

CHARAKTERISTIKY VARIABILITY

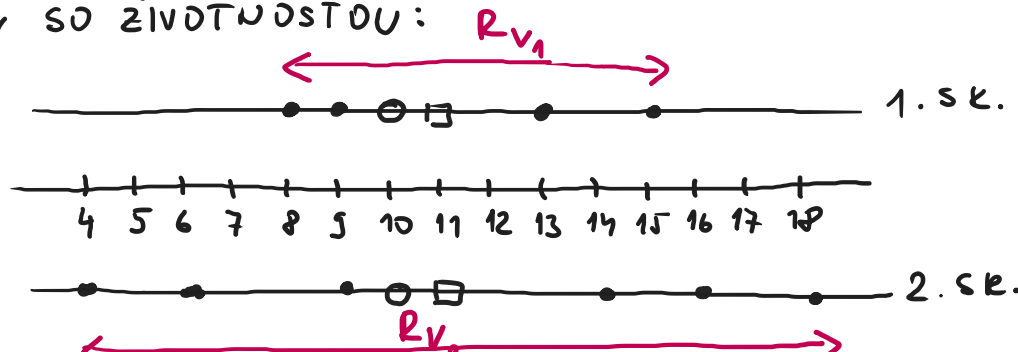
PRÍKLAD 16: MÁME 2 SKUPINY NÁSTROJOV SO ŽIVOTNOSŤOU:

1. SKUPINA: 8, 9, 10, 13, 15 MESAČOV

2. SKUPINA: 4, 6, 9, 10, 14, 16, 18 MESAČOV

ARITMETICKÝ PRIEMER $\bar{x}_1 = \bar{x}_2 = 11$

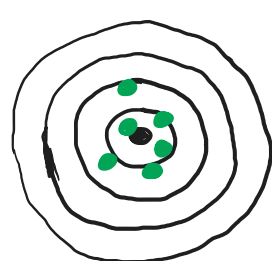
MEDIÁN $\tilde{x}_1 = \tilde{x}_2 = 10$



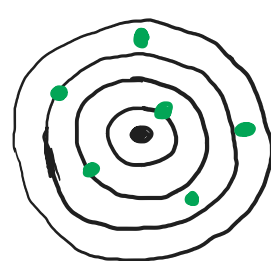
OBIHVE SKUPINY MAJÚ ROVNAKÉ CHARAKTERISTIKY POLOHY $\bar{x}$ / $\tilde{x}$, ALE TIE NEZOHĽADŇUJÚ STUPEŇ RÔZNORODOSTI (VARIABILITY) HODNÔT.

PRETO NESTAČÍ POZNAŤ LEN NIEKTORÉ CHARAKTERISTIKY. MUSÍME ICH DOPLNIŤ AJ O ĎALŠIE CHARAKTERISTIKY - CHARAKTERISTIKY VARIABILITY

PRÍKLAD 17:



STRELY SÚ V TERČI KONCENTROVANÉ OKOLO STREDU → ROZPTYL JE MALÝ



STRELY SÚ V TERČI TIEŽ KONCENTROVANÉ OKOLO STREDU → ALE ROZPTYL JE VEĽKÝ

V ŠTATISTIKE JE TO PODOBNÉ: S CHARAKTERISTIKAMI POLOHY ZISTUJEME AJ TO, AKO SÚ HODNÔTY ROZPTÝLENÉ OKOLO STREDNEJ HODNOTY, NAPE. OKOLO ARITH. PRIEMERU. TO ZNAMENÁ, ŽE URČUJEME **VARIABILITU** HODNÔT.

VARIACNÉ ROZPÄTIE R_v : ROZDIEL MEDZI MAXIMÁLNOU A MINIMÁLNOU HODNOTOU ŠTAT. ZNAKU.

$$R_v = x_{max} - x_{min}$$

PRÍEMERNÁ ABSOLÚTNA ODCHÝLKA $\bar{d}$: ARITMETICKÝ PRIEMER ABSOLÚTNÝCH ROZDIELOV HODNÔT x_i OD ARITMETICKÉHO PRIEMERU $\bar{x}$.

$$\bar{d} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |x_i - \bar{x}|$$

AK SÚ HODNÔTY ŠTAT. ZNAKU ROZTRIEDENÉ DO k -TRIED =>

$$\bar{d} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^k |x_j - \bar{x}| \cdot n_j$$

