

27. lipnja 2011.

**Pismeni ispit iz
Primijenjene matematike i Inženjerske matematike**

Zadatak 1 [15 bodova] *Odredite apsolutnu i relativnu pogrešku pri izračunavanju vrijednosti $O = \pi(R^2 + v)$, ako su parametri zadani s $R = 6.5 \pm 0.001\text{cm}$, $v = 1.5 \pm 0.0005\text{cm}$, a broj $\pi \approx 3.142$. Koliki je broj signifikantnih znamenki broja $V^* = 3.142 \cdot (6.5^2 + 1.5)$?*

Zadatak 2 [15 bodova] *Odredite Newtonov oblik interpolacijskog polinoma koji prolazi točkama $T_0(-3, 2)$, $T_1(-2, 3)$, $T_2(0, -7)$, $T_3(1, 18)$, $T_4(4, -75)$.*

Zadatak 3 [20 bodova] *Zadana je funkcija $f(x) = e^{-x} + x^2 - 8$.*

- a) *Separirajte sve nultočke funkcije f .*
- b) *Metodom Regula falsi s točnošću $\varepsilon = 0.03$ izračunajte negativnu nultočku funkcije f .*

Zadatak 4 [20 bodova] *Primjenom generalizirane trapezne formule odredite potreban broj podintervala da bi se odredila približna vrijednost integrala*

$I = \int_0^1 e^{x^2} dx$ *uz točnost $\varepsilon = 0.08$ te primjenom generalizirane trapezne formule uz točnost $\varepsilon = 0.08$ odredite približnu vrijednost integrala.*

Zadatak 5 [15 bodova] *Iz špila od 32 karte nasumice su izvučene odjednom 3 karte.*

- a) *Odredite vjerojatnost da će među njima biti barem jedna osmica.*
- b) *Odredite vjerojatnost da se među izvučenim kartama nalazi točno dvije pik karte.*

Zadatak 6 [15 bodova] *Neka su izmjerene vrijednosti jedne varijable sljedeće: 55, 53, 51, 58, 55, 54, 55, 57, 50, 57, 54, 58, 54, 54, 58, 55. Izračunajte:*

- a) *standardnu devijaciju podataka*
- b) *koeficijent kvartilne devijacije.*

Tablica derivacija nekih elementarnih funkcija:

$$\begin{aligned}(c)' &= 0, \quad c \in \mathbb{R} \\(x^\alpha)' &= \alpha x^{\alpha-1}, \quad \alpha \in \mathbb{R}, \quad x \in \mathbb{R} \\(\log_a x)' &= \frac{1}{x} \log_a e, \quad x > 0 \\(\ln x)' &= \frac{1}{x}, \quad x > 0 \\(a^x)' &= a^x \ln a, \quad x \in \mathbb{R} \\(e^x)' &= e^x, \quad x \in \mathbb{R} \\(\sin x)' &= \cos x, \quad x \in \mathbb{R} \\(\cos x)' &= -\sin x, \quad x \in \mathbb{R} \\(\operatorname{tg} x)' &= \frac{1}{\cos^2 x}, \quad x \neq (2k-1)\frac{\pi}{2}, \quad k \in \mathbb{Z} \\(\operatorname{ctg} x)' &= \frac{-1}{\sin^2 x}, \quad x \neq k\pi, \quad k \in \mathbb{Z}\end{aligned}$$