

DISTRIBUCIJA VJEROJATNOSTI I NEKE VAŽNIJE TEORETSKE DISTRIBUCIJE



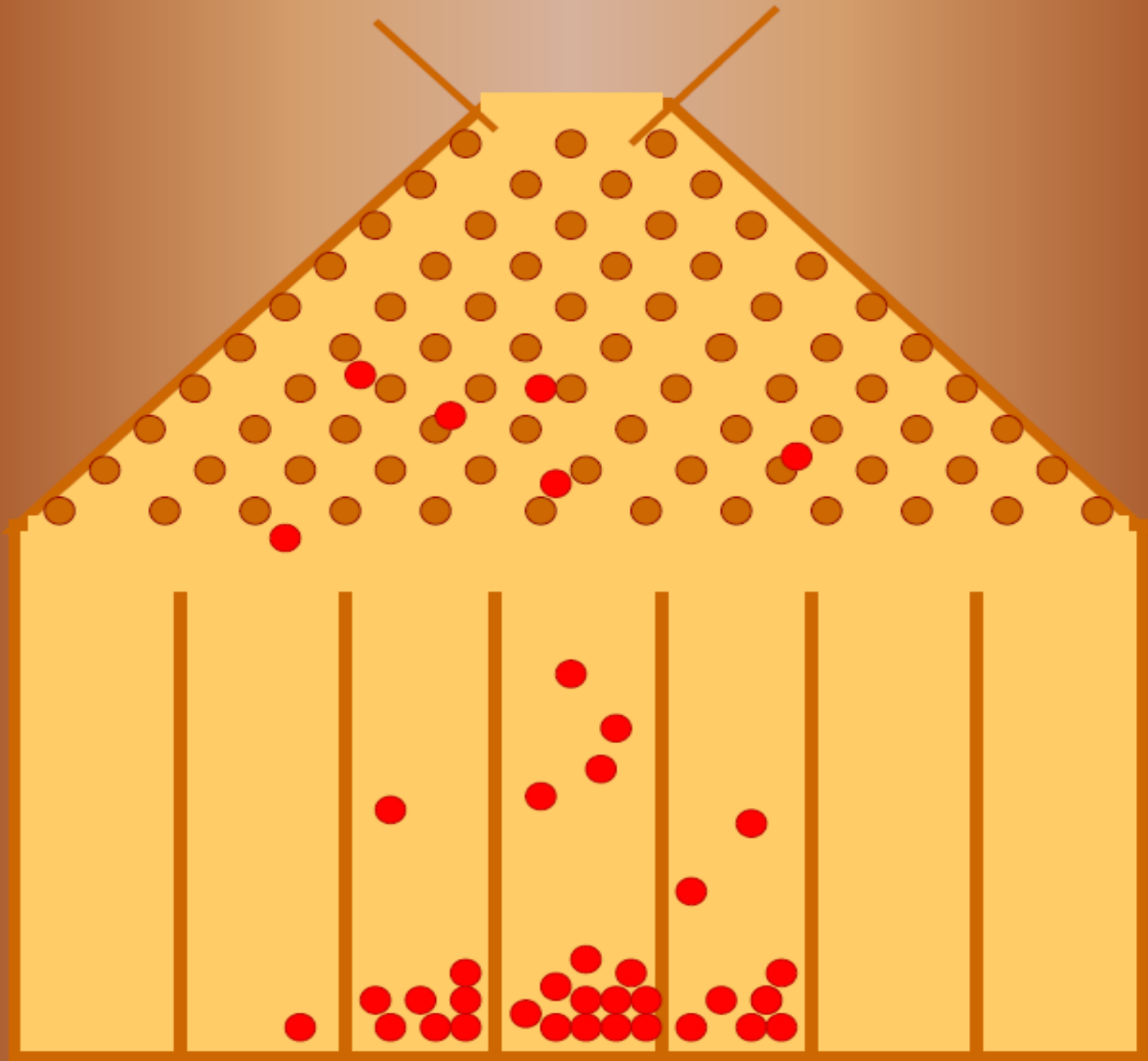
Teoretska normalna distribucija frekvencija

