

Indeks _____

Ime i prezime _____



Pravila

Pismeni ispit piše se 2 sata. Potrebno je postići barem 40 bodova od mogućih 100 na pismenom ispitu. Rezultati ispita bit će objavljeni na web stranici kolegija.

Zadatak 1 (20). Posuda oblika polukugle polumjera R cm puni se vodom konstantnom brzinom a l/s. Odredite brzinu kojom se podiže nivo vode kada je nivo h cm i pokažite da je ona obrnuto proporcionalna površini gornjeg sloja tekućine.

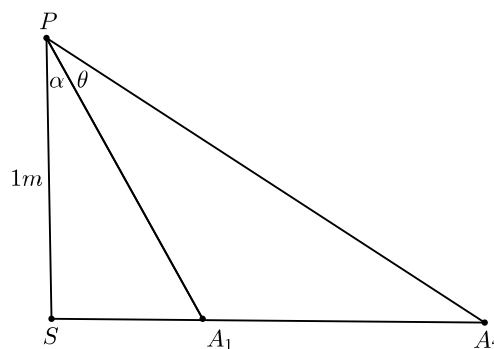
Zadatak 2 (20). Dokažite da je zbroj duljina odsječaka na koordinatnim osima što ih odsijeca proizvoljna tangenta na krivulju $\sqrt{x} + \sqrt{y} = \sqrt{c}$ jednak c .

Zadatak 3 (20). Odredite koordinate težišta područja omeđenog krivuljom

$$\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$$

smještenog u prvom i drugom kvadrantu koordinatnog sustava.

Zadatak 4 (20). Promatrač stoji u točki P koja je udaljena 1 m od staze. Dva atletičara kreću iz točke S i trče pravocrtno po stazi, te jedan atletičar trči 3 puta brže od drugog. Odredite maksimalnu vrijednost promatračevog kuta gledanja θ između atletičara.



Zadatak 5. a) [15] Metodom cilindrične ljuske izračunajte volumen tijela koje nastaje rotacijom područja omeđenog krivuljama

$$y = \cos^2\left(\frac{\pi}{4} + \frac{x}{2}\right) - \sin^2\left(\frac{\pi}{4} + \frac{x}{2}\right) + 1, y = 0, x = \frac{\pi}{2} \text{ i } x = \frac{5\pi}{2} \text{ oko osi } x = 3\pi.$$

b) [5] Rad veličine 5 J potreban je za rastezanje opruge prirodne duljine 18 cm do duljine od 24 cm. Ako na oprugu djelujemo silom od 40 N, koliko će ona biti rastegnuta u odnosu na svoju prirodnu duljinu?