

Příklady k procvičení

Příklad 2

Vláda s cílem podpory domácích investic zavede balíček podpůrných opatření. V 9 náhodně vybraných firmách pozorujeme objem investic před a po zavedení podpůrného balíčku. Zjištěné hodnoty jsou uvedeny v následující tabulce:

Firma	Před balíčkem	Po balíčku
1	70,5	84,2
2	66,9	70,0
3	75,5	86,2
4	88,1	85,3
5	61,3	50,6
6	45,2	55,2
7	55,7	59,3
8	76,9	82,5
9	33,5	35,2

Měl balíček opatření statisticky významný dopad na objem investic (test proveďte na hladině významnosti 0,05)?

Příklad 3

Deficit (či přebytek) státního rozpočtu je počítán jako rozdíl mezi vládními příjmy T a vládními výdaji G . Ze statistického portálu znáte realizace T a G za posledního půl roku

$$\begin{pmatrix} T \\ G \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 100 & 150 & 200 & 250 & 300 & 350 \\ 175 & 175 & 175 & 200 & 200 & 400 \end{pmatrix}$$

a víte, že se řídí dvourozměrným normálním rozložením. Pomocí 99% jednostranného intervalu spolehlivosti testujte nulovou hypotézu, že je průměrný státní rozpočet vyrovnaný či deficitní, oproti alternativě, že je přebytkový.

Příklad 4

Uvažujme klasickou rovnici směny v přírůstkovém tvaru ($m + v = \pi + y$). Z teorie předpokládáme, že rychlost obratu peněz je v čase konstantní (tzn. $v = 0$). Dále předpokládáme, že průměrný přírůstek množství peněz m a růst výstupu y v 6 světových ekonomikách měřená v roce 2005 pochází z dvourozměrného normálního rozložení. Realizace m a y jsou následující:

$$\begin{pmatrix} m_i \\ y_i \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1,5 & 2 & 2,5 & 4 \\ 0 & 0,5 & 0 & 0,5 & 0 & 0,5 \end{pmatrix}.$$

Párový t-test

- (i) Na hladině významnosti α testujte hypotézu, že míra inflace π v ekonomikách bude rovna 0,5 %.
- (ii) Sestrojte 90 %, 95 % a 99 % interval spolehlivosti pro π . Diskutujte vliv změny výše hladiny významnosti.

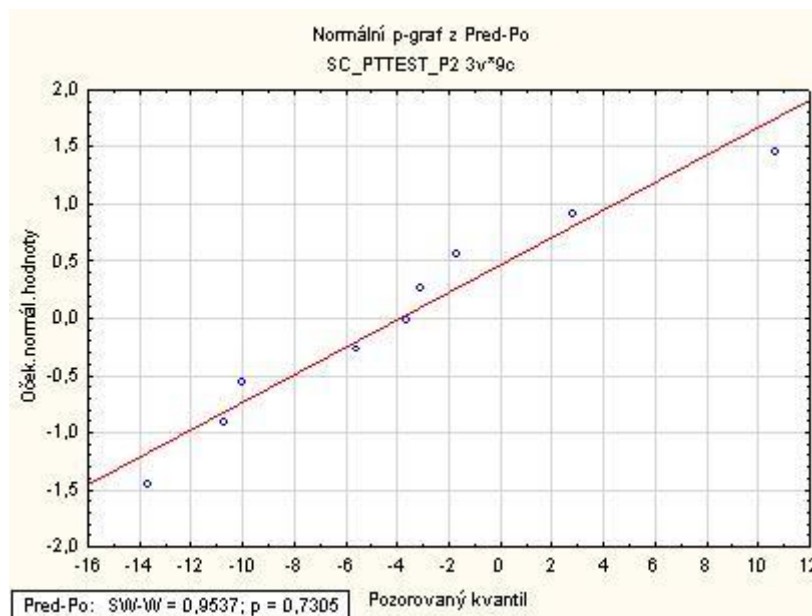
Příklad 5

Uvažujme uzavřenou ekonomiku bez státního sektoru. V této ekonomice domácnosti buď spoří (S), nebo spotřebovávají C . Platí tedy, že výstup je roven součtu spotřeby a úspor ($Y = C + S$). Máme k dispozici naměřené hodnoty za posledního půl roku (v miliardách). Rozhodněte, zda jsou úspory v ekonomice rovny 3 miliardám.

$$\begin{pmatrix} Y_i \\ C_i \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 10 & 12 & 11 & 13 & 14 & 9 \\ 5 & 6 & 4 & 8 & 10 & 7 \end{pmatrix}.$$

Řešení

Př. 2 Dopad balíčku nebyl statisticky významný.