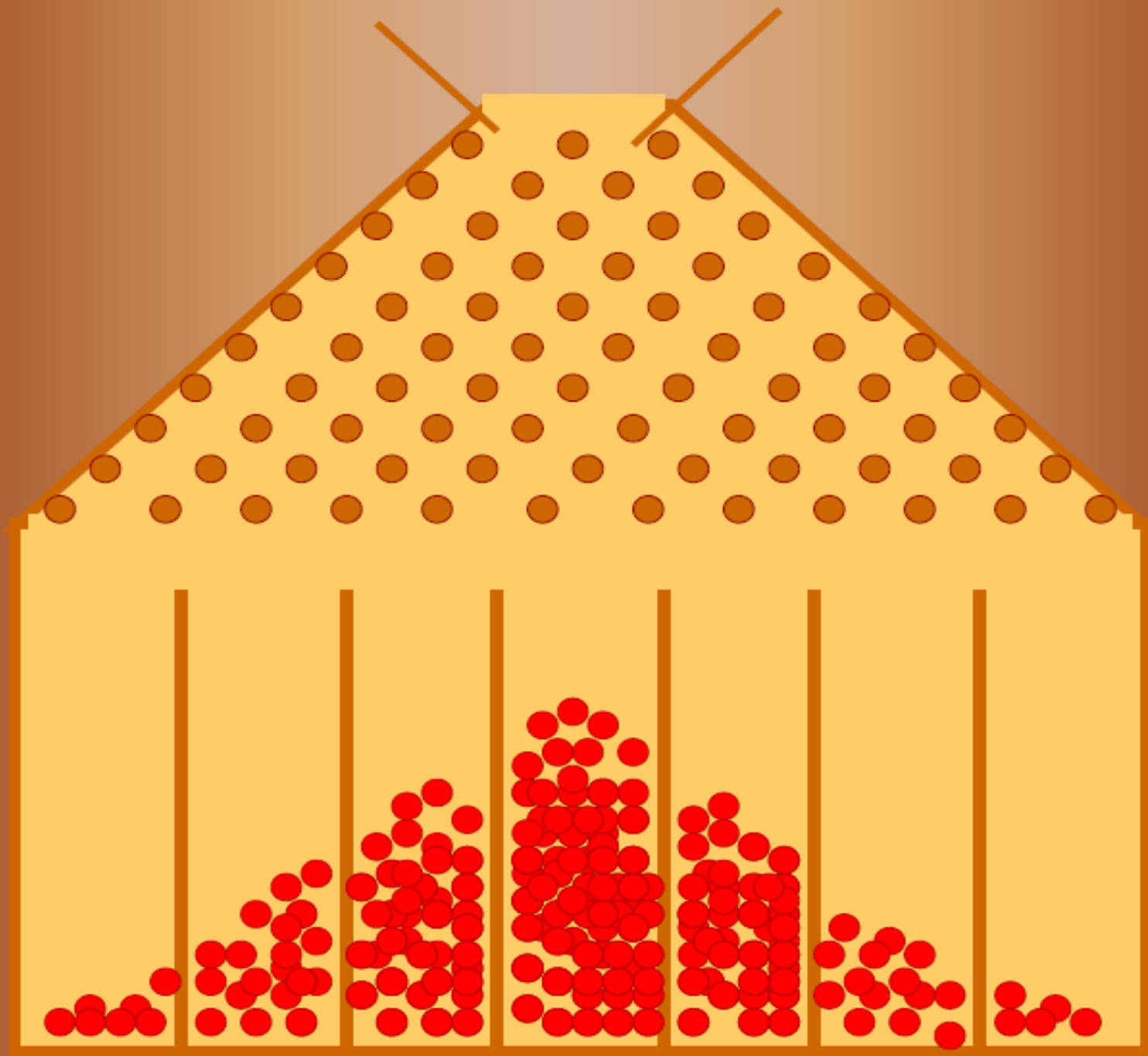
- Najveći broj bioloških svojstava predstavljen je kontinuiranom distribucijom frekvencija
- Visinu krivulje uvjetuje frekvencija:
npr. razred od 17 do 18 cm frekvencija 13 varijanata
- Binominalna distribucija za varijable u 2 mogućnosti p i q
- Čitav dijapazon mogućnosti $(p + q + r + \dots + z)^n$ polinom poprima izgled zvonolike distribucije – krivulje –
NORMALNA DISTRIBUCIJA VJEROJATNOSTI

