

FIMEK Novi Sad, 9. XII 2025.

Poslovna ekonomija i finansije, Inženjerski menadžment u agrobiznisu

Poslovna statistika, Deo 1

1. Poznato je da 83% žena i 77% muškaraca veruje u zagrobni život. U grupi ima 51% muškaraca i 49% žena. Kolika je verovatnoća da slučajno izabrana osoba veruje u zagrobni život? (bodova 20)
2. Kocka za igru se baca dok se ne dobije šestica, ali, najviše 4 puta. Slučajna promenljiva X predstavlja broj bacanja. Izračunati verovatnoće $P(X = 1)$, $P(X = 2)$, $P(X = 3)$, $P(X = 4)$ i naći očekivanje slučajne promenljive X . (bodova 20)

Poslovna statistika, Deo 2

3. Iz populacije studenata FIMEKa odabrano je 10 muških studenata i izmerena im je visina u centimetrima:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
176	175.5	168	170.5	172	174.5	183	170.5	177.5	182

Za visinu studenata izračunati aritmetičku sredinu, varijansu, standardnu devijaciju, korigovanu standardnu devijaciju, medijanu. (bodova 20)
4. Za 10 studenata iz prethodnog zadatka naći 95% interval poverenja za srednju vrednost visine. (bodova 10)
5. Za 10 studenata iz zadatka 1 testirati hipotezu da je srednja vrednost visine jednaka 184 cm sa pragom značajnosti $\alpha = 0.01$. (bodova 10)

FIMEK Prezime i ime: _____ BRIND: _____

Poslovna ekonomija i finansije, Inženjerski menadžment u agrobiznisu

Poslovna statistika - test

1. Zaokružiti nazive mera odstupanja od srednje vrednosti: (bodova 2)

Medijana Varijansa Inter-kvartilni razmak Standardna devijacija

2. Porede se srednje vrednosti u dve grupe sa Normalnom raspodelom. Ako je vrednost statistike u T-testu veća od kvantila 0.95 odgovarajuće Studentove raspodele, da li odbacujemo Nultu hipotezu? _____

(bodova 2)?

3. Ako je p-vrednost manja od praga značajnosti, Alternativna hipoteza se _____

(bodova 2)?

4. Koji test se koristi za testiranje jednakosti srednjih vrednosti prinosa pšenice po hektaru za četiri različita semena (bodova 2)?

5. U kojem od testova za dva uzorka mora biti jednak broj elemenata uzorka? Zaokružiti. (bodova 2)?

ANOVA t-test t-test parova test jednakosti proporcija

Važne statistike

$$\bar{X}_n = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n X_k, \quad \bar{S}_n^2 = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n (X_k - \bar{X}_n)^2, \quad \bar{S}_n^{2'} = \frac{n}{n-1} \bar{S}_n^2, \quad \bar{S}_n = \sqrt{\bar{S}_n^2}, \quad \bar{S}_n' = \sqrt{\bar{S}_n^{2'}}$$

Srednja vrednost: $H_0(\mu = \mu_0)$ protiv $H_1(\mu \neq \mu_0)$ za $X : \mathcal{N}(\mu, \sigma)$

$$\mu_0 \in \left(\bar{X}_n \pm t_{1-\alpha/2} \frac{\bar{S}_n^{2'}}{\sqrt{n}} \right) \Leftrightarrow T := \frac{|\bar{X}_n - \mu_0|}{\bar{S}_n'} \sqrt{n} > t_{1-\alpha/2} \Leftrightarrow \alpha^* := P_{H_0}(|T| > \frac{|\bar{X}_n - \mu_0|}{\bar{S}_n'} \sqrt{n}) < \alpha, T : t_{n-1}$$

T-test: $H_0(\mu_1 = \mu_2)$ protiv $H_1(\mu_1 \neq \mu_2)$ za $X_1 : \mathcal{N}(\mu_1, \sigma_1), X_2 : \mathcal{N}(\mu_2, \sigma_2)$

$$T := \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{\bar{S}_1^{2'}}{n_1} + \frac{\bar{S}_2^{2'}}{n_2}}} : t_v, v = \frac{\left(\frac{\bar{S}_1^{2'}}{n_1} + \frac{\bar{S}_2^{2'}}{n_2} \right)^2}{\frac{1}{n_1-1} \left(\frac{\bar{S}_1^{2'}}{n_1} \right)^2 + \frac{1}{n_2-1} \left(\frac{\bar{S}_2^{2'}}{n_2} \right)^2}.$$

T-test parova: $H_0(\mu_1 = \mu_2)$ protiv $H_1(\mu_1 \neq \mu_2)$

$z_i = x_i - y_i, i = 1, 2, \dots, n$. Za uzorak z testiramo $H_0(\mu = 0)$ protiv $H_1(\mu \neq 0)$

Studentove i Gausove tablice t i z vrednosti

Za $X : t_n$ raspodelu $P = P(X \leq t)$, za $n \rightarrow \infty, t_n \rightarrow \mathcal{N}, t \rightarrow z$

n^P	.75	.90	.95	.975	.990	.995	.9995
1	1.000	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657	636.619
2	.816	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925	31.599
3	.765	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841	12.924
4	.741	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604	8.610
5	.727	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032	6.869
6	.718	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707	5.959
7	.711	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499	5.408
8	.706	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355	5.041
9	.703	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250	4.781
10	.700	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169	4.587
11	.697	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106	4.437
...							
z	.674	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576	3.291