

Cvičení 10. Úvod do testování hypotéz, jednovýběrové testy

μ, σ^2, π

$$\begin{aligned} H_0: \mu &= 100 & H_0: \sigma^2 &= 10^2 \\ H_A: \mu &\neq 100 \\ H_A: \mu &> 100 \\ H_A: \mu &< 100 \end{aligned}$$

PARAM. / NER.

HYPOTÉZA

vyh. se param. rozdělení

např. rozdělení
je normální

PARAM.

NEPARAM.

TEST

PREOP. TYP ROZDĚLENÍ

NER.

VUAD:

$$s = 11,4$$

$$\bar{x} = 94,2$$

$$P(\underline{94,4} < \mu < \underline{103,5}) \geq \underline{0,95}$$

$$\alpha = 0,05$$

$$H_0: \mu = 100$$

$$H_A: \mu \neq 100$$

\rightarrow NEZAMÍTÁM H_0

$$H_0: \mu = 105$$

$$H_A: \mu \neq 105$$

$$\rightarrow \underline{\alpha = 0,05}$$

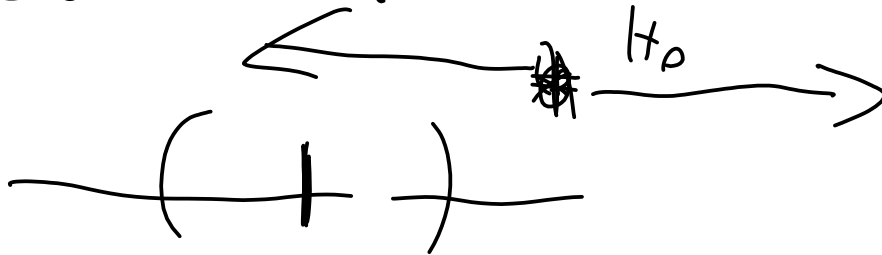
\rightarrow ZAMÍTÁM H_0 ve prospěch H_A

$$P(95,6 < \mu) \geq 0,95$$

$$H_0: \mu = 105$$

$$H_A: \underline{\mu > 105}$$

→ NEZAMÍTÁJ



P -hodvoba $> \alpha$

\Rightarrow NEZAMÍTÁJ

P -hodvoba $< \alpha$

\Rightarrow ZAMÍTÁJ

PŘÍKLADY

$$S = 0,394$$

(Pr. 1)

1. OP ✓ nejsou

2. $\mu / x_{p,5}$ nikdy platí

(t-test) ✓ u. t. S-17

TEST NORMA (S-u test)

$$p\text{-Hodnota} = 0,236 \quad \alpha = 0,05$$

\Rightarrow NEZAMÍTÁM NORMA.

3. $H_0: \mu = 35$

$$H_A: \mu \neq 35$$

$$p\text{-hodnota} < 0,001 \quad \alpha = 0,05$$

\Rightarrow zamítáme H_0 ve prospěch H_A

· Střední hodnota albuminu se statisticky významně liší od 35 g/l.

Př. 2

1. OPV jsou a odstraněna

2. $\mu / x_{p,5}$ nízký polohy

~~t-test~~

~~U-test~~

S-M.E.

NORMALITA? (S-U)

p-hodnota $< 0,001$ $\alpha = 0,05$

\Rightarrow ZAMÍTÁM NORMALITU

SYMETRIE? (SYMETRIK TEST)

p-hodnota = 0,002 $\alpha = 0,05$

\Rightarrow ZAMÍTÁM SYMETRII

H_0 : data jsou ze sym.
rozdělení

$H_A: \neg H_0$

3. S- π test

$$H_0: X_{0,5} = 22,2$$

$$H_A: X_{0,5} > 22,2$$

$$p\text{-hodnota} = 0,939$$

$$\alpha = 0,05$$

\Rightarrow Nezamítám H_0

Medián doby přežití není statisticky významně větší než 22,2 měsíců.

PR. 3

MÍRA VARIABILIT,

$$\sigma = 0,05$$

$$n = 80$$

$$s = 0,04$$

$$H_0: \sigma = 0,05$$

$$H_A: \sigma < 0,05$$

$$P(\sigma < 0,05) = ?$$

$$P(\sigma < 0,05) = 1 - \underbrace{p\text{-hod}}$$

$$\rightarrow \frac{s^2}{\sigma^2} (n-1) \sim \chi^2_{n-1}$$

$$P(\sigma^2 < 0,05^2) = 1 - p\text{-hod} \quad \left| \begin{array}{l} 0,05^2 \\ \sigma^2 \end{array} \right.$$

$$P\left(\frac{1}{0,05^2} < \frac{1}{\sigma^2}\right) = 1 - p\text{-hod}$$

$$P \left(\frac{\overset{=0,04^2}{s^2} \cdot (n-1)}{0,05^2} < \underbrace{\frac{\tilde{s}^2}{\sigma^2} (n-1)}_{\tilde{\chi}^2 \sim \chi^2_{n-1}} \right) = 1 - p\text{-hod}$$

$$1 - F_{\chi_{n-1}} \left(\frac{\overset{=0,04^2}{s^2} \cdot \overset{79}{(n-1)}}{0,05^2} \right) = 1 - p\text{-hod}$$

$$F_{\chi_{n-1}} \left(\frac{0,04^2}{0,05^2} \cdot 79 \right) = p\text{-hod}$$

$$p\text{-hodnota} = 0,005$$

$$\alpha = 0,05$$

\Rightarrow Zmíněným H_0 ve prospěch H_A

Směr. odchylka průměru kroužku je statisticky významně menší než 0,05

$P_F = 4$

1. OP V odstraňují 2 body

2. míra variability $S = 0,0249$

test o rozptylu

Normalita $\sim (5-4)$

p-hodnota = 0,063 $\alpha = 0,05$

\Rightarrow Nezamítáme normalitu dat

2. test o roz.

$H_0: \sigma^2 = 0,05^2$

$H_A: \sigma^2 < 0,05^2$

p-hodnota $< 0,001$ $\alpha = 0,05$

Zamítáme H_0 ve prospěch H_A

σ je sítí významně menší než 0,05.

PŘS

$$\pi = 0,01$$

$$n = 1000$$

$$x = 15$$

$$p = \frac{15}{1000} = 0,015$$

$$H_0: \pi = 0,01$$

$$H_1: \pi \neq 0,01$$

Předpok.

$$n > \frac{q}{p \cdot (1-p)}$$

$$p\text{-hodnota} = 0,111 \quad n \geq 610$$

$$\alpha = 0,05$$

\Rightarrow nezamítám H_0