

Konstrukce Pearsonovy křivky III. typu

Zadání: Vypočtete a zkonstruujte křivku překročení průměrných průtoků měsíce na Vltavě v Praze za období (n =100)

Vzorové vypracování: postup viz. Brázdil a kol. (1995): Statistické metody v geografii, str. 80.
Vstupní data: Brázdil a kol. (1995), str. 84.

Tabulka 1. Maximální denní úhrny srážek R [mm] v Praze, Klementinu za období 1961-1999

m	Rok	R _i [mm]	k _i	k _{i-1}	(k _{i-1}) ²	(k _{i-1}) ³	p[%]
1	1981	90,0	2,662	1,662	2,762	4,590	1,78
2	1977	66,5	1,967	0,967	0,935	0,904	4,31
3	1979	62,5	1,849	0,849	0,720	0,611	6,85
4	1996	51,5	1,523	0,523	0,274	0,143	9,39
5	1992	49,1	1,452	0,452	0,205	0,092	11,93
6	1983	48,5	1,434	0,434	0,189	0,082	14,47
7	1978	47,6	1,408	0,408	0,166	0,068	17,01
8	1971	45,6	1,349	0,349	0,122	0,042	19,54
9	1975	42,5	1,257	0,257	0,066	0,017	22,08
10	1966	40,9	1,210	0,210	0,044	0,009	24,62
11	1970	39,0	1,153	0,153	0,024	0,004	27,16
12	1961	38,0	1,124	0,124	0,015	0,002	29,70
13	1995	34,8	1,029	0,029	0,001	0,000	32,23
14	1967	34,7	1,026	0,026	0,001	0,000	34,77
15	1963	33,5	0,991	-0,009	0,000	0,000	37,31
16	1999	31,0	0,917	-0,083	0,007	-0,001	39,85
17	1986	30,4	0,899	-0,101	0,010	-0,001	42,39
18	1974	30,1	0,890	-0,110	0,012	-0,001	44,92
19	1965	29,0	0,858	-0,142	0,020	-0,003	47,46
20	1993	29,0	0,858	-0,142	0,020	-0,003	50,00
21	1988	28,2	0,834	-0,166	0,028	-0,005	52,54
22	1991	27,6	0,816	-0,184	0,034	-0,006	55,08
23	1987	27,2	0,804	-0,196	0,038	-0,007	57,61
24	1980	27,1	0,802	-0,198	0,039	-0,008	60,15
25	1985	27,1	0,802	-0,198	0,039	-0,008	62,69
26	1969	27,0	0,799	-0,201	0,041	-0,008	65,23
27	1972	26,2	0,775	-0,225	0,051	-0,011	67,77
28	1982	25,5	0,754	-0,246	0,060	-0,015	70,30
29	1973	24,3	0,719	-0,281	0,079	-0,022	72,84
30	1997	23,5	0,695	-0,305	0,093	-0,028	75,38
31	1962	23,0	0,680	-0,320	0,102	-0,033	77,92
32	1968	22,5	0,665	-0,335	0,112	-0,037	80,46
33	1994	21,6	0,639	-0,361	0,130	-0,047	82,99
34	1989	20,8	0,615	-0,385	0,148	-0,057	85,53
35	1964	19,7	0,583	-0,417	0,174	-0,073	88,07
36	1998	19,6	0,580	-0,420	0,177	-0,074	90,61
37	1976	19,2	0,568	-0,432	0,187	-0,081	93,15
38	1990	18,4	0,544	-0,456	0,208	-0,095	95,69
39	1984	15,9	0,470	-0,530	0,281	-0,149	98,22
Σ	-	-	-	-	Σ 7,613	5,792	-

