

# Rozložení četnosti

Mgr. Zuzana Szabó Lenhartová

## Rozložení četnosti

- počet, co jenom ve výzkumu získal nejdeš data, je první informací (statistikou), která nás zajímá, čemž vysvětuje jednotlivých hodnot (resp. frekvenci všech jednotlivých intervalů)
- kontinuální četnosti nazýváme rozložení (rozdílení).
- rozložení popisujeme:
  - tabulkou četností
  - graficky – histogram, sloupcový diagram
  - pomocí křivky
- o typu, který rozložení hodnot proměnného využívajeme vizuálně graficky – histogram, sloupcový diagram.

## Rozložení četnosti

- rozložení pro poskytování výkazu dat vstupující do výzkumu je nazýváno „populační“.
- Četnosti se uvažují individuálně a význam pravděpodobnosti obdržet konkrétní hodnotu je podstatně menší než pravděpodobnost, že do daného intervalu je vstup mezi výsledky a výsledek je výsledek.

## Tvar rozložení četnosti

- Normální
- Uniformní
- Počet vrcholů
- Unimodální, bimodální, multimodální
- Zesílení
- Zesílené zprava (pozitivně), efekt stupňu
- Zesílené zleva (negativně), efekt stupňu
- Střed
- Lepčíkovické
- Plstíkovické

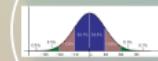


## Normální rozložení (Gaussovo rozložení)

- „Normální“ je anglicky „normal“
- Je to rozložení, které všechno má u jeho, které jsou zpříjemněny velkým množstvím faktorů – to znamená, že značná část výsledků se rozsahem řídí normálním rozložením.
- Naučíme se „Jewell“ (štít) i normální, která normální rozložení, jsou normální.
- v angličtině bell curve (zvonová křivka)
- pf, výška, věra, iq, mafem, výkunu žáků v školní výkonech, ...



## Normální rozložení



## Uniformní rozložení

- všechny hodnoty jsou stejné



## Počet vrcholů

- výsledek je počet jednotlivých hodnot a každá hodnota má stejnou pravděpodobnost, aby mohlo jít o typ:

- 1 vrchol (unimodální)
- 2 vrcholy (bimodální)
- více vrcholů (multimodální)

## Šíkmost

- měří s jakou výškou je hodnota rozložení vzdálející se od střední hodnoty

- vzdálenost od střední hodnoty je nazývána standardní deviací

- základem je rozdíl mezi hodnotou a její pravděpodobností

- počet hodnot, které jsou vzdálejí se od střední hodnoty o jednu standardní deviaci

- počet hodnot, které jsou vzdálejí se od střední hodnoty o dvě standardní deviaci

- počet hodnot, které jsou vzdálejí se od střední hodnoty o tři standardní deviaci

- počet hodnot, které jsou vzdálejí se od střední hodnoty o čtyři standardní deviaci

## Špičatost

- měří, jakým druhem rozložení je rozložení

- měří, jakými hodnotami

- třídy, do kterých patří, tj. v něj (vzhledem k výšce mřížky)

