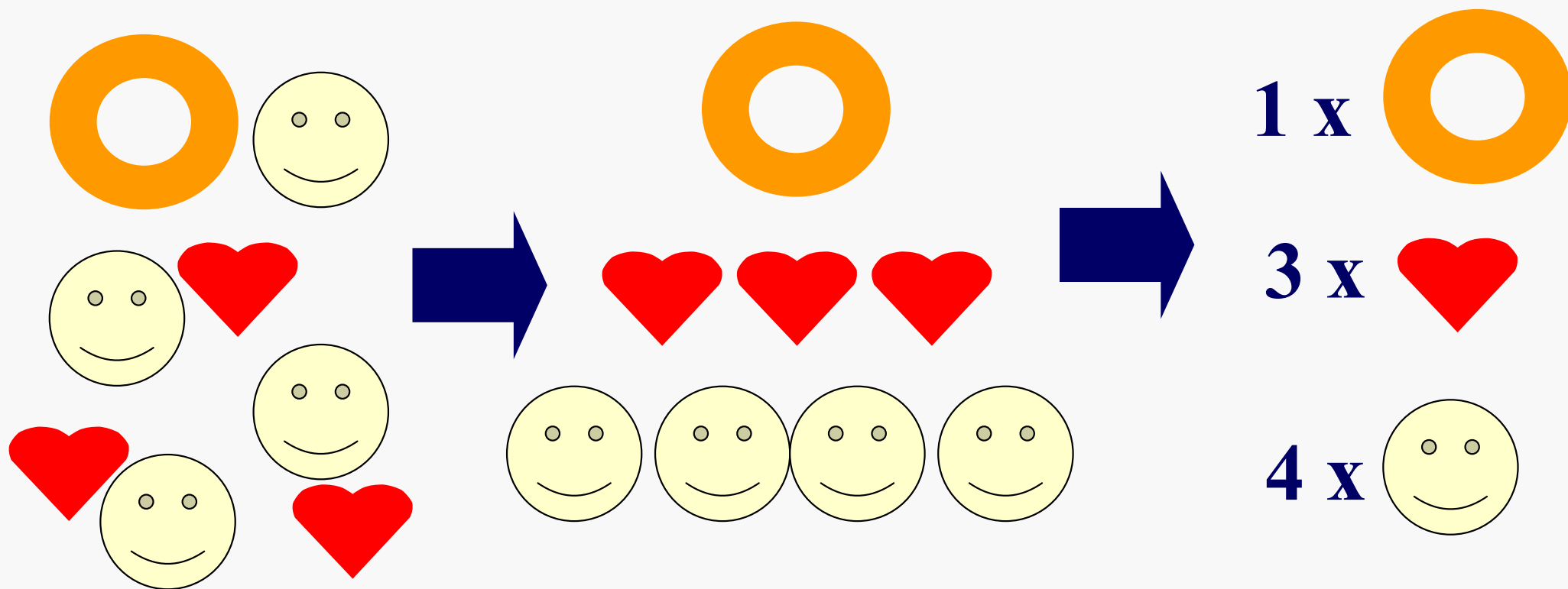


VRSTE PODATAKA I OPIS EMPIRIJSKE RAZDIJEBE



ZADATAK 1. Odredite vrstu varijable i ljestvicu mjerenja za sljedeće varijable:

varijabla	vrsta varijable	ljestvica mjerenja
<ul style="list-style-type: none">– broj zdravstvenog osiguranja– vrijeme u danu (sat)– broj djece– tjelesna temperatura– spol– vrijeme reakcije (štoperica)– duljina podlaktice– broj pobačaja		

Priprema podataka

1. jedinica promatranja (*ispitanik, preparat, pokusna životinja, organ*)
2. varijable:
 - vrsta varijable (numerička, kategorička)
 - ljestvica mjerenja (nominalna, ordinalna, intervalna, omjerna)
 - za numeričke varijable, broj decimalnih mjesta

Upis podataka

- numerički podatci
 - onako kako su izmjereni
- kategorički podatci
 - klasificirati u logičke, isključive skupine (prema problemu)

NEKOLIKO VAŽNIH PRAVILA ...

- numeričke podatke UVIJEK mjeriti ljestvicom najvišeg mogućeg reda
(točna vrijednost tlaka, točna vrijednost GUK, ..)
- unaprijed odabrati smislen nivo točnosti
(težina u gramima za novorođenčad, ali NE i za odrasle osobe!)
- definirati kategorije za SVE MOGUĆE vrijednosti kategoričke varijable

