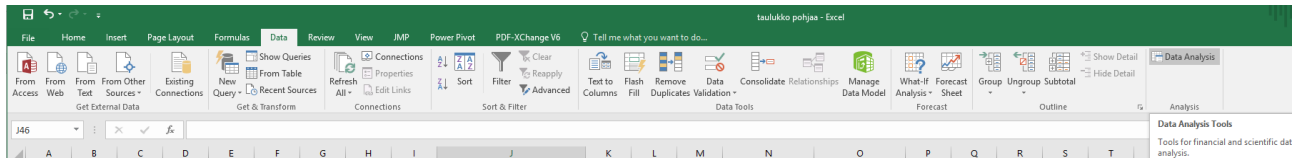


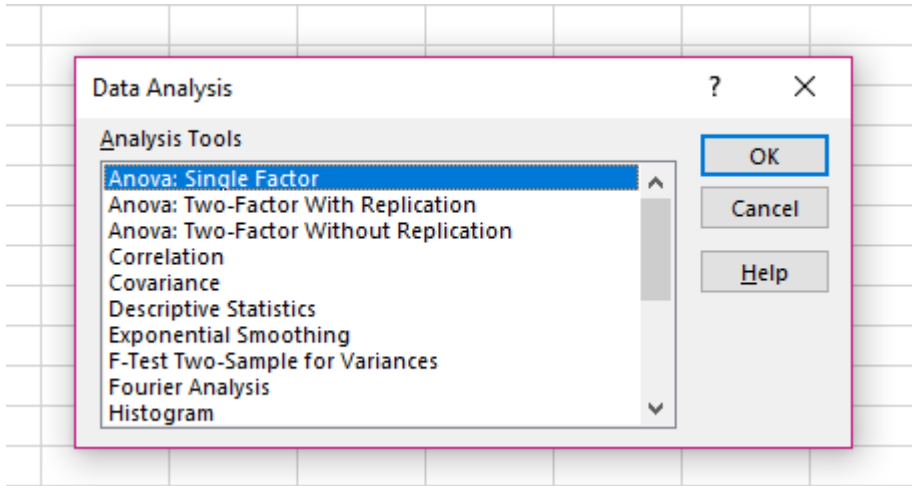
Opinkirjolle koonnut Visajaani Salonen (2018).

Käydään esimerkissä läpi yksisuuntainen varianssianalyysi kuvitteelliselle neljän paikkakunnan saman alan pääsykokeelle.

1. Valitaan ensin Data-välilehdeltä Data Analysis



2. Valitaan avautuneesta valikosta Anova: Single Factor(Anova: Yksisuuntainen)



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

Opinkirjolle koontu Visajaani Salonen (2018).

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	Pääsykokeiden pisteet														
2	Turku	Helsinki	Tampere	Oulu											
3	22	46	22	13											
4	29	35	51	6											
5	4	49	60	49											
6	59	49	1	20											
7	55	33	58	37											
8	15	52	50	17											
9	52	38	54	40											
10	46	11	30	40											
11	4	17	34	16											
12	52	5	35	19											
13	35	21	41	34											
14	22	51	4	28											
15	36	42	55	17											
16	12	0	37	20											
17	9	47	51	19											
18	32	14	13	57											
19	49	57	41	18											
20	28	52	49	36											
21	4	37	51	21											
22	7	45	36	25											
23	31	45	42	29											
24	42	59	27	28											
25	10	26	16	3											
26	41	6	51	53											
27	11	41	4	16											
28	48	58	19	30											
29	38	16	27	19											
30	19	30	11	10											
31	42	50	21	27											
32	50	26	55	6											
33	36	31	35	29											
34	2	59		24											
35	36	7		49											
36		25		15											
37		41		19											
38		50		13											
39		53													
40		54													
41															

The Anova: Single Factor dialog box is open, showing the following settings:

- Input Range: (empty)
- Grouped By: Columns, Rows
- Labels in First Row
- Alpha: 0,05
- Output options: Output Range, New Worksheet Ply, New Workbook

Opinkirjolle koontu Visajaani Salonen (2018).

4. Painetaan lopuksi ok ja tulokset avautuvat uudelle välilehdelle Microsoft Excel-ohjelmistossa.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Anova: Single Factor							
2								
3	SUMMARY							
4	<i>Groups</i>	<i>Count</i>	<i>Sum</i>	<i>Average</i>	<i>Variance</i>			
5	Turku	33	978	29,63636	303,9886			
6	Helsinki	38	1378	36,26316	297,8208			
7	Tampere	31	1081	34,87097	305,3161			
8	Oulu	36	902	25,05556	177,254			
9								
10								
11	ANOVA							
12	<i>Source of Variation</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>P-value</i>	<i>F crit</i>	
13	Between Groups	2823,659	3	941,2196	3,49272	0,017525	2,672182	
14	Within Groups	36110,38	134	269,4804				
15								
16	Total	38934,04	137					
17								
18								
19								

Ensimmäisessä taulukossa nähdään kokeen tietoja, kuten eri ryhmien keskiarvot ja varianssit. Tässä tapauksessa Oulun varianssin poikkeaa linjasta, mutta jatketaan analyysia silti. Tässä tapauksessa voi olla sattumasta kyse, minkä vuoksi Oulun tulokset ovat poikkeukselliset. Varsinaiset varianssianalyysin tulokset luetaan ANOVA-taulukosta.

Vaihtelu on jaettu ANOVA-taulukossa kahteen osaan. Ryhmien välinen vaihtelu (Between Groups) on 2823,659, kun ryhmien sisäinen (Within Groups) on 36110,38. Erot ryhmien välillä ovat merkittävämpiä ryhmien välisen vaihtelun ollessa suurempi verrattuna ryhmien sisäiseen vaihteluun. Ero testataan F-testillä, jonka p-arvo voidaan lukea taulukon P-value kohdasta. Tässä tapauksessa p-arvo on 0,017. Tällöin ryhmien välillä on tilastollisesti merkittäviä eroja. Ei ole tarkkaa tietoa, minkä parien välillä ero on, mutta ääripäiden välinen ero keskiarvoissa on todennäköisin vaihtoehto. Microsoft Excel-ohjelmisto ei tarjoa parivartailuun suoraan työkaluja, ja kahden riippumattoman otoksen t-testin tekemisen suhteen on oltava varovainen.

Tulokset voidaan raportoida seuraavasti:

”Pääsykokeiden pisteiden toimipistekohtaisten keskiarvojen välillä oli tilastollisesti heikosti merkittävä ero (F = 3,49 ; p = 0,018)”