- hodnoty, které vyskytují se nejméně

- hodnoty, které vyskytují se nejvíce

- řada hodnot, které vyskytují se nejméně

- řada hodnot, které vyskytují se nejvíce

- řada hodnot, které vyskytují se nejméně

- řada hodnot, které vyskytují se nejvíce

- řada hodnot, které vyskytují se nejméně

- řada hodnot, které vyskytují se nejvíce

- řada hodnot, které vyskytují se nejméně

- řada hodnot, které vyskytují se nejvíce

- řada hodnot, které vyskytují se nejméně

- řada hodnot, které vyskytují se nejvíce

- řada hodnot, které vyskytují se nejméně

- řada hodnot, které vyskytují se nejvíce

- řada hodnot, které vyskytují se nejméně

- řada hodnot, které vyskytují se nejvíce

- řada hodnot, které vyskytují se nejméně

- řada hodnot, které vyskytují se nejvíce

- řada hodnot, které vyskytují se nejméně

- řada hodnot, které vyskytují se nejvíce

- řada hodnot, které vyskytují se nejméně

- řada hodnot, které vyskytují se nejvíce

- řada hodnot, které vyskytují se nejméně

- řada hodnot, které vyskytují se nejvíce

- řada hodnot, které vyskytují se nejméně

- řada hodnot, které vyskytují se nejvíce

- řada hodnot, které vyskytují se nejméně

- řada hodnot, které vyskytují se nejvíce

- řada hodnot, které vyskytují se nejméně

- řada hodnot, které vyskytují se nejvíce

- řada hodnot, které vyskytují se nejméně

- řada hodnot, které vyskytují se nejvíce

- řada hodnot, které vyskytují se nejméně

- řada hodnot, které vyskytují se nejvíce

- řada hodnot, které vyskytují se nejméně

- řada hodnot, které vyskytují se nejvíce

- řada hodnot, které vyskytují se nejméně

- řada hodnot, které vyskytují se nejvíce

- řada hodnot, které vyskytují se nejméně

- řada hodnot, které vyskytují se nejvíce

- řada hodnot, které vyskytují se nejméně

- řada hodnot, které vyskytují se nejvíce

- řada hodnot, které vyskytují se nejméně

- řada hodnot, které vyskytují se nejvíce

- řada hodnot, které vyskytují se nejméně

- řada hodnot, které vyskytují se nejvíce

- řada hodnot, které vyskytují se nejméně

- řada hodnot, které vyskytují se nejvíce

- řada hodnot, které vyskytují se nejméně

- řada hodnot, které vyskytují se nejvíce

- řada hodnot, které vyskytují se nejméně

- řada hodnot, které vyskytují se nejvíce

- řada hodnot, které vyskytují se nejméně

- řada hodnot, které vyskytují se nejvíce

- řada hodnot, které vyskytují se nejméně

- řada hodnot, které vyskytují se nejvíce

- řada hodnot, které vyskytují se nejméně

- řada hodnot, které vyskytují se nejvíce

- řada hodnot, které vyskytují se nejméně

- řada hodnot, které vyskytují se nejvíce

- řada hodnot, které vyskytují se nejméně

- řada hodnot, které vyskytují se nejvíce

- řada hodnot, které vyskytují se nejméně

- řada hodnot, které vyskytují se nejvíce

- řada hodnot, které vyskytují se nejméně

- řada hodnot, které vyskytují se nejvíce

- řada hodnot, které vyskytují se nejméně

- řada hodnot, které vyskytují se nejvíce

- řada hodnot, které vyskytují se nejméně

- řada hodnot, které vyskytují se nejvíce

- řada hodnot, které vyskytují se nejméně

- řada hodnot, které vyskytují se nejvíce

- řada hodnot, které vyskytují se nejméně

- řada hodnot, které vyskytují se nejvíce

- řada hodnot, které vyskytují se nejméně

- řada hodnot, které vyskytují se nejvíce

- řada hodnot, které vyskytují se nejméně

- řada hodnot, které vyskytují se nejvíce

- řada hodnot, které vyskytují se nejméně

- řada hodnot, které vyskytují se nejvíce

- řada hodnot, které vyskytují se nejméně

- řada hodnot, které vyskytují se nejvíce

- řada hodnot, které vyskytují se nejméně

- řada hodnot, které vyskytují se nejvíce

- řada hodnot, které vyskytují se nejméně

- řada hodnot, které vyskytují se nejvíce

- řada hodnot, které vyskytují se nejméně

- řada hodnot, které vyskytují se nejvíce

- řada hodnot, které vyskytují se nejméně

- řada hodnot, které vyskytují se nejvíce

- řada hodnot, které vyskytují se nejméně

- řada hodnot, které vyskytují se nejvíce

- řada hodnot, které vyskytují se nejméně

