

PRÍKLAD 18: V PRIEBEHU 40 PRACOVNÝCH DNÍ SA ZISTOVAL CELKOVÝ POČET ROZTRHNUTÝCH VLÁKIEN NA TRÁČSKÝCH STROJOCH. ÚDAJE SÚ UVEDENÉ V TABUŁKE POČETNOSTÍ.

- a) VYTVOŘE KOMPLETNŮ TABUŁKU POČETNOSTÍ
- b) VYPOČÍTAME VŠETKY ČÍSELNĚ CHARAKTERISTIKY
- c) ZOSTROJME BODOVÝ GRAF ABSOLÚTNÝCH POČETNOSTÍ, POLYGOŇ ABSOLÚTNÝCH POČETNOSTÍ, HISTOGRAM ABSOLÚTNÝCH POČETNOSTÍ, STĚPCOVÝ GRAF KUMULATÍVNÝCH ABSOLÚTNÝCH POČETNOSTÍ, KRUHOVÝ GRAF.

x_j - POČET ROZTRHNUTÝCH VLÁKIEN
 n_j - POČET DNÍ, V KTORÝCH BOLA ROZTRHNUTÝCH x_j VLÁKIEN

TRIEDA	ŠTAT. ZNAK	ABSOL. POČETN. ŠTAT. ZNAKU	RELAT. POČETN.	KUMULAT. ABS. POČETN.	KUMUL. RELAT. POČETN.
j	x_j	n_j	f_j	N_j	F_j
1	15	1	1/40	1	1/40
2	16	1	1/40	2	2/40
3	17	9	9/40	11	11/40
4	18	13	13/40	24	24/40
5	19	11	11/40	35	35/40
6	20	2	2/40	37	37/40
7	21	2	2/40	39	39/40
8	22	1	1/40	40	40/40

V TOMTO PRÍPADE SA JEDNÁ O ŠTAT. SŮBOR ROZDELENÝ DO 8-TRIED

b) ARITHMETICKÝ PRIEMER $\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^k x_j \cdot n_j = \frac{1}{40} (15 \cdot 1 + 16 \cdot 1 + \dots + 22 \cdot 1) = 18,275$

URČUJE PRIEMERNÝ POČET ROZTRHNUTÝCH VLÁKIEN ZA 1 DEN

• MEDIAN $\tilde{x} = \frac{1}{2} (x_{(\frac{n}{2})} + x_{(\frac{n+2}{2})}) = \frac{1}{2} (x_{20} + x_{21}) = \frac{1}{2} (18 + 18) = 18$

JE TO HODNOTA, KTORÁ DELÍ VARIACNÝ RAD NA 2 ROVNAKO POČETNĚ ČASTI

• MODUS $\hat{x}$ - HODNOTA ŠTAT. ZNAKU S NAJVÄČŠOU POČETNOSTŮ

$\hat{x} = 18$
• ROZPTYL $s^2 = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^k (x_j - \bar{x})^2 \cdot n_j = \frac{1}{40} [(15 - 18,275)^2 \cdot 1 + (16 - 18,275)^2 \cdot 1 + \dots + (22 - 18,275)^2 \cdot 1] = 1,846$

• SMERODAJNÄ ODMÝŁKA $s = \sqrt{s^2} = 1,358$

• PRIEMERNÄ ABSOLÚTNÄ ODMÝŁKA $\bar{d} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^k |x_j - \bar{x}| \cdot n_j = \frac{1}{40} [|15 - 18,275| \cdot 1 + \dots + |22 - 18,275| \cdot 1] = 1,3$

