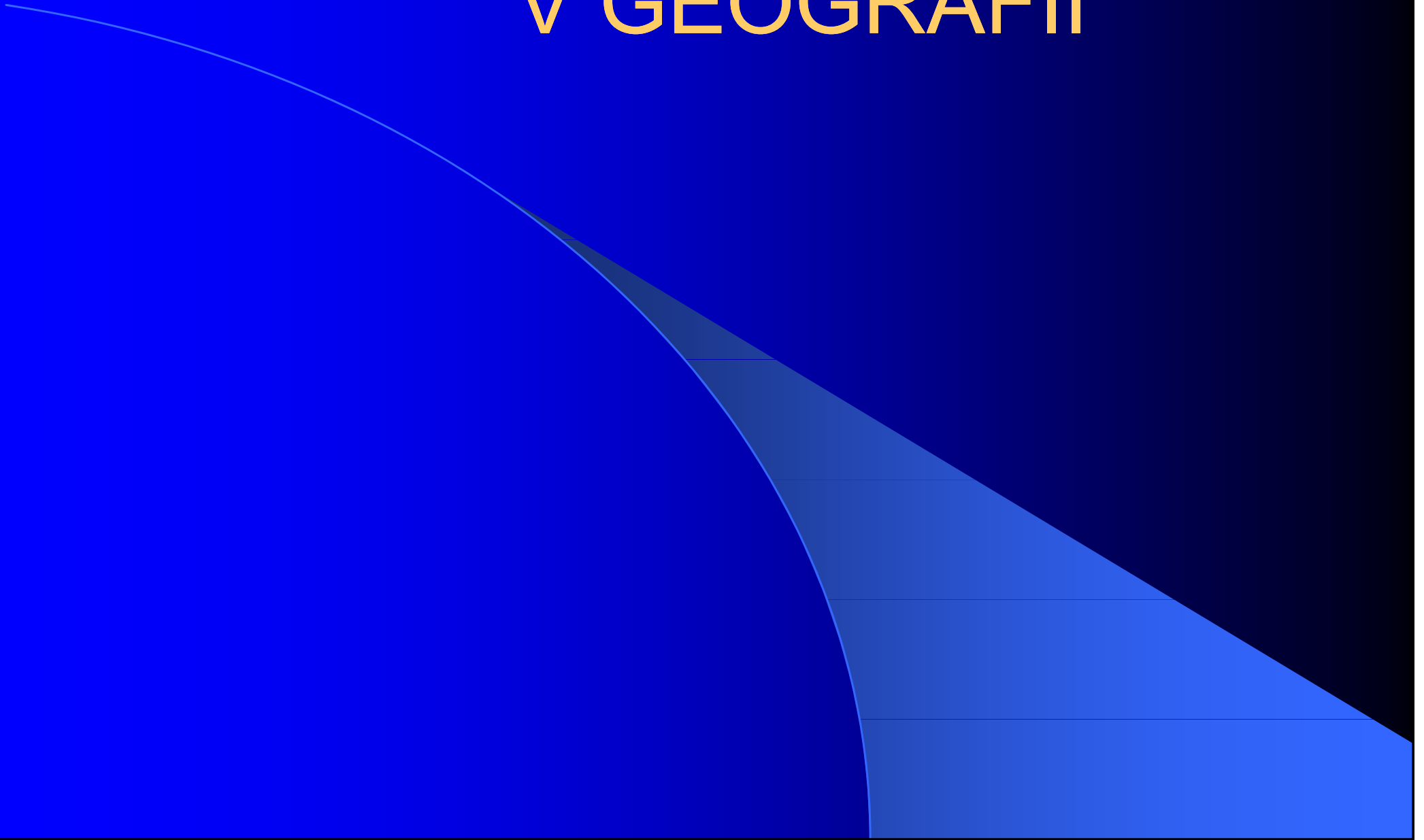


STATISTICKÉ METODY V GEOGRAFII



Izolinie – konstrukce a vlastnosti

- Izolinie – čáry, které v grafu spojují body se stejnou intenzitou (velikostí, hodnotou) jevu
- získávají se metodou prostorové interpolace hodnot vynesných do grafu
- plynulé čáry
- izobary, izotermy, vrstevnice atd.
- Konstrukce izolinie - příklad

