

Testiranje hipoteza o rangovima

Nedelja 8 - Vežbe

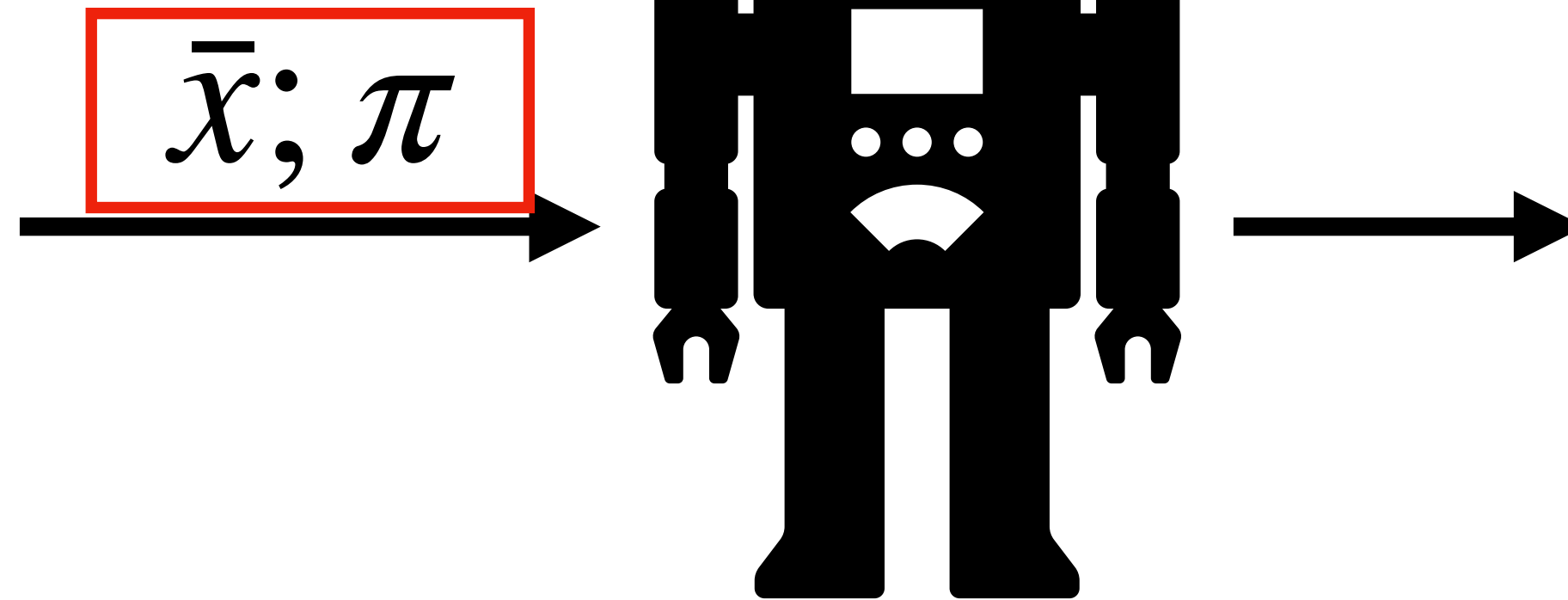
Dr Nikola N. Grubor

Koraci u statističkom zaključivanju

1. Hipoteza
2. Izbor značajnosti (0.05, 0.01)
3. Izbor test statistike (t-statistika, χ^2 -statistika, itd.)
4. Izračunavanje statistike testa
5. Zaključak (p-vrednost)

Studentov t-test

Numerički
podaci



A diagram illustrating the t-test process. On the left, the text 'Numerički podaci' is followed by a right-pointing arrow. Above this arrow is a red rectangular box containing the mathematical expression $\bar{x}; \pi$. The arrow points to a black silhouette of a robot with a sad face. Above the robot is a grey speech bubble containing the text 'Mislim da H_0 predstavlja svet.'. From the robot, another right-pointing arrow leads to the text 't-statistika, p-vrednost'.

