

## Biomeetria praks 2

### Illustreeritud (mittetäielik) tööjuhend

#### Eeltöö

1. Avage *MS Excel*'is oma kursuse ankeedivastuseid sisaldav andmestik (see, mida 1. praktikumiski analüüsisite),
2. nimetage 'Sheet3' ümber leheküljeks 'Praks2' ja
3. kopeerige kogu 'Andmed'-lehel paiknev andmetabel lehekülje 'Praks2' ülemisse vasakusse nurka.

#### Ülesanne 1.

Konstrueerige sagedustabel tunnusele 'PEA\_P' (peaümberrõõm) ja illustreerige saadud tabelit histogrammiga. Kujundage histogramm.

#### Tööjuhend

Pidevale arvtunnusele sagedustabeli tegemiseks on *MS Excel*'is kaks moodust – funktsioon *FREQUENCY* ja statistikaprotseduur *Histogram*. Mõlemad need variandid eeldavad, et kasutaja on eelnevalt välja mõelnud loodavad klassid ja sisestanud klasside ülemised piirid *Excel*'i töölehele (tegelikult võib protseduur *Histogram* moodustada klassid ka ise, aga siis on nende piirid sageli „mitte ümmargused“ ja uuritava tunnuse väärtuste paiknemise kirjeldamine seeläbi ka tülikam).

Järgnevalt tutvume lähemalt sagedustabeli konstrueerimisega statistikaprotseduuri *Histogram* abil (kuigi 1. punktis kirjeldatav klasside moodustamine ja nende *Excel*'ile ette andmine toimub analoogselt ka funktsiooni *FREQUENCY* korral).

