

FIMEK Novi Sad

Poslovna ekonomija i finansije, Inženjerski menadžment u agrobiznisu

Poslovna statistika

1. U tabeli su dati podaci o visini [cm] 50 slučajno izabranih košarkaša.

visina:	180 - 190	190 - 200	200 - 210	210 - 220
broj igrača:	9	17	19	5

- (a) Izračunati srednju vrednost \bar{x}_n i korigovanu standardnu devijaciju s'_n . (bodova: 10)
(b) Nacrtati histogram visina. (bodova: 10)
(c) Naći 95% interval poverenja za srednju vrednost. (bodova: 10)

2. Na poslednjoj stanici autobuske linije izvršeno je brojanje putnika koji su izašli i dobijeni su sledeći rezultati.

10; 11; 10; 12; 8; 5; 7; 8; 10; 16; 3; 5; 10.

- (a) Izračunati srednju vrednost \bar{x}_n , modus Mo i medijanu Me uzorka. (bodova: 5)
(b) Izračunati srednje kvadratno odstupanje uzorka. (bodova: 5)

Transportno preduzeće želi da nabavi nove gume za svoja vozila. U mogućnosti je da nabavi gume od dva proizvođača. Da bi se odlučio za proizvođača, menadžer firme je izvršio testiranja guma obe firme, mereći pređene kilometre. Podaci su dati u tabeli (u 1000km).

A	5,45	5,4	5,52	5,46	5,55	5,52	5,41	5,58	5,54	5,4	5,6
B	5,4	5,32	5,38	5,46	5,44	5,49	5,43	5,4	5,36	5,3	

Da li postoje razlike u kvalitetu guma ova dva proizvođača, na nivou značajnosti 0,05?

1. Napisati naziv testa koji se koristi. (bodova: 5)
2. Napisati nultu i alternativnu hipotezu. (bodova: 5)
3. Izračunati vrednost statistike i napisati zaključak. (bodova: 10)
4. Koji test bi se koristio da su bila tri proizvođača i šta bi bila nulta hipoteza? (bodova: 5)
5. Dati su podaci visine oca i sina u inčima:

Visina oca	65	66	67	67	68	68
Visina sina	67	68	64	69	72	71

Naći formulu linearne regresije visine sina preko visine oca (bodova: 10) i izračunati koeficijent korelacije (bodova: 5).

FIMEK Prezime i ime: _____ BRIND: _____

Poslovna ekonomija i finansije, Inženjerski menadžment u agrobiznisu

Poslovna statistika - test

1. Napisati 2 mere centralne tendencije i 2 mere odstupanja (bodova 2).
2. Šta u inferencijalnoj statistici predstavlja greška prvog tipa (bodova 2)?
3. Šta u inferencijalnoj statistici definiše nivo značajnosti (bodova 2)?
4. Koji test se koristi za testiranje uspešnosti dijete merenjem mase pre i posle (bodova 2)?
5. U čemu je razlika između Analize varijanse i t-testa? (bodova 2)?

Poslovna statistika - test za studije na daljinu

1. Napisati formulu gustine Normalne raspodele (bodova 2).
2. Napisati formulu statistike za t-test za sredinu populacije (bodova 2)?
3. Koja statistika se koristi u jednofaktorskoj analizi varijanse (bodova 2)?
4. Dati dve formule za računanje uzoračke varijanse (bodova 2).
5. Koji test se koristi za testiranje nekog parametra u grupi koja je dobijala placebo i grupi koja je dobijala lek (bodova 2)?

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: $H_0(m = m_0)$ **protiv** $H_1(m \neq m_0)$ **za** $X : \mathcal{N}(m, \sigma)$

$$T := \frac{|\bar{X}_n - m_0|}{\bar{S}_n'} \sqrt{n} > t_{1-\alpha/2} \Leftrightarrow \alpha^* := P_{H_0}(|T| > \frac{|\bar{X}_n - m_0|}{\bar{S}_n'} \sqrt{n}) < \alpha, T : t_{n-1}$$

T-test: $H_0(m_1 = m_2)$ **protiv** $H_1(m_1 \neq m_2)$ **za** $X_1 : \mathcal{N}(m_1, \sigma_1), X_2 : \mathcal{N}(m_2, \sigma_2)$

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

T-test parova: $H_0(m_1 = m_2)$ **protiv** $H_1(m_1 \neq m_2)$

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

Linearna regresija $\hat{y}_i = a + bx_i$ **za** $(x_1, y_1), (x_2, y_2), \dots, (x_n, y_n)$

$$s_{xy} = \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}_n)(y_i - \bar{y}_n), \quad ss_x = \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}_n)^2, \quad ss_y = \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y}_n)^2,$$

$$r = \frac{s_{xy}}{\sqrt{ss_x ss_y}}, \quad b = \frac{s_{xy}}{ss_x}, \quad a = \bar{y}_n - b\bar{x}_n.$$

Studentove i Gausove tablice t i z vrednosti

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

$\frac{P}{n}$.75	.90	.95	.975	.990	.995	.9995
...							
18	.688	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878	3.922
19	.688	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861	3.883
20	.687	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845	3.850
21	.686	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831	3.819
...							
30	.683	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750	3.646
...							
z	.674	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576	3.291