



STATISTIKA

POKAZATELJI STATISTIČKIH SERIJA – MERE OBLIKA

POKAZATELJI STATISTIČKIH SERIJA – MERE OBLIKA

- Ponekad se dobijaju slične ili iste vrednosti za aritmetičke sredine, standardne devijacije, pa samim tim i koeficijente varijacije kod dve potpuno različite distribucije frekvencija.
- U takvim slučajevima je neophodno utvrditi mere oblika.
- Analiza oblika distribucije zasniva se na centralnim momentima.
- Centralni moment r -tog reda (m_r) je aritmetička sredina odstupanja vrednosti obeležja od njegove aritmetičke sredine podignutih na r -ti stepen:

POKAZATELJI STATISTIČKIH SERIJA – MERE OBLIKA

- za negrupisane podatke: $m_r = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^r}{n}$

- za grupisane podatke: $m_r = \frac{\sum_{i=1}^k f_i (x_i - \bar{x})^r}{\sum_{i=1}^k f_i}$.

- Nulti centralni moment za svaku seriju jednak je jedan, a prvi centralni moment uvek je jednak nuli.
- Drugi centralni moment je srednje kvadratno odstupanje, odnosno varijansa.

POKAZATELJI STATISTIČKIH SERIJA – MERE OBLIKA

MERE OBLIKA

koeficijent simetrije

koeficijent spljoštenosti

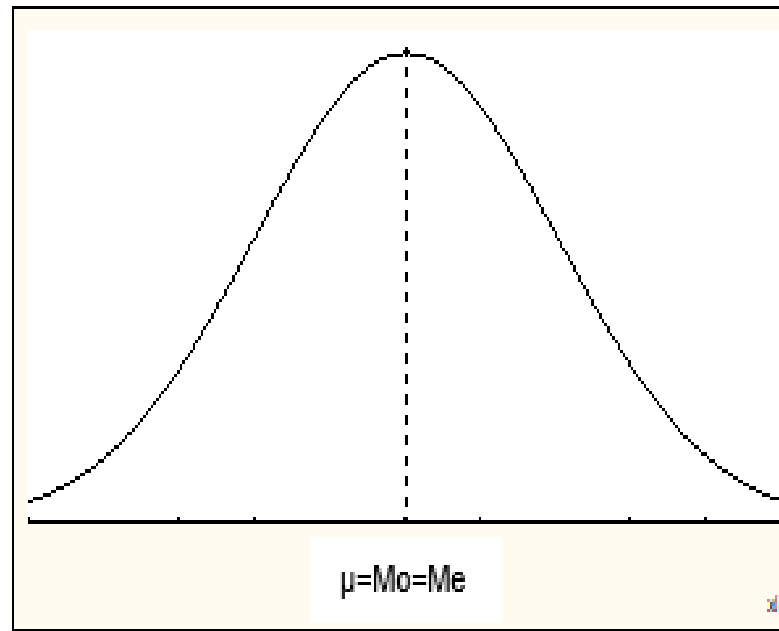
- *Koeficijent asimetrije (α_3) izračunava se kao odnos trećeg centralnog momenta i standardne devijacije na treći stepen, tj.*

$$\alpha_3 = \frac{m_3}{s^3}$$

POKAZATELJI STATISTIČKIH SERIJA – MERE OBLIKA

- Treći centralni moment je:
$$m_3 = \frac{\sum_{i=1}^k f_i (x_i - \bar{x})^3}{\sum_{i=1}^k f_i}.$$
- Kod simetrične distribucije koeficijent α_3 jednak je nuli.
- Ako je $\alpha_3 < 0$ raspored je asimetričan u levo, a ako je $\alpha_3 > 0$ raspored je asimetričan u desno.
- Za jaku pozitivnu asimetriju α_3 se približava vrednosti +2, a za veoma jaku negativnu asimetriju približava se vrednosti -2.

