

CHARAKTERISTIKA JEDNOROZMERNÝCH ŠTATISTICKÝCH SÚBOROV

Táto časť sa venuje metódam štatistického výskumu súboru, pri ktorých sa zaoberáme jednotlivými štatistickými znakmi samostatne, bez toho, žeby sme zohľadňovali ich vzájomný vzťah. Každú vlastnosť štatistických jednotiek, patriacich do štatistického súboru charakterizujeme osobitne.

USPORADÚVANIE A TRIEDENIE RADOV

ŠTATISTICKÝ RAD – množina hodnôt **jediného atribútu** všetkých štatistických jednotiek daného súboru. Na základe všeobecného usporiadania štatistického súboru sa delia rady na:

- vecné rady
- časové rady
- priestorové rady
- ◆ **Empirický rad** – štatistický rad získaný štatistickým výskumom
- ◆ **Variačný rad** – rad usporiadaných číselných hodnôt (od minimálnej po maximálnu hodnotu, alebo opačne)

TRIEDENIE PODĽA KVALITATÍVNYCH ZNAKOV

- ◆ **Podvojný (dichotomický, binárny) triedenie** – štatistický súbor sa rozdelí na dve triedy, pretože triediaci kvalitatívny znak má iba dva varianty.
- ◆ **Množné (polytomické) triedenie** – štatistický súbor sa rozdelí na viac tried, pretože triediaci znak má viac ako dva varianty.

TRIEDENIE PODĽA KVANTITATÍVNYCH ZNAKOV

Individuálne triedenie – každej hodnote atribútu je priradená jedna trieda

Intervalové (skupinové triedenie) – číselné hodnoty sú rozdelené do rovnakých alebo nerovnakých intervalov

POČETNOSŤ

RADY ROZDELENIA POČETNOSTÍ

Početnosť – charakterizuje kvantitu (množstvo) hodnôt alebo intervalov znaku jednotlivých prvkoch (jednotiek) súboru.

Rozdelenie početností podáva informáciu o **vnútornej štruktúre štatistického súboru**.

FREKVENČNÁ ANALÝZA – zistenie a charakterizovanie rozloženia početností. Základná metóda kvantitatívnej analýzy.

Rady rozdelenia početností (rozdelenie početností) – sú rady, v ktorých je každej hodnote znaku priradený kvantitatívny údaj (početnosť), vyjadrujúci počet jednotiek, ktoré nadobúdajú túto hodnotu.

Rady skupinového rozdelenia početností – sú rady, v ktorých sú hodnoty znaku rozdelené do intervalov. Pre každý interval sa určí kvantitatívna hodnota (početnosť), určujúca koľko jednotiek súboru nadobúda hodnoty z daného intervalu.

- ◆ **Absolútna početnosť (n_j)** – udáva počet štatistických jednotiek súboru, ktoré nadobúdajú danú hodnotu znaku.
- ◆ **Relatívna početnosť (f_j)** – vyjadruje podiel absolútnej početností a rozsahu súboru

$$f_j = \frac{n_j}{n}$$

- ◆ **Kumulatívna početnosť** – získa sa sčítaním (kumulovaním) hodnôt početností. Udáva, koľko prvkov štatistického súboru má hodnotu znaku nižšiu, alebo rovnú danej hodnote. !Pri zisťovaní kumulatívnej početnosti musia mať jednotlivé rady rozdelenia početností charakter **variačného radu!**

Pr. Hráte hru a v každom kole získavate body. Ak v 1. získate 3 body, v 2. 8 bodov, v 3. 5 bodov a vo 4. 10 bodov. Zápis je kumulatívny. T.j. vždy ide o sumárny (kumulovaný) zisk a nie o zisk v určitom kole.

