

VARIANTA 1(4)

Pr. 7

$$n = 500$$

$$p_i = 0,08$$

$$\alpha = 0,05$$

$$n_{0,05} = 1,96$$

$$\Delta = \pm 0,005 \quad (0,5\%)$$

$$\Delta = n_{\alpha} \cdot \sqrt{\frac{p_i(1-p_i)}{n}}$$

$$\Delta = 1,96 \cdot \sqrt{\frac{0,08 \cdot (1-0,08)}{500}}$$

$$\Delta = 1,96 \cdot \sqrt{\frac{0,08 \cdot 0,92}{500}}$$

$$\Delta = 1,96 \cdot \sqrt{\frac{0,0736}{500}}$$

$$\Delta = 1,96 \cdot \sqrt{0,0001472}$$

$$\Delta = 1,96 \cdot 0,0121$$

$$\Delta = 0,023716$$

$$\Delta = 2,3716\%$$

$$n = \frac{n_{\alpha}^2 \cdot p_i(1-p_i)}{\Delta^2}$$

$$n = \frac{1,96^2 \cdot 0,08 \cdot (1-0,08)}{0,005^2}$$

$$n = \frac{3,8416 \cdot 0,08 \cdot 0,92}{0,000025}$$

$$n = \frac{0,282741}{0,000025}$$

$$n = 11309,64$$

$$n = 11310$$

Abgesehen von dem zulässigen Fehler von 0,5% muss man also 11310 fragen.

$$F_i \in (p_i \pm \Delta)$$

$$F_i \in (0,08 \pm 0,023716) \quad \begin{cases} 0,056284 = 5,63\% \\ 0,103716 = 10,37\% \end{cases}$$

$$P(0,056284 < F_i < 0,103716) = 0,95$$

Varianta 2. Pr. (3)

Mate k dispozici neúplnou tabulku dat o počtu narozených dětí v určitém roce, roztržidiny je podle věku nevěst (18-24 let)

x_i Věk nevěst	m_i Absolutní četnost	x_i^2	$x_i \cdot m_i$	relativní četnost %	komul. ab. čet.	$x_i^2 \cdot m_i$
18	432	324	14476	0,964	432	139968
19	1840	361	35530	4,176	2302	675070
20	11103	400	222060	24,793	13405	4441200
21	10501	441	220521	23,449	23906	4630941
22	9116	484	200552	20,356	33022	4412144
23	6711	529	154350	14,986	39433	3550119
24	5049	576	121776	11,274	44782	2908224
Σ	44782	3115	961968	99,998	X	20754666

$$f_i = \frac{m_i}{n}$$

$$n = 44782$$

① $\bar{x} = \frac{\Sigma x_i \cdot m_i}{n}$ střední hodnota

$$\bar{x} = \frac{961968}{44782} = 21,48$$

② $s_0^2 = \frac{\Sigma x_i^2 \cdot m_i}{n} - (\bar{x})^2$

$$s_0^2 = \frac{20754666}{44782} - (21,48)^2 = 463,526 - 461,390$$

$$s_0^2 = 2,139 \quad s_0 = \sqrt{2,139}$$

$$s_0 = 1,461$$

③ $r = \frac{s_0}{\bar{x}} = \frac{1,461}{21,48} = 0,0680$

$$r = 6,8\%$$

- a) průměrný věk nevěst je 21 let
- b) nejčastěji se děti odevzdávají ve věku 20 let
- c) zhruba 10% nevěst je ml. 21 let
- d) variabilita stavů nevěst 6,8%

- ⑩ nur 2 x 11.00

$$n = 40 \quad n = 50$$

$$\bar{x} = 140 \quad \bar{y} = 147$$

$$s_1^2 = 1,4 \quad s_2^2 = 2,94$$

$$\alpha = 0,05$$

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

1) F-Test

$$s_1^2 = s_0^2 \cdot \frac{n}{n-1}$$

$$s_2^2 = s_0^2 \cdot \frac{n}{n-1}$$

$$s_1^2 = 1,4^2 \cdot \frac{40}{39}$$

$$s_2^2 = 2,94 \cdot \frac{50}{49}$$

$$s_1^2 = 2,01$$

$$s_2^2 = 3$$

$$F = \frac{3}{2,01} = 1,49$$

$$F_{\alpha/2, 39, 49} = 1,69$$

$$|F| < F_{\alpha/2} \Rightarrow \underline{H_0} \text{ mit } \alpha = 0,05$$

Varianzen sind gleich $\Rightarrow$ HOMOGENN

2) t-Test - HOMOG.