1. Otsustamaks klasside arvu ja suuruse üle, peab esmalt omama ülevaadet vaatluste arvust ja uuritava tunnuse väärtuste ulatusest.
  - Vaatluste arv – 44 (Saite ka sellise numbri? Kuidas?) annab vihje, et tudengite peaümberrõõmude väärtused võiks jagada  $\sqrt{44} \approx 7$  klassi (see ei ole absoluutne tõde, kui klasside piiridega paremini sobib, võib väärtused jagada ka 5, 6 või hoopis 8 klassi).
  - Väärtuste paiknemise ulatuse annavad minimaalne ja maksimaalne väärtus. Nende leidmiseks on *Excel*'is päris palju erinevaid mooduseid; kõige kiirem variant neid numbreid teada saada, ilma neid kuhugi töölehele välja arutamata on järgmine:
    - a. võtate blokki huvipakkuvad lahtrid,
    - b. klikite hiire parempoolse klahviga *Excel*'i tööakna alumisel ribal (vt joonist järgmisel lehel) ja valite avanenud rippmenüüst teid huvitava funktsiooni (nt. *Min*),
    - c. valitud funktsiooni väärtus kuvatakse samas akna alumisel serval, aga seda ei trükita kuhugi tabeli lahtrisse,
    - d. mõne muu funktsiooni (näiteks *Max*) tarvis tuleb eelnevat korrata.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	SUGU	PIKKUS	MASS	PEA	MAT	HINNE	EGA_AINE	AINEKOOD	PUDER	ÖNNELIK
2	N	166	59		4	füüsika	Reaal	jah	jah	
3	N	166	49		4	kirjandus	Hum	jah	jah	
4	N	171	70	56	3	ajalugu	Hum	ei	jah	
5	M	186	75		4	eesti keel	Hum	jah	jah	
6	M	182	73	56	4	keemia	Reaal	nii ja naa	jah	
7	N	172,5	60		4	füüsika	Reaal	jah	jah	
8	N	167	75		4			ei	jah	
9	N	175	64	50	3	inglise keel	Hum	jah	jah	
10	N	169	72	55	3	eesti keel	Hum	jah	jah	
11	M	174	93	58	3	matemaatika	Reaal	jah	jah	
12	M	191	88	60	3	vene keel	Hum	jah	nii ja naa	
13	M	175	70	56	5	vene keel	Hum	jah	nii ja naa	
14	N	157	57		5	geograafia	Hum	ei	jah	
15	M	187	70	56	3	prantsuse keel	Hum	jah	jah	
16	M	187	56		3	inglise keel	Hum	jah	jah	
17	N	164	50		4	matemaatika	Reaal	jah	jah	
18	M	185	80	56	3	matemaatika	Reaal	ei	jah	
19	M	179	89	56	4	füüsika	Reaal	nii ja naa	nii ja naa	
20	N	177	79	53	3	füüsika	Reaal	ei	nii ja naa	
21	M	191	80	60	4	kirjandus	Hum	ei	nii ja naa	
22	N	162	1,6	54	3	ühiskonnaõp.	Hum	ei	nii ja naa	
23	M	188	78		4	muusika ajal.	Hum	ei	nii ja naa	
24	N	168	55	50	3	füüsika	Reaal	jah	jah	
25	N	175	70	56	5	ajalugu	Hum	jah	jah	
26	M	186	80	66	3	keemia	Reaal	jah	jah	
27	N	169	55		3	matemaatika	Reaal	jah	ei	
28	N	171	54	53,2	3	keemia	Reaal	ei	jah	
29	N	178	80	56	5	keemia	Reaal	nii ja naa	jah	
30	N	157	48		4	füüsika	Reaal	jah	jah	
31	N	180	67	61	5	soome keel	Hum	ei	jah	
32	M	190	85		3	keemia	Reaal	jah	nii ja naa	
33	N	173	70		4	matemaatika	Reaal	ei	jah	
34	M	168	123	43	5	kehaline kasv.	Muu	jah	ei	
35	N	175	70		3	matemaatika	Reaal	ei	jah	
36	M	181	69	51	3	keemia	Reaal	jah	jah	
37	M	195	87	58	3	matemaatika	Reaal	jah	jah	
38	M	186	95	50	3	vene keel	Hum	jah	nii ja naa	
39	N	158	42		4	keemia	Reaal	ei	jah	
40	M	183	80	200	3	matemaatika	Reaal	jah	nii ja naa	
41	M	179,5	78	52	3	saksa keel	Hum	ei	ei	
42	M	183	85	55	3	keemia	Reaal	ei	nii ja naa	
43	N	164	58		4	bioloogia	Hum	jah	jah	
44	M	177	71		3	keemia	Reaal	jah	jah	
45	M	177	75	56	4	eesti keel	Hum	jah	nii ja naa	
46	N	165	46		3	eesti keel	Hum	jah	nii ja naa	
47	M	176	80	52	4	saksa keel	Hum	nii ja naa	ei	
48	M	185	100	58	3	matemaatika	Reaal	ei	jah	
49	M	177	75		3	ajalugu	Hum	jah	jah	
50	N	177	62	56	3	kehaline kasv.	Muu	ei	jah	
51	M	186	76	55	3	keemia	Reaal	jah	jah	
52	M	178	68	57	4	vene keel	Hum	jah	jah	
53	M	173	72	58	4	vene keel	Hum	nii ja naa	nii ja naa	
54	N	165	59	56	3	vene keel	Hum	jah	nii ja naa	
55	N	167	66		4	matemaatika	Reaal	jah	jah	
56	N	177	85		4	keemia	Reaal	jah	jah	
57	N	161	44	56	3	ajalugu	Hum	ei	jah	
58	N	159	50	23	4	füüsika	Reaal	jah	jah	
59	N	175	51		3	geograafia	Hum	jah	nii ja naa	
60	N	158	50	55	4	vene keel	Hum	ei	jah	
61	N	167	62,5	55	3	füüsika	Reaal	jah	jah	
62	M	186	95	57	3	matemaatika			h	
63	N	170	80	55	3	füüsika			h	
64	M	197	85	50	3	matemaatika			h	
65	N	153	65	57	4	ajalugu			h	
66	N	170	60	58	3	keemia			h	
67	N	170	73	57,5	4	matemaatika			h	

- Maksimaalne peaübermõõt tuleb 200 ja minimaalne 23 cm. Kas need arvud on reaalsed? Kui übermõõtu on omale keeruline ette kujutada, siis diameetriga (läbimõõduga) on ehk lihtsam. Siit ka küsimus – kui suur on pea diameeter, kui übermõõt on 23 cm, ja kas see on reaalne?