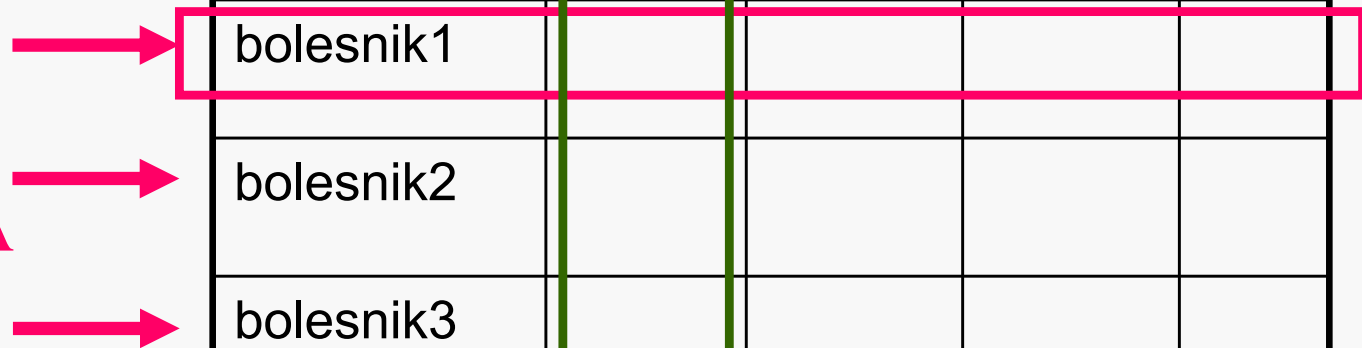
Unos podataka

VARIJABLE

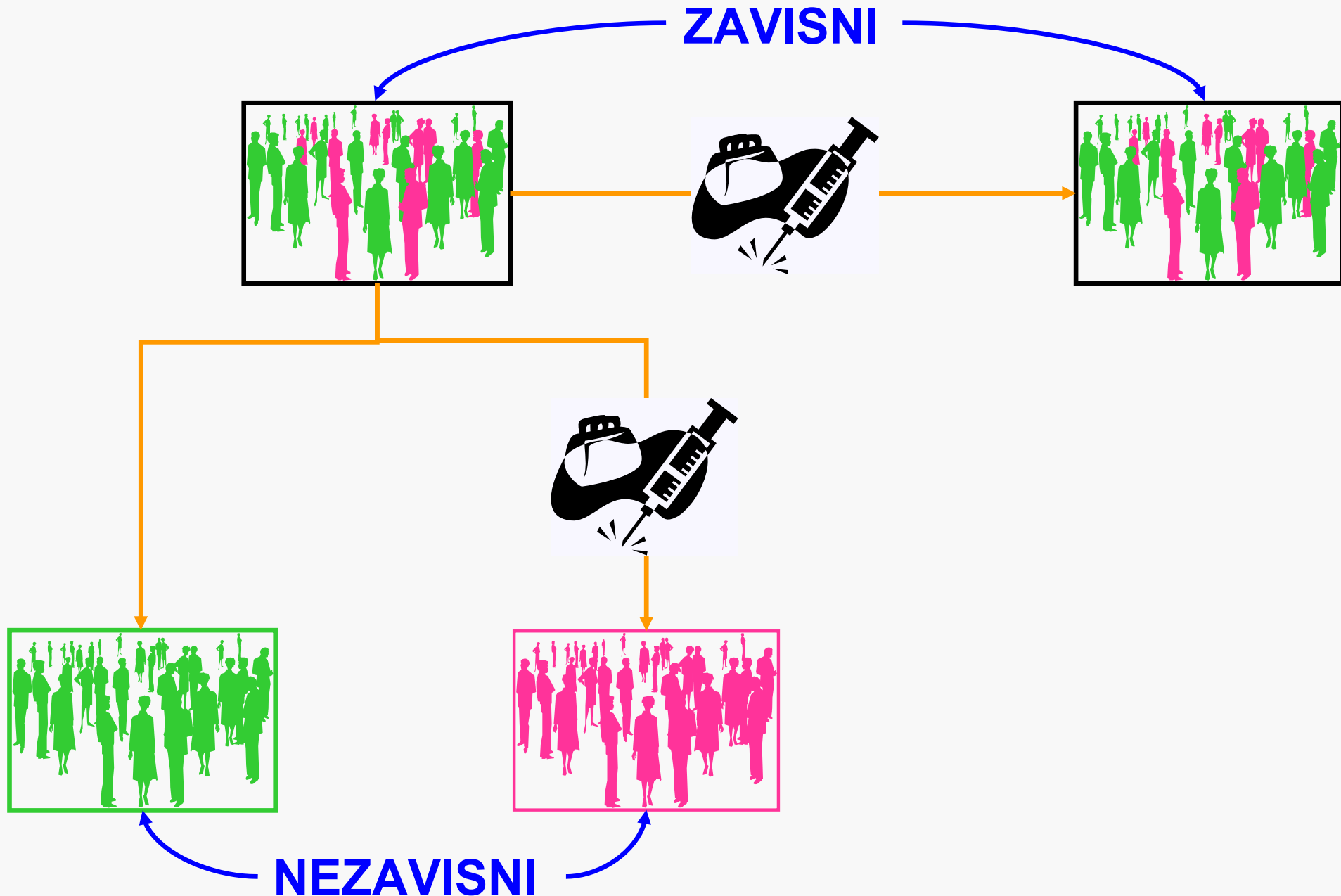


	spol	dob	težina
bolesnik1				
bolesnik2				
bolesnik3				
.				
.				

JEDINICE
PROMATRANJA



ZAVISNI I NEZAVISNI UZORCI



Unos podataka o mjerenjima na nezavisnim skupinama

- **nezavisne skupine = različiti ispitanici**
(ispitanici koji pripadaju nekoj skupini ne pripadaju niti jednoj od preostalih skupina)
- za unos podataka o nekom mjeranju na nezavisnim skupinama ispitanika **UVIJEK** imamo 2 varijable (bez obzira koliko je skupina ispitanika):
 1. varijabla koja određuje pripadnost ispitanika pojedinoj skupini
 2. varijabla u koju unosimo vrijednost mjerenja za danog ispitanika

Unos podataka o mjerenjima na nezavisnim skupinama

- npr. mjerenje dobi; skupine po spolu
 - broj mogućih skupina: 2

varijabla koja sadrži vrijednost mjerenja

varijabla koja definira pripadnost skupini

	Dob	Spol
ispitanik1	35	M	
ispitanik2	37	M	
ispitanik3	32	M	
ispitanik4	33	Z	

Unos podataka o mjerenjima na nezavisnim skupinama

- npr. mjerenje visine; skupine po razredu (osnovna škola)
 - broj mogućih skupina: 8

varijabla koja sadrži vrijednost mjerenja

varijabla koja definira pripadnost skupini

	Visina	Razred
ispitanik1	110	2	
ispitanik2	140	2	
ispitanik3	100	1	
ispitanik4	176	7	

Unos podataka o mjerenjima na zavisnim skupinama

- zavisne skupine = ponavljana mjerenja na ISTIM ispitanicima
- SVAKO mjerenje = JEDNA varijabla



koliko mjerenja toliko varijabli

Unos podataka o mjerenjima na zavisnim skupinama

- npr. praćenje dnevnih varijacija sistoličkog tlaka; mjerjenja u 6h, 10h, 14h, 18h, 22h

po jedna varijabla za svako mjerjenje



	ST6	ST10	ST14	ST18	ST22
ispitanik1	120	135	140	180	160
ispitanik2	115	120	120	125	120
ispitanik3	140	145	150	150	180
ispitanik4	118	110	110	115	120

ZADATAK 2:

Izvršeno je mjerenje visine 50 maturanata jedne gimnazije.
Dobiveni su sljedeći rezultati:

187	171	189	178	187	198	191	172	183	192
179	187	183	178	193	186	184	173	182	184
177	178	171	186	181	187	170	160	191	161
177	176	182	194	169	174	198	180	168	194
201	188	183	180	179	176	170	167	182	185

Napravite tablicu frekvencija i prikažite razdiobu frekvencija.