- **Absolútna kumulatívna početnosť (N_i)** – súčet absolútnych početností všetkých hodnôt znaku. Súčet všetkých absolútnych početností sa rovná rozsahu súboru.

$$N_i = \sum_{k=1}^i n_k$$

- **Relatívna kumulatívna početnosť (F_i)** – súčet relatívnych početností všetkých hodnôt znaku. Súčet všetkých relatívnych početností sa rovná 1, resp. 100%

$$F_i = \sum_{k=1}^i f_k \qquad f_k = \frac{n_i}{n}$$

ZNÁZORNENIE RADOV ROZDELENIA POČETNOSTÍ

FORMOU TABUĽKY

- ◆ **Frekvenčná tabuľka** - tabuľka, ktorá vyjadruje rozloženie početností

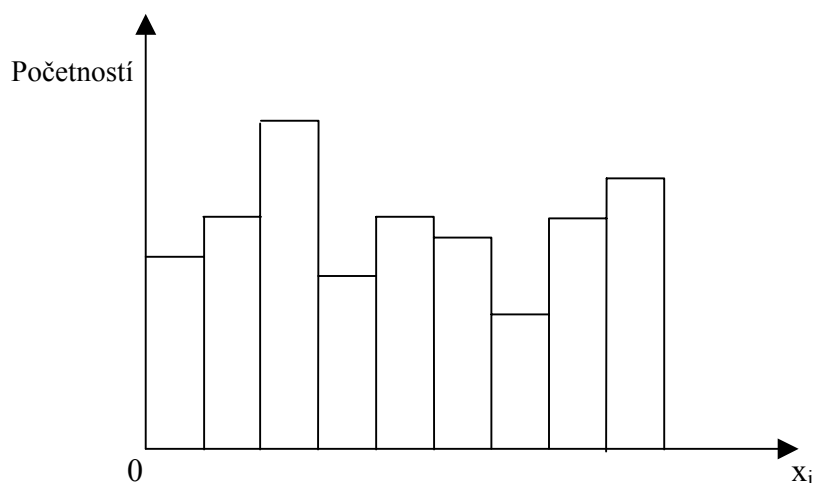
i	x_i	n_i	f_i (%)	N_i	F_i (%)
1	220	2	12	2	12
2	250	1	9	3	21
3	270	4	26	7	47
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

Pr. Skúmame ročný úhrn zrážok v ombrometrických staniách okresu Prešov v roku 2001.

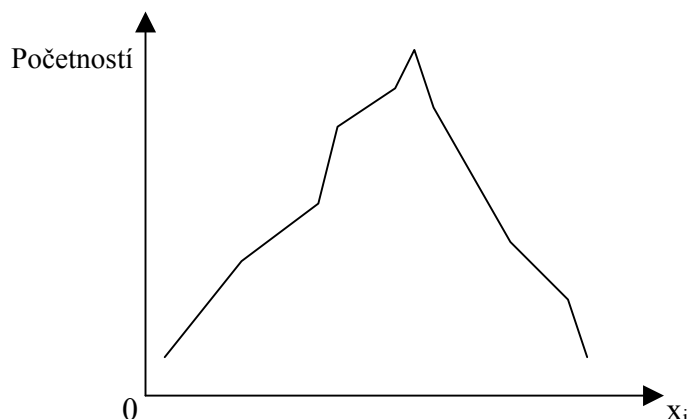
FORMOU GRAFU

Využíva sa karteziánska súradnicová sústava. Na os x sa nanášajú **hodnoty znakov** jednotlivých prvkov, resp. ich tried a na os y **početností** (n_i, f_i, N_i, F_i).

