

Priprema i prikaz podataka

Lekcija 2

Dragan M. Mirkov

Univerzitet u Beogradu, Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja

ID	Pol	Poeni
1	1	77
2	0	16
3	1	16
4	1	36
5	0	61
...	...	...
100	1	88

Sadržaj

1 Matrica podataka

Sadržaj

1 Matrica podataka

2 **Format matrice**

Sadržaj

1 Matrica podataka

2 Format matrice

3 Organizacija i grupisanje podataka

Sadržaj

1 Matrica podataka

2 Format matrice

3 Organizacija i grupisanje podataka

4 Prikaz podataka

Sadržaj

1 Matrica podataka

2 Format matrice

3 Organizacija i grupisanje podataka

4 Prikaz podataka

5 Raspodela poena

Posle ovog časa treba da znate

Zapisati podatke u matricu

Posle ovog časa treba da znate

Zapisati podatke u matricu

Prepoznati vrstu varijable

Posle ovog časa treba da znate

Zapisati podatke u matricu

Prepoznati vrstu varijable

Izabrati raspored kolona prema pitanju

Posle ovog časa treba da znate

Zapisati podatke u matricu

Prepoznati vrstu varijable

Izabrati raspored kolona prema pitanju

Napraviti tabelu i grafikon raspodele

Matrica podataka

Program računa samo iz matrice podataka

Matrica podataka je tabela u kojoj je jedan red jedan ispitanik, a jedna kolona jedna varijabla.

ID	Pol	TM (kg)	TV (m)
1	M	75,5	1,82
2	Ž	62,0	1,68
3	M	81,2	1,85
4	Ž	59,5	1,65

Matrica podataka

Jedan red = jedan ispitanik

Pravila

1 Jedan red: jedan ispitanik.

ID	Pol	TM (kg)	TV (m)
1	M	75,5	1,82
2	Ž	62,0	1,68
3	M	81,2	1,85
4	Ž	59,5	1,65

Matrica podataka

Jedna kolona = jedna varijabla

Pravila

1 Jedan red: jedan ispitanik.

2 Jedna kolona: jedna varijabla.

ID	Pol	TM (kg)	TV (m)
1	M	75,5	1,82
2	Ž	62,0	1,68
3	M	81,2	1,85
4	Ž	59,5	1,65

Matrica podataka

Zaglavlje: ime varijable i jedinica

Pravila

- 1 Jedan red: jedan ispitanik.
- 2 Jedna kolona: jedna varijabla.
- 3 Zaglavlje: ime varijable i jedinica.**

ID	Pol	TM (kg)	TV (m)
1	M	75,5	1,82
2	Ž	62,0	1,68
3	M	81,2	1,85
4	Ž	59,5	1,65

Matrica podataka

Program mora da zna šta je kategorija, a šta broj

Vrsta varijable: kategorija (pol), broj sa kojim se računa (masa, visina) ili oznaka (ID).

Program vrstu varijable ne prepoznaje uvek ispravno; proverava je korisnik.

kategorija		broj	
oznaka		broj	
ID	Pol	TM (kg)	TV (m)
1	M	75,5	1,82
2	Ž	62,0	1,68
3	M	81,2	1,85
4	Ž	59,5	1,65

Matrica podataka

Jedan red je jedan ispitanik, jedna kolona je jedna varijabla.

Format matrice

Raspored kolona zavisi od pitanja

Poređenje između grupa: različiti ispitanici (npr. dečaci i devojčice).

Poređenje unutar grupe: isti ispitanici, više merenja (npr. početak i kraj godine).