$$\bar{x}; \pi$$

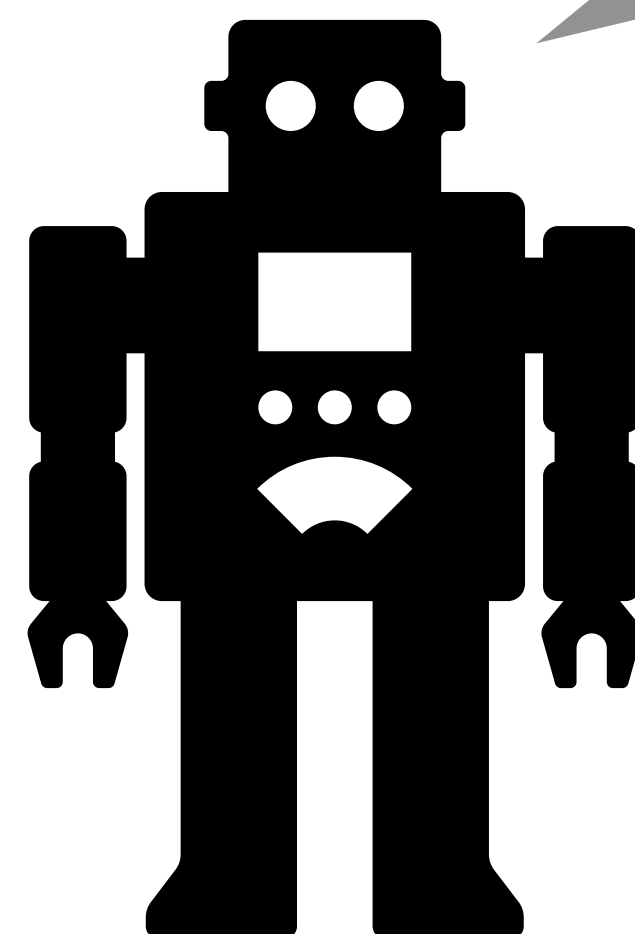
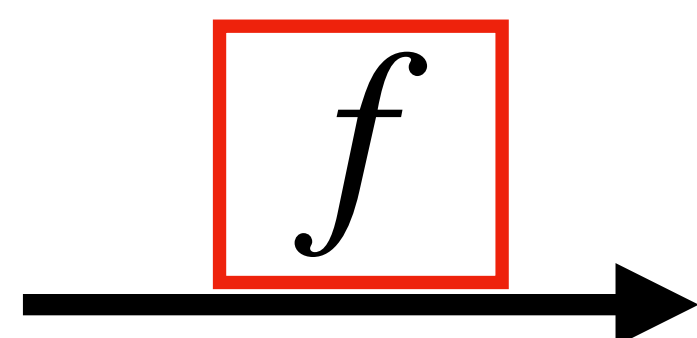
Mislim da
 H_0 predstavlja svet.