**Spikker.** Mäletatavasti avaldub ringi übermõõt valemiga  $P = 2\pi r$ , millest diameeter  $d = 2r = P/\pi$  (*Excelit* arvutusmasina kasutades võite sisestada valemikujul  $=23/PI()$ ). Tulemuseks peaks tulema ~7,3 cm. See on sama palju, kui tavalisel kohvitassil. Seega tundub peaübermõõt 23 cm pisut liiga väike.

Ka suuruselt järgmine peaübermõõt, 43 cm, ei ole kuigi reaalne (pea diameetriga tuleb 13,7 cm – võrdluseks, CD-plaadi läbimõõt on näiteks 12 cm).

Peaübermõõt 200 cm on aga ilmselgelt liiga suur (kui suur see diameeter siis tuleb?). Ilmselt on kõigil juhtudel tegu mõõtmis- või andmete ülesmärkimisveaga.

Et traditsioonilised statistikameetodid ei ole mõeldud ebareaalsete või väga erandlike andmete analüüsimiseks, jäetakse sellised väärtused tavaliselt analüüsist välja. Antud juhul on kõige mõistlikum peaümbermõõdud väärtustega 23, 43 ja 200 cm andmetabelist lihtsalt ära kustutada.

**Ja ära kustutada tuleks need väärtused nii 'Praks2'-lehelt kui ka edasiste segaduste vältimiseks 'Andmed'-lehelt.**

44	50	3	→	44	50	3
50	23	4		50		4
51		3		51		3

- Minimaalne peaümbermõõt korrigeeritud andmetest on 50 ja maksimaalne 66 cm.
- Teadmise, et 41 tudengi peaümbermõõdud varieeruvad 50-st 66 sentimeetriini, alusel võiks moodustada kuus 3-sentimeetrist klassi:

49-52; 52-55; 55-58; 58-61; 61-64; 64-67.

Et *Excel* paigutab klassi piiriga võrdsed väärtused alumisse klassi, on korrektsem esitada klassid poollõikudena (sest kuidas muidu aru saada, kumba klassi näiteks 58 cm kuulub?):

(49,52], (52,55], (55,58], (58,61], (61,64] ja (64,67].

- Moodustatud klasside *Excel*'ile ette andmiseks tuleb sisestada klasside ülemisi piire sisaldav abitabel:

AINE	AINEKOOD	PUDER	ÕNNELIK	Pea_ymb_klassid
ka	Reaal	jah	jah	52
dus	Hum	jah	jah	55
gu	Hum	ei	jah	58
keel	Hum	jah	jah	61
nia	Reaal	nii ja naa	jah	64
ka	Reaal	jah	jah	

- Märkusi:
  - mistahes abitabeli ja algse andmetabeli vahele on soovitatav jätta vähemalt üks tühi veerg (või rida) – miks?;
  - *Excel* tõlgendab ette antud väärtusi järgmiselt:
    - '52' tähendab ' $\leq 52$ ';
    - '55' tähendab ' $52 < x \leq 55$ ' jne
    - (ehk igasse klassi kuuluvaks loetakse need väärtused, mis on väiksemad või võrdsed ette antud piirist ja mis ei kuulu eelnevatesse klassidesse);
  - viimast klassi ' $67$ '= $(64,67]$  ette ei anta, sest sagedustabeli moodustamisel teeb *Excel* ise täiendava klassi, kuhu loeb kokku kõik eelnevatesse klassidesse mitte kuuluvad väärtused. Seega jäävad täiendavasse klassi 64-st suuremad väärtused.