POKAZATELJI STATISTIČKIH SERIJA – MERE OBLIKA



Slika 3.14: Odnos srednjih vrednosti kod simetrične distribucije frekvencija

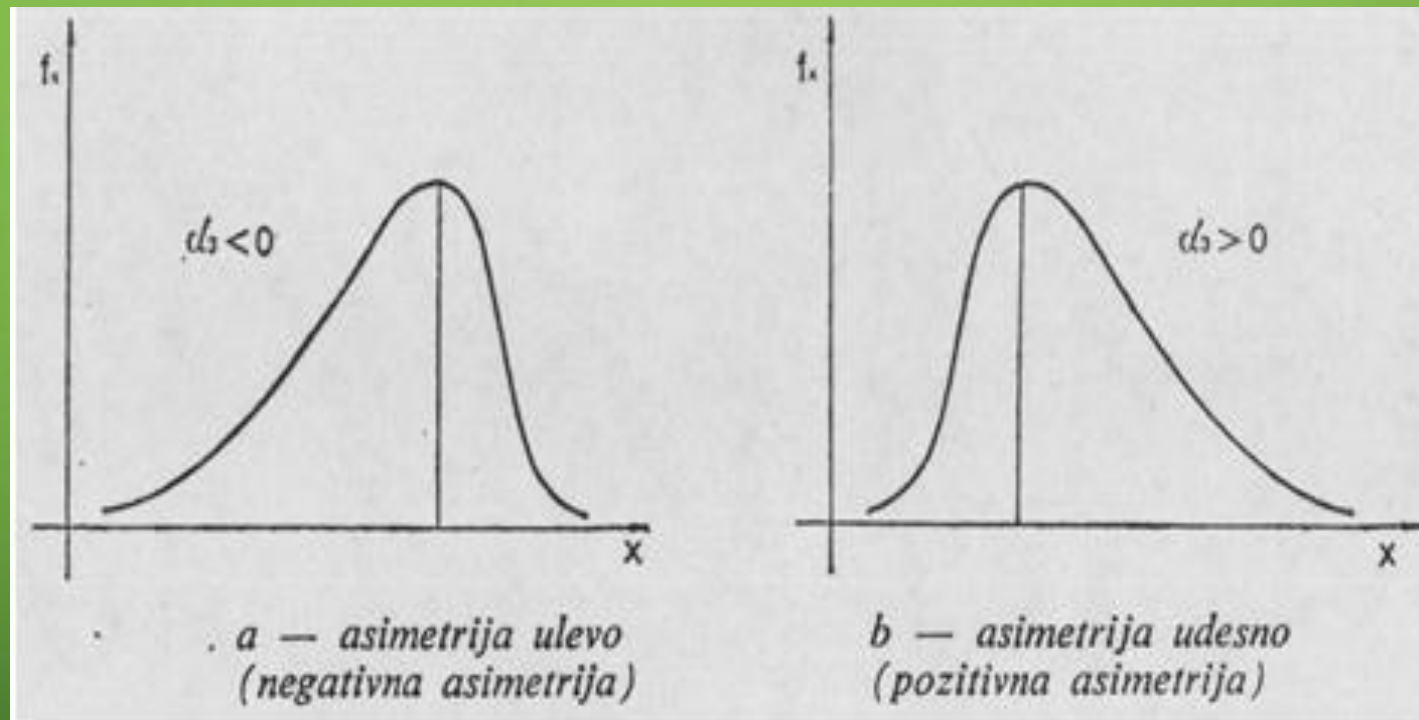
POKAZATELJI STATISTIČKIH SERIJA – MERE OBLIKA

- Prihvaćena je sledeća gradacija jačine asimetrije:

$-0,1 < \alpha_3 < 0,1$ nema asimetrije
 $\alpha_3 \in (-0,25; -0,1) \cup (0,1; 0,25)$ mala ili slaba
 $\alpha_3 \in (-0,50; -0,25) \cup (0,25; 0,50)$ srednja
 $\alpha_3 > 0,50$ ili $\alpha_3 < -0,5$ jaka

- Ako je distribucija pozitivno asimetrična, aritmetička sredina se udaljava od modusa i medijane prema većim vrednostima, a ako je distribucija negativno asimetrična, aritmetička sredina se sve više udaljava od modusa i medijane prema manjim vrednostima.