• VARIACNĚ ROZPÄTIE $R_v = x_{max} - x_{min} = 22 - 15 = 7$

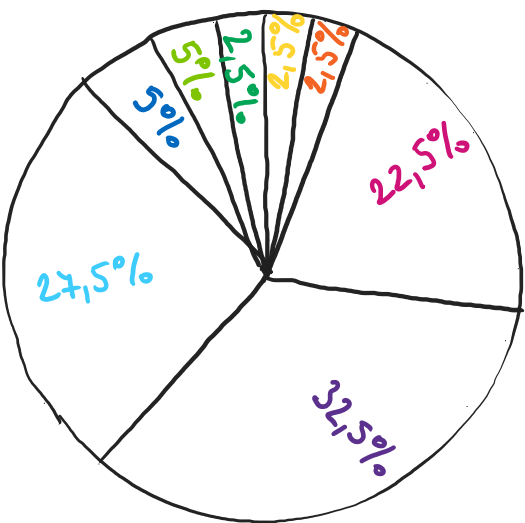
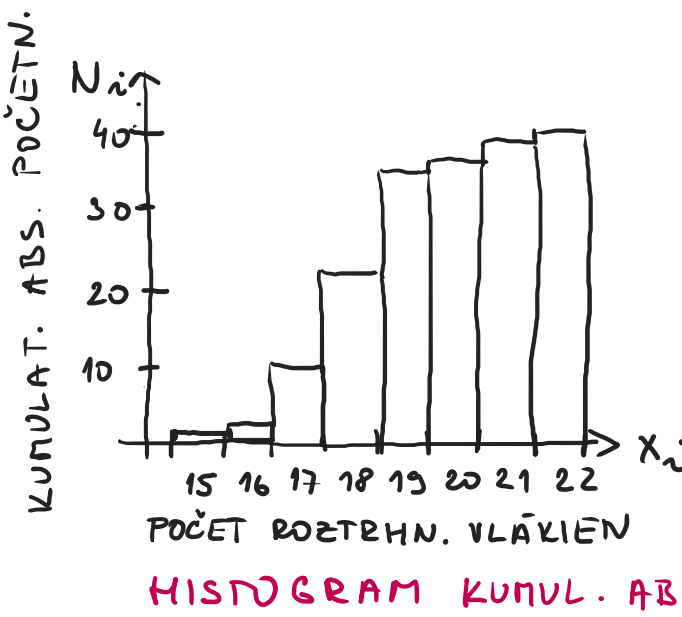
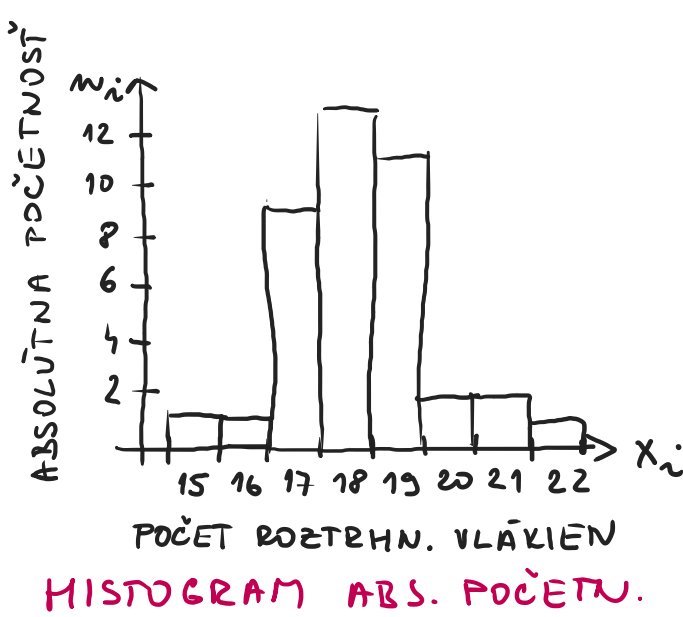
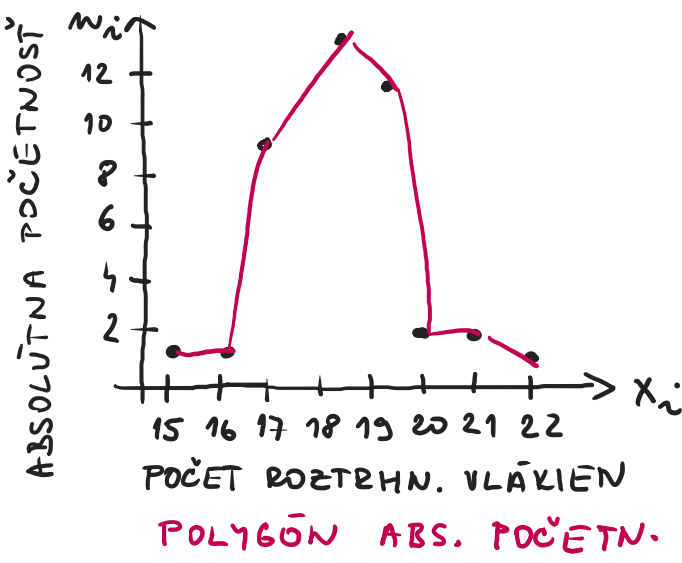
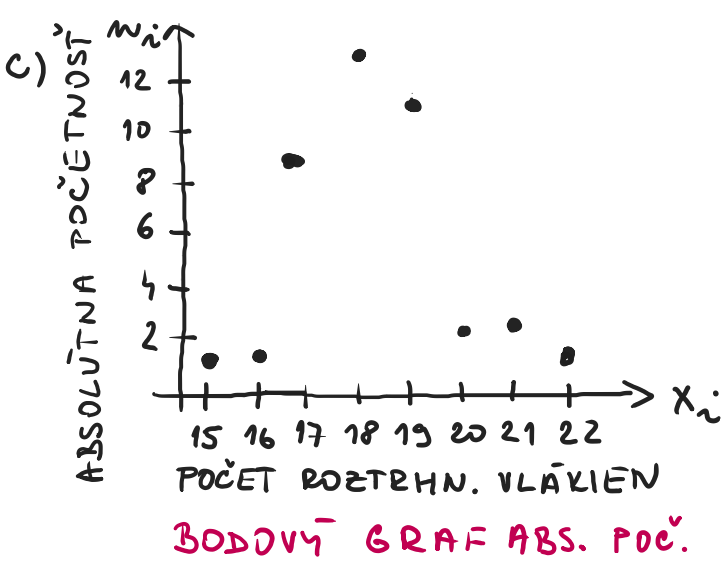
• VARIACNÝ KOEFICIENT $V = \frac{s}{\bar{x}} \cdot 100\% = \frac{1,358}{18,275} \cdot 100\% = 7,4\%$
(SMERODAJNÄ ODMÝŁKA TVORÄ 7,4 % Z PRIEMERU HODNŮT)

