



Pravila

Studenti mogu pristupiti polaganju 2 kolokvija koji pokrivaju cijelo gradivo. Svaki kolokvij piše se 2 sata, a uspješno položeni kolokviji zamjenjuju pismeni dio ispita. Da bi uspješno položio kolokvije, student mora skupiti minimalno 80 bodova od ukupnih 200, pri čemu na svakom pojedinom kolokviju mora ostvariti barem 20 bodova. Rezultati kolokvija bit će objavljeni na web stranicama kolegija.

Zadatak 1 (20). U jednom istraživanju ispitanici su trebali zapamtiti što više riječi koje nemaju nikakvo značenje. Psiholozi su na temelju tog istraživanja primijetili da postoji gornja granica za broj takvih riječi koje osoba može naučiti, bez obzira koliko vremena učila. Također, pokazalo se da je brzina učenja riječi proporcionalna broju još nenaučenih riječi. Ako krajnji broj riječi koje osoba može naučiti iznosi 100, odredite koliko riječi je neka osoba naučila za 3 sata ako je za sat vremena uspjela naučiti 20 riječi koje nemaju nikakvo značenje?

Zadatak 2 (10+10). Dana je Cauchyjeva zadaća

$$\begin{cases} y' = \cos(x - y) + 2 \\ y(0) = 4. \end{cases}$$

- Provjerite zadovoljava li gornja zadaća uvjete Picardovog teorema.
- Riješite tu diferencijalnu jednadžbu.

Zadatak 3 (20). Riješite Cauchyjevu zadaću

$$\begin{cases} 2e^{\frac{y-1}{x}}(xyy' - y^2) = x^2e^{\frac{-y-1}{x}} \\ y(1) = 1. \end{cases}$$

Zadatak 4 (20). Riješite diferencijalnu jednadžbu

$$y \sin x \, dx - 2(\cos x + e^{y^2}) \, dy = 0.$$

Zadatak 5 (20). Riješite diferencijalnu jednadžbu

$$2y' - \frac{x}{y} = \frac{xy}{x^2 - 1}.$$