- řada hodnot, které vyskytují se nejvíce

- řada hodnot, které vyskytují se nejméně

- řada hodnot, které vyskytují se nejvíce

- řada hodnot, které vyskytují se nejméně

- řada hodnot, které vyskytují se nejvíce

- řada hodnot, které vyskytují se nejméně

- řada hodnot, které vyskytují se nejvíce

- řada hodnot, které vyskytují se nejméně

- řada hodnot, které vyskytují se nejvíce

- řada hodnot, které vyskytují se nejméně

- řada hodnot, které vyskytují se nejvíce

- řada hodnot, které vyskytují se nejméně

- řada hodnot, které vyskytují se nejvíce

- řada hodnot, které vyskytují se nejméně

- řada hodnot, které vyskytují se nejvíce

- řada hodnot, které vyskytují se nejméně

- řada hodnot, které vyskytují se nejvíce

- řada hodnot, které vyskytují se nejméně

- řada hodnot, které vyskytují se nejvíce

- řada hodnot, které vyskytují se nejméně

- řada hodnot, které vyskytují se nejvíce

- řada hodnot, které vyskytují se nejméně

- řada hodnot, které vyskytují se nejvíce

- řada hodnot, které vyskytují se nejméně

- řada hodnot, které vyskytují se nejvíce

- řada hodnot, které vyskytují se nejméně

- řada hodnot, které vyskytují se nejvíce

- řada hodnot, které vyskytují se nejméně

- řada hodnot, které vyskytují se nejvíce

- řada hodnot, které vyskytují se nejméně

- řada hodnot, které vyskytují se nejvíce

- řada hodnot, které vyskytují se nejméně

- řada hodnot, které vyskytují se nejvíce

- řada hodnot, které vyskytují se nejméně

- řada hodnot, které vyskytují se nejvíce

- řada hodnot, které vyskytují se nejméně

- řada hodnot, které vyskytují se nejvíce

- řada hodnot, které vyskytují se nejméně

- řada hodnot, které vyskytují se nejvíce

- řada hodnot, které vyskytují se nejméně

- řada hodnot, které vyskytují se nejvíce

- řada hodnot, které vyskytují se nejméně

- řada hodnot, které vyskytují se nejvíce

- řada hodnot, které vyskytují se nejméně

- řada hodnot, které vyskytují se nejvíce

- řada hodnot, které vyskytují se nejméně

- řada hodnot, které vyskytují se nejvíce

- řada hodnot, které vyskytují se nejméně

- řada hodnot, které vyskytují se nejvíce

- řada hodnot, které vyskytují se nejméně

- řada hodnot, které vyskytují se nejvíce

- řada hodnot, které vyskytují se nejméně

- řada hodnot, které vyskytují se nejvíce

- řada hodnot, které vyskytují se nejméně

- řada hodnot, které vyskytují se nejvíce

- řada hodnot, které vyskytují se nejméně

- řada hodnot, které vyskytují se nejvíce

- řada hodnot, které vyskytují se nejméně

# Rozložení četnosti

Mgr. Zuzana Szabó Lenhartová

## Rozložení četnosti

- počet, co jenom ve výzkumu získal nejdeš data, je první informací (statistikou), která nás zajímá, čemž vysvětuje jednotlivých hodnot (resp. frekvenci všech jednotlivých intervalů)
- kontinuální četnosti nazýváme rozložení (rozdílení).
- rozložení popisujeme:
  - tabulkou četností
  - graficky – histogram, sloupcový diagram
  - pomocí křivky
- o typu, který rozložení hodnot proměnného využívajeme vizuálně graficky – histogram, sloupcový diagram.

## Rozložení četnosti

- rozložení pro posouzení vlastností datového souboru je významnou součástí populace – říkáme:
- četnosti se vlastně odvíjejí a významného významu mají pouze ty, které mají významné hodnoty, tedy ty, které jsou významnou součástí významných hodnot populace.

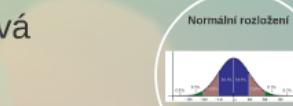
## Tvar rozložení četnosti

- Normální
- Uniformní
- Počet vrcholu
- Unimodální, bimodální, multimodální
- Zesílení
- Zesílené zprava (pozitivně), efekt stupňu
- Zesílené zleva (negativně), efekt stupňu
- Střed
- Lepčíkovické
- Plstíkovické



## Normální rozložení (Gaussovo rozložení)

- „Normální“ je arabská „zlatní hřebíček“
- Je to rozložení, které všechno má ujeté, které jsou zpříjemněny velkým množstvím faktorů – to znamená, že základními výsledky se rozložení řídí normální rozložení
- Nenormální a „neválčit“ dleji
- Normální, když normální rozložení, jsou normální
- v anglickém hovoru (znamená křivka)
- pf. výška, věra, iq, mafem, výkonný žák, v literaci významněk, ...



