0 \leq z \leq 4 - x^2 - y^2$ . (слика)
- 5.3.  $\boxed{2}$  Израчунати  $\int_L (x + y) ds$ , где је  $L: x^2 + y^2 + z^2 = 7$ ,  $z = \sqrt{6}$ . (слика)