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

$$s = \sqrt{\frac{1}{n_1 + n_2 - 2} \cdot [(n_1 - 1) \cdot s_1^2 + (n_2 - 1) \cdot s_2^2]}$$

$$s = \sqrt{\frac{1}{40 + 50 - 2} \cdot [39 \cdot 2,01 + 49 \cdot 3]}$$

$$s = 1,60$$

$$A = \frac{\bar{x} - \bar{y}}{s \cdot \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} = \frac{140 - 147}{1,6 \cdot \sqrt{\frac{1}{40} + \frac{1}{50}}} = \frac{-7}{0,3394} = -20,62$$

$$A_{\alpha/2, n_1 + n_2 - 2} = A_{\alpha/2}^{**} = 2,00$$

$$|A| > |A_{\alpha/2}| \Rightarrow \underline{H_0} \text{ mit } \alpha = 0,05$$

Beitrag zeigt keine Veränderung.

$n = 8$
 11. $\sum x_i = 480$ $x_i = \text{mechanické rozměry (počet vodičů z 1. státní)}$
 $\sum y_i = 400$ $y = \text{elektrické rozměry (počet vodičů z 2. státní)}$
 $\sum x_i^2 = 30104$
 $\sum y_i^2 = 20836$ $\bar{y} = \frac{\sum y_i}{n} = \frac{400}{8} = 50$
 $\sum x_i \cdot y_i = 24654$ $\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{480}{8} = 60$

a) parametry statistických regresních přímek

$$y' = a_{yx} + b_{yx} \cdot x_i$$

$$b_{yx} = \frac{n \sum x_i y_i - \sum x_i \cdot \sum y_i}{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2} = \frac{8 \cdot 24654 - 480 \cdot 400}{8 \cdot 30104 - (480)^2} = \frac{194232 - 192000}{240832 - 230400} = \frac{5232}{10432} = 0,5015$$

$$a_{yx} = \bar{y} - b_{yx} \bar{x} = 50 - 0,5015 \cdot 60 = 50 - 30,09 = 19,91$$

$$x' = a_{xy} + b_{xy} \cdot y_i$$

$$b_{xy} = \frac{n \sum x_i y_i - \sum x_i \cdot \sum y_i}{n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2} = \frac{5232}{8 \cdot 20836 - (400)^2} = \frac{5232}{166688 - 160000} = \frac{5232}{6688} = 0,7823$$

$$a_{xy} = \bar{x} - b_{xy} \bar{y} = 60 - 0,7823 \cdot 50 = 60 - 39,115 = 20,885$$

$$y' = 19,91 + 0,5015 \cdot x_i$$

$$x' = 20,885 + 0,7823 \cdot y_i$$

a) odhad počtu vodičů z 2. státní u stávajícího parametrů, když dráha je 1. státní 90 vodičů.

$b_{yx} \rightarrow$ kolik z daných elektrických rozměrů, když je mechanické rozměry x (počet vodičů z 1. státní) o jednotku.

$$y' = 19,91 + 0,5015 \cdot 90 = 65,04$$

Phoblog' parametrů, když dráha z 1. státní 90 vodičů, kolik z 2. státní 65,04 vodičů

A) koeficient korelace = koeficient korelace

$$r = \frac{n \sum x_i y_i - \sum x_i \cdot \sum y_i}{\sqrt{[n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2] \cdot [n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2]}} = \frac{5232}{\sqrt{10432 \cdot 6688}} = \frac{5232}{8352,4969} = 0,6238$$