



Pravila

Kolokvij se piše 120 minuta. Pored zadataka je dan broj bodova koje nose. Obavijest o konačnim rezultatima bit će objavljena na web stranici kolegija. **Napomena.** Sve svoje tvrdnje obrazložite.

Zadatak 1 (25). Neka su a, b, c, d pozitivni realni brojevi takvi da vrijedi $abcd = 1$. Dokažite da vrijedi nejednakost

$$\frac{a^2}{b+c+d} + \frac{b^2}{a+c+d} + \frac{c^2}{a+b+d} + \frac{d^2}{a+b+c} \geq \frac{4}{3}.$$

Zadatak 2 (15). Neka su a i b duljine kateta, a c duljina hipotenuze pravokutnog trokuta. Dokažite da vrijedi nejednakost

$$\left(1 + \frac{c}{a}\right) \left(1 + \frac{c}{b}\right) \geq (1 + \sqrt{2})^2.$$

Zadatak 3 (20). Neka su a, b i c duljine stranica trokuta, α, β i γ mjere njima nasuprotnih kutova (u radijanima) i s poluopseg trokuta. Dokažite da vrijedi nejednakost

$$\frac{\alpha}{b+c} + \frac{\beta}{a+c} + \frac{\gamma}{a+b} \geq \frac{3\pi}{4s}.$$

Zadatak 4. Zadan je početni kapital od 10 000.00 kn uz dekurzivnu godišnju kamatnu stopu $p = 5$.

- (a) (5) Odredite vrijednost kapitala nakon 100 dana (u godini koja ima 365 dana) primjenom složenog ukamaćivanja.
 - (b) (5) Odredite godišnju kamatnu stopu uz koju bi, primjenom jednostavnog ukamaćivanja vrijednost kapitala nakon 100 dana bila 12 000.00 kn.
-

Zadatak 5 (15). Kredit od 20 000.00 kn treba otplatiti u roku 5 mjeseci uz promjenjivu mjesečnu kamatnu stopu koja iznosi redom $p_1 = 1, p_2 = 1.5, p_3 = 2, p_4 = 2.5$ i $p_5 = 3$, primjenom principa jednakih otplatnih kvota. Izradite plan otplate zajma i odredite koliko bi iznosile jednake mjesečne rate.

Zadatak 6 (15). Zajam od 10 000.00 kn treba otplatiti s 4 anuiteta plativih krajem mjeseca, uz dekurzivnu godišnju kamatnu stopu $p = 5$. Prva tri anuiteta iznose redom: 2 000.00 kn, 2 500.00 kn i 3 000.00 kn. Odredite iznos četvrtog anuiteta.