

Korelační počet

Zadání: Výpočtem korelačního koeficientu zhodnoťte těsnost vztahu průměrných měsíčních teplot vzduchu na stanici(viz. cvič. 3) a na stanici Praha, Klementinum v období 1961-1990. Otestujte statistickou významnost vypočtených hodnot korelačního koeficientu pro jednotlivé měsíce. Hodnoty korelačních koeficientů uspořádejte do tabulky, zkonstruujte dva typy grafů, ze kterých je patrná míra podobnosti hodnot teploty vzduchu na obou stanicích.

Postup:

- V programu EXCEL spojte do jednoho souboru průměrné měsíční teploty z obou stanic jak je patrné z obr. 1. Pro následné převedení souboru do programu Statistika nezapomeňte v prvním řádku odlišně pojmenovat jednotlivé sloupce pro obě stanice – např. K1 až K12 a S1 až S12.
- Importujte daný soubor do PS, první sloupec (rok) bude označovat názvy případů.
- *Statistika – Základní statistiky/tabulky – Korelační matice.* V panelu zvolte K1 až K12 jako první seznam proměnných a S1 až S12 jako druhý seznam proměnných
- Z korelační matice vypište do tabulky ve vašem protokolu pouze těch 12 hodnot, které představují míru těsnosti vztahu mezi teplotami příslušných měsíců (leden-leden, únor-únor atd.)
- Všech 13 korelačních koeficientů zapište do tabulky. Vhodným způsobem vyznačte, zda jsou koeficienty statisticky významné.
- Pro měsíc s nejvyšší a nejnižší hodnotou korelačního koeficientu graficky znázorněte korelační pole (bodový graf): *Grafy – 2D bodové grafy* (po zvolení dvou proměnných (příslušné měsíce z obou stanic se na kartě *Pokročilé* nastaví parametry výpočtu podle přiloženého obrázku. Příslušná hodnota p se interpretuje následovně: Testem se snažíme prokázat, zda se korelační koeficient významně liší od nuly. Tedy nulová hypotéza H_0 se formuluje jako $r_{xy} = 0$ (standardně na hladině $\alpha=0,05$). Pokud tedy ve výsledku je $p < 0,05$, potom se H_0 zamítá a je tedy prokázán statisticky významný korelační vztah mezi oběma proměnnými.
- Tip: pro změnu popisu v legendě (s korelací a p-hodnotou) klikněte na něj pravým tlačítkem-oddělit text od grafu-pak lze měnit text legendy
- Pro měsíce s největší a nejmenší mírou podobnosti vykreslete graf průběhu teplot v podobě časové řady, jak je uvedeno na obr. 4 (všechny proměnné v jednom grafu).

