

Cvičení z meteorologie a klimatologie
podzim 2009

Klimatologické indexy

Cvičení č. 2

Termín odevzdání: do 17. listopadu 2009 - do odevzdáárny v ISU

Klimatologické indexy

- Pro zadané stanice ze světa vypsát roční chod teploty vzduchu a srážek (*2 tabulky*) a početně či graficky zpracovat následující charakteristiky (slovně zhodnotit):
 - 1) **Pluviometrický koeficient** – hodnocení ročního rozdělení srážek
 - 2) **Hodnocení kontinentality/ oceanity klimatu**
 - Index termické kontinentality
 - Index ombrické kontinentality
 - Doba polovičních srážek (srážkový poločas)
 - Poloha těžiště srážek
 - *opsat 3 x 2 řádky (roční chod teploty a srážek)*
 - *vypočítat roční průměrnou teplotu a roční sumu srážek pro každou stanici*

Zdroj: Climatological normals (CLINO) for the period 1961-1990. WMO, Geneva, 1996, 768 s.

1) Pluviometrický koeficient

- Vyjadřuje podíl skutečného úhrnu srážek za určitý měsíc a úhrnu, který by tento měsíc měl při rovnoměrném rozložení srážek během roku (1/12 ročního úhrnu)
- Slouží k posouzení srážkové vydatnosti jednotlivých měsíců při hodnocení ročního rozdělení srážek

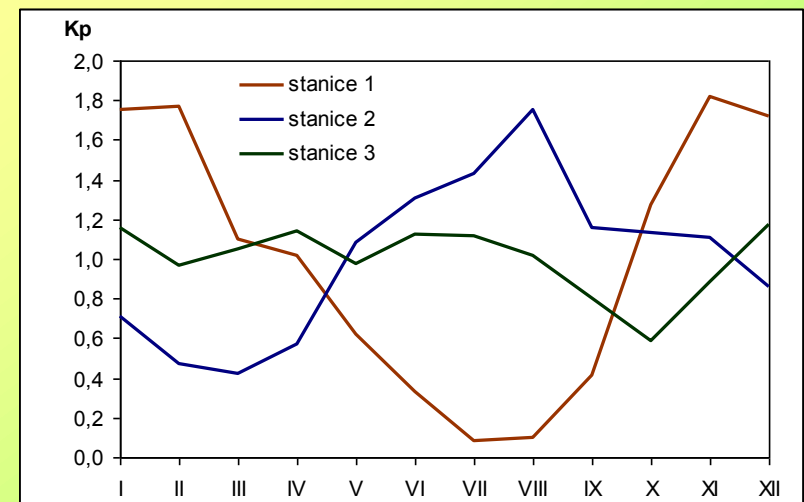
Tab. 1 Pluviometrický koeficient ...

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
stanice I	1,75	1,77	1,10	1,02	0,62	0,33	0,08	0,10	0,41	1,27	1,82	1,72
stanice II												
stanice III												

$$K_p = \frac{r_i}{\frac{1}{12} R}$$

r_i ... měsíční úhrn srážek i -tého měsíce v roce
 R ... roční úhrn srážek

$K_p > 1$ nadprůměrně srážkově vydatný měsíc
 $K_p < 1$ podprůměrně srážkově vydatný měsíc



Výstup: vzorec, tabulka s výpočty, graf, slovní popis

2) Hodnocení kontinentality/oceanity klimatu

a) Index termické kontinentality (*vzorec Gorczynského*)

$$K = \frac{1,7}{\sin \varphi} (A - 12 \cdot \sin \varphi)$$

A ... průměrná roční amplituda teploty (rozdíl nejvyšší a nejnižší průměrné měsíční teploty)

φ ... zeměpisná šířka

K ... termická kontinentalita v %

b) Index ombrické kontinentality (*vzorec Hruďičky*)

$$k = 12 (l - 35) / \sqrt{s_z}$$

l ... srážky teplého pololetí v % ročního úhrnu (IV-IX)

s_z ... absolutní množství srážek chladného pololetí v mm (X-III)

k ... ombrická kontinentalita v %

$$l = \frac{\sum S_{IV-IX}}{S_r} \cdot 100 \quad [\%]$$

$$s_z = \sum S_{(X-III)}$$

Pozn. čím vyšší / nižší hodnota indexů, tím více je charakter kontinentální / oceanický

- u každého indexu: vzorec, dosazení, výsledek, popis symbolů

c) Doba polovičních srážek (*srážkový poločas*)

- doba v měsících, za kterou spadne polovina ročního úhrnu srážek, počítáno od 1. dubna
- lze ji využít k charakteristice ombrické kontinentality – s rostoucí kontinentalitou se doba polovičních srážek zkracuje (*v kontinentálních oblastech se zkracuje asi na 3 měsíce, v oblastech silně oceanických přesahuje 7,0*)
- příklad výpočtu:

Tab. 2 *Roční chod srážek pro jednotlivé stanice*

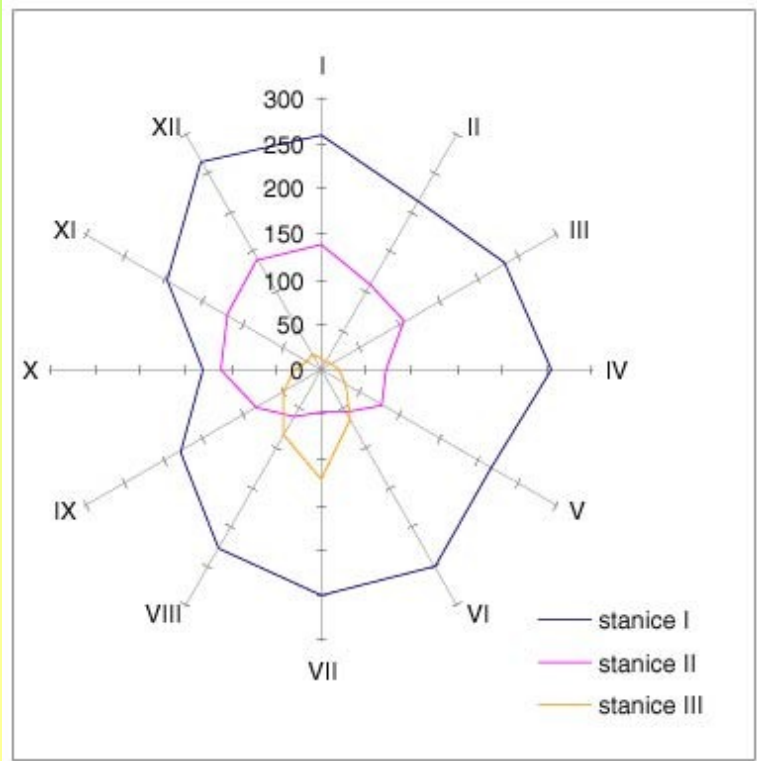
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
stanice I	12	9	13	19	33	62	120	83	50	30	18	19	468
stanice II	138	108	105	72	76	54	46	59	80	110	121	140	1109
stanice III													

stanice I: roční úhrn je 468 mm, polovina z něj 234 mm, načítají se měsíční srážkové úhrny počínajíc dubnem: $19 + 33 + 62 + 120 = 234 \rightarrow$ doba polovičních srážek je 4,0 měsíce

stanice II: roční úhrn je 1109 mm, polovina je 554,5 mm: $72 + 76 + 54 + 46 + 59 + 80 + 110 = 497$ mm \rightarrow 7 celých měsíců, do dosažení poloviny srážek zbývá 57,5 mm, což představuje 0,5 měsíčního úhrnu dalšího měsíce (předpokládá se rovnoměrné rozložení srážek během měsíce) \rightarrow doba polovičních srážek je 7,5 měsíce

d) Poloha těžiště srážek (2 obrázky)

- vychází se z toho, že měsíční srážkové úhrny jsou rozloženy souměrně po obvodu kružnice o jednotkovém poloměru (osy prochází průměry leden-červenec a duben-říjen) (viz obrázek)



- souřadnice těžiště srážek se vypočtou podle vztahů:

$$x = \frac{0,5 (II + VI - VIII - XII) + 0,866 (III + V - IX - XI) + IV - X}{S}$$

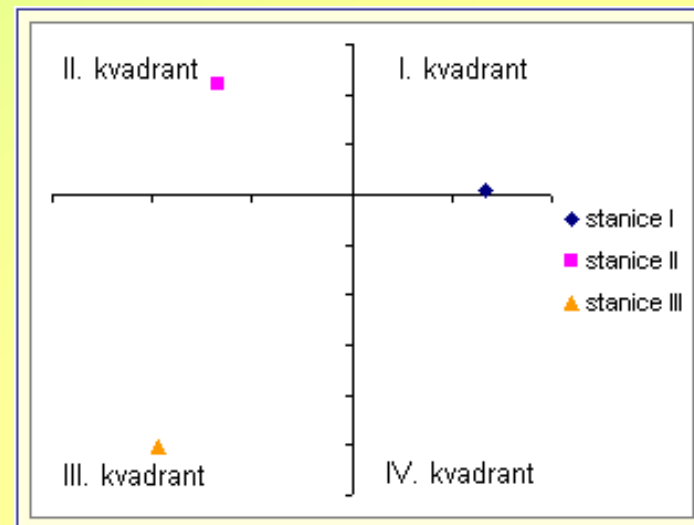
$$y = \frac{0,5 (III - V - IX + XI) + 0,866 (II - VI - VIII + XII) + I - VII}{S}$$

I, II, ..., XII ... úhrny srážek jednotlivých měsíců
S ... roční úhrn srážek

Jeden vzorový výpočet

(vzorec, dosazení, výsledek, popis symbolů)

- **Vyhodnocení výsledků je následující** (viz obrázek):
 - těžiště srážek ve II. kvadrantu mají stanice s oceanickým typem ročního chodu;
 - ve III. kvadrantu stanice s kontinentálním a přechodným typem;
 - ve IV. kvadrantu stanice s teplým kontinentálním typem;
 - poloha těžiště v I. kvadrantu není častá, objevuje se místy ve vysokých horách a v oblastech středomořského klimatu



- **Shrnutí výsledků hodnocení kontinentality klimatu (tabulka + slovní komentář)**

Tab. 3 Výsledky výpočtu indexů kontinentality

	Index termické kontinentality	Index ombrické kontinentality	Doba polovičních srážek	Poloha těžiště srážek	Klima kontinentální / oceánské
stanice I	57,6 %	51,8 %	4,0 měsíce	III. kvadrant	kontinentální
stanice II					
stanice III					

pozn.: u horské stanice nemusí být určení kontinentality / oceanity klimatu jednoznačné