Muškarci

ID	TM (kg)
1	75,5
3	81,2

Žene

ID	TM (kg)
2	62,0
4	59,5

Poređenje između grupa

Grupa je varijabla, a ne posebna tabela

Pravila

1 Grupa: jedna kolona (npr. Pol).

ID	Pol	TM (kg)
1	M	75,5
2	Ž	62,0
3	M	81,2
4	Ž	59,5

Poređenje unutar grupe

Isti ispitanik: oba merenja u istom redu

Pravila

- 1 Grupa: jedna kolona (npr. Pol).
- 2 Svako merenje: posebna kolona.**

	pre	posle
ID	TM 1	TM 2
1	75,5	74,0
2	62,0	61,5
3	81,2	80,0
4	59,5	59,0

Poređenje između i unutar grupa

Grupa u jednoj koloni, merenja u dve

Pravila

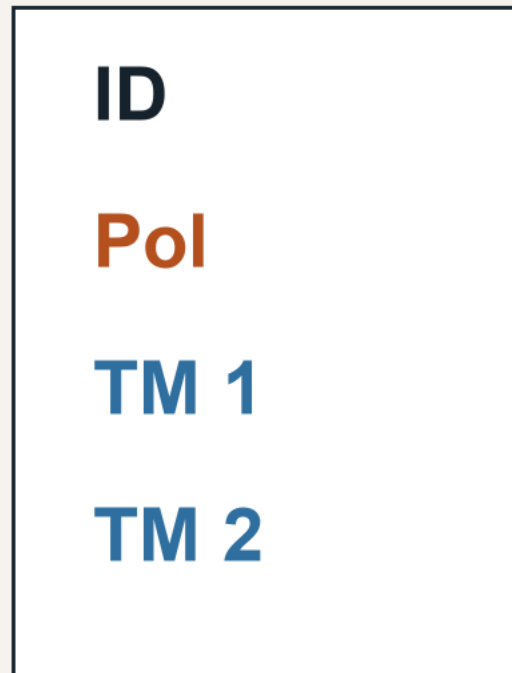
- 1 Grupa: jedna kolona (npr. Pol).
- 2 Svako merenje: posebna kolona.

	grupa	pre	posle
ID	Pol	TM 1	TM 2
1	M	75,5	74,0
2	Ž	62,0	61,5
3	M	81,2	80,0
4	Ž	59,5	59,0

Šta traži Džamovi (jamovi)

Svaka kolona ide u svoje polje

kolone matrice



Between Subject Factors

grupa (između)

Pol

Repeated Measures Cells

ponovljena merenja (unutar)

TM 1 TM 2

**Raspored kolona zavisi od pitanja:
između grupa ili unutar istih ispitanika.**

Primer: test iz statistike

Primer: test iz statistike, 100 studenata

Položio: 51 poen ili više. Ocena raste za jedan na svakih 10 poena.

od	do	ocena	status
0	50	5	nije položio
51	60	6	položio
61	70	7	položio
71	80	8	položio
81	90	9	položio
91	100	10	položio

Sve je tu, ali ovo nije matrica podataka

Poeni

77	81	33	26	61	54	62	86	100	53
16	24	84	91	66	55	90	96	74	68
16	24	17	26	74	66	58	50	70	94
36	95	31	81	78	95	88	88	68	54
61	91	71	43	64	76	53	55	80	84
67	76	49	82	60	88	69	76	52	51
70	97	29	97	60	63	74	99	72	96
61	37	95	41	51	99	93	93	51	78
49	29	45	43	68	73	77	53	81	50
18	37	18	91	99	66	71	69	87	88

Redni broj mesta

1	11	21	31	41	51	61	71	81	91
2	12	22	32	42	52	62	72	82	92
3	13	23	33	43	53	63	73	83	93
4	14	24	34	44	54	64	74	84	94
5	15	25	35	45	55	65	75	85	95
6	16	26	36	46	56	66	76	86	96
7	17	27	37	47	57	67	77	87	97
8	18	28	38	48	58	68	78	88	98
9	19	29	39	49	59	69	79	89	99
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Pol (0 = M, 1 = Ž)

1	1	1	0	0	1	0	0	0	0
0	1	1	1	0	0	1	1	1	1
1	0	0	1	1	0	1	0	1	0
1	0	0	0	1	0	0	1	0	0
0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
0	0	0	1	0	0	1	1	0	0
0	0	1	1	0	1	0	1	0	1
1	1	1	0	0	1	0	0	1	0
1	1	0	1	0	1	0	1	0	0
1	1	0	0	0	0	1	0	0	1

Evidencija nastavnika

Jedna studentkinja: tri podatka u tri tabele

Poeni

77	81	33	26	61	54	62	86	100	53
16	24	84	91	66	55	90	96	74	68
16	24	17	26	74	66	58	50	70	94
36	95	31	81	78	95	88	88	68	54
61	91	71	43	64	76	53	55	80	84
67	76	49	82	60	88	69	76	52	51
70	97	29	97	60	63	74	99	72	96
61	37	95	41	51	99	93	93	51	78
49	29	45	43	68	73	77	53	81	50
18	37	18	91	99	66	71	69	87	88

Redni broj mesta

1	11	21	31	41	51	61	71	81	91
2	12	22	32	42	52	62	72	82	92
3	13	23	33	43	53	63	73	83	93
4	14	24	34	44	54	64	74	84	94
5	15	25	35	45	55	65	75	85	95
6	16	26	36	46	56	66	76	86	96
7	17	27	37	47	57	67	77	87	97
8	18	28	38	48	58	68	78	88	98
9	19	29	39	49	59	69	79	89	99
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Pol (0 = M, 1 = Ž)

1	1	1	0	0	1	0	0	0	0
0	1	1	1	0	0	1	1	1	1
1	0	0	1	1	0	1	0	1	0
1	0	0	0	1	0	0	1	0	0
0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
0	0	0	1	0	0	1	1	0	0
0	0	1	1	0	1	0	1	0	1
1	1	1	0	0	1	0	0	1	0
1	1	0	1	0	1	0	1	0	0
1	1	0	0	0	0	1	0	0	1

Matrica podataka

Jedan student = jedan red

Studentkinja sa mesta 15: pol 1
(ženski), 91 poen.