Zadatak 2 – postupak:

- prirediti radni list za unos podataka

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	min				max				
2									
3									
4		Granice razreda		Sredina					
5	Visina	donja	gornja	razreda	f	rf	cf	crf	

- u polja A6-A55 unijeti podatke

Zadatak 2 – postupak:

- u polje B1 unijeti formulu za izračunavanje minimuma: **= MIN(A6:A55)**
- u polje F1 unijeti formulu za izračunavanje maksimuma: **= MAX(A6:A55)**
- odrediti donje i gornje granice razreda tako da je raspon vrijednosti jednog razreda jednak 5, a donja granica prvog razreda jednaka minimumu

Zadatak 2 – postupak:

min	160	max	201
-----	-----	-----	-----

	B	C
	Granice razreda	
	donja	gornja
6	160	164
7	165	169
8	170	174
9	175	179
10	180	184
11	185	189
12	190	194
13	195	199
14	200	204

Zadatak 2 – postupak:

Računanje sredina razreda:

u polje D6 unijeti formulu

$$= (B6+C6)/2$$

i kopirati ju u polja D7-D14

	B	C	D
	Granice razreda		Sredina
	donja	gornja	razreda
6	160	164	162
7	165	169	167
8	170	174	172
9	175	179	177
10	180	184	182
11	185	189	187
12	190	194	192
13	195	199	197
14	200	204	202

Računanje apsolutnih frekvencija:

- označiti polja E6-E14
- na traku formule upisati formulu za frekvenciju:

= FREQUENCY(A6:A55;C6:C14)

i unijeti ju kao **formulu polja (Ctrl-Shift-Enter)**

A6:A55 - raspon podataka

C6:C14 - gornje granice razreda

	Granice razreda		Sredina	f
	donja	gornja	razreda	
6	160	164	162	2
7	165	169	167	3
8	170	174	172	7
9	175	179	177	9
10	180	184	182	11
11	185	189	187	9
12	190	194	192	6
13	195	199	197	2
14	200	204	202	1
15			Ukupno:	50

u polje E15 unijeti:

= SUM(E6:E14)

Računanje relativne frekvencije (rf):

- u polje F6 upisati formulu

=E6/\$E\$15

i kopirati ju u polja F7-F14

Računanje kumulativne frekvencije (cf):

- u polje G6 prenijeti vrijednost iz polja E6
- u polje G7 upisati formulu

=E7+G6

i kopirati ju u polja G8-G14

Računanje kumulativne relativne frekvencije (crf):

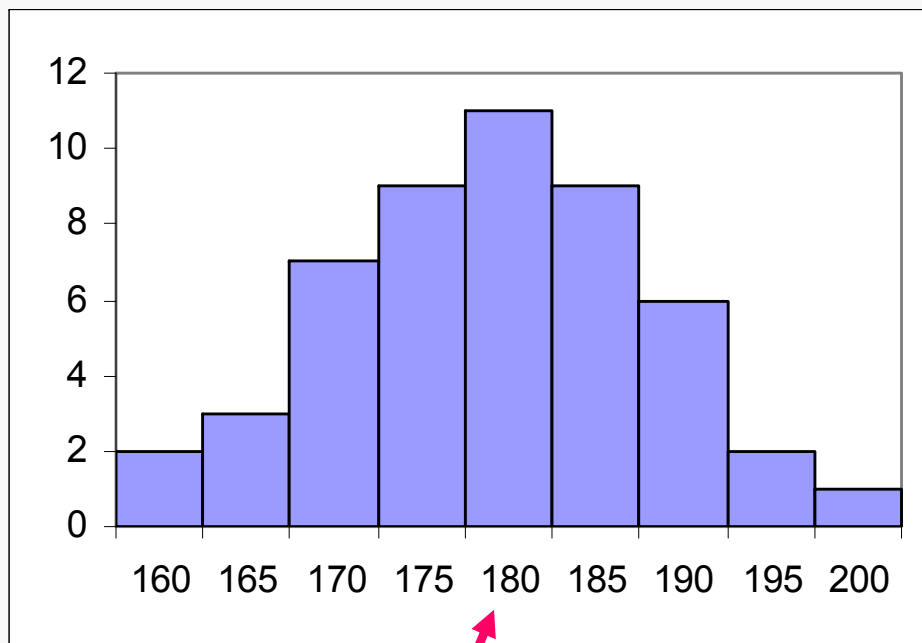
- u polje H6 prenijeti vrijednost iz polja F6
- u polje H7 upisati formulu

=F7+H6

i kopirati ju u polja H8-H14

granice razreda							
donja	gornja	sredina	f	rf	cf	crf	
160	164	162	2	0.04	2	0.04	
165	169	167	3	0.06	5	0.10	
170	174	172	7	0.14	12	0.24	
175	179	177	9	0.18	21	0.42	
180	184	182	11	0.22	32	0.64	
185	189	187	9	0.18	41	0.82	
190	194	192	6	0.12	47	0.94	
195	199	197	2	0.04	49	0.98	
200	204	202	1	0.02	50	1.00	
			50	1.00			