KONTINUIRANA DISTRIBUCIJA VJEROJATNOSTI

- ◆ Binominalna - vrijednosti varijabli izražene cijelim brojem
- ◆ Normalna distribucija – sve vrijednosti duž horizontalne skale







- ◆ Gauss-ova distribucija
(K. Gauss, 1777.-1855.)
- ◆ de Moivre –ova distribucija
(A. de Moivre, 1667.-1745.)
- ◆ Laplace –ova distribucija
(P.S.de Laplace, 1749.-1827.)

- ◆ zvonolika simetrična krivulja aproksimira apcisu



$$y = f(x) = \frac{1}{\sigma \sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{1}{2} \left(\frac{x - \mu}{\sigma} \right)^2}$$

π - 3,14159

e - 2,71828

Aritmetička sredina populacije - μ

Standardna devijacija populacije - σ

- **Teoretska normalna distribucija frekvencija u kojoj $n \rightarrow \infty$ je potpuno definirana s dva parametra tj. μ i σ**
- **Simetrična je sve vrijednosti koje lociraju sredinu padaju u istu točku**
- **Srednja vrijednost teoretske normalne distribucije $\mu = 0$ (Med = 0, Mod = 0)**
- **Standardna devijacija $\sigma = 1.0$ i varijanca $\sigma^2 = 1.0$**

UVJETI DA VARIJABLA SLIJEDI DISTRIBUCIJU:

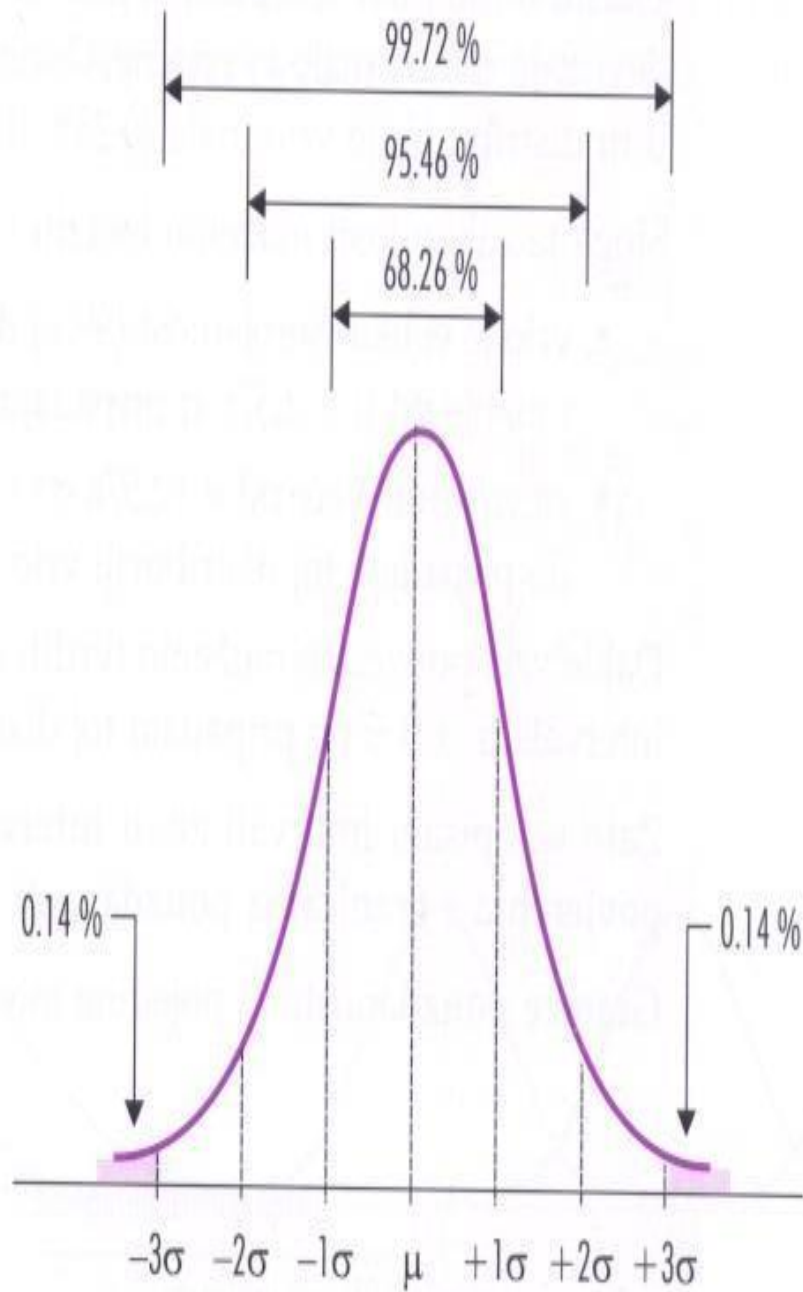
- **Dovoljno veliki uzorak**

- **Mjerenja istom metodom**

- **Uzorak:**

homogen po ostalim čimbenicima

heterogen po svojstvu koje istražujemo



SLIKA 7.
Normalna distribucija

Unutar pojedinih intervala nalazi se slijedeći %
pojedinih varijanata (od ukupnog broja):

$\mu \pm 1\sigma$ sadrži **68,26%** varijanata

$\mu \pm 2\sigma$ **95,46%** varijanata

$\mu \pm 3\sigma$ **99,72%** varijanata

ili obratno :

50 % varijanata je u intervalu $\mu \pm 0,674 \sigma$

95 % varijanata je u intervalu $\mu \pm 1,960 \sigma$

99 % varijanata je u intervalu $\mu \pm 2,576 \sigma$

To se može pročitati i kao :

50 % varijanata je veće od $\mu - 0,674 \sigma$, a manje od $\mu + 0,674 \sigma$

95 % varijanata je veće od $\mu - 1,960 \sigma$, a manje od $\mu + 1,960 \sigma$

99 % varijanata je veće od $\mu - 2,576 \sigma$, a manje od $\mu + 2,576 \sigma$

Intervali pouzdanosti ili povjerenja

- Vrlo je velika vjerojatnost (99%) da varijante veće od $\mu - 2,576 \sigma$, a manje od $\mu + 2,576 \sigma$ pripadaju takvoj distribuciji
- Za varijante veće od $\mu + 2,576 \sigma$ i varijante manje od $\mu - 2,576 \sigma$ vjerojatnost da pripadaju toj distribuciji mala je
- Pouzdano tvrdimo da varijante izvan intervala $\mu \pm 3 \sigma$ ne pripadaju toj distribuciji

Granice pouzdanosti

Za interval u kojem je 50 %varijanata :

gornja granica pouzdanosti - $\mu + 0,674 \sigma$

donja granica pouzdanosti - $\mu - 0,674 \sigma$

Za interval u kojem je 95 %varijanata :