ID	Pol	Poeni
15	1	91

Matrica podataka

100 studenata = 100 redova, 3 kolone

Matrica: 100 redova (studenti) i 3 kolone (ID, Pol, Poeni).

ID	Pol	Poeni
1	1	77
2	0	16
3	1	16
4	1	36
5	0	61
...	...	...
100	1	88

Matrica podataka u Ekselu (Excel)

U Ekselu: tri tabele postaju tri kolone

Postupak korak po korak: prvi video vežbe (Excel).

	A	B	C	D	E
1	ID	REZULTAT	Pol		
2	1	77	1		
3	2	16	0		
4	3	16	1		
5	4	36	1		
6	5	61	0		
7	6	67	0		
8	7	70	0		
9	8	61	1		
10	9	49	1		
11	10	18	1		
12	11	81	1		
13	12	24	1		
14	13	24	0		
15	14	95	0		
16	15	91	1		
17	16	76	0		

Ocena i status

Ocena i status: nove kolone izračunate iz poena

Postupak: drugi video vežbe (Excel) i video vežbe u Džamoviju.

	A	B	C	D	E
1	ID	POL	Broj bodova	Ocena	Status
2	1	1	77	8	Položio
3	2	0	16	5	Nije položio
4	3	1	16	5	Nije položio
5	4	1	36	5	Nije položio
6	5	0	61	7	Položio
7	6	0	67	7	Položio
8	7	0	70	7	Položio
9	8	1	61	7	Položio
10	9	1	49	5	Nije položio
11	10	1	18	5	Nije položio
12	11	1	81	9	Položio
13	12	1	24	5	Nije položio
14	13	0	24	5	Nije položio
15	14	0	95	10	Položio

Grupisanje i frekvencija

Frekvencija = broj ispitanika u kategoriji

Frekvencija (f) je broj ispitanika u jednoj kategoriji.

Muškarci



f = 55

Žene



f = 45

Grupisanje i frekvencija

Procenat: frekvencija u odnosu na sve ispitanike

$$\% = \frac{f}{N} \cdot 100$$

f – frekvencija

N – broj svih ispitanika

Muškarci



f = 55

55 %

Žene



f = 45

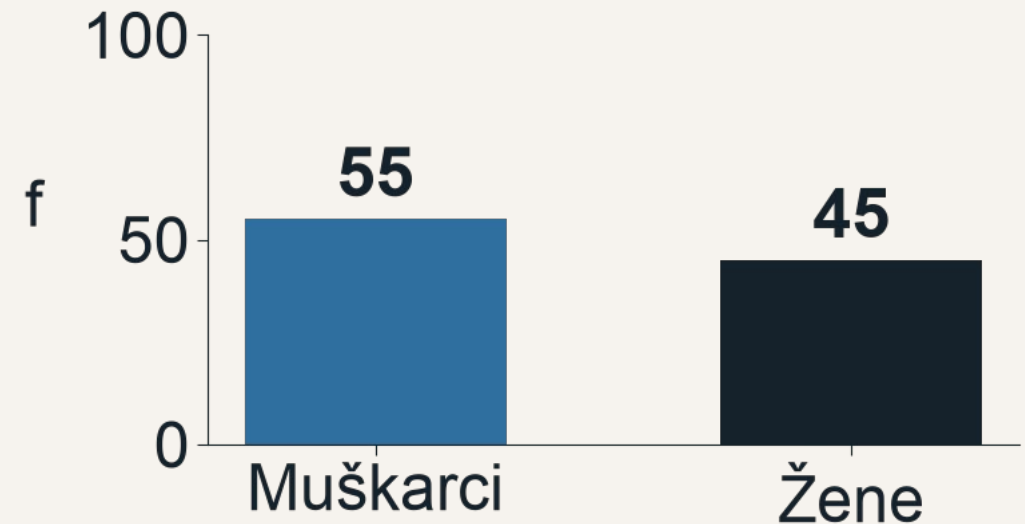
45 %

Jednodimenzionalno grupisanje

Jedna varijabla: pol

Jednodimenzionalno grupisanje:
razvrstavanje ispitanika po jednoj
varijabli.

