



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 u toku dana.

Zadatak 1 (20). Ljestve AB duljine a naslonjene su na vertikalni zid OA . Ljestve padaju na način da podnožje B ljestava klizi po podlozi konstantnom brzinom v_0 . Dokažite da središte ljestvi opisuje luk kružnice sa središtem u O radijusa $a/2$. Odredite brzinu središta ljestvi u trenutku kada je podnožje B udaljeno $b < a$ od zida.

Zadatak 2 (20). Neka je položaj čestice u trenutku t dan s $r(t)$. Dokažite da za akceleraciju čestice vrijedi

$$a = \frac{r'(t) \cdot r''(t)}{|r'(t)|} T + \frac{|r'(t) \times r''(t)|}{|r'(t)|} N,$$

gdje su T i N tangencijalni i normalni vektor.

Zadatak 3 (20). Odredite polumjer r baze i visinu h stošca minimalnog volumena koji je opisan oko sfere polumjera 8 cm .

Zadatak 4 (20). Odredite koordinate težišta područja

$$R = \{(x, y) \in \mathbf{R}^2 : \frac{x^2}{25} + \frac{(y-2)^2}{9} \leq 1, y \geq 2\}.$$

Zadatak 5 (20). Izračunajte volumen tijela koje nastaje rotacijom područja omeđenog krivuljama $y = \ln x$, $y = 0$, $x = 1$ i $x = e$ oko pravca $x = 2e$.