

ZÁKLADY  
EKONOMICKÉ  
STATISTIKY

# STATISTIKA

- věda, která studuje, zpracovává a posuzuje data
- pomáhá nám odhalovat zákonitosti v našem světě
- umožňuje odfiltrovat či alespoň kvantifikovat (=určovat množství) vliv náhody na naše získaná data

# ZÁKLADNÍ STATISTICKÉ POJMY

## 1) ŠETŘENÍ (= získáváme data)

- proces získávání určitých dat

## 2) ZNAK (= co zjišťujeme)

- označení pro data
- označení např.:  $x_1, x_2, x_3, \dots$

### kvantitativní

- číselná velikost
  - př.: výška v cm, délka hodiny, plat v Kč, počet odběratelů, atd.

### kvalitativní

- výběr z možností, předem daná možnost odpovědi
  - př.: bydlíme: město, městy, obec
  - popř.: alternativní (ano-ne, muž-žena)

## 3) SOUBOR (= odkud zjišťujeme)

- množina (lidí), nad kterou provádíme šetření
- neprázdná množina

# PŘÍKLAD

## PSANÍ TESTU

- ŠETŘENÍ = **test**
- ZNAK = **známky**
- SOUBOR = **studenti**

- ŠETŘENÍ (= získáváme data)
- ZNAK (= co zjišťujeme)
- SOUBOR (= odkud zjišťujeme)

## NAPSANÝ TEST

<b>známka</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>četnost</b>	3	7	9	6	5

# ČETNOST

## NAPSANÝ TEST

známka	1	2	3	4	5
četnost	3	7	9	6	5

= celkem 30

## ČETNOST

- statistická veličina, která udává, kolik hodnot daného znaku se vyskytuje ve statistickém souboru
  - **absolutní četnost:** hodnota v absolutní (= číselné) podobě
    - 3 studenti měli za 1 → absolutní četnost pro znak 1 jsou 3 ze souboru
  - **relativní četnost:** jakou část celku zabírá vybraná hodnota, typicky v procentech
    - známka 2 =  $7/30 = 23,3\%$ ; známka 3 =  $9/30 = 30\%$ ; ...

# ARITMETICKÝ PRŮMĚR

## NAPSANÝ TEST

známka	1	2	3	4	5	
četnost	3	7	9	6	5	= celkem 30

## ARITMETICKÝ PRŮMĚR

- statistická veličina, která představuje součet všech hodnot vydělených jejich počtem
- označuje se jako  $x$  s čarou nahoře  $\bar{x}$ 
  - **př.:** součet všech hodnot známek / počtem studentů
    - $\bar{x} = (1 \times 3 + 2 \times 7 + 3 \times 9 + 4 \times 6 + 5 \times 5) : 30 = (3 + 14 + 27 + 24 + 25) : 30 = 93/30 = 3,1$

# ZNÁZORNĚNÍ

## TABULKA

- matice prvků
- statické proměnné: nahoru vždy nezávisle proměnné, pod závisle proměnné (výsledky šetření)

## GRAF (DIAGRAMY)

- znázornění šetření do grafu
  - sloupcový – kdy nám záleží na hodnotách (známky, volby)
  - koláčový – kdy chceme ukázat četnost (výsledky voleb, zastoupení trhu)
  - XY bodový – spojitě měnící se hodnoty, kterých je velký počet (tzv. Gaussova křivka; mužský výška)

# POPISNÁ STATISTIKA

A. TŘÍDĚNÍ DAT

B. CHARAKTERISTIKA POLOHY



# A. TŘÍDĚNÍ DAT

## PROSTÉ

- předem známý / daný počet možností, které mohou nastat (statistické měření)
- př.: známky žáků

## SKUPINOVÉ

- nevíme, jaké možnosti mohou nastat
- př.: doba čekání (nelze dopředu říci přesný čas)

*Označte, jak dlouho jste čekali:*

*a) 0-10 minut*

*b) 11-20,...*

## B. CHARAKTERISTIKY POLOHY

**MINIMUM** = známka 1

**MAXIMUM** = známka 3

**PRŮMĚR** = známka 3,1  
*průměr =  $(1 \times 3 + 2 \times 7 + 3 \times 9 + 4 \times 6 + 5 \times 5) : 30 = \underline{\underline{3,1}}$*

**MODUS** = známka 3  
➤ nejčastější hodnota

**MEDIÁN** = známka 3  
➤ střední hodnota

### NAPSANÝ TEST

známka	1	2	3	4	5
četnost	3	7	9	6	5

Dle nejvyšší hodnoty četnosti, je **modus** známka 3.

1 1 1 2 2 2 2 2 2 2 3 3 3 3 3 | 3 3 3 3 4 4 4 4 4 4 5 5 5 5 5

$$3 + 3 = 6$$

$$6 : 2 = 3$$

**Medián** v tomto případě vychází také známka 3.

*Pokud by byl počet účastníků lichý, bere se střední hodnota.  
Zde byl počet účastníků 30, proto se dělal aritmetický průměr těchto hodnot*