

Opinkirjolle koonnut Visajaani Salonen (2018).

Keskiarvo

Keskiarvo \bar{x} saadaan laskukaavalla

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

Microsoft Excel-ohjelmistossa keskiarvon saa laskettua komennolla AVERAGE tai suomenkielisessä versiossa KESKIARVO:

ID	Q1
1	3
2	5
3	1
4	3
5	3
6	5
7	2
8	1
9	3
10	1

=AVERAGE(C18:C27)

Moodi

Moodin voi selvittää joko frekvenssi(lukumäärä) taulukosta katsomalla tai Microsoft Excel-ohjelmistossa MODE-funktiolla (Suomenkielisessä versiossa MOODI).

A	B	C	D	E	F
1	Sanakoe pisteet				
2	8				
3	12				
4	2				
5	2				
6	1				
7	7				
8	8				
9	7				
10	8				
11	0				
12	8				
13	0				
14	7				
15	7				
16	2				
17	5				
18	4				
19	3				
20	1				
21	9				
22	8				
23	7				
24	6				
25	8				
26	5				
27	7				
28	0				
29	9				
30	0				
31	0				
32	Moodi	=MODE(B2:B31)			
33					

A	B	C
1	Sanakoe pisteet	
2	8	
3	12	
4	2	
5	2	
6	1	
7	7	
8	8	
9	7	
10	8	
11	0	
12	8	
13	0	
14	7	
15	7	
16	2	
17	5	
18	4	
19	3	
20	1	
21	9	
22	8	
23	7	
24	6	
25	8	
26	5	
27	7	
28	0	
29	9	
30	0	
31	0	
32	Moodi	8
33		

Mediaani

Microsoft Excel-ohjelmistossa mediaanin saa selville MEDIAN-funktiolla (Suomenkielisessä versiossa MEDIAANI).

Opinkirjolle koonnut Visajaani Salonen (2018).

	A	B	C	D	E	F
1		Sanakoe pisteet				
2		8				
3		12				
4		2				
5		2				
6		1				
7		7				
8		8				
9		7				
10		8				
11		0				
12		8				
13		0				
14		7				
15		7				
16		2				
17		5				
18		4				
19		3				
20		1				
21		9				
22		8				
23		7				
24		6				
25		8				
26		5				
27		7				
28		0				
29		9				
30		0				
31		0				
32	Moodi	8				
33	Mediaani	=MEDIAN(B2:B31)				
34						

	A	B	C
1		Sanakoe pisteet	
2		8	
3		12	
4		2	
5		2	
6		1	
7		7	
8		8	
9		7	
10		8	
11		0	
12		8	
13		0	
14		7	
15		7	
16		2	
17		5	
18		4	
19		3	
20		1	
21		9	
22		8	
23		7	
24		6	
25		8	
26		5	
27		7	
28		0	
29		9	
30		0	
31		0	
32	Moodi	8	
33	Mediaani	6,5	
34			

Varianssi ja keskihajonta

Varianssi lasketaan kaavalla

$$\sigma^2 = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + (x_3 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$$

Microsoft Excel- ohjelmistosta löytyy suoraan funktio VAR.P varianssilaskemiseen

Opinkirjolle koonnut Visajaani Salonen (2018).

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	ID	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	
2	1	3	4	2	1	1	5	
3	2	5	4	4	3	4	2	
4	3	1	3	3	2	3	3	
5	4	3	2	4	2	4	4	
6	5	3	3	3	2	2	3	
7	6	5	4	5	5	4	3	
8	7	2	3	4	2	3	2	
9	8	1	2	2	2	1	1	
10	9	3	3	2	3	4	2	
11	10	1	1	3	4	5	2	
12		=VAR.P(B2:B11)						
13		VAR.P(number1; [number2]; ...)						
14								

Tämän voi toki myös toteuttaa laskemalla ensin keskiarvon, vähentämällä jokaisesta luvusta erikseen ensin keskiarvon ja lopuksi korottamalla toiseen, mutta valmiin funktion käyttäminen on yksinkertaista ja nopeaa.