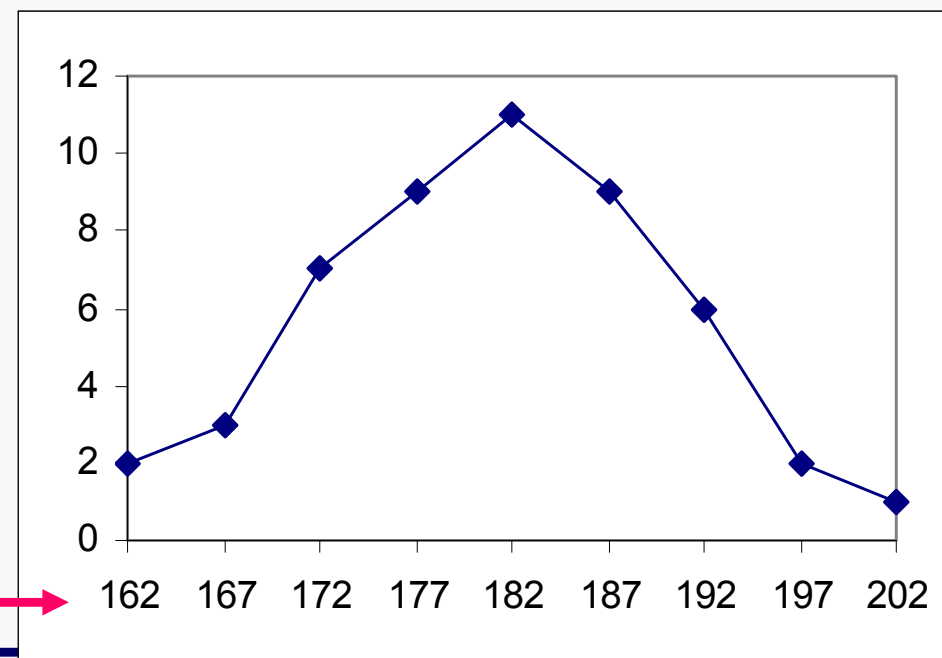
HISTOGRAM FREKVENCIJA



donje granice razreda

sredine razreda

POLIGON FREKVENCIJA

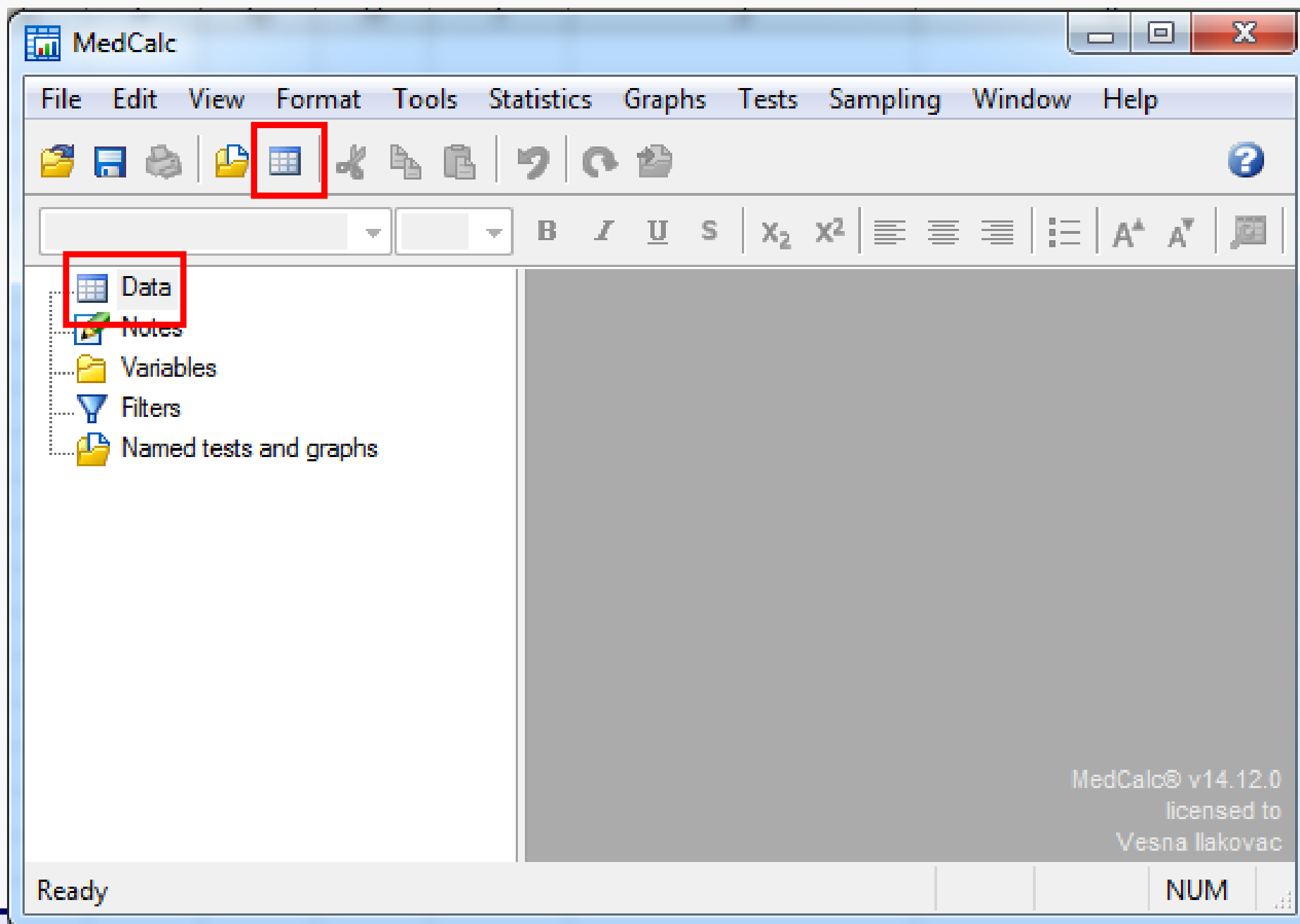


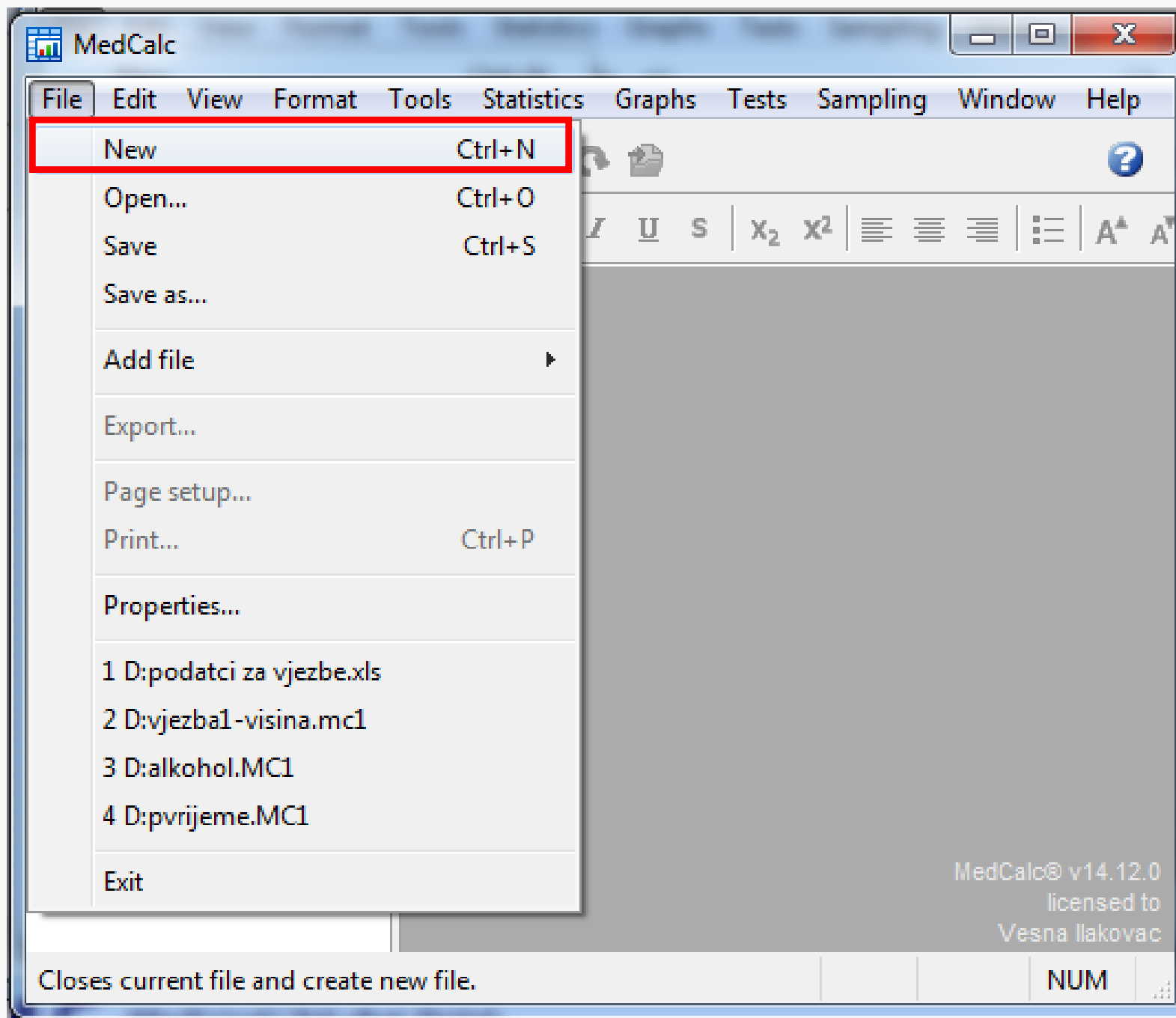
ZADATAK 3:

