

Први колоквијум из Математике 2 на ТМФ-у у Београду **28.06.2016.**

I група

1. 6 Израчунати интеграл $\int x \cdot \sqrt{1+x^2} \arctg x \, dx$.
2. 6 Израчунати запремину тела које настаје ротацијом око x -осе фигуре коју образују криве $y = \frac{36}{x^2+9}$ и $y = 6 - x^2$. (слика)
3. 6 Израчунати обим криве $x = 3 \cos^3 t$, $y = 3 \sin^3 t$. (слика)
4. 6 На елипсоиду $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{4} + \frac{z^2}{9} = 1$ наћи тангентну раван и нормалу у тачки $A(2\sqrt{3}, y_0 > 0, \sqrt{3})$.
5. а) 2 Израчунати $\int \frac{2x^2-x+4}{x^3+2x} \, dx$.
- б) 2 Израчунати површину равнoг лика ограниченог функцијама $x = 0, y = \sqrt{x}, y = 2 - x$. (слика)
- в) 2 Наћи тотални диференцијал функције $z = \sqrt{xy} \ln(x+y) + 2x - 3$ у тачки $A(1, 1)$.

Први колоквијум из Математике 2 на ТМФ-у у Београду **28.06.2016.**

II група

1. 6 Израчунати интеграл $\int \sqrt{1-x^2} \arcsin x \, dx$.
2. 6 Израчунати запремину тела које настаје ротацијом око x -осе фигуре коју образују криве $y = \frac{6}{x^2+1}$ и $y = x^2 + 2$. (слика)
3. 6 Израчунати површину обртне површи која настаје ротацијом криве $x = 2 \cos^3 t$, $y = 2 \sin^3 t$ око x -осе. (слика)
4. 6 На елипсоиду $\frac{x^2}{8} + \frac{y^2}{16} + 4z^2 = 1$ наћи тангентну раван и нормалу у тачки $A(\frac{8}{\sqrt{10}}, \frac{4}{\sqrt{10}}, z_0 > 0)$.
5. а) 2 Израчунати $\int \frac{2x-x^2-3}{x^3+3x} \, dx$.
- б) 2 Израчунати површину равнoг лика ограниченог функцијама $y = 0, x = \sqrt{y}, x + y = 2$. (слика)
- в) 2 Наћи тотални диференцијал функције $z = \frac{y}{x^4} \ln(y^2 + 1) + 3xy - 6$ у тачки $M(1, 0)$.

Други колоквијум из Математике 2 на ТМФ-у у Београду **28.06.2016.**

I група

1. 6 Израчунати $\int_L (z-2x)dx + (z+2y)dy + (x-y)dz$ дуж криве $L: z = x^2 + y^2, z = 2x$ оријентисане позитивно гледано из тачке $N(0, 0, -25)$. (слика)
2. 6 Израчунати $\iint_D \frac{7 \cdot e^{5y-7x}}{\sqrt{1-4x^2-4xy-y^2}} \, dx \, dy$, где је област D дата са $D: 5y - 7x = 0, 5y - 7x - 2 = 0, 2x + y = 0, 2x + y - 1 = 0$.
3. 6 Израчунати масу тела одређеног релацијама $9 \leq x^2 + y^2 + z^2 \leq 16, z \geq 0, y \leq 0$ ако је густина дата са $\rho(x, y, z) = 5(x^2 + y^2)$. (слика)
4. 6 Израчунати $\iint_S \frac{1}{\sqrt{2z^2+1}} \, dS$, где је S део површи $x^2 + y^2 - z^2 = 1$ који се налази између равни $z = 0$ и $z = 2\sqrt{2}$. (слика)
5. а) 2 Израчунати дужину лука криве $x = 3t^2, y = 3(t - \frac{1}{3}t^3), z = 3(t + \frac{1}{3}t^3), 0 \leq t \leq 1$.
- б) 2 Израчунати $\iiint_G z \, dx \, dy \, dz$, где је G дата са $G: x^2 + y^2 \leq 9, 2 \leq z \leq 3$
- в) 2 Израчунати запремину тела одређеног релацијама $0 \leq z \leq 3 - \sqrt{x^2 + y^2}$. (слика)

Други колоквијум из Математике 2 на ТМФ-у у Београду **28.06.2016.**

II група

1. 6 Израчунати $\int_L (x+z)dx + (2y-z)dy + (x+y)dz$ дуж криве $L: z = x^2 + y^2, 2y - z = 0$ оријентисане позитивно гледано из тачке $N(0, 0, -10)$. (слика)
2. 6 Израчунати $\iint_D \frac{2 \cdot 3^{2y-3x}}{x^2-4xy+4y^2+1} \, dx \, dy$, где је област D дата са $D: x - 2y = 0, x - 2y = 1, 2y - 3x - 1 = 0, 2y - 3x - 2 = 0$.
3. 6 Израчунати масу тела одређеног релацијама $4 \leq x^2 + y^2 + z^2 \leq 9, z \geq 0, y \geq 0$ ако је густина дата са $\rho(x, y, z) = \sqrt{x^2 + y^2}$. (слика)
4. 6 Израчунати $\iint_S \frac{1}{\sqrt{3z^2+2}} \, dS$, где је S део површи $2x^2 + 2y^2 - z^2 = 1$ који се налази између равни $z = 0$ и $z = \sqrt{3}$. (слика)
5. а) 2 Израчунати дужину лука криве $x = \frac{1}{2}t^2, y = \frac{1}{2}(t - \frac{1}{3}t^3), z = \frac{1}{2}(t + \frac{1}{3}t^3), 0 \leq t \leq 1$.
- б) 2 Израчунати $\iiint_G z \, dx \, dy \, dz$, где је G дата са $G: x^2 + y^2 \leq 25, 3 \leq z \leq 4$.
- в) 2 Израчунати запремину тела одређеног релацијама $-2 + \sqrt{x^2 + y^2} \leq z \leq 0$. (слика)