



Ime i prezime _____



Pravila

Pismeni ispit se piše 2 sata. Da bi se pristupilo usmenom dijelu ispita, potrebno je postići barem 40 bodova od mogućih 100 na pismenom ispitu. Ispit se predaje s papirom sa zadacima. Rezultati ispita će biti objavljeni na web stranicama kolegija u toku dana.

Zadatak 1 (20). Zrakoplov leti horizontalno na visini od 5 km iznad zemlje i prelijeće iznad radara na tlu. U trenutku kada radar snimi zrakoplov pod kutem od $\frac{\pi}{3}$, brzina promijene kuta je $\frac{\pi}{6} \frac{\text{rad}}{\text{min}}$. Kojom brzinom zrakoplov leti u tom trenutku?

Zadatak 2 (20). Želimo napraviti metalni spremnik volumena V koji će biti oblika uspravnog valjka s polukuglom na gornjoj bazi. Odredite visinu valjka h i polumjer polukugle r tako da se iskoristi što manje metala. (Oplošje kugle je $4r^2\pi$. Volumen kugle je $\frac{4}{3}r^3\pi$.)

Zadatak 3 (20). Izvedite formulu za zakrivlenost krivulje čija je jednačba zadana parametarski:

$$\begin{aligned}x &= x(t), \\y &= y(t).\end{aligned}$$

Zadatak 4 (20). Izračunajte površinu tijela, koje je nastalo rotacijom luka cikloide

$$\begin{aligned}x &= r(t - \sin t), \\y &= r(1 - \cos t),\end{aligned} \quad t \in [0, 2\pi]$$

oko x -osi.

Zadatak 5 (20). Metodom cilindrične ljuske izračunajte volumen tijela koje nastaje rotacijom područja omeđenog krivuljama $y = e^{-x}$, $y = 0$, $x = -1$, $x = 0$ oko osi $x = 1$.