2. Sagedustabel protseduuri *Histogram* abil:

*Tools / Tööriistad → Data Analysis... → Histogram*

keemia Reaal jah nii ja naa  
matemaatika Reaal ei jah  
kehaline kasv. Muu jah ei  
matemaatika Reaal ei jah  
keemia Reaal jah jah  
matemaatika Reaal jah jah  
vene keel Hum jah nii ja naa  
keemia Reaal ei jah  
matemaatika Reaal jah nii ja naa  
saksa keel Hum ei ei  
keemia Reaal ei nii ja naa  
bioloogia Hum jah jah  
keemia Reaal jah jah  
eesti keel Hum jah nii ja naa  
eesti keel Hum jah nii ja naa  
saksa keel Hum nii ja naa ei  
matemaatika Reaal ei jah  
ajalugu Hum jah jah  
kehaline kasv. Muu ei jah  
keemia Reaal jah jah  
vene keel Hum jah jah  
vene keel Hum nii ja naa nii ja naa  
vene keel Hum jah nii ja naa  
matemaatika Reaal jah jah  
keemia Reaal jah jah  
ajalugu Hum ei jah  
füüsika Reaal jah jah  
geograafia Hum jah nii ja naa  
vene keel Hum ei jah  
füüsika Reaal jah jah  
matemaatika Reaal ei jah  
füüsika Reaal jah jah  
matemaatika Reaal jah jah  
ajalugu Hum jah jah  
keemia Reaal jah jah  
saksa keel Hum jah jah

Andmed  
Klassipiirid

Ütleb Excel'ile, et ette antud lahtri-  
blokkide esimeses reas on nimed

Väljundtabeli (vasaku ülemise nurga)  
asukoht

Lisaks tavalistele sagedustele  
arvutatakse ka kumulatiivsed  
suhtelised sagedused e. jaotus

Protseduuri *Histogram* oodatav tulemus:

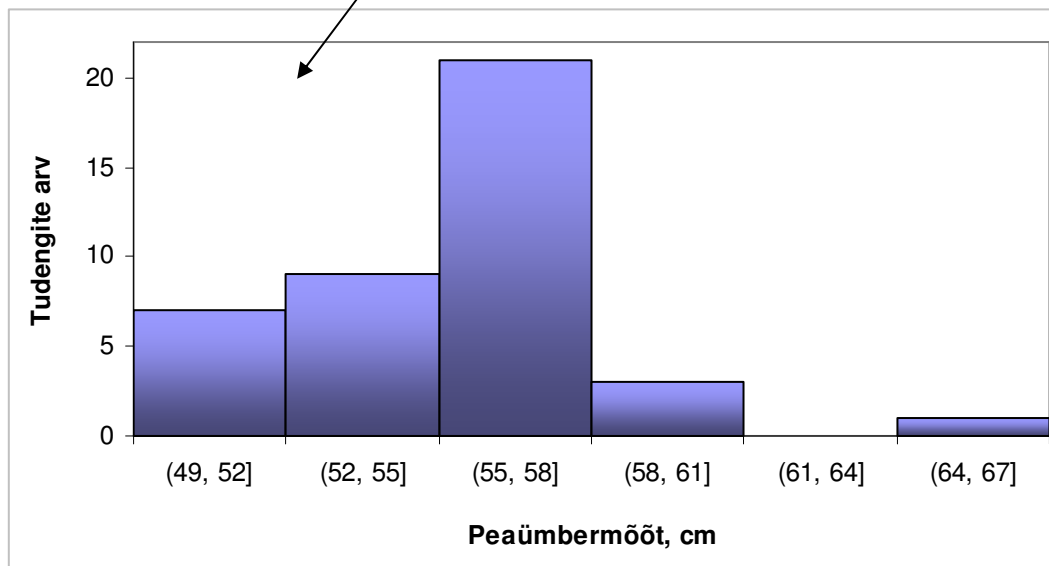
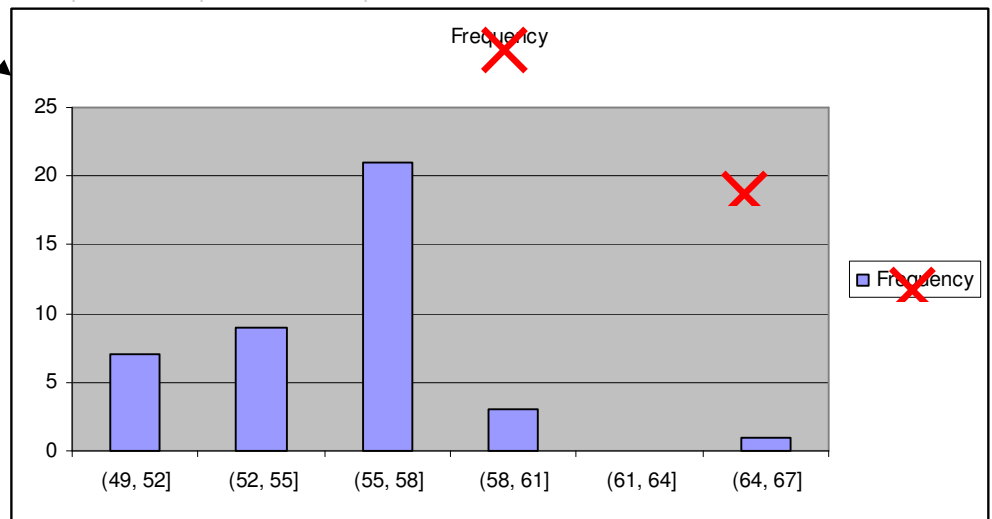
(kumulatiivne sagedus e jaotus näitab, kui mitu % vaatlustest on väiksemad või võrdsed vastava klassi ülemisest piirist)