t-statistika, p-vrednost

1. Slučajno biran uzorak
2. Numerički podaci
3. Normalna raspodela u populaciji

Hi-kvadrat test

Kategorijalni
podaci

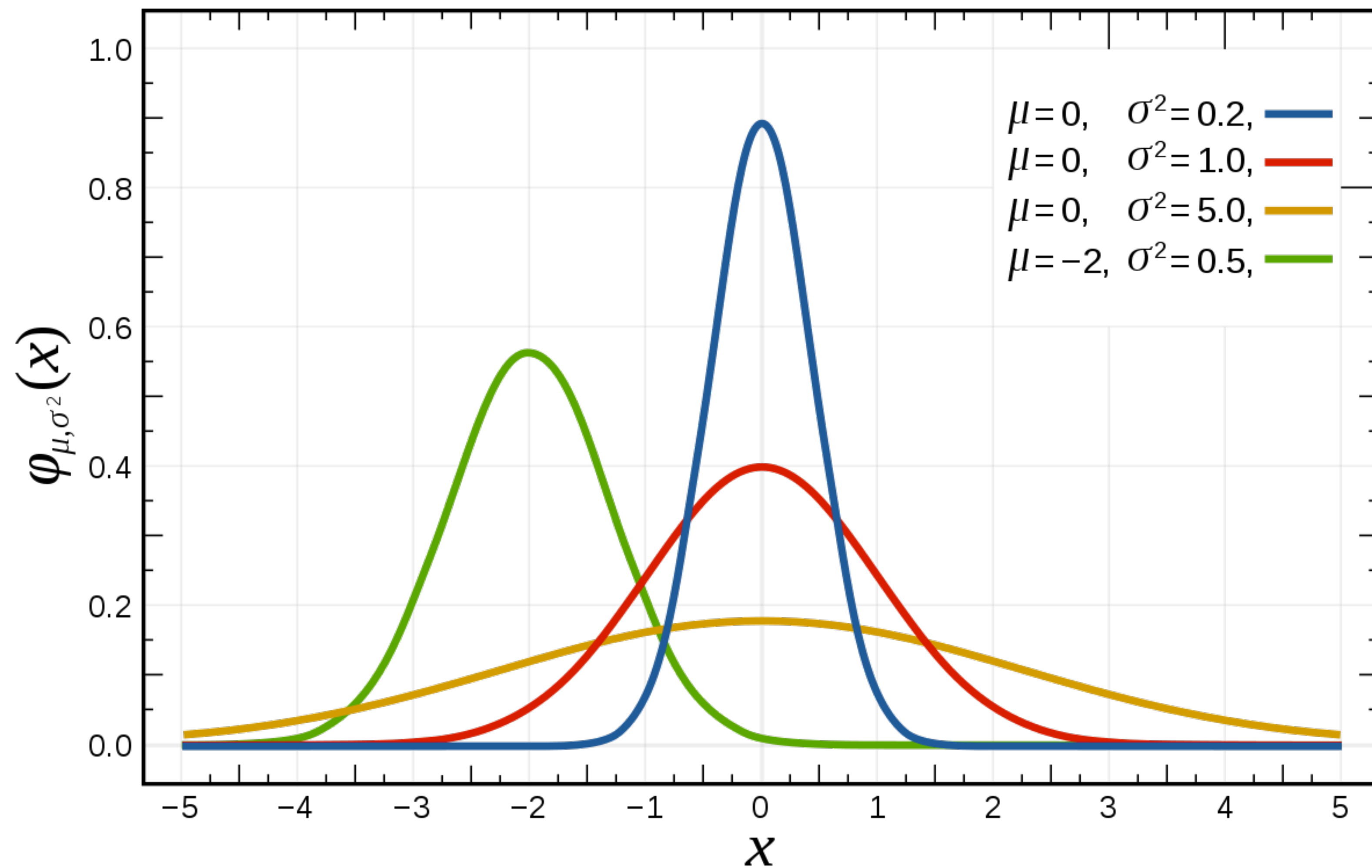


Mislim da očekivane učestalosti predstavljaju svet.