gornja granica pouzdanosti - $\mu + 1,960 \sigma$

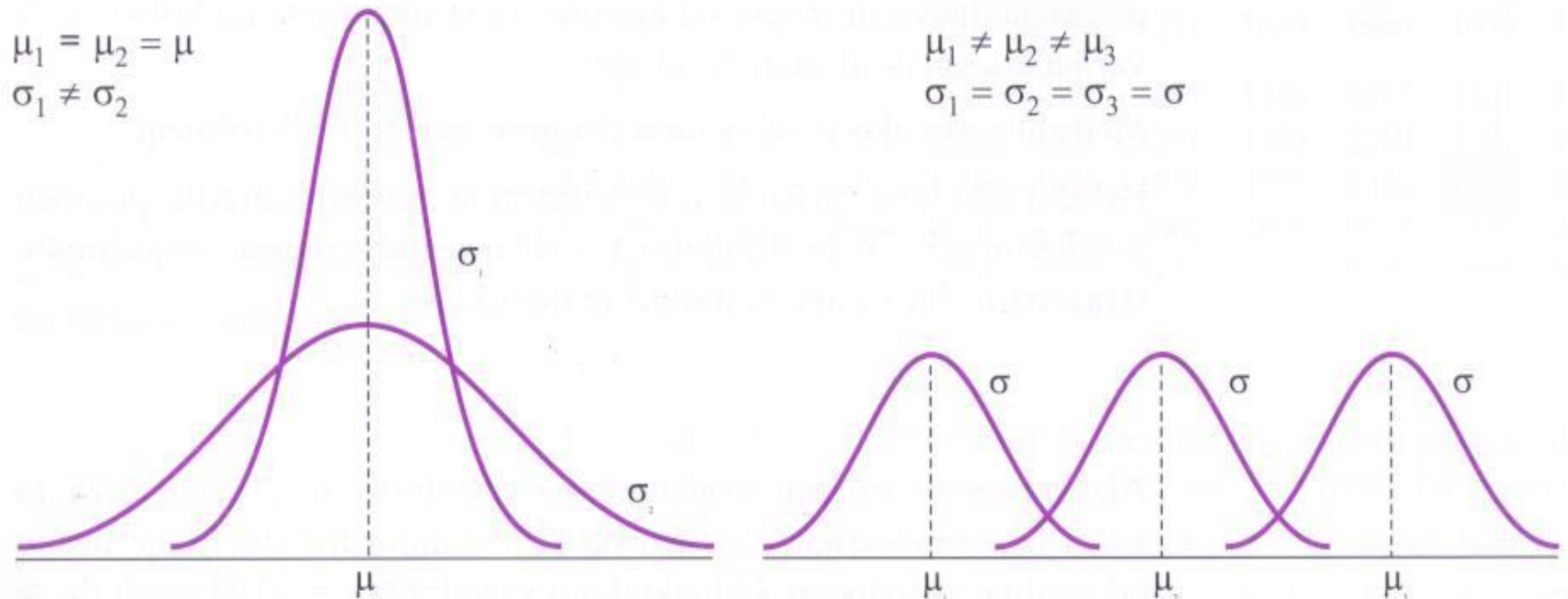
donja granica pouzdanosti - $\mu - 1,960 \sigma$

Za interval u kojem je 99 %varijanata :

