

**Drugi kolokvij iz
Primijenjene i inženjerske matematike**

Zadatak 1 [20 bodova] *Zadani su podaci $(-4, -2)$, $(-2, -1)$, $(0, 1)$, $(1, 4)$ i $(3, 8)$. Promatramo problem određivanja pravaca $y(x) = ax + b$ koji u smislu najmanjih kvadrata aproksimira podatke. Definirajte funkciju koju je potrebno minimizirati te odredite pravac koji u smislu najmanjih kvadrata aproksimira podatke.*

Zadatak 2 [20 bodova] *Neka su izmjerene vrijednosti jedne varijable sljedeće: 23, 25, 25, 24, 23, 25, 26, 26, 26, 28, 26, 25, 22.*

- a) *Načinite tablicu relativnih frekvencija.*
- b) *Izračunajte koeficijent kvartilne devijacije i standardnu devijaciju podataka.*
- c) *Izračunajte koeficijent asimetrije te obrazložite jesu li podaci simetrični oko \bar{x} .*

Zadatak 3 [25 bodova] *Produljenom Simpsonovom formulom za numeričku integraciju izračunajte integral*

$$\int_{-0.5}^{1.3} e^{2x-1} dx$$

s točnošću $\varepsilon = 0.02$.

Zadatak 4 [15 bodova] *Heunovom metodom riješite Cauchyjev problem*

$$\begin{aligned} y' + \frac{y}{x} &= 6x, \\ y(1.5) &= \frac{9}{2}, \end{aligned}$$

na intervalu $[1.5, 1.7]$ uz korak $h = 0.1$ te izračunajte pogrešku u točkama aproksimacije, ako je egzaktno rješenje $y(x) = 2x^2$.

Zadatak 5 [20 bodova] *Iz špila od 52 karte slučajno izvlačimo karte.*

- a) *Ako izvlačimo jednu kartu kolika je vjerojatnost da nismo izabrali pik kartu.*
- c) *Ako izvlačimo dvije karte odredite vjerojatnost da će među njima biti dvije desetke.*
- b) *Ako izvlačimo tri karte odredite vjerojatnost da će među njima biti dva asa i jedan kralj.*