

Математика 2 - 19/20 - Домаћи 5 (смене 1, 2, 5, 6)

1. Применом одређеног интеграла израчунати обим круга полупре-
чника r . $(2r\pi)$
2. Израчунати дужину лука криве $y = \ln \frac{e^x + 1}{e^x - 1}$, на интервалу $[1, 2]$.
 $\left(\ln \left(e + \frac{1}{e} \right) \right)$
3. Израчунати дужину лука циклоиде $x = a(t - \sin t)$, $y = a(1 - \cos t)$,
 $t \in [0, 2\pi]$ ($a > 0$). $(8a)$
4. Израчунати дужину лука криве $x = 3 \left(\cos t + \ln \left(\operatorname{tg} \frac{t}{2} \right) \right)$, $y = 3 \sin t$,
 $t \in \left[\frac{\pi}{2}, \frac{2\pi}{3} \right]$. $\left(\frac{8\sqrt{3}}{9} \right)$
5. Израчунати дужину лука кардиоиде $\rho = 2(1 + \cos \varphi)$. (16)
6. Израчунати површину површи која настаје ротацијом око x -осе фиг-
уре омеђане кривом $y = \sin x$ и одсечком $[0, \pi]$ x -осе.
 $\left(2\pi \left(\sqrt{2} + \ln(1 + \sqrt{2}) \right) \right)$
7. Израчунати површину површи која настаје ротацијом око x -осе криве
 $x^2 + (y - 1)^2 = 1$. $(4\pi^2)$
8. Израчунати површину површи која настаје ротацијом око y -осе криве
 $x^2 + 4y^2 = 4$. $\left(4\pi \left(2 + \frac{\sqrt{3}}{9} \ln \frac{2 + 3\sqrt{3}}{2 - 3\sqrt{3}} \right) \right)$
9. Израчунати површину површи која настаје ротацијом око y -осе ас-
троиде $x^{2/3} + y^{2/3} = 1$. $\left(\frac{12\pi}{5} \right)$
10. Израчунати површину површи која настаје ротацијом око x -осе кар-
диоиде $\rho = 2a(1 + \cos \varphi)$ ($a > 0$). $\left(\frac{128a^2\pi}{5} \right)$