gornja granica pouzdanosti - $\mu + 2,576 \sigma$

donja granica pouzdanosti - $\mu - 2,576 \sigma$

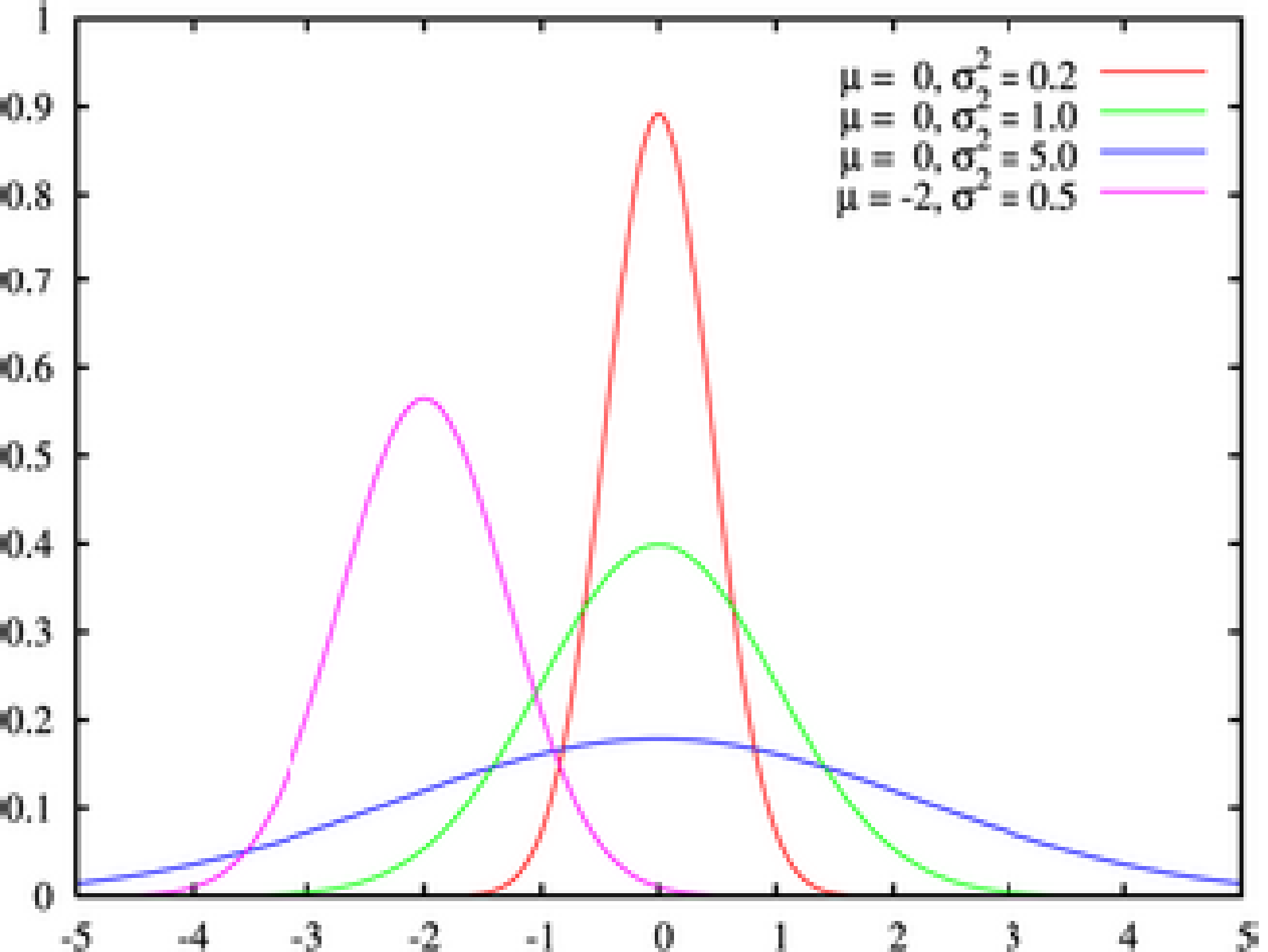
Temelj primjenjene statistike



SLIKA 8.

Normalne distribucije s različitim vrijednostima za μ i σ

Ako uzorak ili populacija neke varijable slijedi normalnu distribuciju



$$\mu = 52$$

$$\sigma = 12$$

$$\mu = 76$$

$$\sigma = 12$$

16

28

40

52

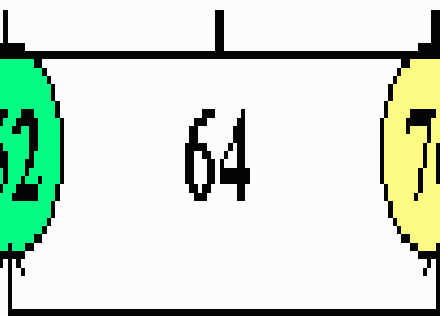
64

76

88

100

112



Temelj primjenjene statistike

- Ovo $\pm 3 s$ vrijedi za vrlo veliki n

Za naš uzorak :

- sredina = 17,12
- st.devijacija = 1,94
- $1,94 * 3 = 5,82$
- $17,12 \pm 5,82 = 22,94 - 11.30$
- 99,72% klipova je u intervalu od 11.30 do 22,94