

## Příklad 3

### Zadání příkladu:

Máme k dispozici následující hodnoty věku pracovníků jisté firmy:

45, 22, 28, 31, 39, 35, 44, 48, 52, 36, 27, 26, 35, 47, 58, 54, 47, 41, 33, 32, 55, 24, 22, 25, 38, 34, 45, 47, 31, 30, 33, 43, 58, 29, 28.

Uspořádejte údaje to tabulky intervalového rozdělení četností a od každého typu četností jednu vyberte a interpretujte. Vytvořené intervalové rozdělení četností znázorněte vhodným typem grafu.

### Vypracování příkladu:

Rozsah souboru =  $n = 35$

Počet intervalů stanovíme pomocí Sturgesova pravidla:  $k \approx 1 + 3,3 \log_{10} n = 1 + 3,3 \log_{10} 35 \doteq 6$

V souboru určíme základní potřebné charakteristiky:

$$x_{\min} = 22; x_{\max} = 58; R = x_{\min} - x_{\max} = 36$$

- Aby bylo intervalové rozdělení přehledné a hranice intervalů byly tvořeny celými čísly, zvolíme jako dolní mez prvního intervalu číslo 20 a jako horní mez posledního intervalu číslo 62. Rozpětí těchto čísel je 42, po rozdělení na 6 intervalů je délka intervalu 7.
- U každého intervalu je třeba stanovit jeho střed, který lze v případě potřeby používat k výpočtům.
- Pravidlo pro zařazování hodnot do intervalů: hodnoty na hranici intervalů jsou zařazovány do nižšího intervalu.

Tabulka intervalového rozdělení četností věku pracovníků

Hranice intervalu v letech	Střed intervalu v letech	$n_i$	$p_i$	Kumulativní četnost	
				absolutní	relativní
20-27	23,5	6	0,1714	6	0,1714
27-34	30,5	10	0,2857	16	0,4571
34-41	37,5	6	0,1714	22	0,6286
41-48	44,5	8	0,2286	30	0,8571
48-55	51,5	3	0,0857	33	0,9429
55-62	58,5	2	0,0571	35	1,0000
Celkem	x	35	1,0000	x	x

### Interpretace:

Celkem 10 pracovníků je ve věku od 27 do 34 let.

Z celkového počtu pracovníků jich je 17,14 % ve věku od 34 do 41 let.

Celkem 30 pracovníků je ve věku od 20 do 48 let.

Z celkového počtu pracovníků je 94,29 % ve věku od 20 do 55 let.

Vhodným typem grafu pro znázornění intervalového rozdělení četností je **histogram četností**.

## SPSS 28:

Vytvořit proměnnou (data vložit do sloupce).

### Tranform – Visual Binning

Proměnnou přesunout doprava do pole Variable(s).

Potvrdit Continue. Otevře se tabulka Visual Binning.

Do *Binned Variable* zadat název pomocné proměnné, např. VěkB.

V *Upper Endpoints* nechat zaškrtnuto Included.

Stisknout tlačítko **Make Cutpoints ...** V tabulce Make Cutpoints doplnit potřebné údaje.

*First Cutpoint Location*: horní mez prvního intervalu (27).

*Number of Cutpoints*: počet intervalů - 1 (5).

*Width*: nutno přepsat na požadovanou hodnotu (7).

Potvrdit Apply.

V tabulce Visual Binning stisknout tlačítko **Make Labels ...**

Potvrdit OK.

Objeví se informace o vytvoření nové proměnné VěkB, tu potvrdit OK.