• KOEFICIENT ŠIKMOSTI $f_3 = \frac{1}{n \cdot s^3} \sum_{j=1}^k (x_j - \bar{x})^3 \cdot n_j = \frac{1}{40(1,358)^3} [(15 - 18,275)^3 \cdot 1 + \dots + (22 - 18,275)^3 \cdot 1] = 0,407 > 0$

$f_3 > 0 \Rightarrow$ V SŮBORE JE ČÄSTEJŠÍ VÝSKYT MENŠÍCH HODNŮT AKO JE PRIEMER $\bar{x}$

• KOEFICIENT ŠPICATOSTI $f_4 = \frac{1}{n \cdot s^4} \sum_{j=1}^k (x_j - \bar{x})^4 \cdot n_j - 3 = \frac{1}{40(1,358)^4} [(15 - 18,275)^4 \cdot 1 + \dots + (22 - 18,275)^4 \cdot 1] - 3 = 0,591 > 0$

$f_4 > 0 \Rightarrow$ VÄČŠINA HODNŮT SŮBORU JE KONCENTROVANÄ OKOLO PRIEMERU $\bar{x}$



- 15 VLÁKIEN
- 16 VLÁKIEN
- 17 VLÁKIEN
- 18 VLÁKIEN
- 19 VLÁKIEN
- 20 VLÁKIEN
- 21 VLÁKIEN
- 22 VLÁKIEN

KOLÄČOVÝ GRAF RELAT. POČETN.