Rozdělení četností



Absolutní, relativní kumulované četnosti

- četnost – počet výskytu určité hodnoty v souboru, frekvence hodnoty
- rozdělení četností – počty prvků s určitými hodnotami statistického znaku, obvykle pro nespojitě hodnoty
- skupinové rozdělení četností - počty prvků s hodnotami statistického znaku, které patří do určitého intervalu, obvykle pro spojité hodnoty

skupinové rozdělení četností

- roztrídíme statistické jednotky podle velikosti jejich statistického znaku do intervalů
- interval – hranice, dolní a horní mez, šířka (délka)

zásady:

- vymezené hranice pro jednoznačné zařazení prvků
- obvykle stejná šířka
- přiměřený počet intervalů

Četnosti

- absolutní četnost – počet jednotek v intervalu
- relativní četnost – podíl četností na rozsahu souboru
- kumulovaná četnost – počet jednotek s hodnotami menšími nebo rovny horní hranici intervalu
- příklad

Tab.S Skupinové rozdělení četností,
ukázka – příklad váha 100 novorozenců v JMK

Interval	střed	abs. č.	relativ. č.	kumul. abs.	kumul. relat.
500 - 1000	750	1	1%	1	1%
1001 - 1500	1250	5	5%	6	6%
1501 - 2000	1750	15	15%	21	21%
atd.					
		100	100%		

Grafické znázornění rozdělení četností

- histogram
- polygon
- čára kumulovaných četností

čára kumulovaných četností – součtová čára,
graf kumulované četnosti, vždy k horní hranici intervalu

Histogram

Histogram – sloupcový diagram,
šířka sloupce – šířka intervalu, výška sloupce - četnost

Polygon

Polygon – spojnicový diagram,
hodnoty četnosti se vynáší ke středům intervalů

Čára kumulovaných četností

čára kumulovaných četností – součtová čára,
graf kumulované četnosti, vždy k horní hranici
intervalu



Základní statistické charakteristiky

Základní statistické charakteristiky

- základní statistické charakteristiky „popisují“ statistický soubor
- a) charakteristiky úrovně – tzv. střední hodnoty
- b) charakteristiky variability
- c) charakteristiky asymetrie a špičatosti

Střední hodnoty

- Místo jednotlivých hodnot u jednorozměrného statistického souboru používáme často střední hodnoty
- Střední hodnoty umožňují porovnávání souborů

Střední hodnoty

- aritmetický průměr (+ vážený aritm. průměr, geometrický průměr, harmonický průměr)
- modus
- aritmetický střed
- medián a kvantily
- geografický medián

Aritmetický průměr

- nejčastěji používaná st. charakteristika
- typický a netypický průměr
- (jedno a více vrcholová rozdělení četností)
- typický aritm. průměr – jednovrcholové rozdělení četností + blízký nejčetnější hodnotě

Obr.

Vážený aritmetický průměr

- při výpočtu množství srážek v povodí – váha – plocha území
- v klimatologii – výpočet denního průměru teplot ze tří měření

Př. výpočtu

Modus

- modus - nejčetnější hodnota kvantitativního znaku ve studovaném souboru
- významný především u souboru nespojitých veličin
- modální interval – interval zahrnující největší počet jednotek, závisí však na stanovení hranic intervalů
- rozdělení s více mody – polymodální rozdělení

příklad

Aritmetický střed

- Aritm. střed je polovina součtu min. a max. hodnoty znaku v souboru
- pokud soubor obsahuje extrémní hodnoty, je aritmetický střed značně zkreslující charakteristika

příklad

Medián

- Medián – tzv. prostřední hodnota,
- je to prvek řady uspořádané v neklesajícím pořadí (od nejm. po největší), který ji dělí na dvě poloviny, které mají menší a větší hodnotu znaku
- POZOR: soubor je třeba vždy uspořádat
- pořadí prvku (kolikátý prvek to je, hodnota prvku je medián!) určují vzorce :
- pro řadu s lichým počtem prvků $(n+1)/2$,
- pro řadu o sudém počtu je medián průměr z hodnot mezi prvkem na $(n/2)$ a $(n/2+1)$ místě
- **Příklad**