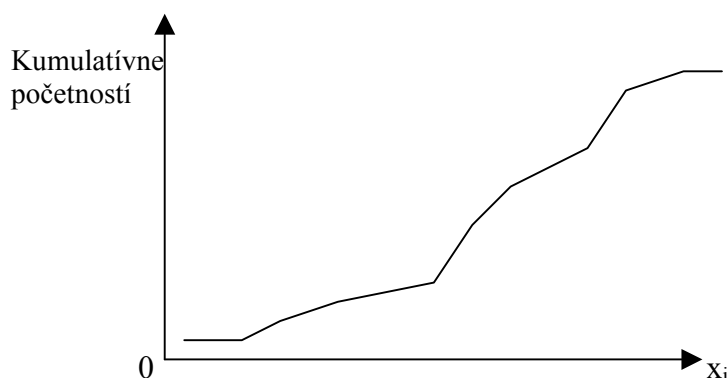
- ◆ **Histogram** rozdelenia početností – stĺpcový graf, vhodný na vyjadrenie intervalového rozdelenia početností. Je zložený zo stĺpcov, ktoré reprezentujú jednotlivé intervaly. **Intervalové hodnoty** sa nanášajú na os x . Výška stĺpca zodpovedá hodnote početnosti intervalu (početnosť môže byť absolútna alebo relatívna). **Početnosť** sa označuje na os y .



- ♦ **Polygón rozdelenia početností** – spojnicový líniový (čiarový) graf, ktorý sa vytvára spojením bodov. Na os x sa nanáša **hodnota znaku, resp. stred intervalu** a na os y sa nanáša **hodnota početnosti** (absolútna alebo relatívna).



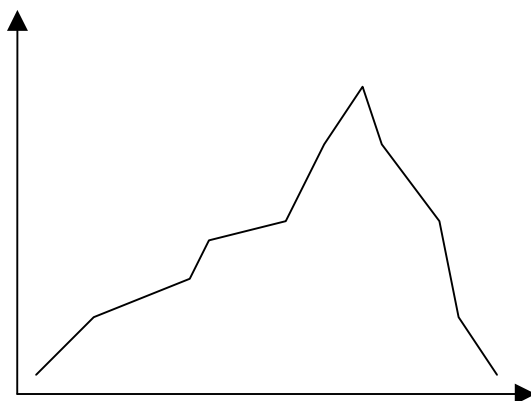
- ♦ **Ogivná krivka (súčtová krivka, S-krivka, ogiva (Galtonova ogiva – Galton zaviedol pojem ogiva))** - neklesajúca krivka, ktorá vznikne pospájaním bodov, súradnice ktorých predstavuje **hodnota znaku resp. stred intervalu** na osi x a **kumulatívna početnosť** na osi y.



TYPY ROZDELENIA POČETNOSTÍ

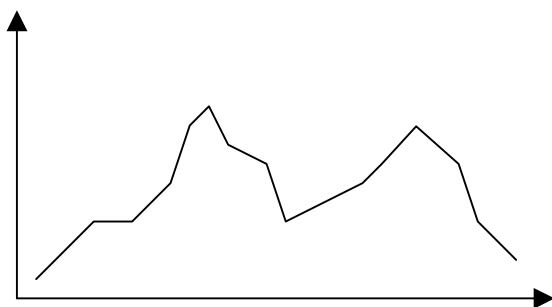
Početnosti môžu byť rozdelené rôzne, preto aj grafy rozdelenia početností majú rôzne tvary. Na základe toho rozoznávame niekoľko charakteristických typov rozdelení početností.

- ♦ **Podľa toho, či sa početnosti koncentrujú v jedinej triede a jej okolí, alebo vo viacerých:**
 - **jednovrcholové (unimodálne) rozdelenia**