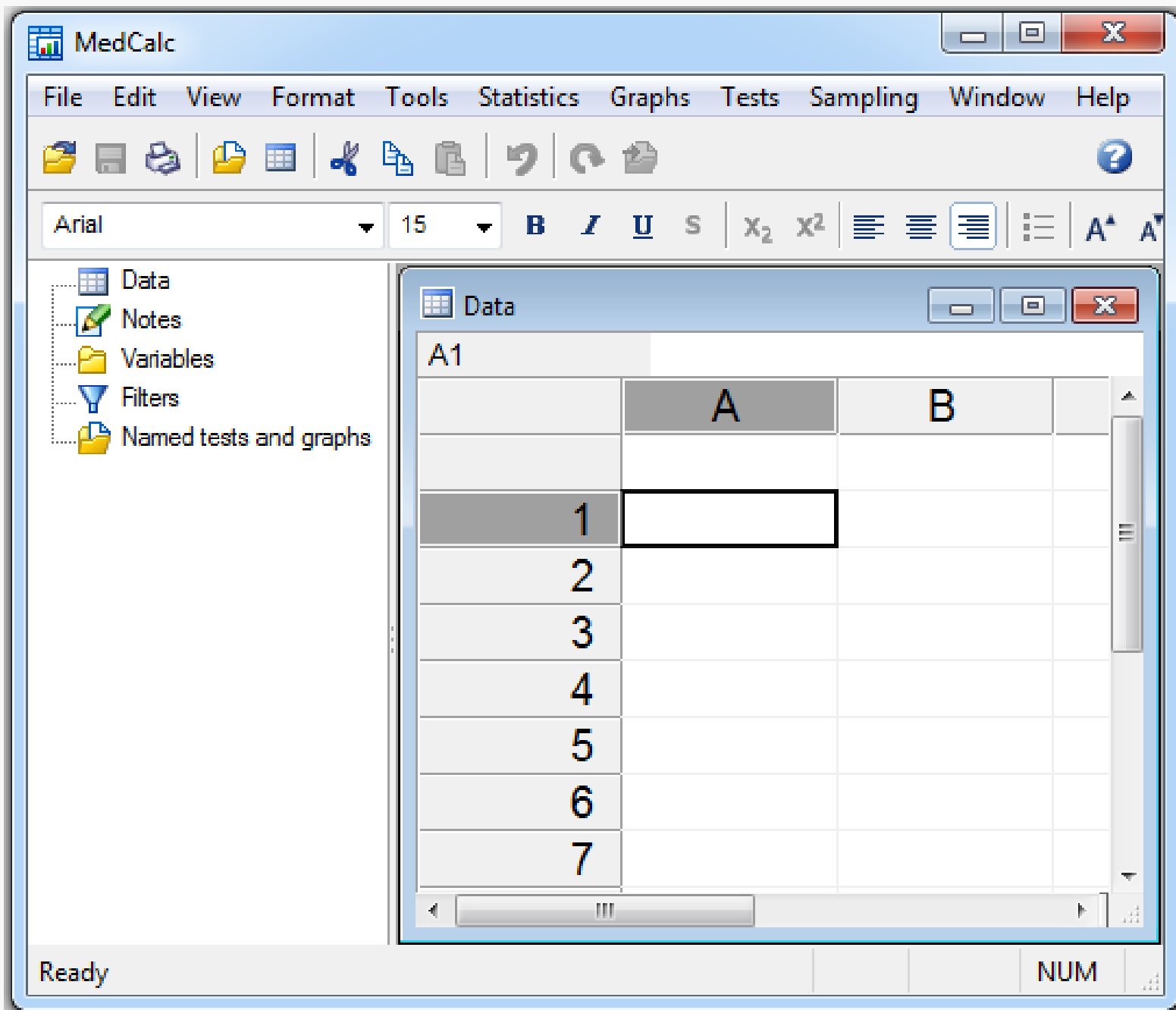
Izračunajte osnovne mjere sredine, raspršenja i oblika za podatke iz zadatka 2.

MJERE SREDINE	FORMULA	VRIJEDNOST
aritmetička sredina	=AVERAGE(A6:A55)	
medijan	=MEDIAN(A6:A55)	
mod	=MODE(A6:A55)	
MJERE VARIJABILNOSTI		
varijanca	=VAR(A6:A55)	
standardna devijacija	=STDEV(A6:A55)	
25%	=QUARTILE(A6:A55;1)	
75%	=QUARTILE(A6:A55;3)	
MJERE OBLIKA		
koef. asimetrije	=SKEW(A6:A55)	
koef. spljoštenosti	=KURT(A6:A55)	

MedCalc – unos podataka







The screenshot shows the MedCalc software interface. The main window displays a data table with the following structure:

