

1. [К1, 40 поена] Израчунати следеће интеграле:

$$\begin{array}{ll} \text{а)} [15] \int \frac{(2 \ln^2(\sin x) + 2 \ln(\sin x) + 13) \cdot \operatorname{ctg} x}{(\ln(\sin x) - 2)(\ln^2(\sin x) + 1)^2} dx & \text{б)} [5] \int x \sin x \cos x dx \\ \text{в)} [6] \int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} \frac{dx}{\sin^4 x \cos^2 x} & \text{г)} [6] \int \frac{5x^2 dx}{\sqrt{2 + 2x^3 - x^6}} \quad \text{д)} [8] \int \frac{\sqrt[3]{1 + \sqrt[4]{x}}}{\sqrt{x}} dx. \end{array}$$

2. [К2, 15 поена] Одредити дужину лука криве $y = \sqrt{x^2 - 48} + 4\sqrt{6} \ln(x + \sqrt{x^2 - 48})$ за $x \in [7, 8]$.

3. [К2, 20 поена] Решити следеће диференцијалне једначине:

$$\text{а)} [10] y^2 xy' = xe^x - \frac{1}{3}y^3 \quad \text{б)} [10] y' = \frac{x + y - 3}{x - y - 1}.$$

4. [К2, 12 поена] Одредити и графички представити домен функције $z(x, y) = x + \ln(x^2 + y^2 - 3)$, а затим испитати да ли постоје екстремне вредности функције.

5. [К2, 8 поена] Дата је тачка $A(2018, 2018, 2018)$ и раван $\alpha : x + y + z = 0$.

- а) [3] Одредити једначину праве p која садржи тачку A и нормална је на раван α .
 б) [5] Одредити тачку B која је симетрична тачки A у односу на раван α .

$$6. [К2, 5 поена] Израчунати $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^{\frac{7}{2}} x \cdot \cos^{\frac{9}{2}} x dx.$$$

1. [К1, 40 поена] Израчунати следеће интеграле:

$$\begin{array}{ll} \text{а)} [15] \int \frac{(2 \ln^2(\sin x) + 2 \ln(\sin x) + 13) \cdot \operatorname{ctg} x}{(\ln(\sin x) - 2)(\ln^2(\sin x) + 1)^2} dx & \text{б)} [5] \int x \sin x \cos x dx \\ \text{в)} [6] \int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} \frac{dx}{\sin^4 x \cos^2 x} & \text{г)} [6] \int \frac{5x^2 dx}{\sqrt{2 + 2x^3 - x^6}} \quad \text{д)} [8] \int \frac{\sqrt[3]{1 + \sqrt[4]{x}}}{\sqrt{x}} dx. \end{array}$$

2. [К2, 15 поена] Одредити дужину лука криве $y = \sqrt{x^2 - 48} + 4\sqrt{6} \ln(x + \sqrt{x^2 - 48})$ за $x \in [7, 8]$.

3. [К2, 20 поена] Решити следеће диференцијалне једначине:

$$\text{а)} [10] y^2 xy' = xe^x - \frac{1}{3}y^3 \quad \text{б)} [10] y' = \frac{x + y - 3}{x - y - 1}.$$

4. [К2, 12 поена] Одредити и графички представити домен функције $z(x, y) = x + \ln(x^2 + y^2 - 3)$, а затим испитати да ли постоје екстремне вредности функције.

5. [К2, 8 поена] Дата је тачка $A(2018, 2018, 2018)$ и раван $\alpha : x + y + z = 0$.

- а) [3] Одредити једначину праве p која садржи тачку A и нормална је на раван α .
 б) [5] Одредити тачку B која је симетрична тачки A у односу на раван α .

$$6. [К2, 5 поена] Израчунати $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^{\frac{7}{2}} x \cdot \cos^{\frac{9}{2}} x dx.$$$