



Pravila

Studenti mogu pristupiti polaganju 2 kolokvija koji pokrivaju cijelo gradivo. Svaki kolokvij piše se 120 minuta, a uspješno položeni kolokviji zamjenjuju pismeni dio ispita. Rezultati kolokvija bit će objavljeni na web stranici kolegija.

Zadatak 1 (5). Rad veličine $3 J$ potreban je za rastezanje opruge prirodne duljine 15 cm do duljine od 19 cm . Ako na oprugu djelujemo silom od $40 N$, koliko će ona biti rastegnuta u odnosu na svoju prirodnu duljinu?

Zadatak 2 (10). U desnu pretklijetku srca ubrizgano je $0,9 \text{ mg}$ boje. Ako je ukupna koncentracija boje modelirana funkcijom $c(x) = \sqrt{225 - x^2}$, $x \in [0, 15]$, gdje je x mjeren u minutama, odredite ukupni volumen krvi koju pumpa srce.

Zadatak 3 (10). Izračunajte dimenzije pravokutnika najveće površine, koji se može upisati u polukružnicu radijusa r .

Zadatak 4 (10). Skicirajte područje omeđeno danim krivuljama i odredite njegovu površinu ako je $y = |x^2 - 9|$ i $y = 16$.

Zadatak 5 (15). Koristeći Pappusov teorem odredite volumen sfere radijusa R .

Zadatak 6 (15). Koristeći činjenicu da je stožac rotirajuće tijelo izvedite formulu za oplošje stošca radijusa r i visine h .

Zadatak 7 (15). Metodom cilindrične ljuske izračunajte volumen tijela koje nastaje rotacijom područja omeđenog krivuljama $y = \cos^2(\frac{\pi}{2} + \frac{x}{2}) - \sin^2(\frac{\pi}{2} + \frac{x}{2})$, $y = 0$, $x = \frac{\pi}{2}$ i $x = \frac{3\pi}{2}$ oko osi $x = 2\pi$.

Zadatak 8 (15). Dokažite da je težište trokuta u sjecištu težišnica toga trokuta.

Zadatak 9 (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.