POL	f	%
Muškarci	55	55 %
Žene	45	45 %
Ukupno	100	100 %

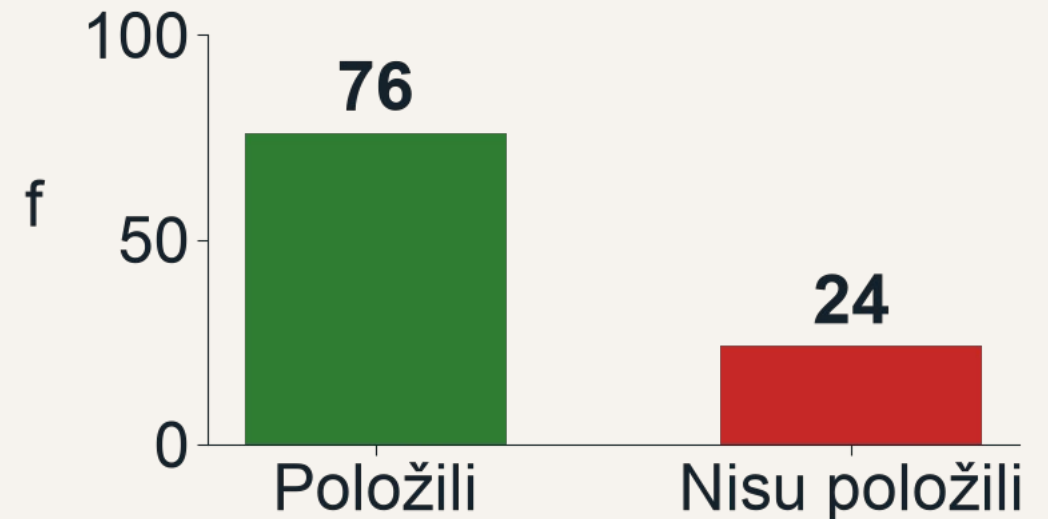


Jednodimenzionalno grupisanje

Jedna varijabla: status

Položilo je 76 od 100 studenata.

STATUS	f	%
Položili	76	76 %
Nisu položili	24	24 %
Ukupno	100	100 %



Dvodimenzionalno grupisanje

Dve varijable odjednom: status i pol

Višedimenzionalno grupisanje:
razvrstavanje ispitanika po dve ili više
varijabli istovremeno (tabela
kontingencije).

	Položio	Nije položio
Muškarci	43	12
Žene	33	12
Ukupno	76	24

Dvodimenzionalno grupisanje

Grupe nisu iste veličine: procenat unutar grupe

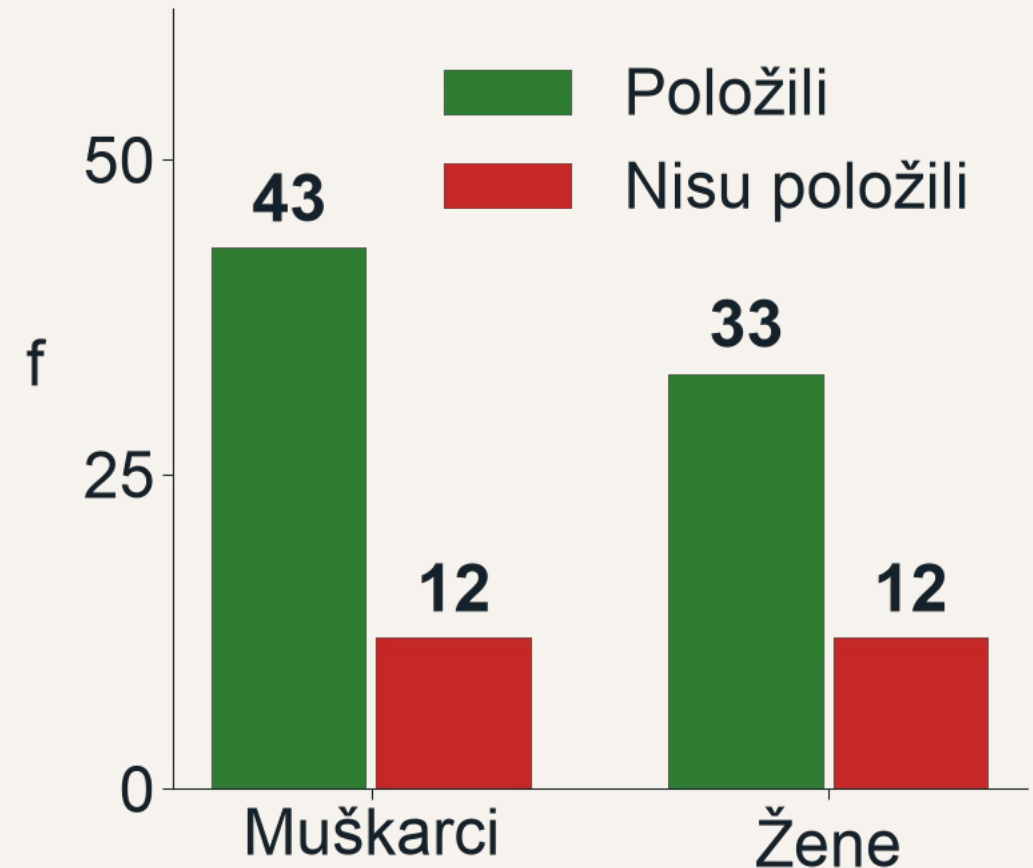
Procenat unutar grupe: frekvencija podeljena brojem ispitanika te grupe.