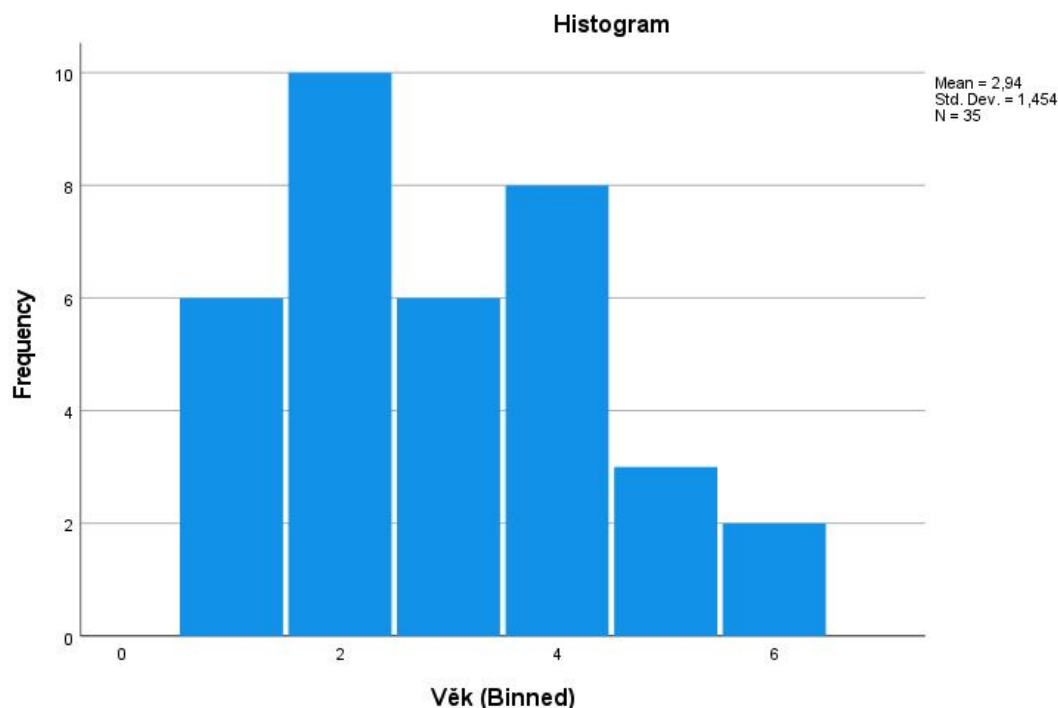
Proměnná VěkB se vytvoří v datovém listu. S ní budeme nadále pracovat.

### Analyze – Descriptive Statistics – Frequencies

Proměnnou VěkB přesunout doprava do pole Variable(s).

Tlačítko **Charts**: v *Chart Type* zaškrtnout Histograms, potvrdit Continue, OK.

		Věk (Binned)			Cumulative
		Frequency	Percent	Valid Percent	Percent
Valid	<= 27	6	17,1	17,1	17,1
	28 - 34	10	28,6	28,6	45,7
	35 - 41	6	17,1	17,1	62,9
	42 - 48	8	22,9	22,9	85,7
	49 - 55	3	8,6	8,6	94,3
	56+	2	5,7	5,7	100,0
	Total	35	100,0	100,0	



### Excel:

Do prvního sloupce zadáme data. Dále určíme počet intervalů, šířku intervalu a hranice intervalů (viz postup v ručním řešení příkladu). Horní hranice intervalů zadáme do vedlejšího sloupce. Vedle sloupce, ve kterém jsou horní hranice intervalů, podsvítíme vedlejší pole.

**Automatické shrnutí – Další funkce – Vložit funkci – Statistické – Četnosti**

V panelu **Argumenty funkce** zadáme do jednotlivých řádků:

**Data:** hodnoty proměnné

**Hodnoty:** horní hranice intervalů

Zadání argumentů funkce je nutno potvrdit stiskem kláves Ctrl+Shift+Enter.

Dole vytvoříme součtový řádek:

**Vzorce – Mat. a trig. – SUMA.**

Do sloupce vedle absolutních četností vypočteme relativní četnosti:

Postupně zadáváme pro jednotlivé obměny:

= absolutní četnost/ rozsah souboru.

Dole vytvoříme součtový řádek:

**Vzorce – Mat. a trig. – SUMA.**

Do sloupce vedle relativních četností vypočteme kumulativní absolutní četnosti:

Postupně zadáváme pro jednotlivé obměny:

= absolutní četnost pro první obměnu + absolutní četnost pro druhou obměnu atd.

Dole vytvoříme součtový řádek:

**Vzorce – Mat. a trig. – SUMA.**

Do sloupce vedle relativních četností vypočteme kumulativní relativní četnosti:

Postupně zadáváme pro jednotlivé obměny:

= relativní četnost pro první obměnu + relativní četnost pro druhou obměnu atd.

Dole vytvoříme součtový řádek:

**Vzorce – Mat. a trig. – SUMA.**

**Sloupcový graf:**

**Vložení – Graf – Sloupcový**

Jako data uvedeme četnosti jednotlivých intervalů.