POKAZATELJI STATISTIČKIH SERIJA – MERE OBLIKA



Slika 3.15: Negativna i pozitivna asimetrija distribucija

POKAZATELJI STATISTIČKIH SERIJA – MERE OBLIKA

- *Koeficijent spljoštenosti izračunava se kao odnos četvrtog centralnog momenta i standardne devijacije na četvrti stepen:*

$$\alpha_4 = \frac{m_4}{s^4}.$$

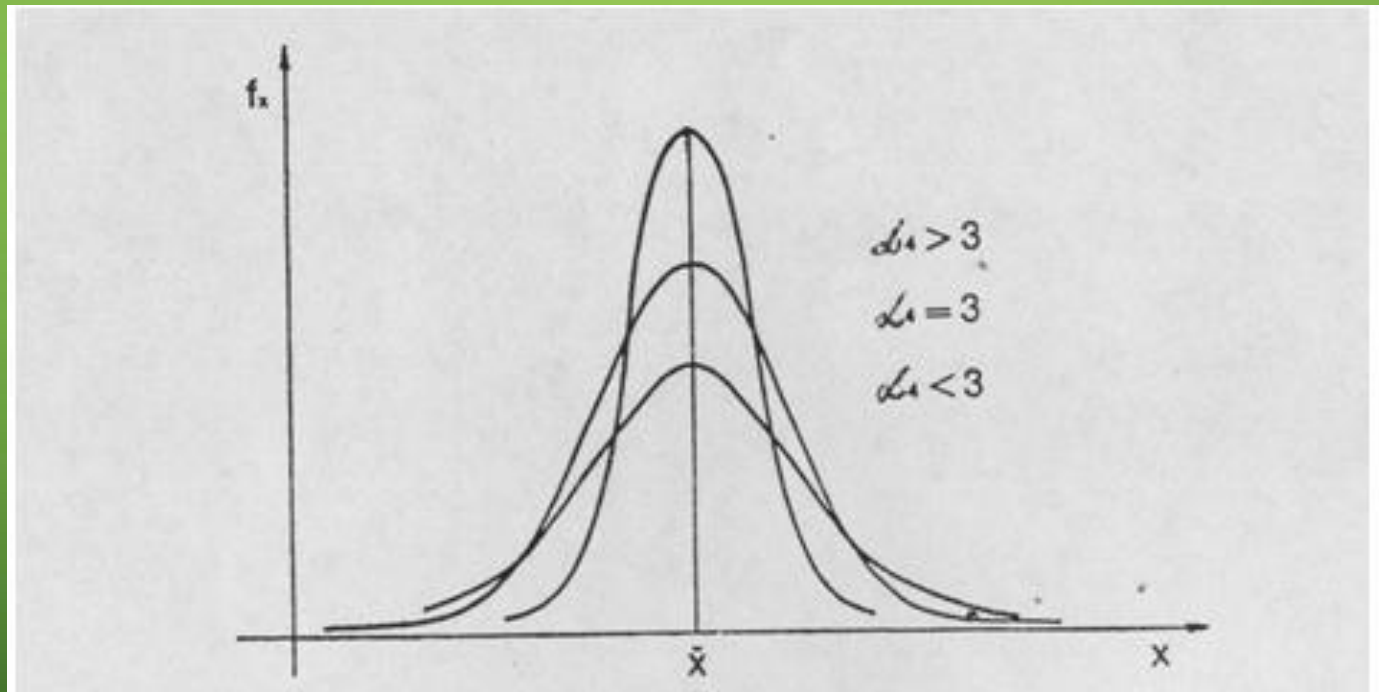
- Četvrti centralni momenat je:

$$m_4 = \frac{\sum_{i=1}^k f_i (x_i - \bar{x})^4}{\sum_{i=1}^k f_i}.$$

POKAZATELJI STATISTIČKIH SERIJA – MERE OBLIKA

- Zaobljenost distribucije se meri i upoređuje sa zaobljenošću teorijskog modela normalne raspodele.
- Kod normalne krive koeficijent spljoštenosti uzima vrednost 3.
- Ako je distribucija izdužena u odnosu na normalnu, koeficijent alfa četiri uzima vrednost veću od 3 i suprotno, ako je distribucija spljoštena u odnosu na normalnu, koeficijent alfa četiri uzima vrednost manju od tri.

POKAZATELJI STATISTIČKIH SERIJA – MERE OBLIKA



Slika 3.16: Spljoštenost raspodele