N	O	P
Pea ymb klassid	Frequency	Cumulative %
52	7	17,07%
55	9	39,02%
58	21	90,24%
61	3	97,56%
64	0	97,56%
More	1	100,00%

3. Lisage tabelile (näiteks tabeli ette tühja veergu) tegelikud klasside piirid ning tehke joonis.

Peaümbermõõt	Pea ymb klassid	Frequency	Cumulative %
(49, 52]	52	7	17,07%
(52, 55]	55	9	39,02%
(55, 58]	58	21	90,24%
(58, 61]	61	3	97,56%
(61, 64]	64	0	97,56%
(64, 67]	More	1	100,00%

NB! Eraldi paiknevate lahtrite selekteerimiseks hoidke all 'Crlt'-klahvi ...



- Pealkiri ja legend ✗
- Taust valgeks
- Ruudujooned ✗
- Pealkirjad x- ja y-teljele
- Tulpade vahe = 0
- Telgede ühikud ja nimed kirjasuuruses 10
- Y-telje maksimum = 22 (ja miinimum = 0)

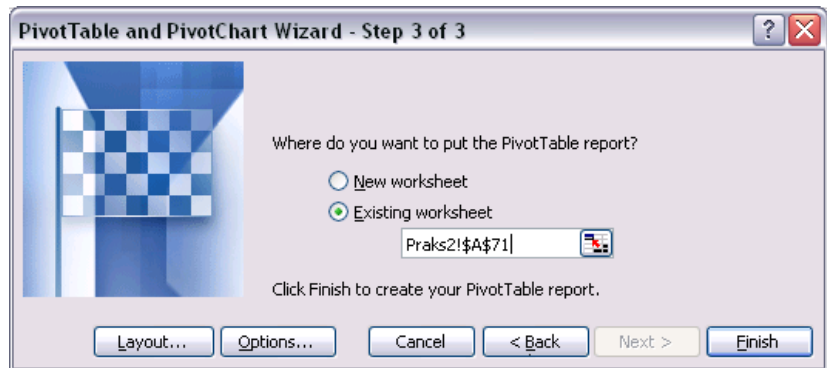
4. Sõnastage üks lause absoluutsete sageduste ja üks lause kumulatiivsete sageduste põhjal.