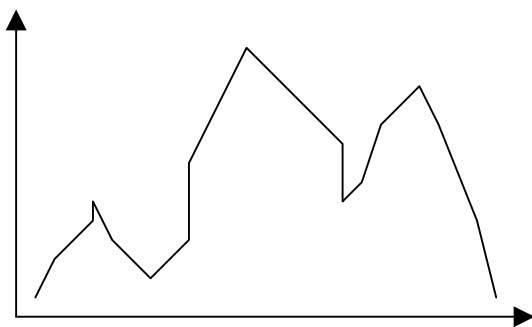


➤ **viacvrcholové (multimodálne) rozdelenia**

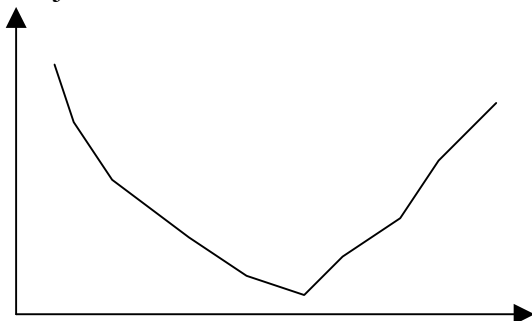
→ **dvojvrcholové (bimodálne) rozdelenia** – početnosti sa sústreďujú v dvoch triedach



→ **početnosti sa sústreďujú vo viacerých častiach rozdelenia.** Ak má rozdelenie početnosti viacero vrcholov, svedčí to o určitej heterogenite štatistického súboru. Jav je zložený. V takomto prípade je potrebné preskúmať príčiny tejto heterogenity a zvážiť, či by nebolo vhodnejšie rozdeliť štatistický súbor na viacero homogénnejších častí a výskum ďalej realizovať v rámci nich.

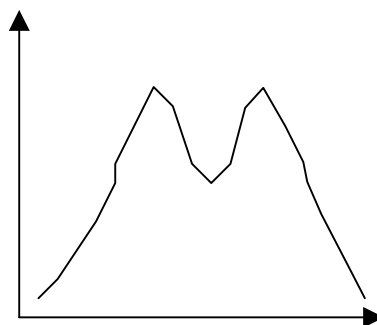
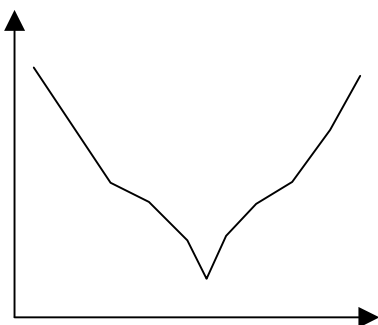
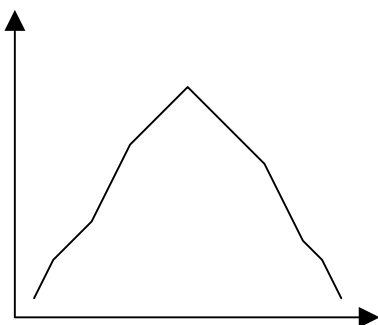


➤ **U – rozdelenia (antimodálne)** – protiklad k unimodálnemu rozdeleniu, početnosti sú koncentrované v najvyšších a najnižších triedach a smerom k stredu rozdelenia sa znižujú