	Položio	Nije položio
Muškarci	78,2 %	21,8 %
Žene	73,3 %	26,7 %

Dvodimenzionalno grupisanje

Isti brojevi, grupisani stubići

Stubići pokazuju frekvencije; grupe različite veličine porede se procentima.



Frekvencija, procenat i kumulativni procenat

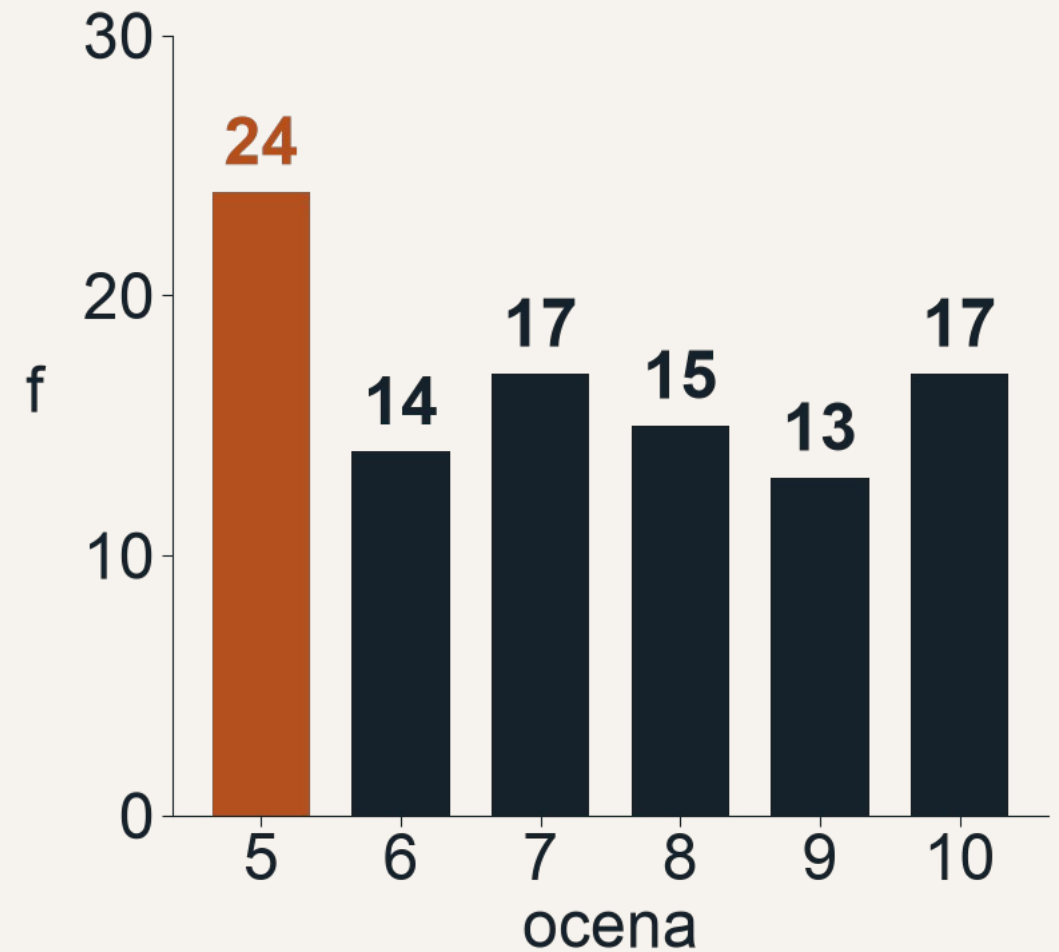
Kumulativni procenat: procenat ispitanika do te kategorije, uključujući i nju.

ocena	f	%	kum. %
5	24	24 %	24 %
6	14	14 %	38 %
7	17	17 %	55 %
8	15	15 %	70 %
9	13	13 %	83 %
10	17	17 %	100 %