## Ülesanne 2.

Konstrueerige tabel, kirjeldamaks tudengite kehamassi sõltuvalt mannapudru söömisest, kasutades *Pivot Table*'t.

### Tööjuhend

1. Paigutage kursor andmetabeli suvalisse lahtrisse.
2. *Data / Andmed* → *PivotTable and PivotChart Report... / PivotTable ja PivotChart Aruanne...*
3. Loodav tabel paigutage 'Praks2'-lehele andmetabeli alla:



4.

Drop Page Fields Here	
Drop Column Fields Here	
Drop Row Fields Here	
Drop Data Items Here	
Sum of MASS	Total
PUDER	
ei	1482,6
jah	2693,5
nii ja naa	394
Grand Total	4570,1

5. Leidke *Exceli* poolt vaikumisi arvatud kehamasside summa asemel tudengite arv erinevates ridades.

Count of MASS	
PUDER	Total
ei	22
jah	39
nii ja naa	5
Grand Total	66

6. Arvutage lisaks ka keskmised kehamassid.

PUDER	Data	Total
ei	Count of MASS	22
	Sum of MASS	1482,6
jah	Count of MASS	39
	Sum of MASS	2693,5
nii ja naa	Count of MASS	5
	Sum of MASS	204,4
Total Count of MASS		66
Total Sum of MASS		4380,5

PUDER	Data	Total
ei	Count of MASS	22
	Average of MASS	67,39090909
jah	Count of MASS	39
	Average of MASS	69,06410256
nii ja naa	Count of MASS	5
	Average of MASS	78,8
Total Count of MASS		66
Total Average of MASS		69,24393939

7. Arvutage ka kehamassi standardhälbed ning minimaalsed ja maksimaalsed väärtused.

PUDER	Data	Total
ei	Count of MASS	22
	Average of MASS	67,39090909
	StdDev of MASS	21,15228028
	Min of MASS2	1,6
	Max of MASS3	100
jah	Count of MASS	39
	Average of MASS	69,06410256
	StdDev of MASS	15,68530132
	Min of MASS2	46
	Max of MASS3	123
nii ja naa	Count of MASS	5
	Average of MASS	78,8
	StdDev of MASS	6,833739825
	Min of MASS2	72
	Max of MASS3	89
Total Count of MASS		66
Total Average of MASS		69,24393939
Total StdDev of MASS		17,30499375
Total Min of MASS2		1,6
Total Max of MASS3		123

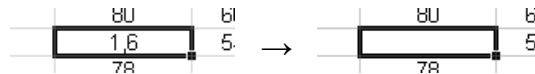
Laske silmad saadud tulemustest üle.

Kas kõik tundub normaalne (vt minimaalseid ja maksimaalseid väärtusi)?

Total StdDev of MASS	17,30499375
Total Min of MASS2	1,6
Total Max of MASS3	123

Kehamass 1,6 kg?

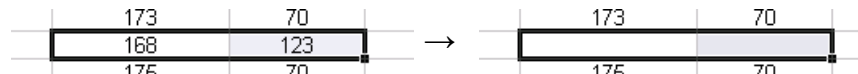
Ilmselt selle väärtuse näol tegu veaga. Ja vigaste väärtustega ei ole teha muud, kui need andmetabelist ära kustutada (kui muidugi ei ole võimalik kusagilt korrektset väärtust järele vaadata).



Kehamass 123 kg?

Võimalik. Aga otsides vastava arvu andmetabelist üles, ilmneb, et samas reas on pikkuseks märgitud 168 cm ja peaümberrõõm, mis sai küll juba eelmises ülesandes ära kustutatud, oli 43 cm. Need väärtused, eriti taolises kombinatsioonis, on enam kui kummalised.

Et antud juhul ei ole tegu mingi tõsise teadusuuringuga (viimase korral oleks ilmingimata vajalik nende väärtuste päritolu täpsemalt uurida), siis on mõistlik kahtlusi äratanud arvud tabelist lihtsalt ära kustutada.



