

Näillä sivuilla Tilastomatematiikan esimerkit, joissa käsitellään tietokoneen käyttöä tilastollissa operaatioissa, on tehty Excel-2007 -versiolla.

Nämä ohjeet, samoin kuin Tilastomatematiikan kirjakaan, eivät ole "Excelin käsikirja" tai peruskäytön ohjekirja, vaan näiden tarkoituksena on helpottaa tilastollisten toimenpiteiden suorittamista tietokoneella.

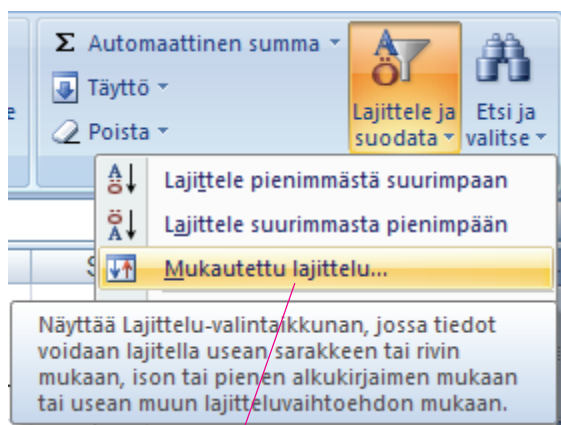
Tietokoneohjelmistoille on ominaista, että saman toimenpiteen voi usein tehdä eri tavoin. Tässä ei ole yleensä esitetty kaikkia/useita vaihtoehtoja saman toimenpiteen suorittamiseksi, vaan esitetty yksi mahdollisimman yleispätevä tapa esimerkinomaisesti.



Toivottavasti ohjeet madaltavat kynnystä eri ohjelmaversioiden käyttöön.

## TAULUKOINTI (Tilastomatematiikka sivut 29-41)

### LAJITTELU

Lajittelun voi suorittaa **Aloitus**-välilehdellä



Osoittimen ollessa lajittelun perusteena olevan sarakkeen jossakin solussa valitaan , jos järjestys halutaan pienimmästä suurimpaan (tai tekstimuotoisissa aakkosjärjestykseen).  lajittelee aineiston suurimmasta pienimpään.

tai vaihtoehtoisesti välilehdellä **Tiedot**

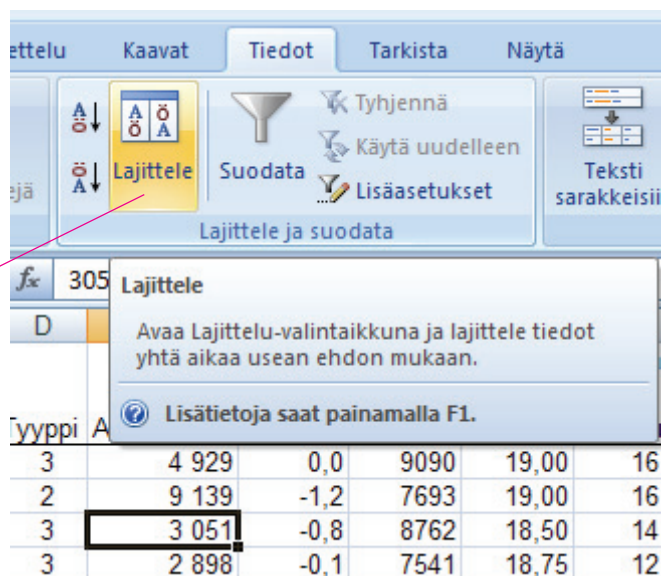
Lajitteluperusteita voi olla myös useita. Ne voi määrittää peräkkäin tai

