

# **Příklady k přednášce 2.**

**M. Arltová**

## Ř. 2 pokračování III Celkový počet bodů ze statistiky u souboru 177 studentů VŠE

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} = \frac{11160,5}{177} = 63,054$$

$$s_x^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

*pro snadnější výpočet použijeme  
výpočetní tvar vzorce*

$$s_x^2 = \overline{x^2} - \bar{x}^2 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2}{n} - \left( \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \right)^2 = \frac{760045,8}{177} - 63,054^2 = 318,236$$

$$s_x = \sqrt{s_x^2} = \sqrt{318,236} = 17,83919$$

$$v_x = \frac{s_x}{\bar{x}} = \frac{17,83919}{63,054} \cdot 100 = 28,292 \%$$

- použití věty o rozkladu rozptylu → vycházíme z údajů roztríděných do skupin podle přednášek. Máme k dispozici skupinové průměry, skupinové směrodatné odchylky a četnosti v jednotlivých skupinách.

Známka ze statistiky					
Př.	$n_i$	$\bar{x}_i$	$s_i$	$s_i^2 n_i$	$(\bar{x}_i - \bar{x})^2 n_i$
1	253	2,85771	0,81701	168,877	5,36432
2	265	2,98868	0,78900	164,966	0,05680
3	235	3,20851	0,79032	146,783	9,89430
4	177	2,89831	0,76716	104,169	1,95196
5	275	3,04364	0,75673	157,476	0,44700
$\Sigma$	<b>1205</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>742,272</b>	<b>17,71438</b>

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^k \bar{x}_i n_i}{\sum_{i=1}^k n_i} = 3,00332$$

$$s_x^2 = \overline{s^2} + s_{\bar{x}}^2 = \frac{\sum_{i=1}^k s_i^2 n_i}{\sum_{i=1}^k n_i} + \frac{\sum_{i=1}^k (\bar{x}_i - \bar{x})^2 n_i}{\sum_{i=1}^k n_i} = 0,61599 + 0,01470 = 0,63069$$

$$\overline{s^2} = \frac{\sum_{i=1}^k s_i^2 n_i}{\sum_{i=1}^k n_i} = \frac{742,272}{1205} = 0,61599 \quad s_{\bar{x}}^2 = \frac{\sum_{i=1}^k (\bar{x}_i - \bar{x})^2 n_i}{\sum_{i=1}^k n_i} = \frac{17,71438}{1205} = 0,01470$$

## Pravděpodobnost

1. Ze šesti vajec jsou dvě prasklá. Jaká je pravděpodobnost, že při náhodném odebrání dvou vajec nevybereme prasklé vejce?

$$P(A) = P(A_1 \cup A_2) = 0,25 + 0,01 = 0,26$$

$$P(B) = 0,08$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) =$$

$$= P(A) + P(B) - P(A) \cdot P(B) = 0,26 + 0,08 - 0,26 \cdot 0,08 = 0,3192 \rightarrow 31,92 \%$$

2. Průzkumem finančního úřadu bylo zjištěno, že 25 % daňových přiznání vykazuje nižší hodnotu než měl činit základ daně a 1 % vyšší hodnotu. Dále se ukázalo, že z celkového počtu je 8 % daňových přiznání nesprávně nebo neúplně zpracováno poplatníkem, pokud jde o osobní údaje. Jaká je pravděpodobnost, že jedno náhodně kontrolované přiznání není v pořádku?

$$P(A) = P(A_1 \cup A_2) = 0,25 + 0,01 = 0,26$$

$$P(B) = 0,08$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) =$$

$$= P(A) + P(B) - P(A) \cdot P(B) = 0,26 + 0,08 - 0,26 \cdot 0,08 = 0,3192 \rightarrow 31,92 \%$$

3. Automobilka vyrábí stejný druh auta ve dvou továrnách. První z nich pokrývá 55 % výroby, přičemž ze 100 vyrobených aut je 65 benzínových. Druhá továrna pokrývá 45 % výroby a na 100 vyrobených aut připadá 80 benzínových. Jaká je pravděpodobnost, že náhodně vybrané auto bude benzínové?

$$P(B_1) = 0,55 \quad P(A|B_1) = 0,65$$

$$P(B_2) = 0,45 \quad P(A|B_2) = 0,80$$

$$P(A) = P(B_1) \cdot P(A|B_1) + P(B_2) \cdot P(A|B_2) = 0,55 \cdot 0,65 + 0,45 \cdot 0,80 = 0,7175 \rightarrow 71,75 \%$$