## Uniformní rozložení

- všechny hodnoty jsou stejné



## Počet vrcholů

- výběr je počet jednotlivých hodnot a hodnot je všechny stejné, ale mohou je být více
- 1 vrchol = unimodální
- 2 vrcholy = bimodální
- více vrcholů = multimodální
- všechny součásti rozložení

## Šíkmost

- mimo normální rozložení je jediná rozložení, které má všechny součásti rozložení
- rozdíl mezi normální a šíkmostí je významný
- rozdíl mezi normální a šíkmostí je významný
- rozdíl mezi normální a šíkmostí je významný

## Špičatost

- rozdíl mezi normální a šíkmostí je významný



## Popis rozložení pomocí percentilů

- percentil je hodnota, která rozděluje řadu hodnot na dvě stejně velké části
- může být použito k určení, když hodnota je významná
- hodnota, která rozděluje řadu hodnot na dvě stejně velké části
- hodnota, která rozděluje řadu hodnot na dvě stejně velké části

## Tento rozložení má význam

- 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100
- 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100

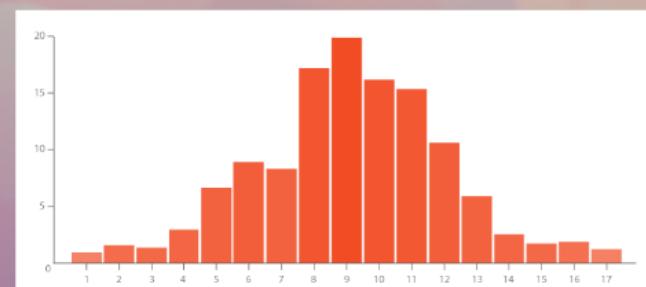
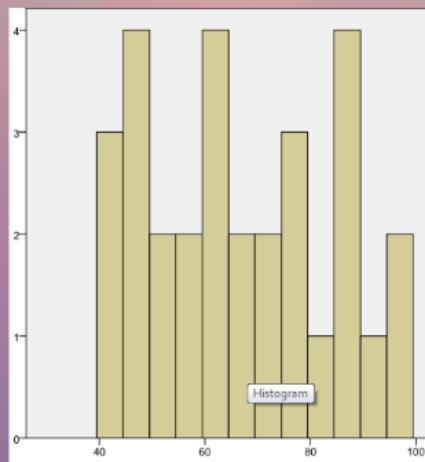


# Rozložení četnosti

- poté, co jsme ve výzkumu získali nějaká data, je první informací (statistikou), která nás zajímá, četnost výskytu jednotlivých hodnot (resp. hodnot uvnitř jednotlivých intervalů)
- konfiguraci četností nazýváme rozložení (rozdělení).
- rozložení popisujeme
  - tabulkou četností
  - graficky – histogram, sloupcový diagram
  - pomocí percentilů
- o typu, tvaru rozložení hodnot proměnné uvažujeme většinou graficky – histogram, sloupcový diagram.

# Rozložení četnosti

- Měřené jevy jsme si nějak rozdělili do kategorií (či intervalů) a tyto kategorie jsou různě „populární“ – četné.
- Četnosti u reálných ordinálních a vyšších proměnných obvykle nebývají distribuovány nahodile – jejich rozdělení zobrazené histogramem má popsatelný tvar
- Rozložení četnosti je často možné popsát slovy a nejlépe je vidět v grafech