Raspodela ocena

Najčešća ocena je 5

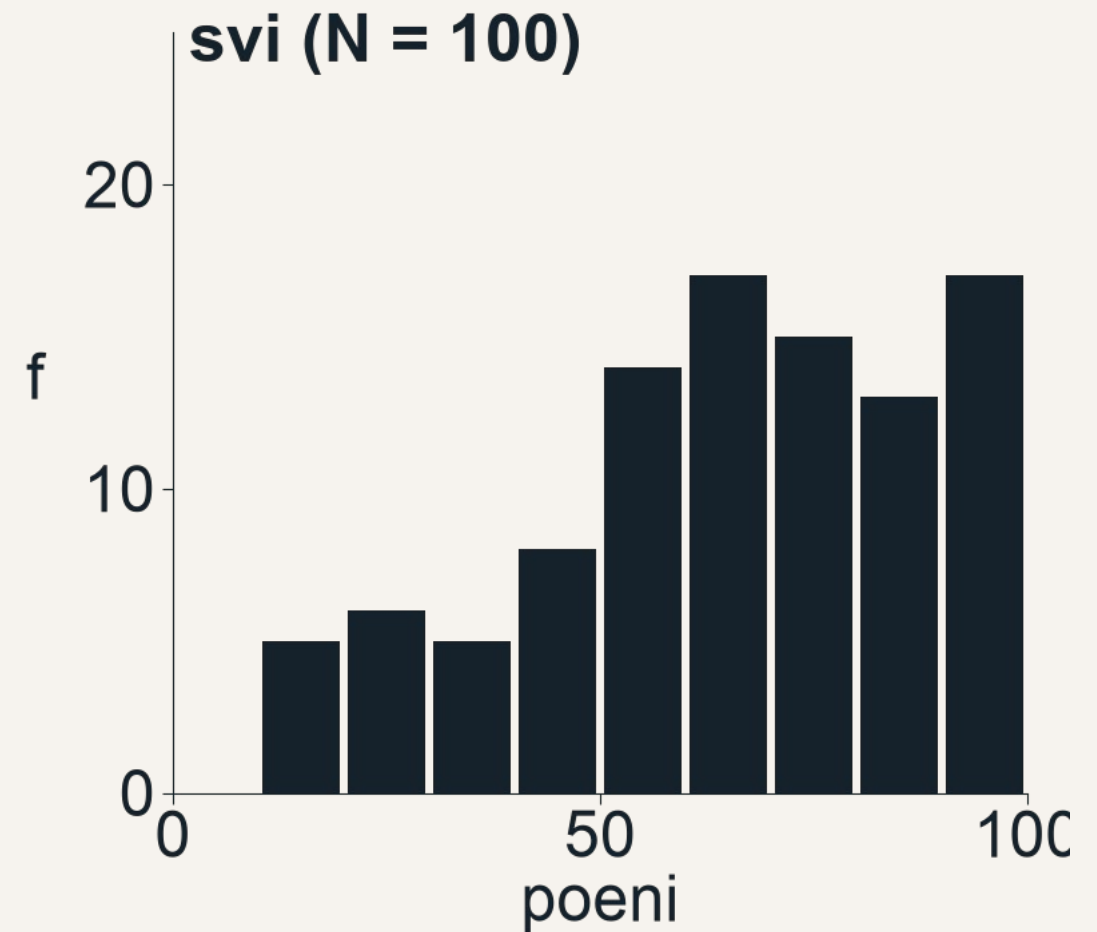
Najčešća ocena: 5 (24 studenta).



Raspodela poena

Mnogo vrednosti: poeni se grupišu u razrede

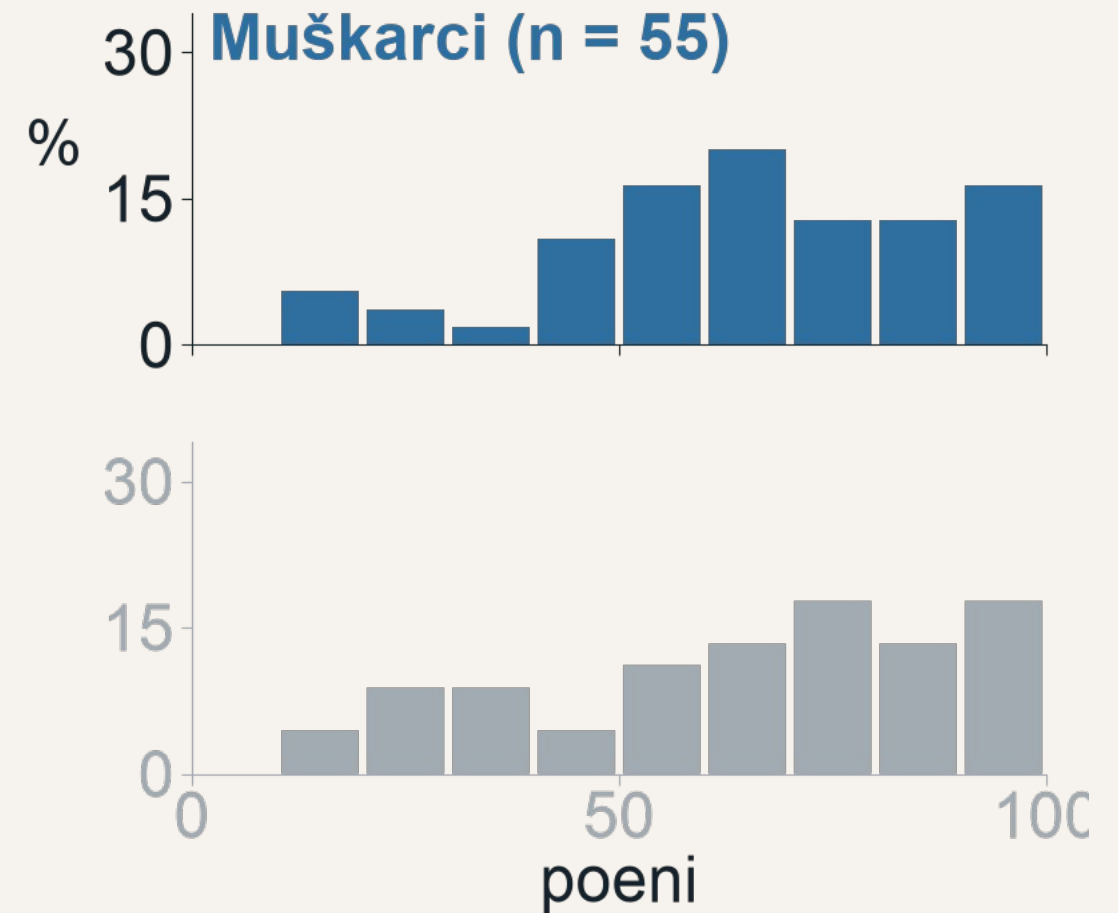
Histogram: stubići za razrede jednake širine (ovde po 10 poena); visina stubića je frekvencija razreda.