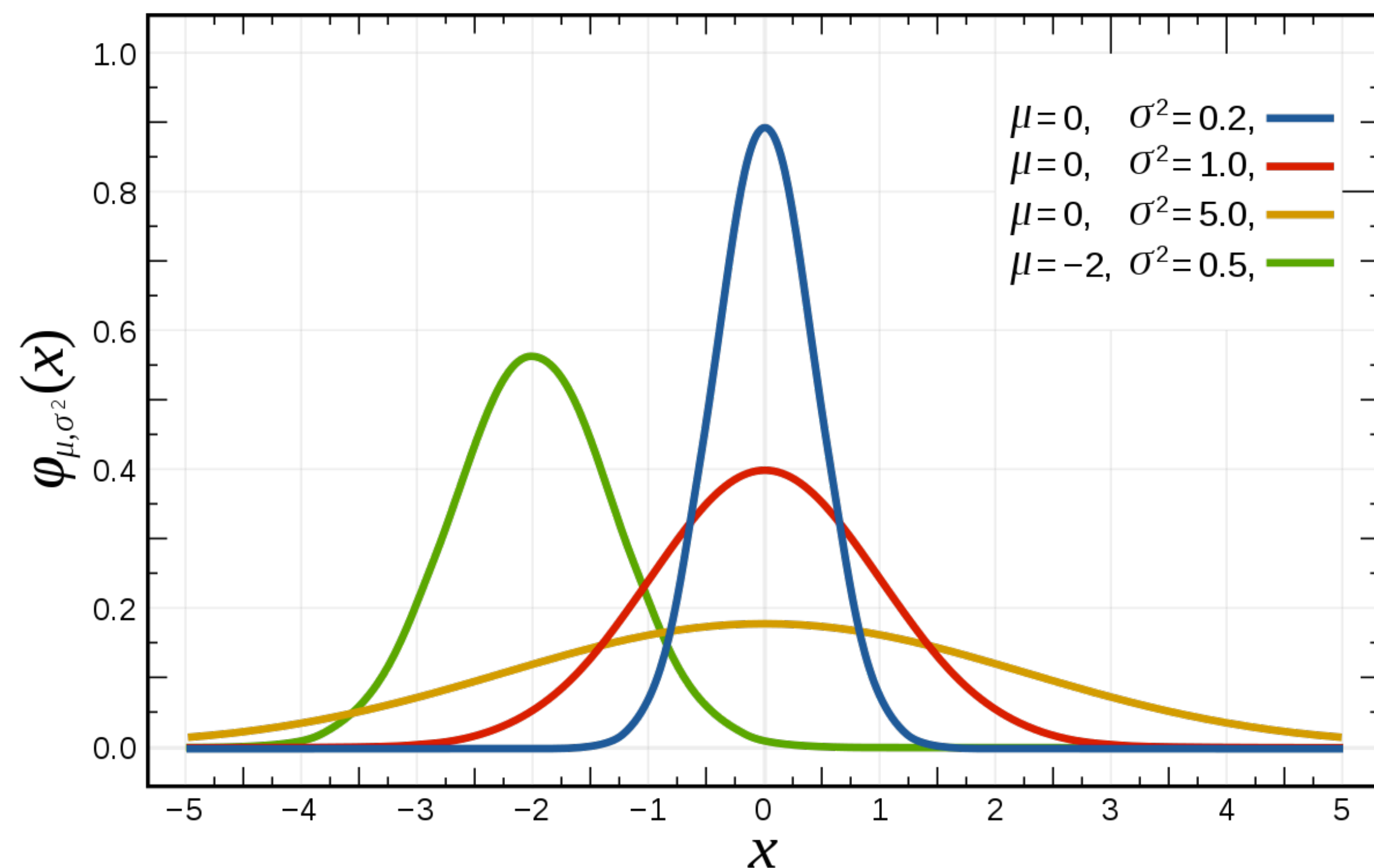
hi²-statistika, p-vrednost

1. **Apsolutne učestalosti (ne procenti, proporcije, merenja)**
2. **Uzorak čine nezavisne jedinice**
3. **2 kategorije, nijedna očekivana f-ja ne sme < 5**
4. **3+ kategorije, ne sme biti više od 20% očekivanih f-ja < 5**
5. **$N > 20$**