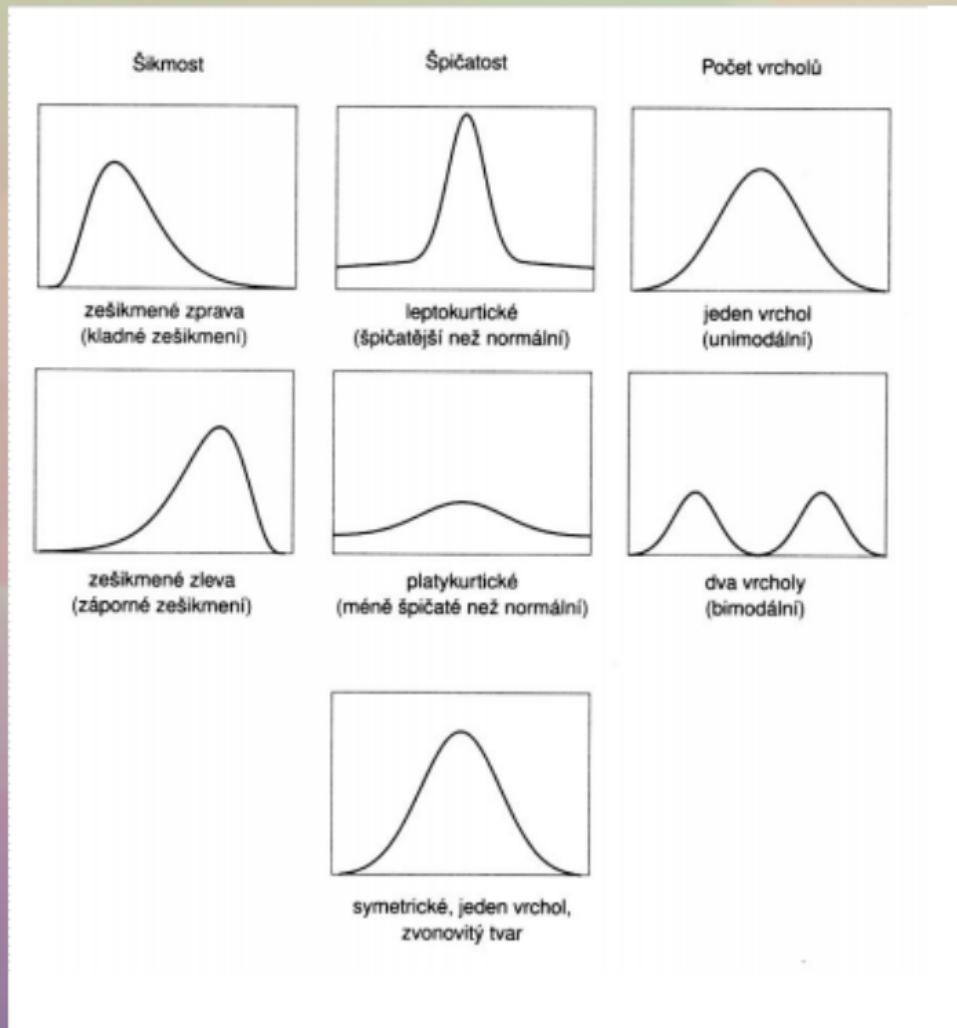


- N
- U
-



# Tvar rozložení četnosti

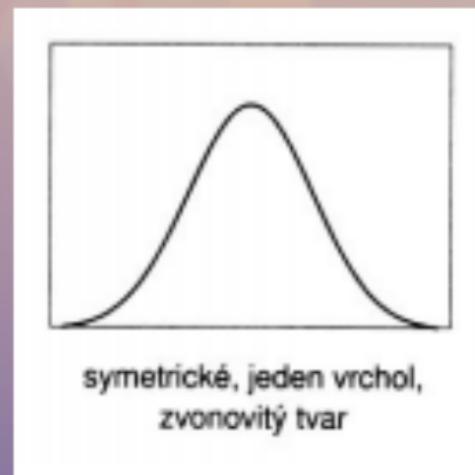
- Normální
- Uniformní
- Počet vrcholů
  - Unimodální, bimodální, multimodální
- Zešikmení
  - Zešikmené zprava (pozitivně), efekt podlahy
  - Zešikmené zleva (negativně), efekt stropu
- Strmost
  - Leptokurtické
  - Platykurtické