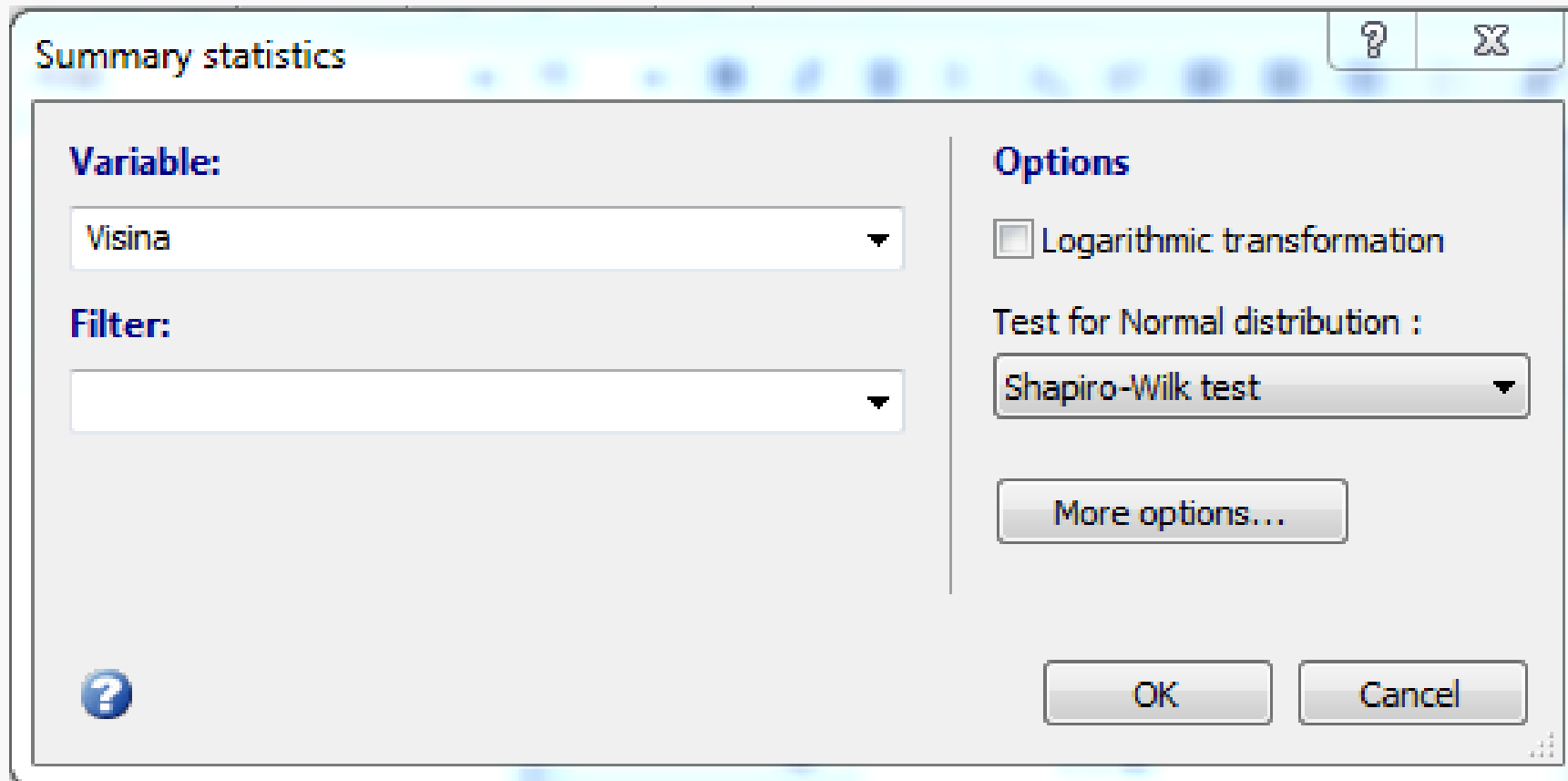
A	Visina	B
	Visina	
1	187	
2	171	
3	189	
4	178	
5	187	
6	198	
7	191	

Annotations in red text and arrows point to the table:

- NAZIV VARIJABLE** (Variable Name) points to the header cell 'Visina'.
- PODATCI** (Data) points to the numerical values in the 'Visina' column.

MedCalc – opisna statistika

Statistics-> Summary statistics



The image shows a dialog box titled "Summary statistics" with a help icon and a close icon in the top right corner. The dialog is divided into two main sections: "Variable:" and "Options".

Variable: A dropdown menu is set to "Visina".

Filter: An empty dropdown menu.

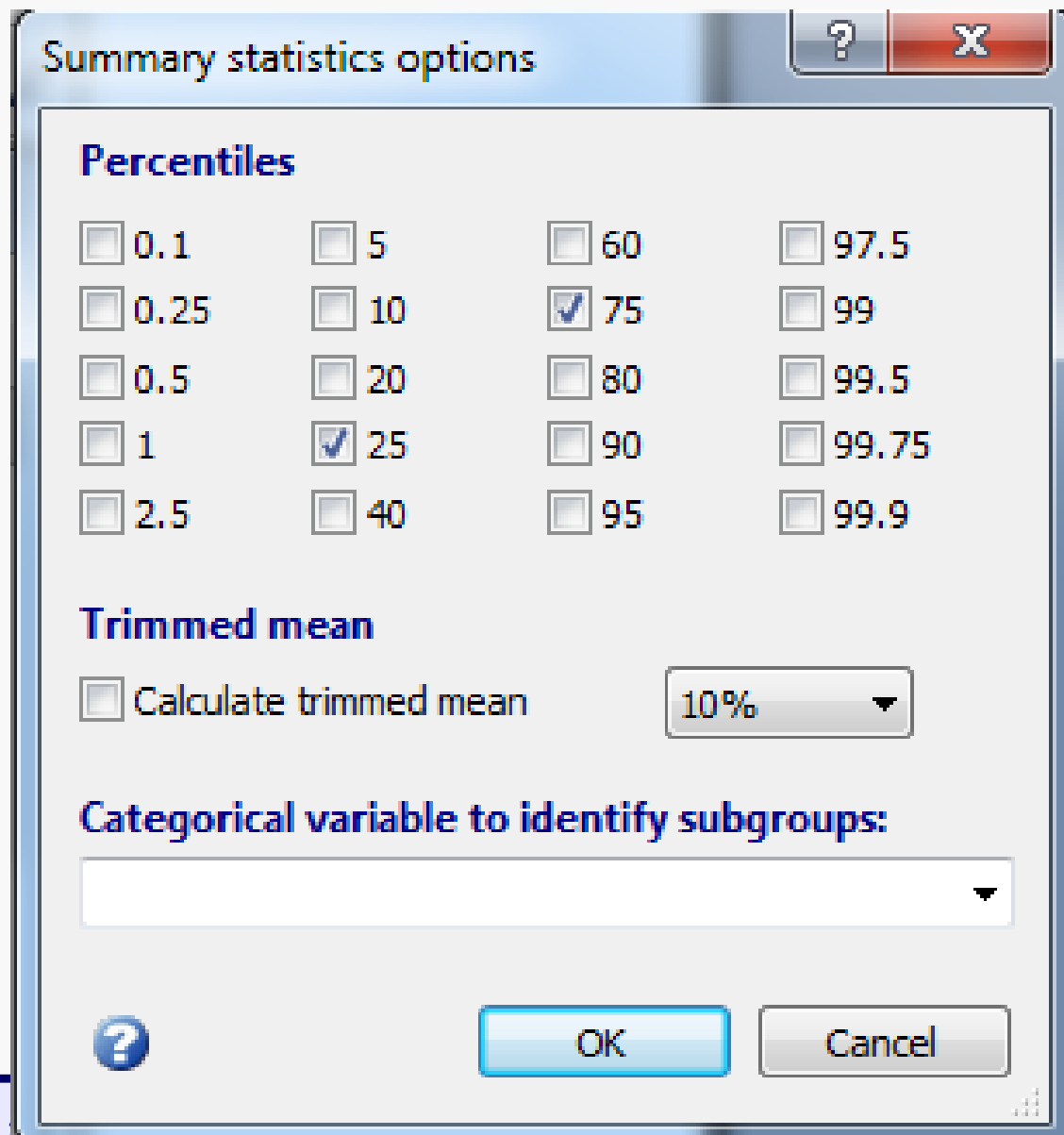
Options:

- Logarithmic transformation
- Test for Normal distribution :
A dropdown menu is set to "Shapiro-Wilk test".
- More options...