**Aloitus**-välilehdellä valinnalla

**Mukautettu lajittelu**

**Tiedot**-välilehdellä valinnalla

**Lajittele**



## SUORAT JAKAUMAT

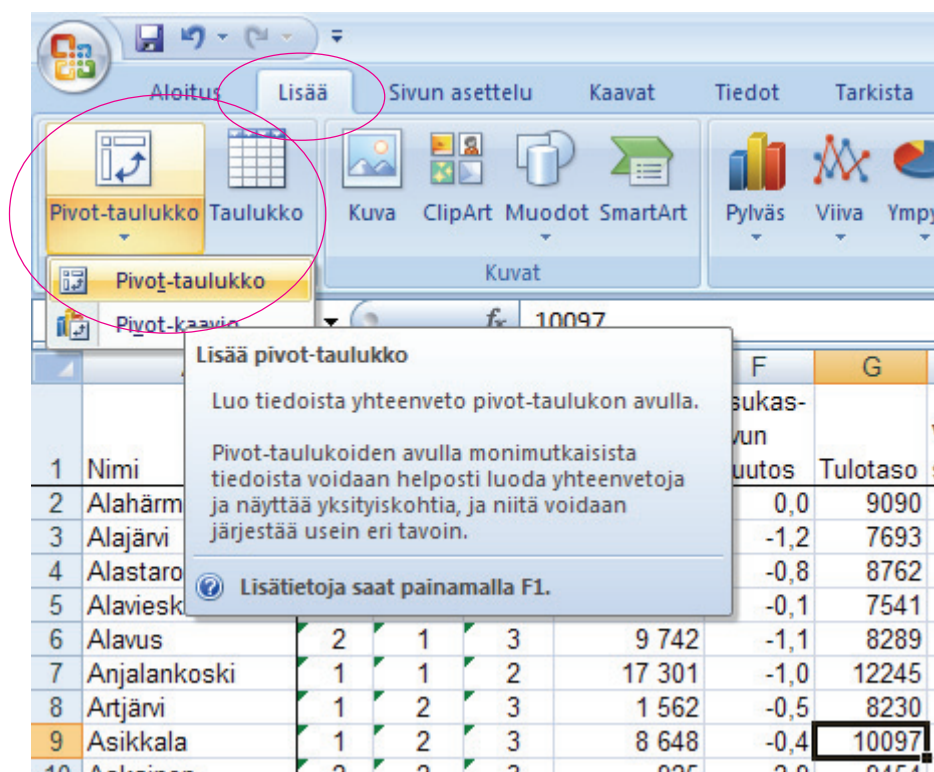
Lukumääriä ja prosenttiosuuksia lasketaan seuraavassa Excelin pivot-taulukkoon. Muodostetaan kunta-aineiston läänijakauma.

Osoittimen ollessa **havaintomatriisin jossakin solussa** valitaan välilehdellä

Lisää

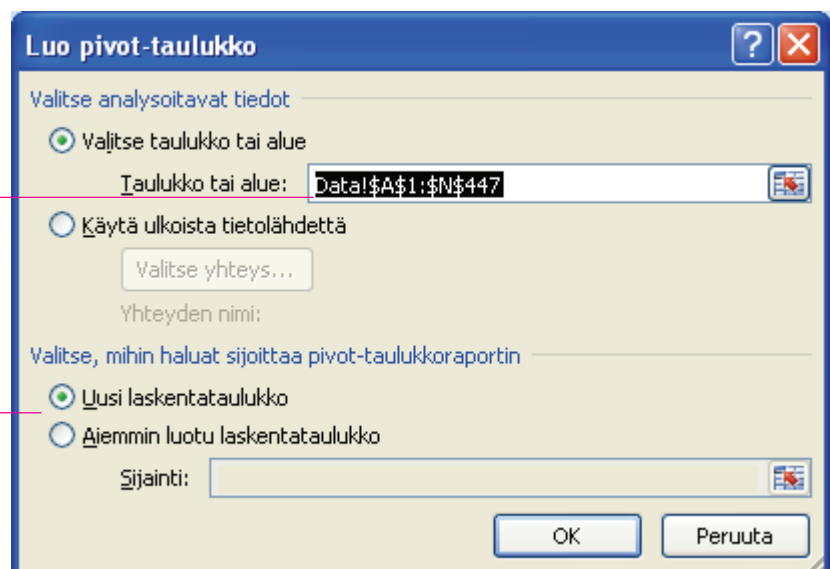
Pivot-taulukko

Pivot-taulukko (tai taulukon kuva)



Havaintomatriisin sijainti

Muodostettavan taulukon sijainti



Valitaan muuttuja Lääni (valintaruutu "rasti ruutuun") tai vedetään vastaava painike hiiren ykköspainike pohjassa kenttään Pudota rivikentät tähän.