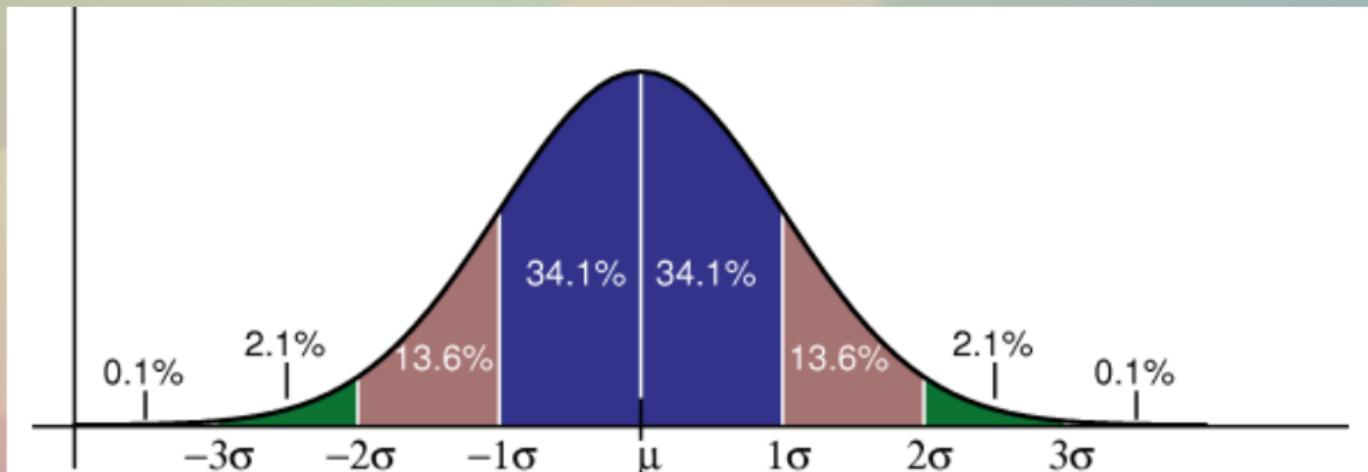
# Normální rozložení

## (Gaussovo rozložení)

- „Normální“ ve smyslu „velmi běžné“
- Je to rozložení, které očekáváme u jevů, které jsou způsobeny velkým množstvím faktorů - to způsobuje, že značná část výsledků se soustředí kolem průměrné hodnoty
- Nesouvisejí s „kvalitou“ dat
- I proměnné, které nemají normální rozložení, jsou normální
- v angličtině: bell curve (zvonová křivka)
- př. výška, váha, IQ, měření výkonu žáků v tělesné výchově, ...

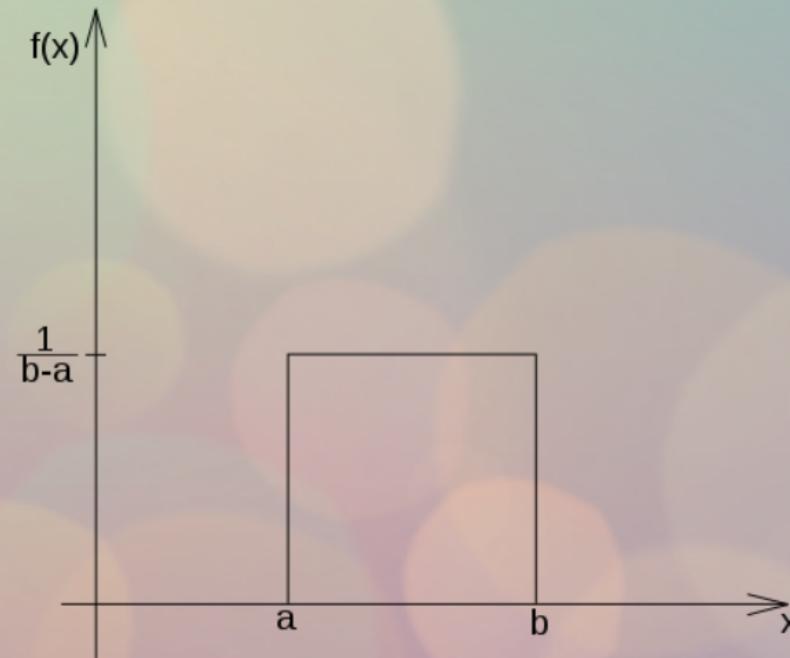


# Normální rozložení



# Uniformní rozložení

- všechny hodnoty jsou stejné



# Počet vrcholů

- obvykle je pouze jeden vrchol (středních hodnot je hodně, extrémních málo), ale může jich být více

1 vrchol = unimodální

2 vrcholy = bimodální

více vrcholů = multimodální

(většinou spíše chyba měření)

# Šikmost

- míra symetrie rozložení hodnot proměnné
- šikmost rovnající se nule indikuje normální rozložení

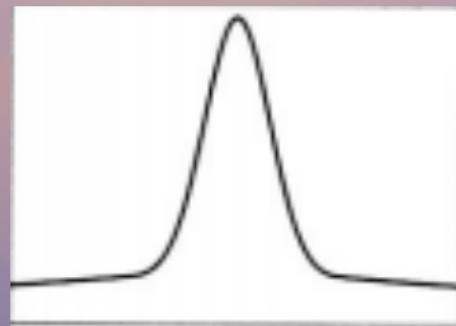
- zešikmení zprava je pozitivní
  - polovina menších hodnot je méně rozptýlena než polovina větších hodnot
  - pravá strana má delší konec než strana levá
- zešikmení zleva je negativní
  - polovina menších hodnot je více rozptýlena než polovina větších hodnot
  - levý konec je delší než pravý
- pochybné zešikmení:
  - **efekt stropu** - většina výsledků se pohybuje kolem maximální hodnoty, protože škála málo diferencuje v horní polovině výkonu (zešikmení zleva, "test" je velmi snadný, hodně lidí dosáhne nejlepšího výsledku)
  - **efekt podlahy** - většina výsledků se pohybuje kolem nuly, protože škála měření je málo senzitivní vůči slabším výkonům (asi jsme použili špatné měřítko)