Parametarski i neparametarski testovi



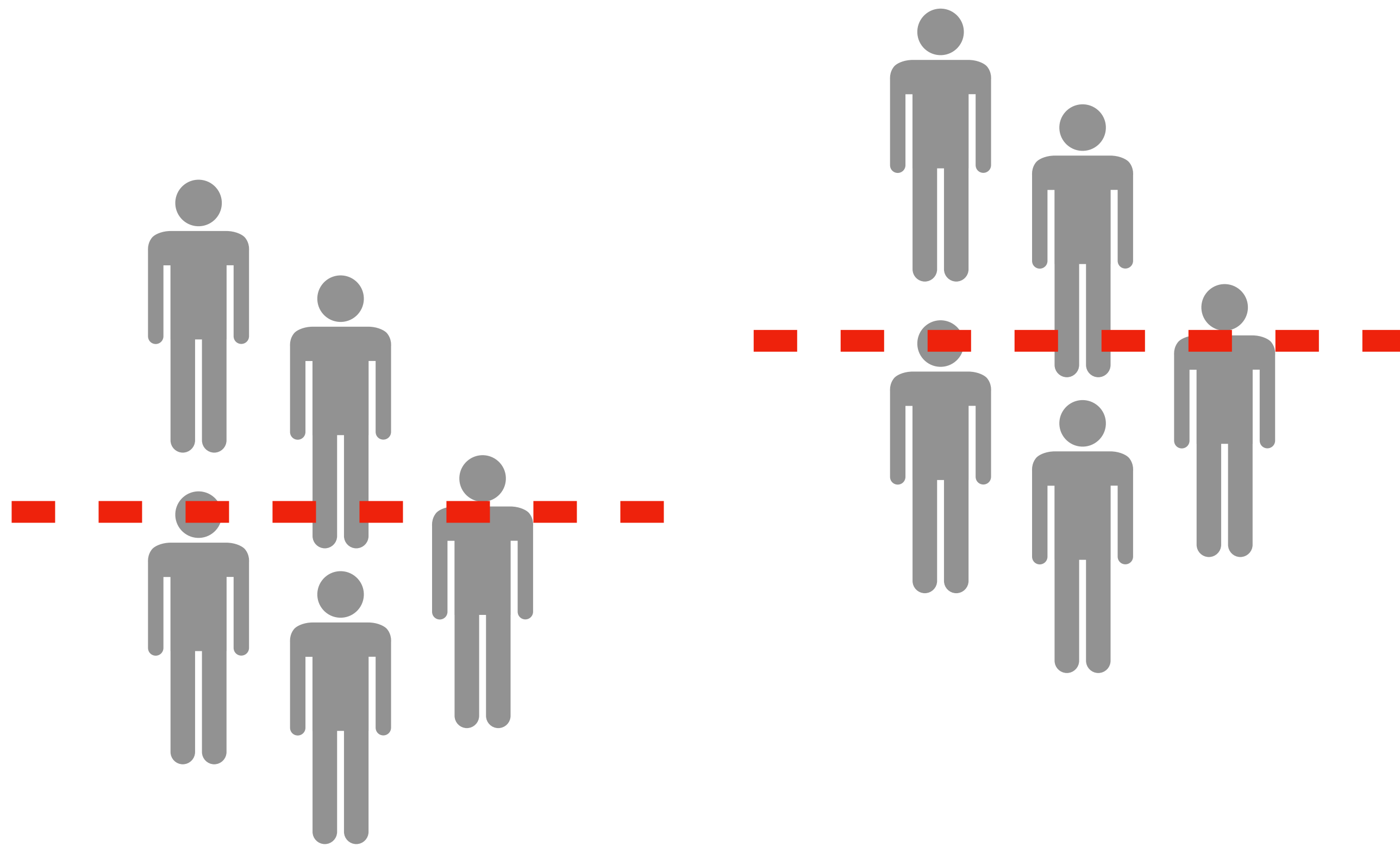
Parametarski i neparametarski testovi



Rangovi

Test sume rangova

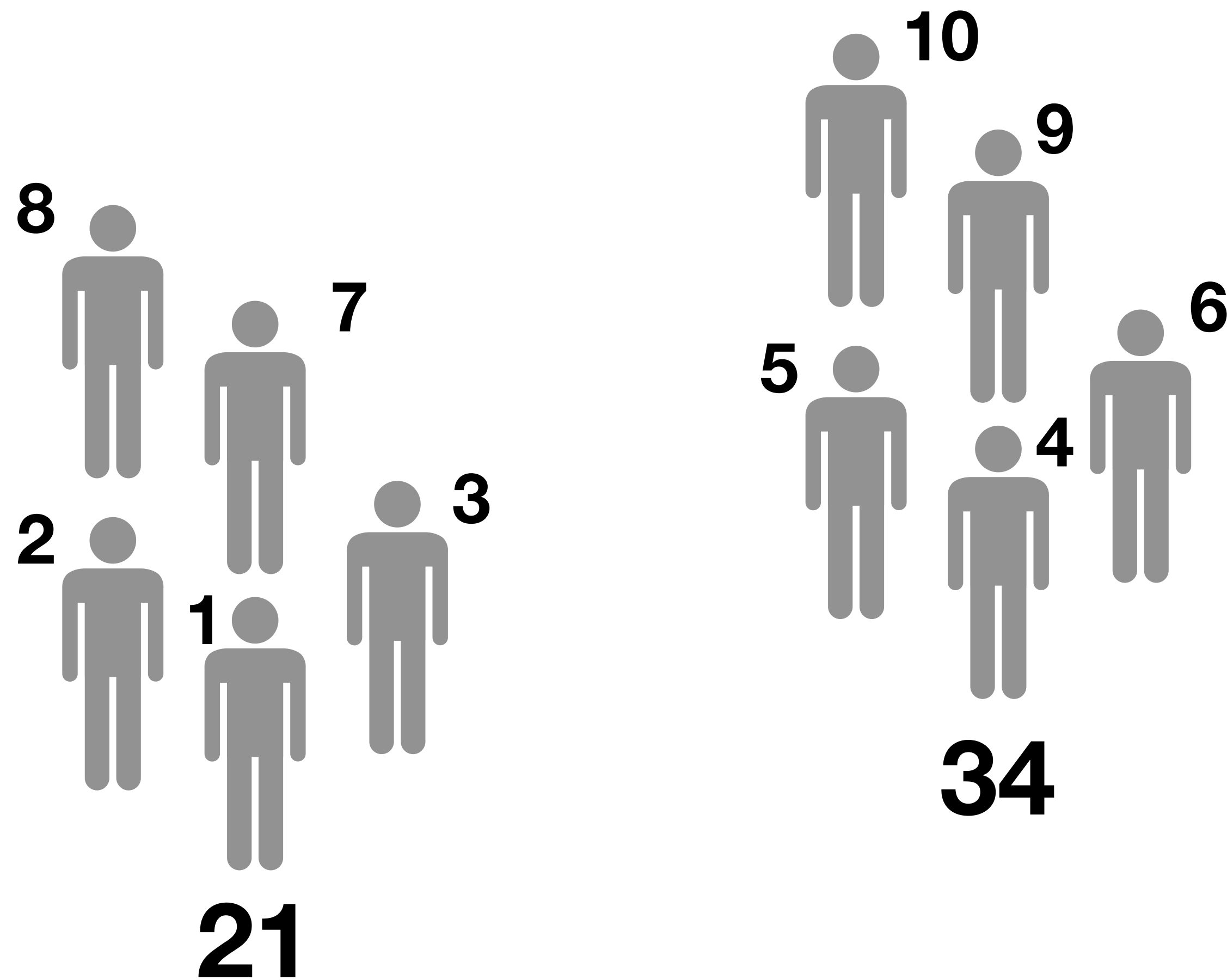
Mann-Whitney U / Wilcoxon rank-sum test