At the bottom of the dialog are "OK" and "Cancel" buttons. A help icon is also present in the bottom left corner.

MedCalc – opisna statistika

Statistics-> Summary statistics - Options



MedCalc – opisna statistika - rezultati

Summary statistics

Variable	Visina
Sample size	50
Lowest value	160.0000
Highest value	201.0000
Arithmetic mean	181.2400
95% CI for the mean	178.5966 to 183.8834
Median	182.0000
95% CI for the median	178.0000 to 184.3966
Variance	86.5127
Standard deviation	9.3012
Relative standard deviation	0.05132 (5.13%)
Standard error of the mean	SEM 1.3154
Coefficient of Skewness	-0.1139 (P=0.7226)
Coefficient of Kurtosis	-0.2273 (P=0.8544)
Shapiro-Wilk test for Normal distribution	W=0.9905 accept Normality (P=0.9575)

Percentiles		95% Confidence interval
25	176.0000	170.2814 to 178.2001
75	187.0000	184.0000 to 191.7186

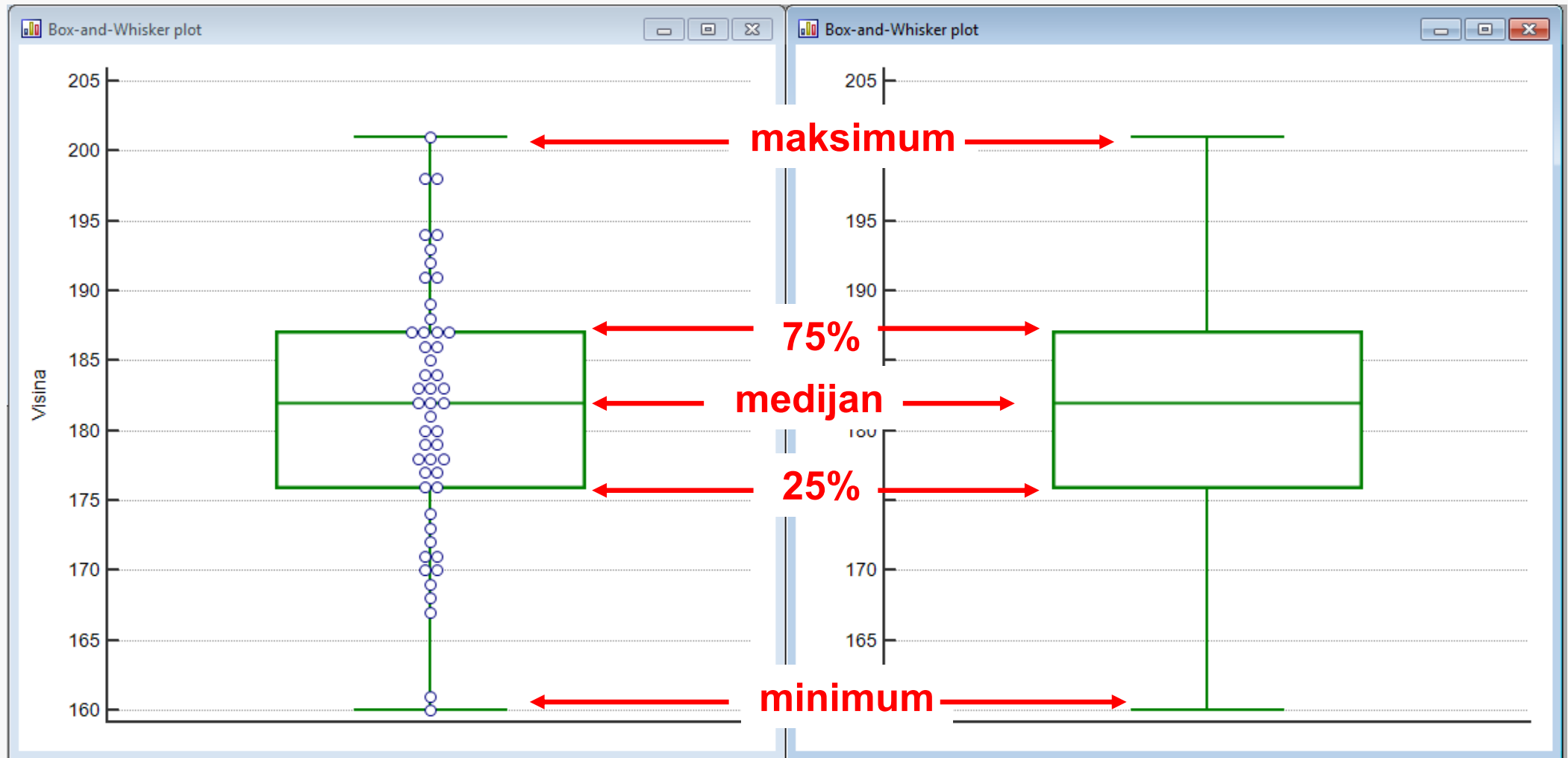
Box-and-Whisker plot

koficijent varijabilnosti

(P vrijednosti za razliku od 0)

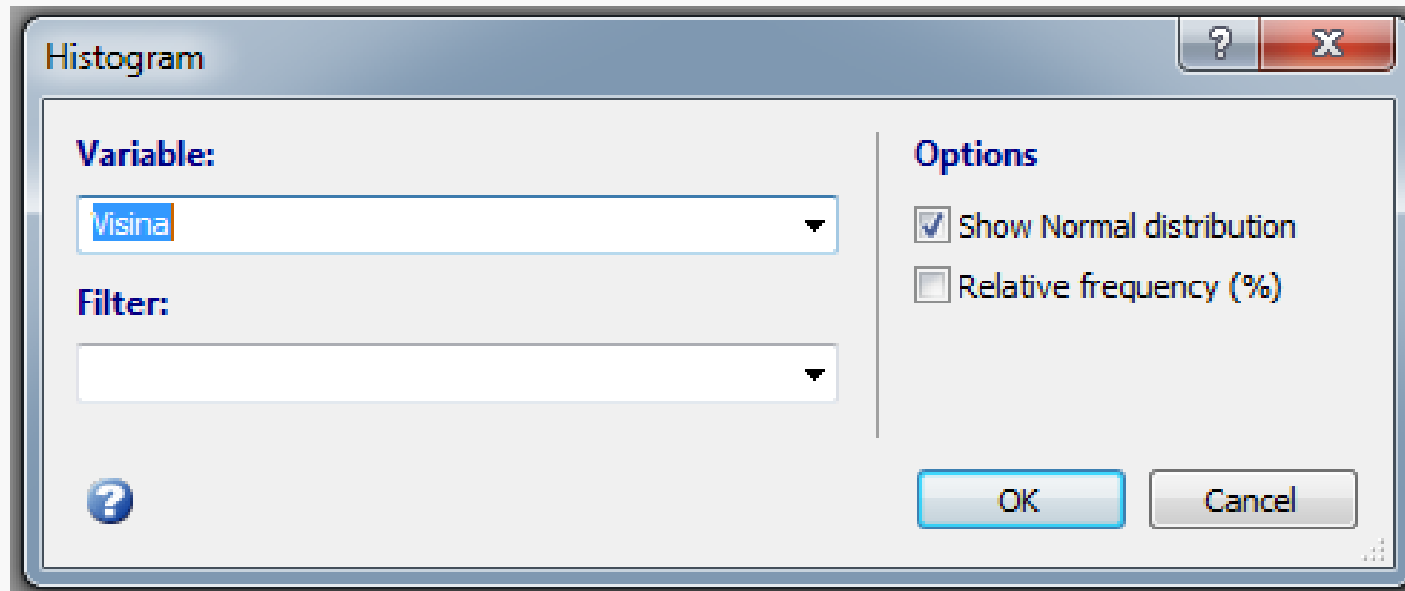
(P vrijednost za razliku od normalne razdiobe)