ROK	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9	N10	N11	N12	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1961	-0,7	4,9	8,3	13,6	12,7	18,5	17,9	18	17,4	11,7	4,5	0,1	-2,6	1,8	5,5	11,6	11,4	17,3	16,1	17,1	15,2	11	3,2	-3
1962	1,8	1	1,8	11,4	12,5	16,7	17,4	19,2	14,7	9,6	4,7	-2,8	-0,6	-2,2	-0,5	10,2	10,5	14,5	16,4	17,8	12,2	8,2	3,7	-4,5
1963	-6,2	-4,2	3,7	10,8	14,8	18,5	21	19,3	16,1	10,4	8,8	-2,5	-9,3	-6,3	0,8	9,5	13,2	16,9	19,2	18,2	15	8,2	7,9	-5,1
1964	-3,4	0,7	1,6	11,3	16,2	20,5	20,9	17,7	15,4	9,1	6,1	1,6	-6,7	-1,7	-1,4	9,1	13,3	18,5	18,8	16	13,6	7,8	3,8	-1,6
1965	2,5	-0,8	3,3	9,1	12,9	17,8	18,3	17,9	14,8	8,6	2,3	4,4	-0,6	-4,6	2,3	7,1	11,2	16	17,1	15,9	15,3	6,9	0,5	0,9
1966	-2,7	5,8	5,4	12	15,4	19,2	18,5	17,7	15	13,5	4,1	3,4	-5,3	4,6	2,9	10,6	13,2	16,5	17,4	16,8	13,5	13,2	3,1	0,4
1967	0,4	4	7,2	9,5	15,3	17,6	21,3	19	16,1	13,2	5	2	-2,9	0,8	5	8	14	16,2	19,9	17,4	15,8	11,1	3,2	-4,4
1968	-0,7	2,6	6,4	11,3	13,8	18,7	18,9	18,2	15,3	11,3	5,1	-0,4	-3,7	1,3	4,2	10,1	12,7	17,8	17,2	16,8	13,9	8,8	4,9	-3,3
1969	-0,1	-0,3	2,3	9,4	16,9	17,5	20,8	18,5	15,9	10,4	6,9	4	-3,1	-1,6	-0,4	8,4	16,1	15,6	18,5	16,2	13,9	9,4	5,4	-6,4
1970	-1,7	0,6	3,3	8,5	13,5	19	19,7	18,7	14,9	10,1	7,3	2,2	-3,3	-2,5	1,1	7,6	11,8	16,8	17,4	17,1	12,4	8	5,3	-0,6
1971	-2,2	2,8	2,5	10,7	16	16,3	20,7	21,2	13,4	9,7	4,8	4,9	-2,6	0,5	0,1	9,2	15,2	15,1	18,4	20	11,5	7,7	2,6	1,9
1972	-1,4	2,9	7,1	9,5	14,4	18,1	20,6	18,6	12,8	7,8	5,9	1	-3,5	2,7	5,5	8	13,1	17,1	18,8	16,5	11,1	6,4	4	-0,6
1973	0,6	2,7	6	7,4	15,1	18,4	19,6	20,1	16,7	8,9	4,1	1,1	-1,2	0,2	3,8	6,7	13,5	16,2	17,8	18,3	14,6	6,9	1,1	-0,2
1974	3,8	4,5	8,3	10,4	13,9	16,3	18,1	20,1	15,6	7,3	5,2	5,9	1	3,7	6	7,9	12	14,4	16,4	18,8	13,6	5,6	3,4	2
1975	4,8	1,4	5,6	9,3	14,7	17,3	20,7	21	18,4	9,1	4	2,5	2,6	-0,9	4,6	7,7	14	15,7	18,6	17,7	16,9	7,9	2,1	-0,2
1976	2,1	1,6	2,3	9,4	15,4	19,4	21,7	18,1	14,5	11,5	6,5	0,3	-1,7	-1,2	0,2	8,3	13,1	16,5	18,9	15,5	12,6	10,2	5,4	-1,1
1977	0,5	3,3	8	8,1	14,6	18,6	19,1	18,2	13,5	10,6	6,6	1,8	-0,8	1,9	6,4	6,9	12,9	17,3	17,5	16,5	11,3	9,6	4,7	-1,8
1978	2	-0,6	6,5	9,2	13,6	17,4	18	17,4	14,2	10,1	4,8	2,3	-0,4	-1,8	4,7	7,2	11,4	15,7	15,9	16,1	12,2	8,9	2,2	-0,7
1979	-3,4	0,7	5,9	8,8	15,8	20,7	17,4	18,5	14,7	8,6	5,2	5,3	-4,8	-1,3	4,5	7,6	14,6	18,5	15,9	17,2	14	7,4	3,9	3,2
1980	-2,8	3,3	4,5	7,3	12,4	17,5	17,1	18,9	14,4	9,6	4	1,6	-4,7	1	1,5	6	10,3	15,7	16,6	16,9	12,8	8,1	2,2	-1,2
1981	-1,2	1,4	8,6	9,3	15,6	18,8	18,6	19,1	15,7	10,2	6	-0,8	-3,7	-0,6	6,6	8	13,7	17	17,5	17,5	15,1	9,6	3,7	-2
1982	-3,3	0,4	6,2	8,2	15,7	19,4	21,4	20	17,8	11,2	6,1	3,5	-5,5	-1,6	4	6,4	14,4	17,2	19	18,1	16,2	9,6	4,7	0,7
1983	5	-0,8	6,2	11,6	15,1	18,9	23,3	20,1	15,6	11,1	4	1,1	2,5	-2	4,3	10,4	14,9	17,2	21,1	19	14,4	9,1	1,6	-0,5
1984	1,8	0,9	4,1	8,8	13,9	16,5	18,1	19,1	14,2	11,7	6,1	1,6	-0,2	-0,6	1,8	7,4	12,5	15,1	16,5	17,4	13,1	10,3	4,4	-1,1
1985	-5	-2,4	4,8	10	16,1	16	20	19,5	15,6	9,9	2,4	4,9	-7,9	-5,8	2,6	8	14,1	14,1	19	17,8	13,6	8	0,6	2,3
1986	1,3	-4,8	5,1	10,4	17,5	18,4	19,5	19,1	13,9	10,6	6,3	2,6	-1,1	-7,2	2,1	10	14,9	16,2	17,3	17,5	12,2	9,1	4,3	-1,3
1987	-5,2	0,4	0,8	11,1	12,9	17	20,1	17,7	16,7	10,6	6,2	3,2	-8,9	-0,9	-1,6	8,7	11,7	16,6	19,2	15,9	15,3	9,9	4,6	0,5
1988	4	3,6	4,1	10,7	17	17,7	20,1	19,8	15,6	11,1	2,8	4	2,1	1,9	1,8	8,5	15,2	16	19,5	18,8	14,4	8,7	-0,6	0,5
1989	2,6	4,9	8,7	10,3	16,1	17,8	20,3	19,7	16,3	11,7	3,3	2,8	-0,8	3,2	6,5	10,2	13,8	15,1	18,3	18,1	14,3	10,1	1,8	0,8
1990	2,5	6,5	9,1	9,6	16,7	18,7	19,8	20,9	13,6	11	6	1,7	0	4,5	7	7,7	14,3	16,5	17,3	18,8	11,5	9,8	4,7	-0,2