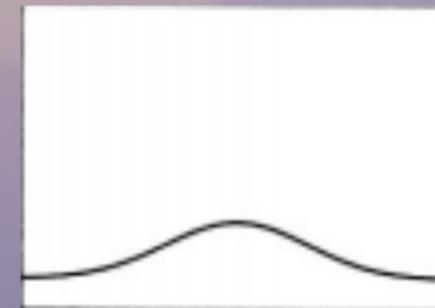
# Špičatost

- vyjadřuje stupeň koncentrace hodnot kolem střední hodnoty
- rozložení špičaté /ploché
- čím špičatější rozdělení, tím více jsou hodnoty soustředěny kolem jeho středu
- čím plošší rozdělení, tím častěji obsahuje hodnoty vzdálené od středu

**Špičaté rozložení  
(leptokurtické)**



**Ploché rozložení  
( platykurtické)**



# Popis rozložení pomocí percentilů

- percentilová škála  
každému dosaženému počtu bodů se přiřadí tzv. percentilové pořadí, které udává, kolik % testovaných osob dosáhlo horšího výkonu  
umožňuje posoudit relativní pořadí určitého jedince ve skupině

## X-tý percentil

- hodnota, pro kterou platí, že X % lidí (jevů) ve vzorku má/získalo tuto nebo menší hodnotu
- lze snadno odečíst z kumulativního histogramu či patřičného sloupce tabulky četností

## Typicky rozložení popisujeme

- 10., 20., ..., 80., 90. percentilem – obecně
- min, 25., 50., 75., max – nejčastěji
- min., 1., 5., 10., 25., 50., 75., 90., 95., 99. – v normách



## Rozložení četnosti

Mgr. Zuzana Szabó Lenhartová

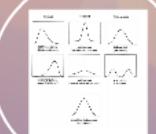
## Rozložení četnosti

- pořad, co je mezi výkazem až do přejítku dat, je první informace (statistikou), která nás zpravidla čerpá výkazu jednotlivých hodnot (resp. hodnot svaté jednotkových intervalů)
  - konfigurace čárových nazýváme rozložení (rozdělení):
    - rozdělení počtu jmen
    - tabulkové diagramy
    - grafické - histogram, skupenkový diagram
    - pomocí percentil
  - o typu, tvare rozložení je hodnot proměnné uvažujeme výkazem frekvencí - histogram, skupenkový diagram.

- Matematiky jsou paralelní než klasické do kategorie "je interval typu kategorie je jen názov poplatnosti" - říkají.
  - Číslovací u množinadělka využívá výšky pravěkých obyvatelstev dle historických národností - jejich recidivní zahraniční hnutí podporovaly tuto poplatnost.
  - Matematiky je často možné využít slovy a jejich pojmování v grafech

Tvar rozlo  
četnosti

- Normální
  - Uniformní
  - Počet vchoďou
  - Unimodální, bimodální, multimodální
  - Zešikmení
  - Zešikmené zprava (pozitivně), etek podlahy
  - Zešikmené zleva (negativně), efekt stupnu
  - Střemel
  - Leptokurtické
  - Platykurtické



- „Jásem říkám“ nebo „Vím, že jsi blázen!“
- Je to rozdílnost, kterou odkazujeme u jevu, který je upřímně věryšen nemocným lidem - ta upřímnost, že znamí, že výjednání se zasvěcenou kromě patřičného hystrety
- Neexistuje u „Jásema“ dal
- O přiměřenosti, kterou můžou normální mluvčí, jenom normální
- v anglickém hovoru carrie (zveravna křívka)
- pf., výklik, vlna, iq., maferský výkrovu žaludku v hřebeni výchycích



#### **Uniformni sezloženi**

- 4 -

- významná je i výroba jeleního rohu  
jedná se o hadec na kožešinu  
kontaminace může být, ale může jít i o  
vložku

Šikmos



Špičatos

- 

**Popis rozložení pomocí percentilií**