Rangovi

Test sume rangova

Mann-Whitney U / Wilcoxon rank-sum test

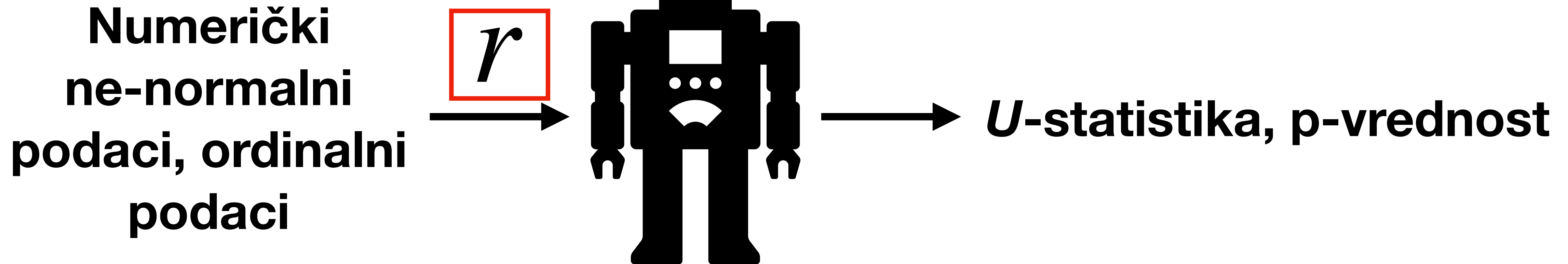


Rangovi

Test sume rangova

Mann-Whitney-U

Mislim da nema razlike u redosledu rangova između grupa.