AK SÚ HODNÔTY ŠTAT. ZNAKU ROZTRIEDENÉ DO k -INTERVALOV =>

$$\bar{d} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^k |z_j - \bar{x}| \cdot n_j$$

ROZPTYL (DISPERZIA) s^2 : ARITMETICKÝ PRIEMER ŠTVORCOV (DRUHÝCH MOCNÍN) ODCHÝLOK HODNÔT x_i OD ARITMETICKÉHO PRIEMERU $\bar{x}$

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

AK SÚ HODNÔTY ŠTAT. ZNAKU ROZTRIEDENÉ DO k -TRIED =>

$$s^2 = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^k (x_j - \bar{x})^2 \cdot n_j$$

AK SÚ HODNÔTY ŠTAT. ZNAKU ROZTRIEDENÉ DO k -INTERVALOV =>

$$s^2 = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^k (z_j - \bar{x})^2 \cdot n_j$$

SPEROBĎAJNÁ ODCHÝLKA s : ODMOCNINA Z ROZPTYLU

$$s = \sqrt{s^2}$$

VARIACNÝ KOEFICIENT V : PREDSTAVUJE RELATÍVNU MIERU VARIABILITY

$$V = \frac{s}{\bar{x}} \cdot 100\%$$

ČÍM JE HODNOTA V VÄČŠIA, TÝM SPEROBĎAJNÁ ODCHÝLKA PREDSTAVUJE VÄČŠÍ PODIEL Z PRIEMERU A TÝM JE VÄČŠIA VARIABILITA ZISTENÝCH HODNÔT ŠTAT. ZNAKU.

HODNOTA V VÝŠIEJA AKO 40%-50% JE ZNAKOM NESÚRODOSTI ŠTAT. SÚBORU A ARITMETICKÝ PRIEMER VŤEDY STRÁCA VÝZNAM.

NIEKTORÉ CHARAKTERISTIKY TVARU ROZDELENIA

CHARAKTERISTIKY ŠIKMOSTI: ZALOŽENÉ NA POROVNANÍ STUPŇA KONCENTRÁCIE MALÝCH HODNÔT SO STUPŇOM KONCENTRÁCIE VEĽKÝCH HODNÔT ŠTAT. ZNAKU

KOEFICIENT ŠIKMOSTI f_3 : POPISUJE SÚBOR ŠTAT. HODNÔT Z HĽADISKA NÍZKÝCH A VÝSOKÝCH HODNÔT SÚBORU V POROVNANÍ SO SYMETRICKÝM ROZDELENÍM POČETNOSTÍ

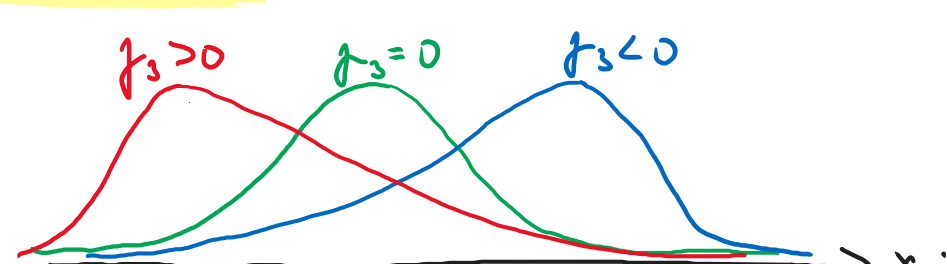
$$f_3 = \frac{1}{ns^3} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^3$$

AK SÚ HODNÔTY ŠTAT. ZNAKU ROZTRIEDENÉ DO k -TRIED =>

$$f_3 = \frac{1}{ns^3} \sum_{j=1}^k (x_j - \bar{x})^3 \cdot n_j$$

AK SÚ HODNÔTY ŠTAT. ZNAKU ROZTRIEDENÉ DO k -INTERVALOV =>

$$f_3 = \frac{1}{ns^3} \sum_{j=1}^k (z_j - \bar{x})^3 \cdot n_j$$



- AK $f_3 = 0$ => HODNÔTY ŠTAT. ZNAKU SÚ SYMETRICKY ROZLOŽENÉ OKOLO $\bar{x}$
- AK $f_3 < 0$ => ČASTEJŠÍ VÝSKYT JE U VÄČŠÍCH HODNÔT ŠTAT. ZNAKU —||—
- AK $f_3 > 0$ => ČASTEJŠÍ VÝSKYT JE U MENŠÍCH HODNÔT ŠTAT. ZNAKU —||—