Keskihajonta on neliöjuuri varianssista. Keskihajonta voidaan täten laskea kaavalla

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

Microsoft Excel-ohjelmistolla keskihajonnan voi laskea suoraan funktiolla STDEV tai STDEV.S tai suomenkielisessä versiossa KESKIHAJONTA

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	ID	Q1						
2	1	3						
3	2	5						
4	3	1						
5	4	3						
6	5	3						
7	6	5						
8	7	2						
9	8	1						
10	9	3						
11	10	1						
12								
13								
14								

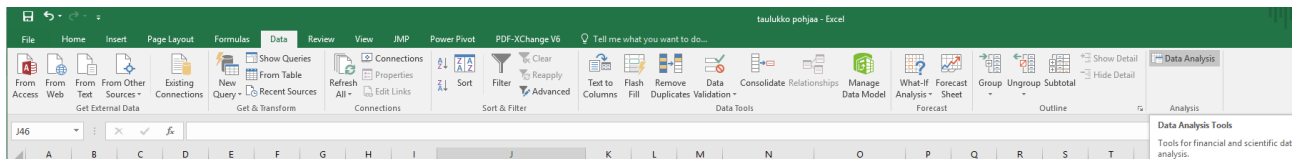
Kuvaavien arvojen selvittäminen Analysis ToolPak-lisäosan avulla

Monet tunnusluvut (keskiarvo, mediaani, moodi, varianssi, keskihajonta jne.) saa Analysis ToolPak:n valmiilla toiminnolla. On kuitenkin suotavaa, että arvot selvitetään myös laskemalla, jotta pysyy paremmin mukana siitä, miten data on rakentunut.

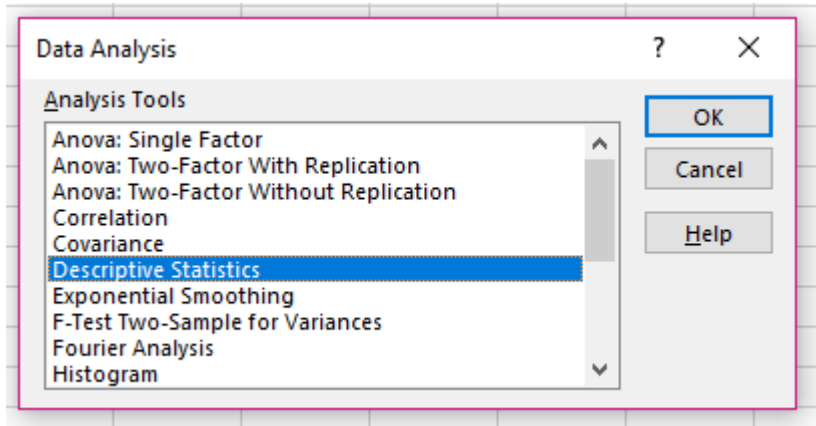
Opinkirjolle koonnut Visajaani Salonen (2018).

Descriptive statistics(Analysis ToolPak)