Kvantily

- Medián je kvantil dělící soubor na dvě poloviny dle předch. pravidel

obdobně

- kvartily – na čtvrtiny, X_{25} , X_{50} , X_{75} ,
- decily
- percentily

kvantily obecně široké použití ve statistice a v geografii

příklad

Geografický medián

- Geografický medián je čára dělicí plochu, kde se jev vyskytuje tak, aby hodnota jevu byla v obou plochách stejná

Charakteristiky variability

- variační rozpětí
- kvantilové odchyly
- průměrné odchyly
- rozptyl
- směrodatná odchylka
- variační koeficient

Variační rozpětí

- rozdíl největší a nejmenší hodnoty sledovaného statist. znaku
- $R = X_{\max} - X_{\min}$
- jednoduchá charakteristika
- podléhá extrémním hodnotám, které mohou být i chybami

příklad

Průměrné odchylky

- průměrná odchylka je definována jako aritmetický průměr jednotlivých hodnot znaku od vybrané střední hodnoty (tj. od aritmetického průměru, mediánu, modu apod.)

Kvantilové odchylky

- Založeny na kladných odchylkách jednotlivých sousedních kvantilů
- např. kvartilová odchylka
- decilová odchylka
- percentilová odchylka

Střední diference

- je def. jako aritmetický průměr absolutních hodnot všech možných rozdílů jednotlivých hodnot sledovaného znaku
- v praxi vhodná pouze pro malé soubory

Příklad

Rozptyl a směrodatná odchylka

- nejdůležitější charakteristiky variability
- Rozptyl s^2 z n hodnot znaku x je průměr druhých mocnin odchylek jednotlivých hodnot znaku od aritmetického průměru
- směrodatná odchylka s je mírou měnlivosti hodnot souboru kolem aritmetického průměru
- je druhou odmocnina rozptylu

Variační koeficient

- je častou používanou relativní mírou variability
- je definován jako poměr směrodatné odchylky k aritmetickému průměru

Charakteristiky asymetrie

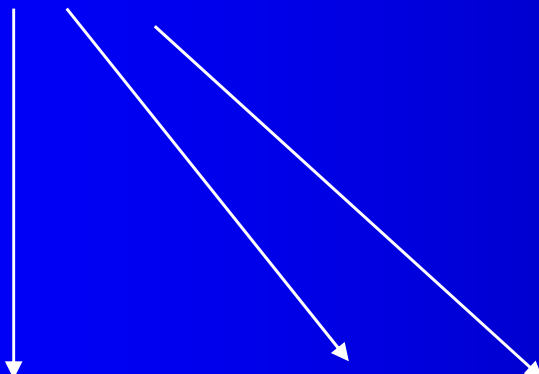
- Charakteristiky asymetrie (míry šikmosti) jsou čísla dávající představu
 - souměrnosti tvaru rozdělení četností
- míra šikmosti pro souměrné rozdělení je nula
- pro nesouměrné je kladná nebo záporná

Charakteristiky asymetrie

Symetrické

Záporně sešikmené

Kladně
sešikmené



ar. průměr, medián, modus

charakteristiky špičatosti

- Charakteristiky špičatosti(míry špičatosti) jsou čísla charakterizující koncentraci prvků souboru v blízkosti určité hodnoty znaku

Obr. Špičaté, normální a ploché rozdělení

charakteristiky špičatosti

1 – špičaté

2 – normální

3 – ploché

rozdělení