**Ja kustutage need kaks kehamassi väärtust ning üks pikkuse väärtus ära ka 'Andmete'-lehel paiknevast tabelist.**

PS. Reaalseis teadusuuringuis kustutatakse sageli ära terve rida, sest kui kui juba osa väärtusi on ülimalt kahtlased, ei pruugi korraldused olla ka ülejäänud ...



Peale andmetabeli muutmist on vajalik ümber arvutada ka kord juba leitud arvkarakteristikud.

*Pivot Table*'i abil on see õnneks ülimalt lihtne:

The image shows a PivotTable in Microsoft Excel with the following data:

PUDER	Data	Total
ei	Count of MASS	22
	Average of MASS	67,39090909
	StdDev of MASS	17,5228028
	Min of MASS2	1,6
	Max of MASS3	100
jah	Count of MASS	38
	Average of MASS	69,06410256
	StdDev of MASS	15,68530132
	Min of MASS2	46
	Max of MASS3	123
nii ja naa	Count of MASS	5
	Average of MASS	78,8
	StdDev of MASS	6,833739825
	Min of MASS2	72
	Max of MASS3	89
Total Count of MASS		66
Total Average of MASS		69,24393939
Total StdDev of MASS		17,30499375
Total Min of MASS2		1,6
Total Max of MASS3		123

The context menu is open, showing the following options:

- Format Cells...
- PivotChart
- PivotTable Wizard
- Refresh Data**
- Hide
- Select
- Group and Show Detail
- Order
- Field Settings...
- Table Options...
- Hide PivotTable
- Hide Field List

The second table below shows the updated PivotTable after refreshing the data:

PUDER	Data	Total
ei	Count of MASS	21
	Average of MASS	70,52380952
	StdDev of MASS	15,59044274
	Min of MASS2	42
	Max of MASS3	100
jah	Count of MASS	38
	Average of MASS	67,64473684
	StdDev of MASS	13,11431439
	Min of MASS2	46
	Max of MASS3	95
nii ja naa	Count of MASS	5
	Average of MASS	78,8
	StdDev of MASS	6,833739825
	Min of MASS2	72
	Max of MASS3	89
Total Count of MASS		64
Total Average of MASS		69,4609375
Total StdDev of MASS		13,79938597
Total Min of MASS2		42
Total Max of MASS3		100

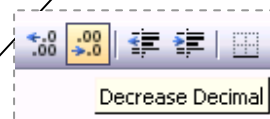
- klikite hiire parempoolse nupuga suvalisel *Pivot Table*'i lahtril ja
- valite rippmenüüst käsu *Refresh Data / Värskenda andmeid.*

8. Esitage viimati konstrueeritud tabel kujul, kus igale arvutatud suurusele vastab üks veerg ja igale mannapudru söömise väärtusele üks rida.

Ümardage keskmised ja standardhälbed 1 kohani peale koma.

PUDER	Data	Total
ei	Count of MASS	21
	Average of MASS	70,52380952
	StdDev of MASS	15,59044274

	Data				
PUDER	Count of MASS	Average of MASS	StdDev of MASS	Min of MASS2	Max of MASS3
ei	21	70,52380952	15,59044274	42	100
jah	38	67,64473684	13,11431439	46	95
nii ja naa	5	78,8	6,833739825	72	89
Grand Total	64	69,4609375	13,79938597	42	100



	Data				
PUDER	Count of MASS	Average of MASS	StdDev of MASS	Min of MASS2	Max of MASS3
ei	21	70,5	15,6	42	100
jah	38	67,6	13,1	46	95
nii ja naa	5	78,8	6,8	72	89
Grand Total	64	69,5	13,8	42	100