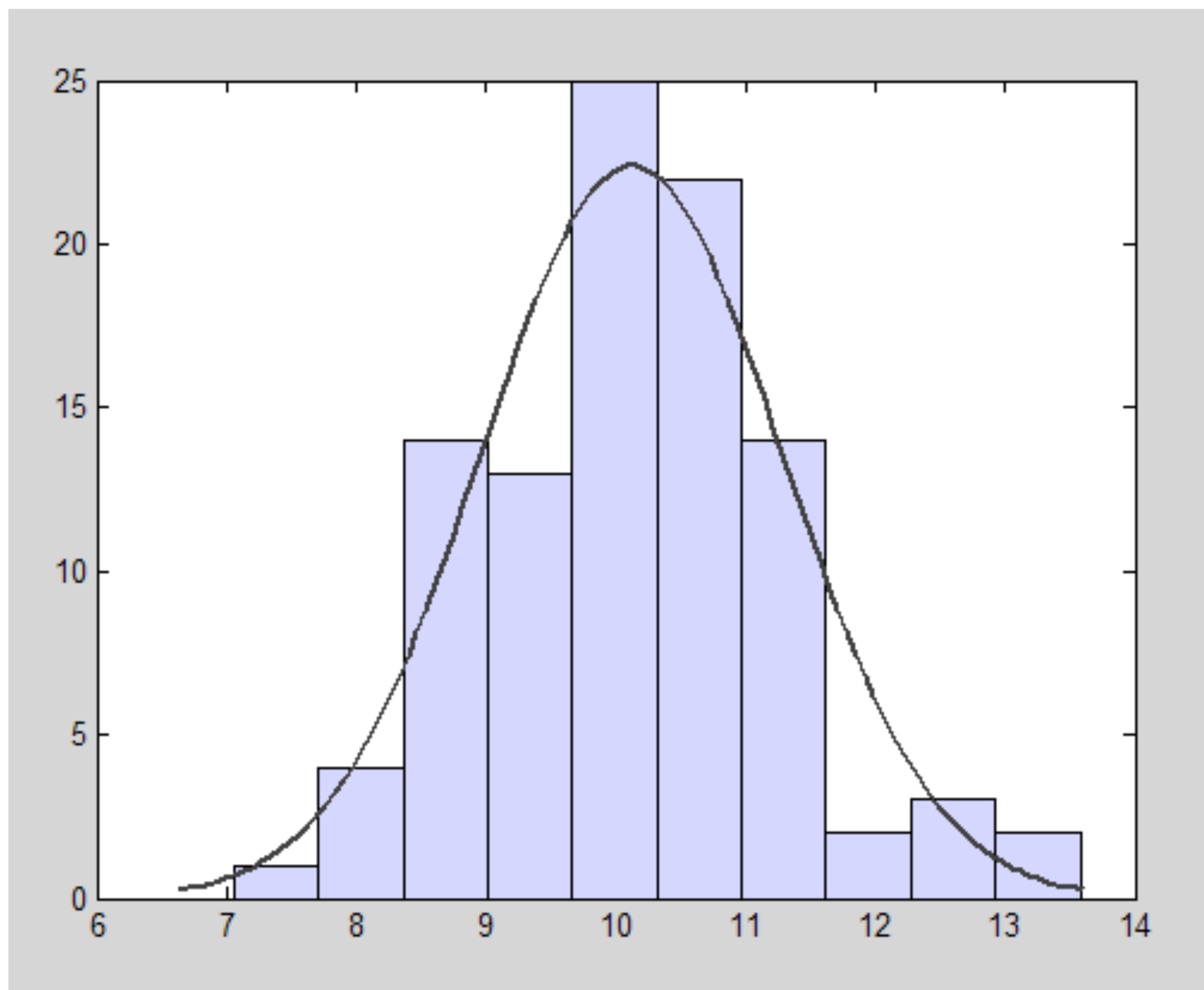


1. Uzorak čine nezavisne jedinice
2. Podaci mogu da se rangiraju

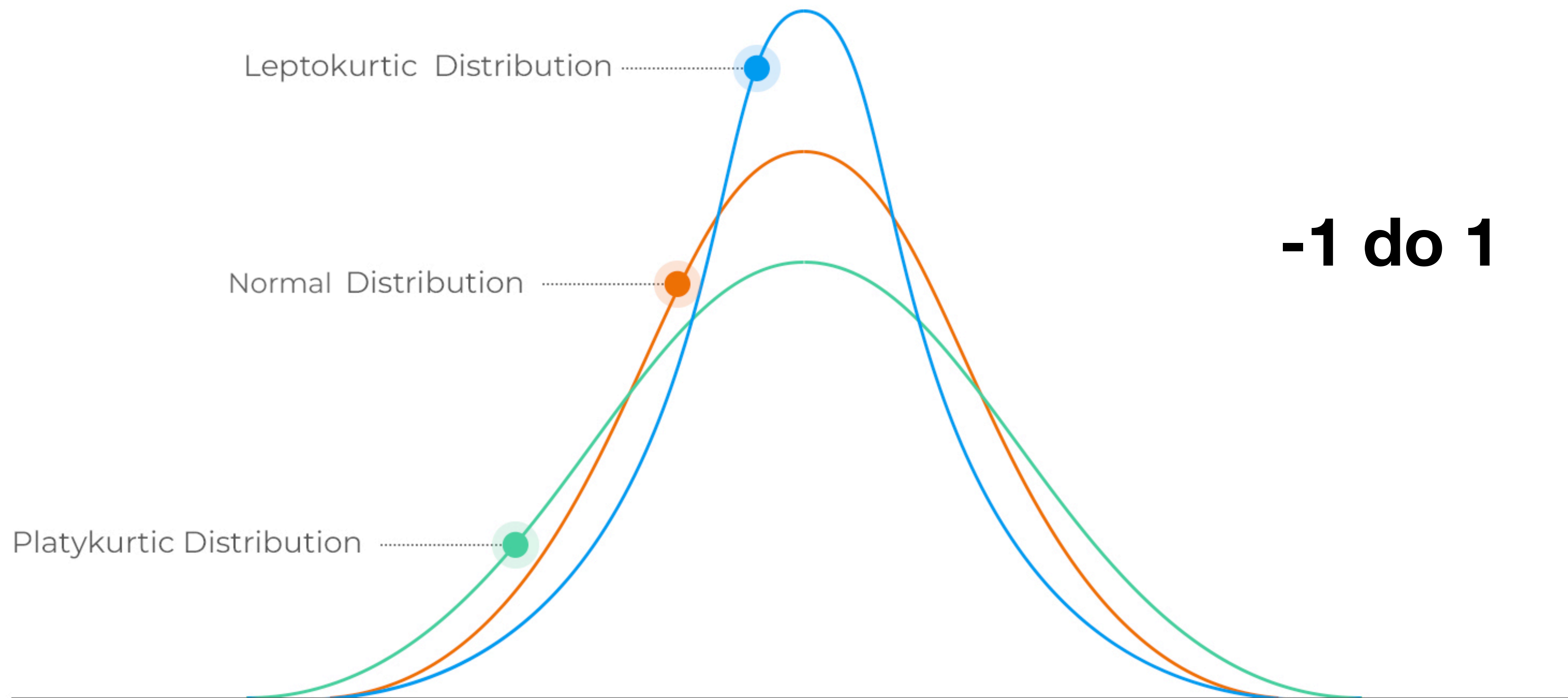
1. Ima manju statističku moć od parametarskih

