

TUN-1, 2018/19: Statistika z elementi informatike

1. rok pisnega izpita: 28.1.2019

1. naloga: Parametri številskih podatkov

Podatki:

4
5
8
3
7
14
12
5
16
18
8
6
22

1	3
2	4
3	5
4	5
5	6
6	7
7	8
8	8
9	12
10	14
11	16
12	18
13	22

Izračun:

a) Variacijski razmik =	19
b) Aritmetična sredina =	9.8
c) Mediana =	8
d) Modus =	5 8
e) Varianca =	36.0
Standardni odklon =	6.0

2. naloga: Intervalna ocena za razliko pričakovanih vrednosti

Podatki:

X	Y
10	6
8	8
8	6
7	7
9	9
	5

Izračun:

Št. elementov v vzrocu X =	5
Št. elementov v vzrocu Y =	6
Aritm. sredina X =	8.400
Aritm. sredina Y =	6.833
Varianca X =	1.300
Varianca Y =	2.167
Ocena skupne variance =	1.781
t-kritična (1-alfa/2)	1.833
Polovičen inteval =	1.482

Alfa = 10%

Intervalna ocena za razliko pričakovanih vrednosti: 0.085 < mX - mY < 3.048

Odgovor: S 90-odstotno gotovostjo lahko trdimo, da leži razlika pričakovanih vrednosti X in Y na intervalu med 0,085 in 3,048.

3. naloga: Preizkušanje domneve o varianci

Podatki:

Meritve v [m]	
55.07	55.31
55.42	55.22
55.15	55.49
55.36	55.19
55.27	55.29

Izračun:

Ničelna domneva:	varX = var0	var X > 23^2 cm
Alternativna domneva:	varX < var0	var X < 23^2 cm
Število elementov v vzorcu =	10	
Varianca vzorca =	0.016	
Testirana varianca (var0) =	0.053	
Statistika H =	2.719	
hi^2-kritična (alfa=0.05; ni=9)	3.325	

Standardni odklon < 23 cm

Alfa = 5%

Sklep: Statistika H < hi^2-kritična -> Statistika H pade v kritično območje zavrnitve H0 -> H0 lahko zavrnemo in sprejmemo H1

Odgovor: S 5-odstotnim tveganjem lahko trdimo, da je standradni odklon statistično značilno manjši od 23 cm.

4. naloga: Preizkušanje statistične povezanosti dveh nominalnih slučajnih spremenljivk

Podatki:

dejanske f.:

	X < 10	X >= 10	vsota
Y < 20	12	18	30
Y >= 20	37	26	63
vsota	49	44	93

Izračun:

Ničelna domneva H0: X in Y nista povezani.

Alternativna domneva H1: X in Y sta povezani.

teoretične f.:

	X > 20	X >= 20
Y < 20	16	14
Y >= 20	33	30

Hij:		X > 20	X >= 20
	Y < 20	0.917	1.021
	Y >= 20	0.437	0.486

Statistika H = 2.860

Kritična vrednost $F_{1-\alpha}(1-\alpha; \nu=(v-1)*(s-1)=1) = F(\text{stat.H}) = 0.909197 \rightarrow F(\text{stat.H}) = 1 - \alpha$

Alfa = 0.090803 \rightarrow 9.08%

$F_{1-\alpha}(1-\alpha=0.95; \nu=1) = 3.841$

$F_{1-\alpha}(1-\alpha=0.90; \nu=1) = 2.706$

Odgovor: Če trdimo, da sta slučajni spremenljivki povezani, tvegamo manj kot 10 %, natančneje 9,08 %.