OCJENA PROCJENE
I
ANALIZA KATEGORIČKIH PODATAKA

$$s_{\bar{x}} = \frac{s}{\sqrt{n}}$$

STANDARDNA POGREŠKA ARITMETIČKE SREDINE (SE, standard error)

$$s_p = \sqrt{\frac{p \cdot q}{n}}$$

STANDARDNA POGREŠKA PROPORCIJE

$$\bar{x} - z \cdot s_{\bar{x}} \le \mu \le \bar{x} + z \cdot s_{\bar{x}}$$

RASPON POUZDANOSTI ARITMETIČKE SREDINE

$$p - z \cdot s_p \le \Pi \le p + z \cdot s_p$$

RASPON POUZDANOSTI PROPORCIJE

ZADATAK 1:

U studiji objavljenoj 2004. godine izmjerena je težina 98 prijevremeno rođene djece i dobivena aritmetička sredina 1.31kg sa standardnom devijacijom od 0.42kg. Izračunajte pogrešku procjene aritmetičke sredine i raspon pouzdanosti uz pouzdanost od:

a) 90%

b) 95%

c) Kolika je pogreška procjene za standardnu devijaciju od 0.20 kg i 0.60kg?

d) Kolika je pogreška procjene uz pouzdanost od 95% i standardnu devijaciju od 0.6 za uzorke veličine 200 i 300 prijevremeno rođene djece?

ZADATAK 1:

n=98 $\bar{x} = 1.31$ **s=0.42**

a) <u>**90%**</u>

$$E = z \cdot s_{\bar{x}} = z \cdot \frac{s}{\sqrt{n}} = 1.65 \cdot \frac{0.42}{\sqrt{98}} = 0.07$$

$1.24 \le \mu \le 1.38$

b) <u>**95%**</u>

$$E = z \cdot s_{\bar{x}} = z \cdot \frac{s}{\sqrt{n}} = 1.96 \cdot \frac{0.42}{\sqrt{98}} = 0.08$$

$1.23 \le \mu \le 1.39$

ZADATAK 1:

n=98 $\bar{x} = 1.31$

c) Kolika je pogreška procjene za standardnu devijaciju od 0.20 kg i 0.60kg?

<u>$s_1 = 0.20$</u>

$$E = z \cdot s_{1\bar{x}} = z \cdot \frac{s_1}{\sqrt{n}} = 1.96 \cdot \frac{0.20}{\sqrt{98}} = 0.04$$

<u>$s_2 = 0.60$</u>

$$E = z \cdot s_{2\bar{x}} = z \cdot \frac{s_2}{\sqrt{n}} = 1.96 \cdot \frac{0.60}{\sqrt{98}} = 0.12$$

ZADATAK 1:

$\bar{x} = 1.31$

d) Kolika je pogreška procjene uz pouzdanost od 95% i standardnu devijaciju od 0.6 za uzorke veličine 200 i 300 prijevremeno rođene djece?

<u>$n_1 = 200$</u>

$$E = z \cdot s_{\bar{x}} = z \cdot \frac{s}{\sqrt{n_1}} = 1.96 \cdot \frac{0.60}{\sqrt{200}} = 0.08$$

<u>$n_2 = 300$</u>

$$E = z \cdot s_{\bar{x}} = z \cdot \frac{s}{\sqrt{n_2}} = 1.96 \cdot \frac{0.60}{\sqrt{300}} = 0.07$$

ZADATAK 2:

Farmaceutska tvrtka predlaže novi lijek za ublažavanje simptoma PMS-a. U prvim kliničkim istraživanjima lijek se pokazao učinkovit kod 7 od 10 žena.

a) izračunajte pogrešku procjene proporcije populacije uz pouzdanost od 95%

b) konstruirajte 95% raspon pouzdanosti za proporciju populacije

c) izračunajte pogrešku procjene i konstruirajte 95% raspon pouzdanosti proporcije populacije za istu proporciju dobivenu iz uzorka od 100 ispitanica.