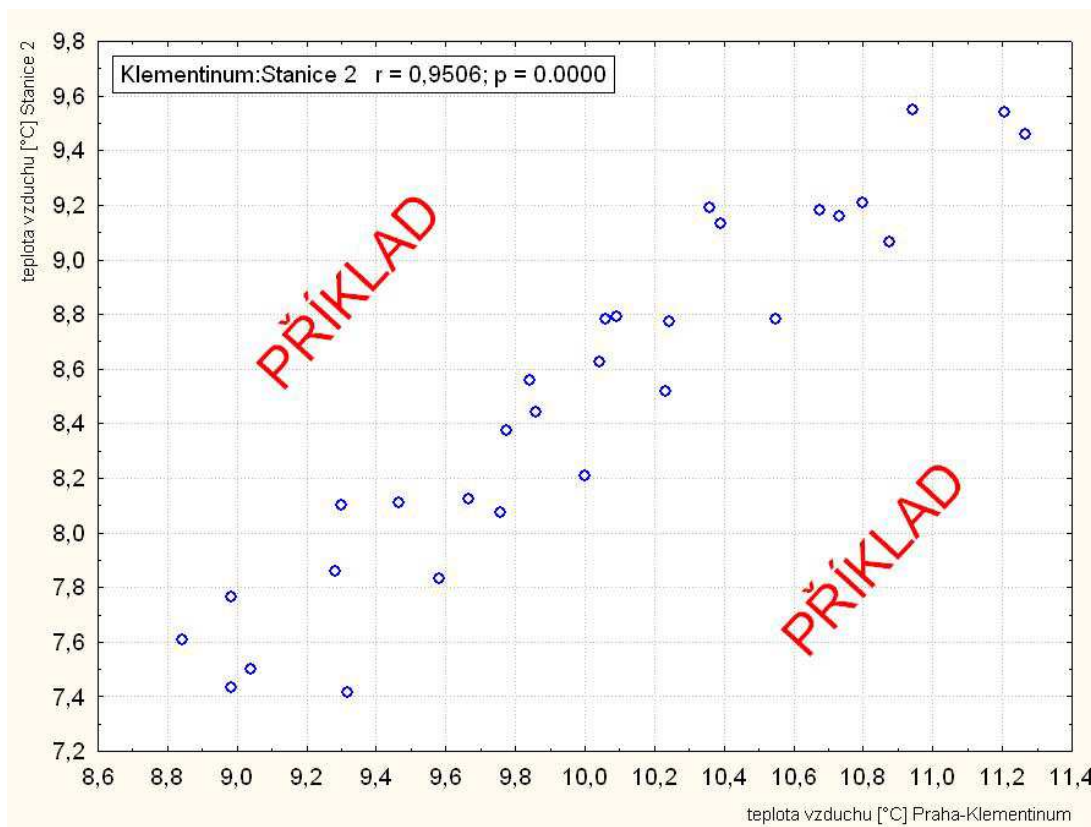
Obr. 1. Uspořádání dat

Korelace (Praha_Klementinum_a_stanice)
 Označ. korelace jsou významné na hlad. p < ,05000
 N=30 (Celé případy vynechány u ChD)