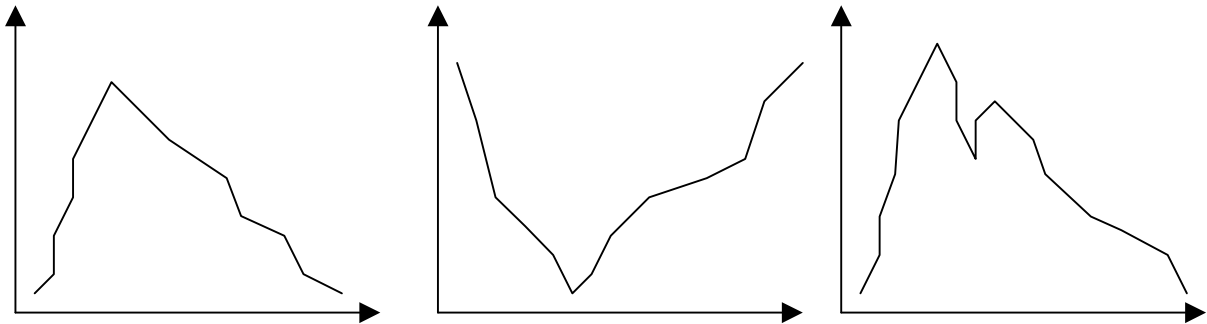


◆ **Podľa toho, ako sú početnosti v rozložení v súbore:**

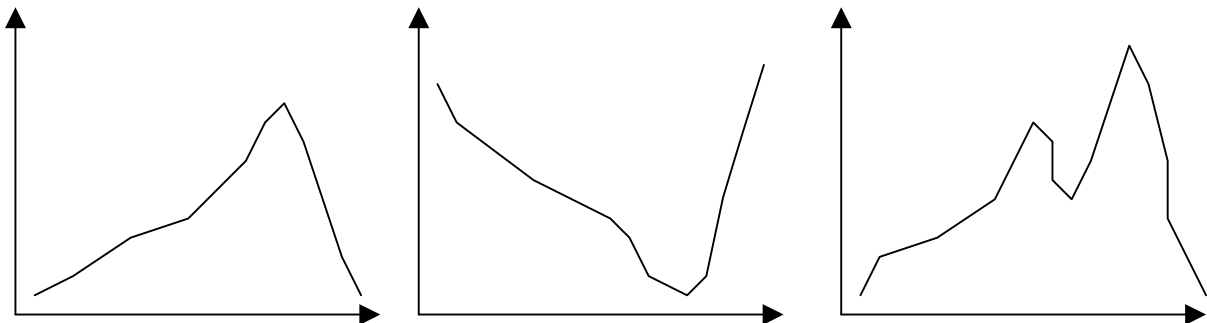
➤ **súmerné (symetrické) rozdelenie** – početnosti od stredu rozdelenia smerom k nižším a vyšším hodnotám sa rovnakým spôsobom znižujú a zväčšujú. Úplne symetrické rozdelenia v praxi zväčša neexistujú, častejšie sú **približne symetrické rozdelenia**.



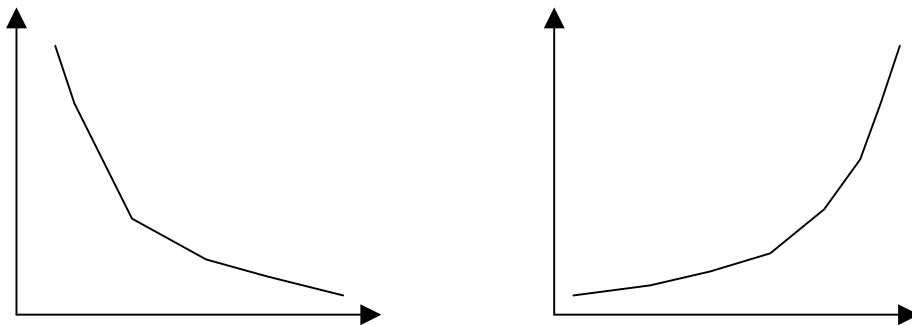
- **nesúmerné (asymetrické) rozdelenia** - graf početností je vzhľadom k vrcholu zošikmený:
 - doľava, t.j. **ľavostranne asymetrické rozdelenia**, resp. rozdelenia s **kladnou šikmost'ou (asymetriou) - pozitívne rozdelenie** - početnosti sa sústreďujú viac pri nižších hodnotách znaku a vyššie hodnoty sú menej početné



- doprava, t.j. **pravostranne asymetrické rozdelenia**, resp. rozdelenia so **zápornou šikmost'ou (asymetriou) - negatívne rozdelenie** - početnosti sa viac sústreďujú pri vyšších hodnotách znaku.



- **J - rozdelenie - extrémne zošikmené (asymetrické) jednovrcholové (unimodálne) rozdelenie** - najvyššia, resp. najnižšia hodnota znaku má výrazne najväčšiu početnosť a početnosti ostatných hodnôt znaku sústavne klesajú.



◆ **rektangulárne (konštantné) rozdelenie**

