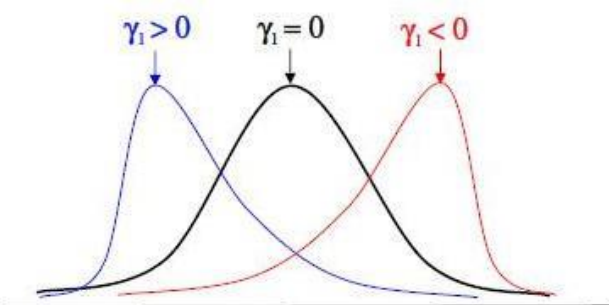


Dodatok – Ďalšie charakteristiky náhodnej veličiny a ich vlastnosti

S týmito charakteristikami počas tohto semestra nebudeme podrobnejšie pracovať, takže uvedieme len príslušné vzorce, do ktorých sa treba naučiť dosadzovať.

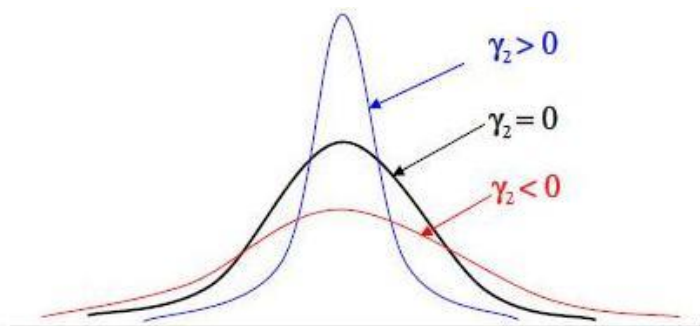
Koeficient šikmosti

$$\gamma_1 = E((X - E(X))^3) / (D(X))^{3/2}$$



Koeficient špicatosti

$$\gamma_2 = E((X - E(X))^4) / (D(X))^2 - 3$$



Obrázky sú zo stránky

https://wikisofia.cz/wiki/%C5%A0ikmost_a_%C5%A1pi%C4%8Datost

Cf.

<https://en.wikipedia.org/wiki/Skewness>

<https://en.wikipedia.org/wiki/Kurtosis>

Príklady riešené

Vráťme sa k zadaniu riešeného príkladu 1 a dopočítame „nové“ koeficienty.

Pripomenieme si to, čo už je vypočítané:

$$E(X) = 1 \cdot 1/36 + 2 \cdot 3/36 + 3 \cdot 5/36 + 4 \cdot 7/36 + 5 \cdot 9/36 + 6 \cdot 11/36 = 161/36 = 4.4722222222$$

$$D(X) = 1^2 \cdot 1/36 + 2^2 \cdot 3/36 + 3^2 \cdot 5/36 + 4^2 \cdot 7/36 + 5^2 \cdot 9/36 + 6^2 \cdot 11/36 - (161/36)^2 = \\ = 2.0825617284$$

Doplníme tabuľku:

X	1	2	3	4	5	6
X - E(X)	-3.4722	-2.4722	-1.4722	-0.4722	0.5278	1.5278
P	1/36	3/36	5/36	7/36	9/36	11/36

1.

$$\gamma_1 = E((X - E(X))^3) / (D(X))^{3/2} = -0.58539$$

Výsledok dostávame dosadením do vzorca. Postup výpočtov uvidíme tak, ako bol vysvetlený aplikácii Octave (v Matlabe to ide podobne):

```
x=1:6                      hodnoty, ktoré nadobúda X
xme = x-161/36             X - E(X)
(xme.^3)*p'/(2.0825617284)^(3/2) dosadenie do vzorca
ans = -0.58539             výsledok
```

2.

$$\gamma_2 = E((X - E(X))^4) / (D(X))^2 - 3 = -0.81032$$

Postup výpočtov:

```
(xme.^4)*p'/((2.0825617284)^(2)) - 3
ans = -0.81032
```

Príklady neriešené

Vypočítajte $E(X)$, $D(X)$, γ_1 , γ_2 pre nasledujúce náhodné veličiny:

1.

X	0	2	4	6	8
P	1/10	1/10	3/10	2/10	3/10

(5, 6.6, -0.42, -0.81)

2.

X	-4	-2	0	2	4
P	1/10	2/10	1/10	3/10	3/10

(1, 7.4, -0.47, -1.1118)