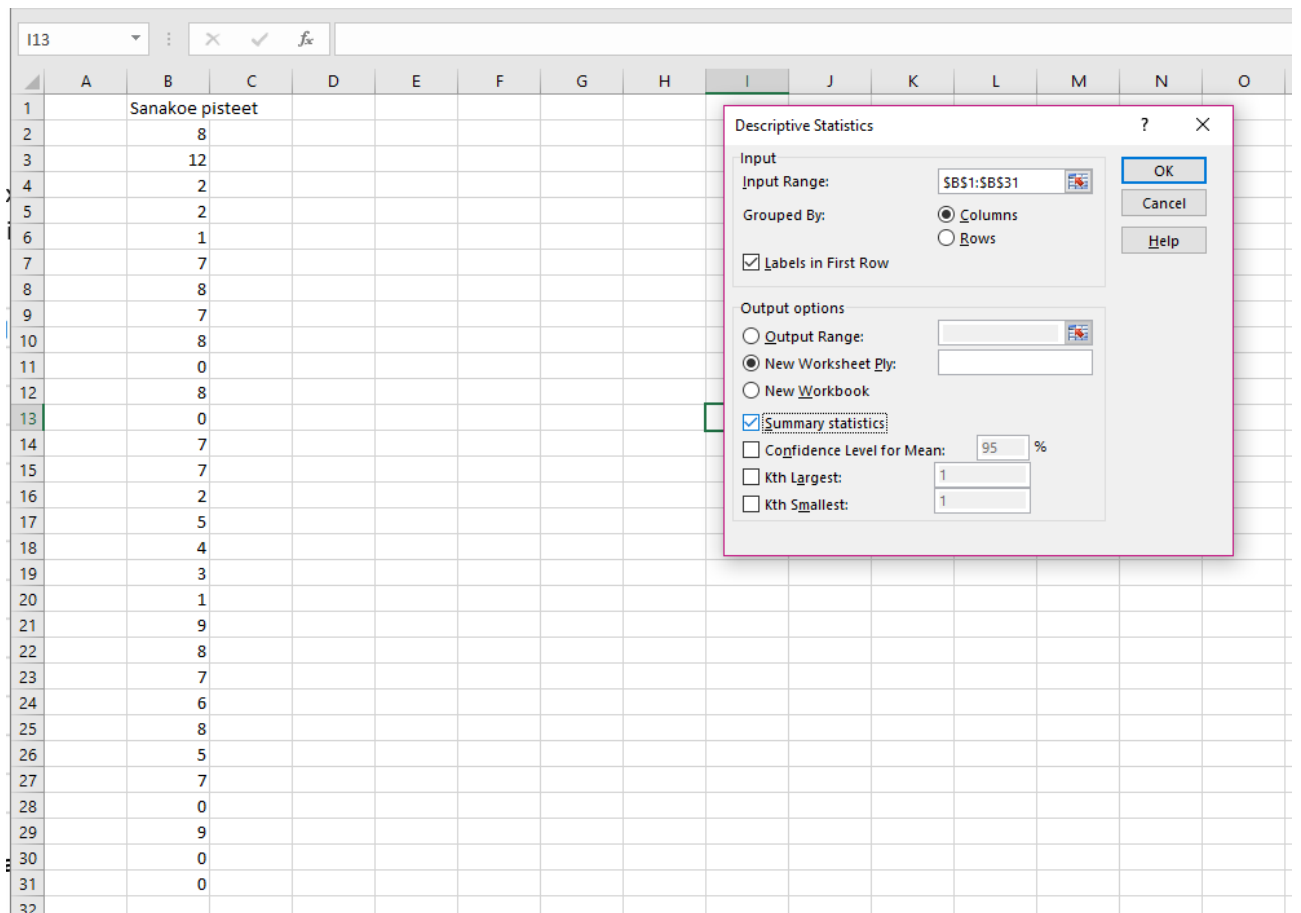
1. Valitaan ensin Data-välilehdeltä Data Analysis



2. Otetaan avautuvasta valikosta Descriptive Statistics



3. Valitse Input Range() kohtaan taulukon ruudut, jotka sisältävät alkuperäiset arvot sekä otsikot. Valitaan Summary statistics. Valitaan Labels in First Row, jotta saat taulukkoon nimet automaattisesti mukaan.



Opinkirjolle koonnut Visajaani Salonen (2018).

4. Painetaan lopuksi OK ja tulokset tulostuvat uudelle välilehdelle.

<i>Sanakoepisteet</i>	
Mean (keskiarvo)	5,03333333
Standard Error (keskivirhe)	0,63333333
Median (mediaani)	6,5
Mode (moodi)	8
Standard Deviation (keskihajonta)	3,46890953
Sample Variance (otosvarianssi)	12,0333333
Kurtosis (huipukkuus)	-1,1645632
Skewness (vinous)	-0,1733867
Range (vaihteluväli)	12
Minimum (pienin arvo)	0
Maximum (suurin arvo)	12
Sum (summa)	151
Count (lukumäärä)	30