9. Oskate te saadud tabelit viia tagasi punktis 7 näidatud kujule?

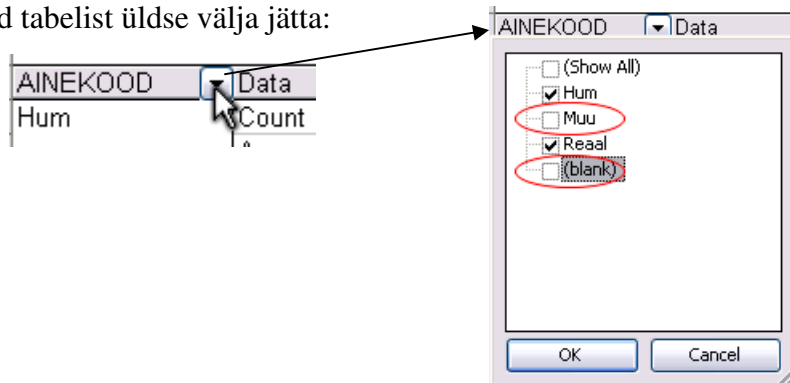
Aga järgnevale kujule?

	PUDER ▾			
Data ▾	ei	jah	nii ja naa	Grand Total
Count of MASS	21	38	5	64
Average of MASS	70,5	67,6	78,8	69,5
StdDev of MASS	15,6	13,1	6,8	13,8
Min of MASS2	42	46	72	42
Max of MASS3	100	95	89	100

Aga järgnevale kujule?

		PUDER ▾			
AINEKOOD ▾	Data ▾	ei	jah	nii ja naa	Grand Total
Hum	Count of MASS	8	19	2	29
	Average of MASS	65,5	67,3	76,0	67,4
	StdDev of MASS	13,7	12,5	5,7	12,4
	Min of MASS2	44	46	72	44
	Max of MASS3	80	95	80	95
Muu	Count of MASS	1			1
	Average of MASS	62,0			62,0
	StdDev of MASS	#DIV/0!			#DIV/0!
	Min of MASS2	62			62
	Max of MASS3	62			62
Reaal	Count of MASS	11	19	3	33
	Average of MASS	74,5	68,0	80,7	71,3
	StdDev of MASS	17,5	14,1	8,0	15,1
	Min of MASS2	42	48	73	42
	Max of MASS3	100	93	89	100
(blank)	Count of MASS	1			1
	Average of MASS	75,0			75,0
	StdDev of MASS	#DIV/0!			#DIV/0!
	Min of MASS2	75			75
	Max of MASS3	75			75
Total Count of MASS		21	38	5	64
Total Average of MASS		70,5	67,6	78,8	69,5
Total StdDev of MASS		15,6	13,1	6,8	13,8
Total Min of MASS2		42	46	72	42
Total Max of MASS3		100	95	89	100

Et ebameeldivaim aine on nimetamata vaid ühel tudengil (*Excel* tekitab puuduva väärtuse tarvis grupi '(blank)' e '(tühi)') ja ka ebameeldivaima aine koodile 'Muu' vastab andmestikus vaid üks kehamass, siis võiks vastavad ainekoodid tabelist üldse välja jätta:



		PUDER			
AINEKOOD	Data	ei	jah	nii ja naa	Grand Total
Hum	Count of MASS	8	19	2	29
	Average of MASS	65,5	67,3	76,0	67,4
	StdDev of MASS	13,7	12,5	5,7	12,4
	Min of MASS2	44	46	72	44
	Max of MASS3	80	95	80	95
Reaal	Count of MASS	11	19	3	33
	Average of MASS	74,5	68,0	80,7	71,3
	StdDev of MASS	17,5	14,1	8,0	15,1
	Min of MASS2	42	48	73	42
	Max of MASS3	100	93	89	100
Total Count of MASS		19	38	5	62
Total Average of MASS		70,7	67,6	78,8	69,5
Total StdDev of MASS		16,3	13,1	6,8	14,0
Total Min of MASS2		42	46	72	42
Total Max of MASS3		100	95	89	100

10. Oskate te iga viimases tabelis sisalduva arvu kohta öelda, mida see näitab?

Proovige sõnastada paar järeldust keskmise kehamassi sarnasusest või erinevusest

- mannaputru söövatel ja mitte söövatel tudengitel ning
- humanitaar- ja reaalseid ebameeldivaimaks pidanud tudengitel.