Aritmetický průměr: $R_{prum} = 33,8$

Variační koeficient: $v = 0,448$

Koeficient asymetrie: $\alpha = 2v = 0,896$

$k_i = R_i / R_{prum}$

Pravděpodobnost překročení $p = m/(n+1) * 100$ [%]

m – pořadové číslo hodnoty řady sestavené v pořadí klesajících hodnot

n – počet členů řady

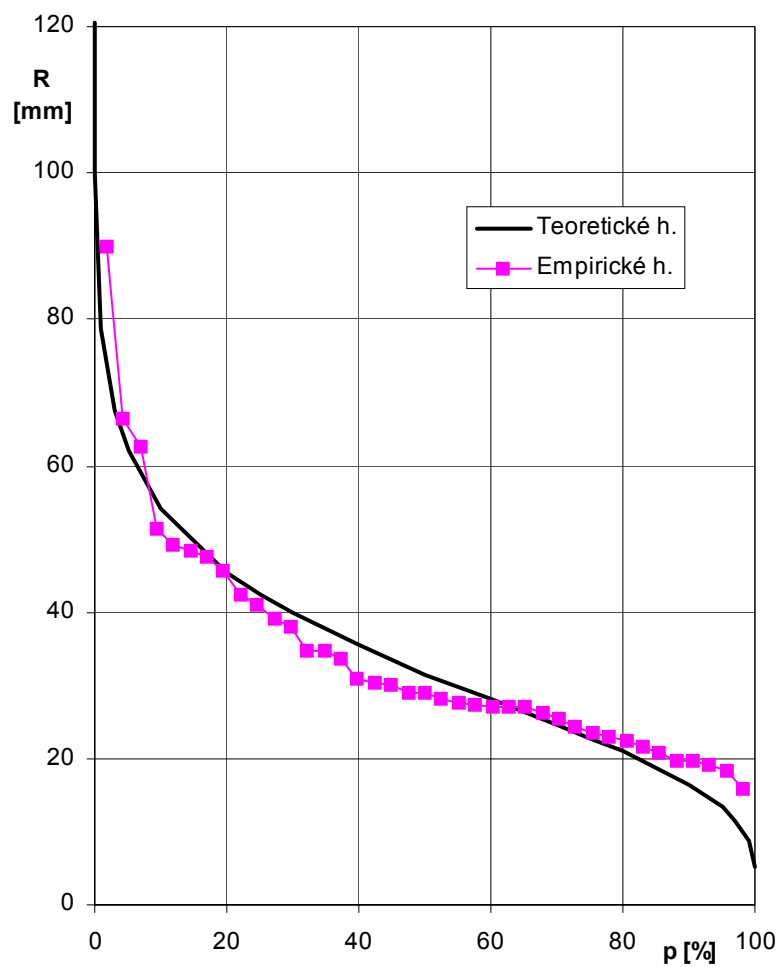
Tabulka 2. Určení pořadnic křivky překročení maximálních denních úhrnů srážek R [mm] v Praze, Klementinu za období 1961-1999

p[%]	E	$k_p = (E * v) + 1$	$R = R_{prum} * k_p$
0,01	5,73	3,56	120,52
0,1	4,38	2,96	100,09
1	2,96	2,32	78,60
3	2,22	1,99	67,41
5	1,86	1,83	61,96
10	1,34	1,60	54,09
20	0,77	1,34	45,46
25	0,57	1,26	42,44
30	0,40	1,18	39,86
40	0,11	1,05	35,47
50	-0,15	0,93	31,54
60	-0,38	0,83	28,06
70	-0,61	0,73	24,58
75	-0,73	0,67	22,76
80	-0,85	0,62	20,95
90	-1,15	0,49	16,41
95	-1,35	0,40	13,38
97	-1,47	0,34	11,56
99	-1,66	0,26	8,69
99,9	-1,90	0,15	5,06

Hodnoty E (odchylky pořadnic při $v=1$) pro jednotlivé hodnoty pravděpodobnosti překročení p vyhledáte v tabulce v Příloze III. pro Vámi vypočtenou hodnotu koeficientu asymetrie.

Konstrukce čáry překročení:

Do grafu se vynášejí hodnoty pravděpodobnosti překročení vypočtené (teoretické) tj. 1. a 4. sloupec z tabulky 2) a hodnoty pravděpodobnosti překročení zjištěné z empirických hodnot – tj 8. a 3. sloupec z tabulky 1.



Obr. 1 Křivka překročení maximálních denních úhrnů srážek R [mm] v Praze, Klementinu za období 1961-1999

Závěr:

- posuďte tvar křivky překročení s ohledem na hodnotu koeficientu asymetrie
- podle vzoru v tabulce 5.5 na str. 80 (Brázdil a kol. (1995) označte extremitu jednotlivých roků