Provera normalnosti numeričkih podataka

- **Koeficijent varijacije**
- Skew i Kurtosis
- QQ Plot
- **Histogram**



Provera normalnosti numeričkih podataka



Ispitati da li se osobe sa različitim nadmorskim visinama prebivališta razlikuju prema koncentraciji fibrinogena.

Nadmorska visina prebivališta	Ispitanik							
	1	2	3	4	5	6	7	8
< 200 m	3.28	3.38	2.79	2.91	2.37	2.08	2.34	2.12
> 700 m	3.13	4.83	2.38	2.05	2.91	2.62	3.81	

visina	fib
<200m	3.28
<200m	3.38
>700m	3.13
>700m	4.83

visina	fib
<200m	3.28
<200m	3.38
>700m	3.13
>700m	4.83

grupa	fib
1	3.28
1	3.38
2	3.13
2	4.83

Ispitati da li se osobe sa različitim nadmorskim visinama prebivališta razlikuju prema koncentraciji fibrinogena.

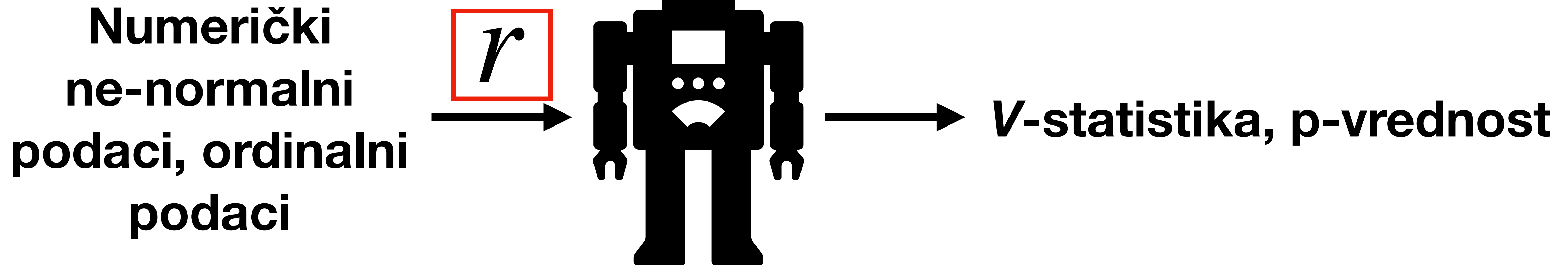
Nadmorska visina prebivališta	Ispitanik							
	1	2	3	4	5	6	7	8
< 200 m	3.28	3.38	2.79	2.91	2.37	2.08	2.34	2.12
> 700 m	3.13	4.83	2.38	2.05	2.91	2.62	3.81	

Deskripcija? Zaključak?

Test ekvivalentnih parova

Wilcoxon signed rank test

Mislim da nema razlike u ishodima između grupa.



1. Uzorak čine zavisne jedinice
2. Podaci mogu da se rangiraju

1. Ima manju statističku moć od parametarskih

	<i>Redni broj</i>	<i>Lp(a) pre terapije (mg/dL)</i>	<i>Lp(a) posle terapije (mg/dL)</i>
Da li ima razlike?	1	20	8
	2	36	9
	3	13	30
	4	16	10
	5	23	6
Deskripcija? Zaključak?	6	10	9
	7	17	15
	8	50	15
	9	13	13
	10	17	7
	11	16	7

Numerički ili kategorijalni podaci?

Tip testa	Parametarski	Neparametarski
Jedan uzorak	t-test za jedan uzorak	
Dva nezavisna	t-test	Mann-Whitney-U
Dva zavisna	t-test za zavisne uzorke	Wilcoxon signed rank test