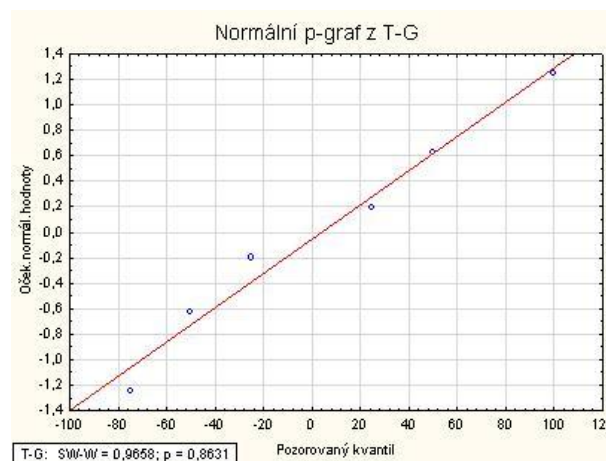
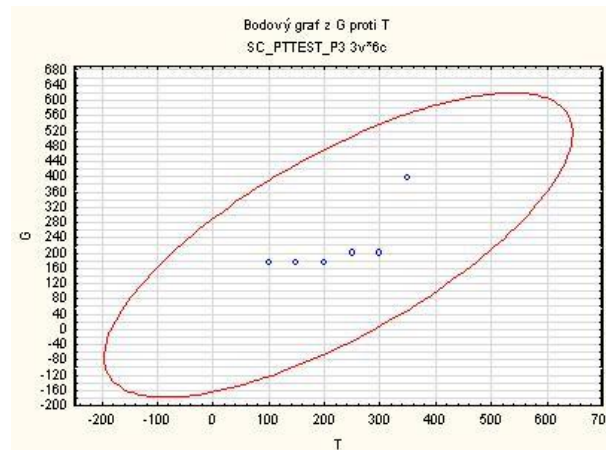


Proměnná	Test průměrů vůči referenční konstantě (hodnotě) (SC_PTTEST_P2)							
	Průměr	Sm.odch.	N	Sm.chyba	Referenční konstanta	t	SV	p
Pred-Po	-3,87778	7,466555	9	2,488852	0,00	-1,55806	8	0,157835

Párový t-test

Př. 3

Ověření předpokladu.



Inteval spolehlivosti pomocí softwaru STATISTICA:

Základní statistiky a tabulky → Popisné statistiky → Detailní výsledky → zaklikneme Meze spolehl. prům. → výpočet.

Software STATISTICA počítá vždy oboustranný interval spolehlivosti, proto pokud chceme jednostranný interval spolehlivosti tak necháme vypstat $(100 - \alpha \cdot 100)\%$ interval spolehlivosti a vybereme pouze požadovanou mez.

V našem případě chceme interval spolehlivosti ve tvaru $(d; \infty)$ tedy $(-50, 116; \infty)$. Protože

Proměnná	Popisné statistiky (SC_PTTEST_P3)				
	N platných	Průměr	Int. spolehl. -90,000%	Int. spolehl. 90,000%	Sm.odch.
T-G	6	4,166667	-50,1162	58,44948	65,98611

interval spolehlivosti obsahuje nulu, tak jsme na hladině významnosti 5% neprokázali, že by byl státní rozpočet přebytkový.

Párový t-test

Př. 4 a) Na hladině významnosti 10% H_0 o tom, že bude inflace rovna 0,5 zamítáme, na hladině významnosti 1% a 5% H_0 nezamítáme (nezapomeňte na ověření předpokladů testu).

Proměnná	Test průměrů vůči referenční konstantě (hodnotě) (SC_PTTEST_P4)							
	Průměr	Sm.odch.	N	Sm.chyba	Referenční konstanta	t	SV	p
pi	1,583333	1,281275	6	0,523078	0,500000	2,071072	5	0,093113

b) 90% - (0,53; 2,64), 95% - (0,24; 2,93) a 99% - (-0,526; 3,69)

Př. 5 Na hladině významnosti 5% H_0 o tom, že budou úspory rovny 3 mld zamítáme, na hladině významnosti 1% H_0 nezamítáme (nezapomeňte na ověření předpokladů testu).

Proměnná	Test průměrů vůči referenční konstantě (hodnotě) (SC_PTTEST_P5)							
	Průměr	Sm.odch.	N	Sm.chyba	Referenční konstanta	t	SV	p
S	4,833333	1,722401	6	0,703167	3,000000	2,607250	5	0,047828