



Univerzitet u Zenici  
Politehnički fakultet  
Odsjek: Građevinarstvo  
Zenica, 23.06.2014.

## Inženjerske matematike III, pismeni ispit

**Važno:** Ispit pisati isključivo hemiskom olovkom plave ili crne tinte. U sva 4 zadatka objasnite značenja simbola iz formula koje upotrebite. Prije rješenja prepisati postavku (tekst) zadatka. Obratiti pažnju na matematičku kulturu i matematičku pismenost.

1. Riješiti sistem diferencijalnih jednačina

$$\begin{aligned}\dot{x} &= y + 2e^t \\ \dot{y} &= x + t\end{aligned}$$

2. Primjenom Laplasove transformacije riješiti diferencijalnu jednačinu

$$tx'' + 2(t-1)x' - 2x = 0; \quad x(0) = 0; \quad x'(0) = 0.$$

3. Na tri mašine se obrađuju isti mašinski elementi i to na prvoj 40%, a na drugoj i trećoj po 30% od svih elemenata. U procesu proizvodnje prva mašina daje 85%, druga 95% a treća 90% ispravnih elemenata.

(a) Naći vjerovatnoću da je na slučaj uzeti element ispravan.

(b) Ako je slučajno uzeti element ispravan, kolika je vjerovatnoća da je obrađen na prvoj, drugoj ili trećoj mašini?

4. Prošlogodišnji uzorak testirane ribe iz Boračkog jezera pokazuje da je sredina koncentracije polihlorovanog bifelina (PCB) po ribi iznosila 15ti dio miliona sa standardnom devijacijom 2gi dio miliona. Pretpostavimo da je sprovedeno novo testiranje i da slučajni uzorak od 25 riba ima sljedeću koncentraciju

15, 16, 17, 18, 17, 18, 12, 14, 11, 17, 13, 14, 14, 12, 12, 16, 13, 11, 14, 15, 16, 13, 10, 19, 20

(50%) (a) Naći sredinu uzorka, medijanu uzorka, mod uzorka, standardnu devijaciju, varijansu, raspon i interkvartilni raspon datih podataka. Predstaviti podatke grafički pomoću histograma i poligona frekvencija (naštirati histogram frekvencija tako da ima tačno 4 intervala).

(50%) (b) Pretpostavimo da je standardna devijacija ostala ista (2gi dio miliona). Testirati hipotezu da je sredina PCB koncentracije također ostala nepromjenjena (15ti dio miliona). Odrediti nivo značajnosti za koji će test odbaciti nultu hipotezu kao i nivo značajnosti za koji test neće odbaciti nultu hipotezu.

Zadaci su skinuti sa stranice [ff.unze.ba/nabokov](http://ff.unze.ba/nabokov).  
Za uočene greške pisati na [infoarrt@gmail.com](mailto:infoarrt@gmail.com)