Box-and-Whisker plot



MedCalc - Histogram

Statistics-> Distribution plot-> Histogram



Define histogram

Summary statistics

Variable: Visina
Mean: 181.24
SD: 9.301217827
Minimum: 160
Maximum: 201

Histogram

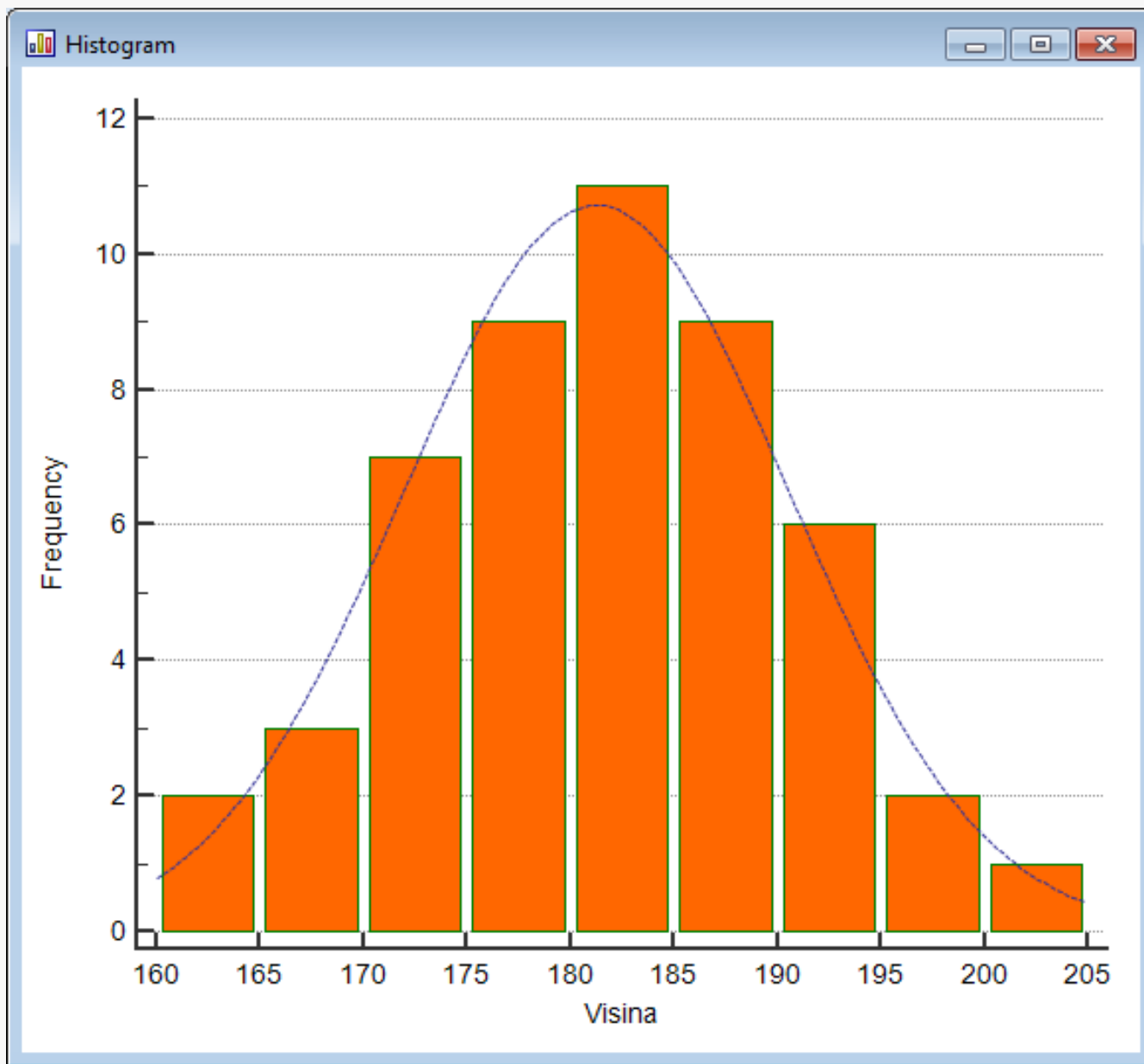
Lower limit:
Upper limit:
Number of classes:



OK

Cancel

- raspon vrijednosti jednog razreda jednak je 5
- donja granica prvog razreda jednaka minimumu => lower limit=160
- do maksimuma: $201 - 160 = 41$ => 9 koraka
- upper limit=> $160 + (9 \cdot 5) = 205$



Opis podataka - normalna razdioba

- u slučaju kada razdioba slijedi normalnu podatke opisujemo aritmetičkom sredinom i standardnom devijacijom:

"U istraživanju je sudjelovalo 50 ispitanika. Aritmetička sredina visine iznosila je 181,2 cm, a standardna devijacija 9,3 cm."

Opis podataka – razdioba koja ne slijedi normalnu

- u slučaju kada razdioba **ne slijedi** normalnu podatke opisujemo medijanom i granicama interkvartilnog raspona (25%, 75%):

"U istraživanju je sudjelovalo 50 ispitanika. Središnja vrijednost (medijan) visine iznosila je 182 cm s interkvartilnim rasponom od 176 cm do 187 cm."

ZADATAK 4:

Na koji način biste prikazali:

- **broj zaposlenih u KBC Osijek prema stručnoj spremi**
- **broj djece primljene na zarazni odjel tijekom 2015. godine po mjesecima**
- **porođajnu težinu djeteta u odnosu na težinu majke prije trudnoće**