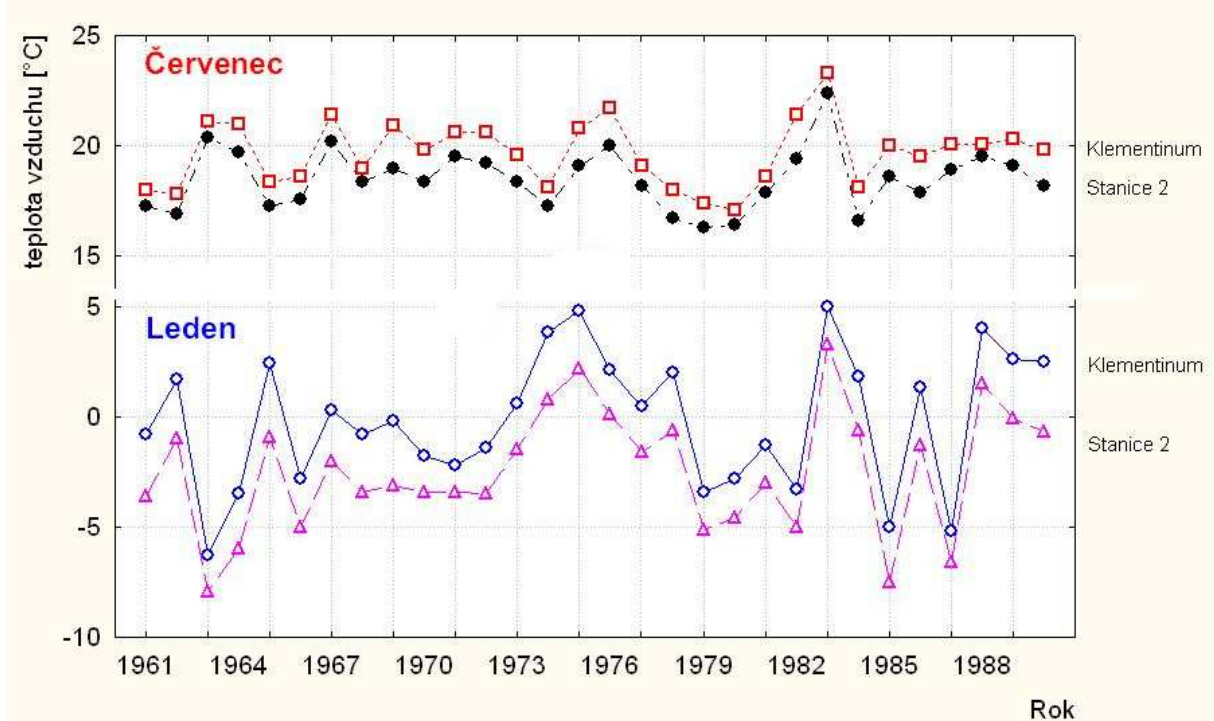
Proměnná	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
N1	0,970141	0,249157	0,356591	0,020493	0,070407	-0,298766	-0,037372	0,209037	-0,025385	-0,047563	-0,395601	0,035622
N2	0,280853	0,960664	0,442024	0,022998	-0,109296	-0,003953	-0,179339	0,152274	-0,105236	0,262088	-0,196214	0,191753
N3	0,324171	0,492857	0,980258	-0,035309	0,092350	0,100998	-0,197394	0,284280	0,038005	0,119708	-0,123035	0,172024
N4	-0,078705	0,077628	-0,135988	0,919027	0,002504	0,073615	0,120804	0,108772	0,098887	0,304380	0,014823	-0,182505
N5	0,039102	-0,049045	0,067100	0,079928	0,911273	0,077938	0,413064	0,318511	-0,040024	0,138858	-0,030036	0,138882
N6	-0,193850	0,015528	0,108171	0,070840	0,179376	0,883513	0,039165	-0,274186	0,070065	0,176194	0,310687	-0,049761
N7	-0,017158	-0,154197	-0,130408	0,128963	0,609455	0,161492	0,921419	0,189287	0,204428	0,085115	0,102002	-0,041688
N8	0,389361	0,108620	0,234846	-0,106105	0,458807	-0,384322	0,267736	0,883327	0,085641	-0,272843	-0,215608	0,264166
N9	-0,097874	-0,081508	0,036050	0,108176	0,084925	0,030637	0,279275	0,094314	0,901535	0,138213	-0,116066	-0,062707
N10	-0,060618	0,176431	0,031609	0,383352	0,174045	0,084944	0,235976	-0,029164	0,157048	0,938650	0,127719	-0,219381
N11	-0,347678	-0,166189	-0,197502	-0,036275	0,055555	0,378187	0,015728	-0,190937	-0,216505	0,082738	0,938686	-0,491568
N12	0,086895	0,138877	0,190494	-0,263346	0,071457	-0,136308	-0,053877	0,231725	0,027021	-0,198115	-0,499029	0,946798

Obr. 2. Korelační matice

Obr. 3. Nastavení pro bodový graf



Obr. 4. Příklad bodového grafu



Obr. 5. Příklad spojnicového grafu