CHARAKTERISTIKY ŠPICATOSTI: SLUŽIA NA POROVNANIE STUPŇA KONCENTRÁCIE HODNÔT ŠTAT. ZNAKU OKOLO STREDNEJ HODNOTY SO STUPŇOM NAKRIVENIA OSTATNÝCH HODNÔT ŠTAT. ZNAKU.

KOEFICIENT ŠPICATOSTI f_4 : POPISUJE SÚBOR HODNÔT SLEDOVANEJ PREMENNÉJ Z HĽADISKA KONCENTRÁCIE VŠETKÝCH HODNÔT V SÚBORE OKOLO STREDNEJ HODNOTY

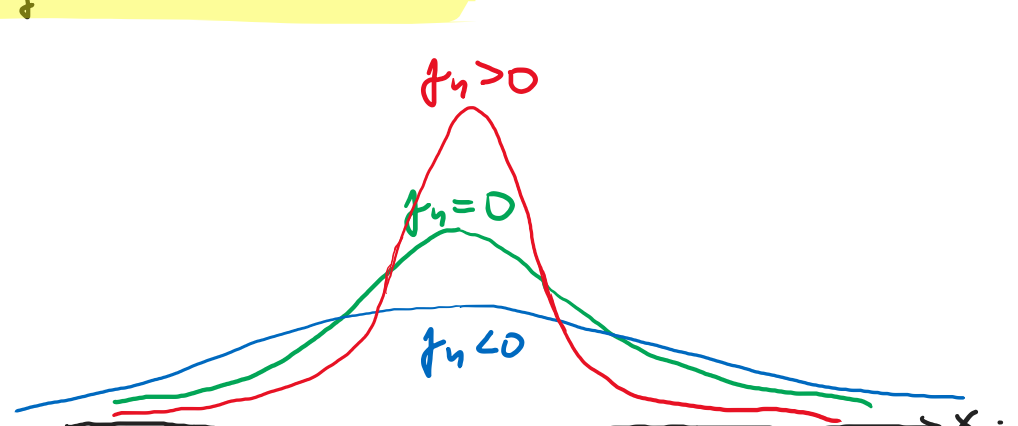
$$f_4 = \frac{1}{ns^4} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^4 - 3$$

AK SÚ HODNÔTY ŠTAT. ZNAKU ROZTRIEDENÉ DO k -TRIED =>

$$f_4 = \frac{1}{ns^4} \sum_{j=1}^k (x_j - \bar{x})^4 \cdot n_j - 3$$

AK SÚ HODNÔTY ŠTAT. ZNAKU ROZTRIEDENÉ DO k -INTERVALOV =>

$$f_4 = \frac{1}{ns^4} \sum_{j=1}^k (z_j - \bar{x})^4 \cdot n_j - 3$$



- AK $f_4 = 0$ => KRIVKA CHARAKTERIZUJÚCA TVAR ROZDELENIA POČETNOSTÍ JE ROVNAKO ŠPICATÁ AKO GAUSSOVA KRIVKA NORMÁLNEHO ROZDELENIA
- AK $f_4 < 0$ => KRIVKA CHARAKTERIZUJÚCA TVAR ROZDELENIA POČETNOSTÍ JE PLOCHIEJŠIA AKO GAUSSOVA KRIVKA NORMÁLNEHO ROZDELENIA (HODNÔTY ŠTAT. SÚBORU SÚ VIAC ROZPTÝLENÉ - VZDIALENÉ OD PRIEMERU)
- AK $f_4 > 0$ => KRIVKA CHARAKTERIZUJÚCA TVAR ROZDELENIA POČETNOSTÍ JE ŠPICATEJŠIA AKO GAUSSOVA KRIVKA NORMÁLNEHO ROZDELENIA (HODNÔTY ŠTAT. SÚBORU SÚ VIAC KONCENTROVANÉ OKOLO PRIEMERU)