Raspodela poena po polu

Muškarci: najviše između 51 i 70 poena

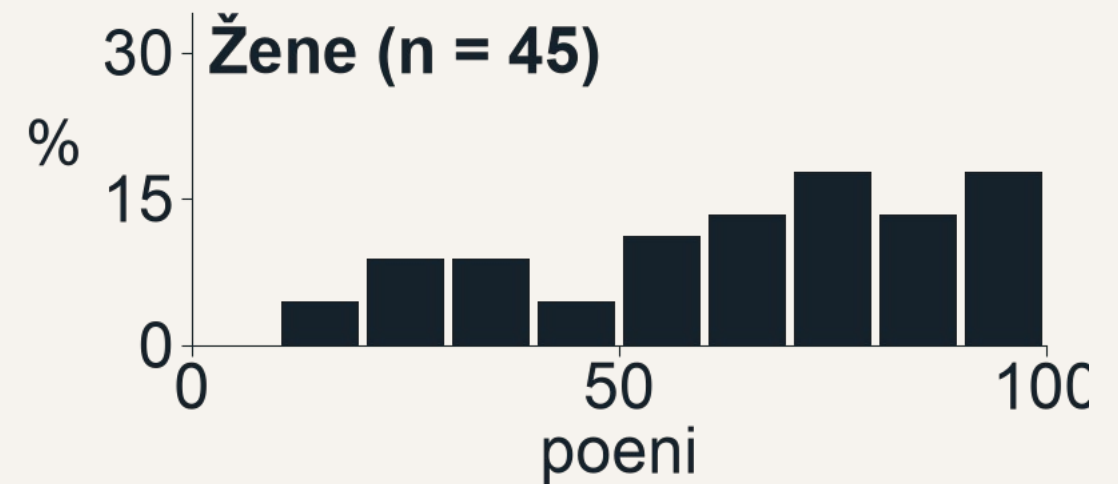
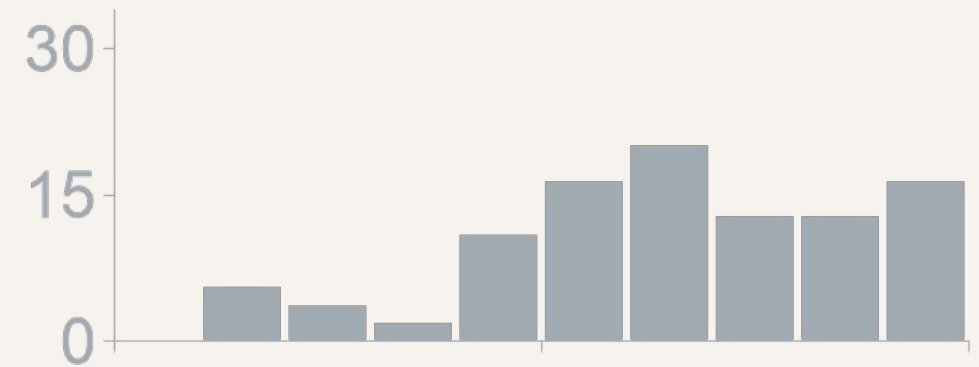
Procenti, a ne frekvencije: grupe nisu iste veličine.