ZADATAK 2:

n=10 p=7/10=0.7 q=1-0.7=0.3

a) izračunajte pogrešku procjene proporcije populacije uz pouzdanost od 95%

$$E = z \cdot s_p = z \cdot \sqrt{\frac{p \cdot q}{n}} = 1.96 \cdot \sqrt{\frac{0.7 \cdot 0.3}{10}} = 0.284$$

b) konstruirajte 95% raspon pouzdanosti za proporciju populacije

$$0.416 \le \Pi \le 0.984$$

ZADATAK 2:

c) izračunajte pogrešku procjene i konstruirajte 95% raspon pouzdanosti proporcije populacije za istu proporciju dobivenu iz uzorka od 100 ispitanica.

n=100 p=0.7 q=1-0.7=0.3

$$E = z \cdot s_p = z \cdot \sqrt{\frac{p \cdot q}{n}} = 1.96 \cdot \sqrt{\frac{0.7 \cdot 0.3}{100}} = 0.09$$

$$0.610 \le \Pi \le 0.790$$

ZADATAK 3:

Ispitivana je ćud (benignost/malignost) tumora mozga prema lokalizaciji. Od 100 bolesnika s benignim tumorom, tumor je bio kod 21 lociran na frontalnom, kod 28 na temporalnom, a kod ostalih na drugim režnjevima mozga. Od 50 bolesnika s malignim tumorom kod 19 se radilo o tumoru frontalnog, kod 2 temporalnog a kod 29 o tumoru ostalih režnjeva mozga. Ocijenite postoji li povezanost malignosti s lokalizacijom tumora na mozgu na razini značajnosti od 0.05.

OPAŽENE FREKVENCIJE	Frontalni	Temporalni	Ostali	Ukupno
Benigni	21	28	51	100
Maligni	19	2	29	50
Ukupno	40	30	80	150

100*40/ 150 100*30/150 100*80/150

OČEKIVANE FREKVENCIJE	Frontalni	Temporalni	Ostali	Ukupno
Benigni	26.67	20.00	53.33	100.00
Maligni	13.33	10.00	26.67	50.00
Ukupno	40.00	30	80.00	150.00

50*40/150 50*30/150 50*80/150

=A2-B2 =C2^2 ili =POWER(C2;2) =D2/B2

	A	B	C	D	E
1	Oi	Ei	Oi-Ei	$(Oi-Ei)^2$	$(Oi-Ei)^2/Ei$
2	21	26.67	-5.67	32.1489	1.2054
3	19	13.33	5.67	32.1489	2.4118
4	28	20.00	8.00	64.0000	3.2000
5	2	10.00	-8.00	64.0000	6.4000
6	51	53.33	-2.33	5.4289	0.1018
7	29	26.67	2.33	5.4289	0.2036
8	150	150		χ^2=	13.5226
				P=	0.001

Σ

=CHIDIST(E8;2)

ZADATAK 4:

Pri križanju dviju jedinki tipa Aa i tipa Bb teorijske vjerojatnosti pojavljivanja kombinacija jesu:

p(AB)=9/16

p(Ab)=3/16

p(aB)=3/16

p(ab)=1/16.

Ako su u 160 nezavisnih promatranja dobivene frekvencije 86, 35, 26, 13 testirati hipotezu da su podaci suglasni sa teorijskom raspodjelom uz nivo značajnosti 0.01.

tip	Oi	pi	Ei=pi*n	Oi-Ei	$(Oi-Ei)^2$	$(Oi-Ei)^2/Ei$
AB	86	9/16	90	-4	16	0.178
Ab	35	3/16	30	5	25	0.833
aB	26	3/16	30	-4	16	0.533
ab	13	1/16	10	3	9	0.9
n=	160	1	160		$\chi 2$=	2.444

H_0 ..... nema razlike

k = 4

m = 0

df = 4-0-1=3

α = 0.01

P=0.486 > 0.01 => prihvaćamo H_0