Raspodela poena po polu

Žene: više rezultata na oba kraja

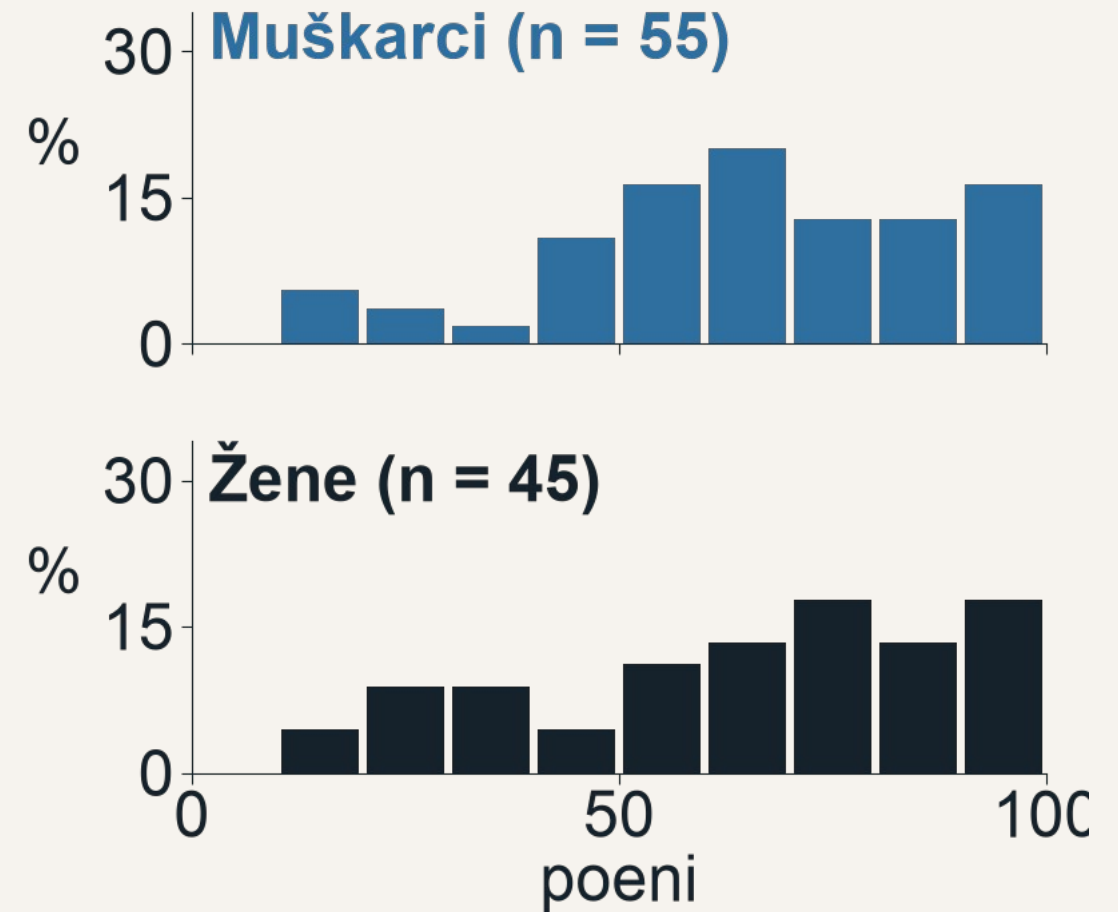
Od 21 do 40 poena: 8 žena, 3 muškarca.



Raspodela poena po polu

Isti test, različit oblik raspodele

Grafikon pokazuje oblik raspodele; kako se raspodela opisuje brojevima, uči se u sledećoj lekciji.



Za poneti

1 Jedan red = jedan ispitanik, jedna kolona = jedna varijabla

Za poneti

- 1 Jedan red = jedan ispitanik, jedna kolona = jedna varijabla
- 2 Raspored kolona prati pitanje: između ili unutar grupa

Za poneti

- 1 Jedan red = jedan ispitanik, jedna kolona = jedna varijabla
- 2 Raspored kolona prati pitanje: između ili unutar grupa
- 3 **Grupisanje → tabela frekvencija → grafikon**

Za poneti

- 1 Jedan red = jedan ispitanik, jedna kolona = jedna varijabla
- 2 Raspored kolona prati pitanje: između ili unutar grupa
- 3 Grupisanje → tabela frekvencija → grafikon
- 4 **Grafikon pokazuje oblik raspodele**

Zadatak za vežbu · podaci: Druga_vezba

- 1 Koliko je studentkinja, a koliko studenata (broj i %)?
- 2 Koliko je studenata položilo, a koliko nije (broj i %)?
- 3 Prolaznost po polu, tabelarno i grafički
- 4 Raspodela frekvencija ocena, tabelarno i grafički
- 5 Raspodela frekvencija ocena prema polu**

Uz tabele i grafikone, napisati kratak izveštaj o testu.

Literatura

Dizdar, D. (2006). Kvantitativne metode. Zagreb: Kineziološki fakultet.

Weir, J. P., & Vincent, W. J. (2021). Statistics in kinesiology (5th ed.). Human Kinetics.

Hvala

Dragan M. Mirkov

Univerzitet u Beogradu, Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja

dragan.mirkov@fsfv.bg.ac.rs