**Pivot-tilin kenttäluettelo**

Valitse raporttiin lisättävät kentät:

- Nimi
- Lääni**
- Kunta-muoto
- Tyyppi
- Asukasluku
- Asukas-luvun muutos
- Tulotaso
- Veropro-sentti
- Korkea-asteen koulutus

Vedä kenttiä alla olevien alueiden välillä:

Raporttisuodatin  Sarakeotsikot

Rivioitsikot  Arvot

Siirrä asettelu päivittä... Päivitä

Vedetään muuttujaa Lääni vastaava painike hiiren ykköspainike pohjassa joko kenttään Pudota tieto-osat tähän tai  $\Sigma$  Arvot alueelle.

**Pivot-tilin kenttäluettelo**

Valitse raporttiin lisättävät kentät:

- Nimi
- Lääni**
- Kunta-muoto
- Tyyppi
- Asukasluku
- Asukas-luvun muutos
- Tulotaso
- Veropro-sentti
- Korkea-asteen koulutus

Vedä kenttiä alla olevien alueiden välillä:

Raporttisuodatin  Sarakeotsikot

Rivioitsikot  Arvot

Siirrä asettelu päivittä... Päivitä

Tällöin saadaan oletusarvoisesti lukumääriä kuvaaja jakauma:

	A	B
1	Pudota sivukentät tähän.	
2		
3	Laske / Lääni	
4	Lääni	Yhteensä
5	1	88
6	2	204
7	3	66
8	4	50
9	5	22
10	6	16
11	Kaikki yhteensä	446
12		

Mikäli samaan taulukkoon halutaan myöskin suhteelliset osuudet eli jakauma prosentteina, vedetään Lääni-palkki uusiksi  $\Sigma$  arvoiksi. (tai äsken muodostetun taulukon päälle).

	A	B	C
1	Pudota sivukentät tähän.		
2			
3	Laske / Lääni		
4	Lääni	Yhteensä	
5	1	88	
6	2	204	
7	3	66	
8	4	50	
9	5	22	
10	6	16	
11	Kaikki yhteensä	446	
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			

### Pivot-taulukon kenttäluettelo

Valitse raporttiin lisättävät kentät:

- Nimi
- Lääni**
- Kunta-muoto
- Tyyppi
- Asukasluku
- Asukas-luvun muutos
- Tulotaso
- Veropro-sentti
- Korkea-asteen koulutus

Vedä kenttiä alla olevien alueiden välillä:

Raporttisuodatin     Sarakeotsikot

Riviotsikot      $\Sigma$  Arvot

Siirrä asettelun päivittä...    Päivitä

Saadaan taulukko, jossa uudet tiedot ovat edelleen oletusarvoisesti lukumääriä. Muutetaan nämä uudet tiedot prosenttiosuuksiksi valitsemalla **Arvokentän** asetuksista **Laske** ja välilehdeltä **Näytä arvot muodossa** **Prosenttia** sarakkeesta.

**Pivot-taulukon kenttäluettelo**

Valitse raporttiin lisättävät kentät:

- Lääni**
- Kunta-muoto
- Tyyppi
- Asukasluku
- Asukas-luvun muutos
- Tulotaso
- Veropro-sentti
- Korkea-asteen koulutus
- Naisten osuus

Vedä kenttiä alla olevien alueiden välillä:

Raporttisuodatin     Sarakeotsikot  
 Riviotsikot

Siirrä asettelun päivitykseen

**Arvokentän asetukset**

Lähteen nimi: Lääni

Mukautettu nimi: **Laske / Lääni2**

Laskentaperuste: **Näytä arvot muodossa**

**Arvokentän laskentaperuste**

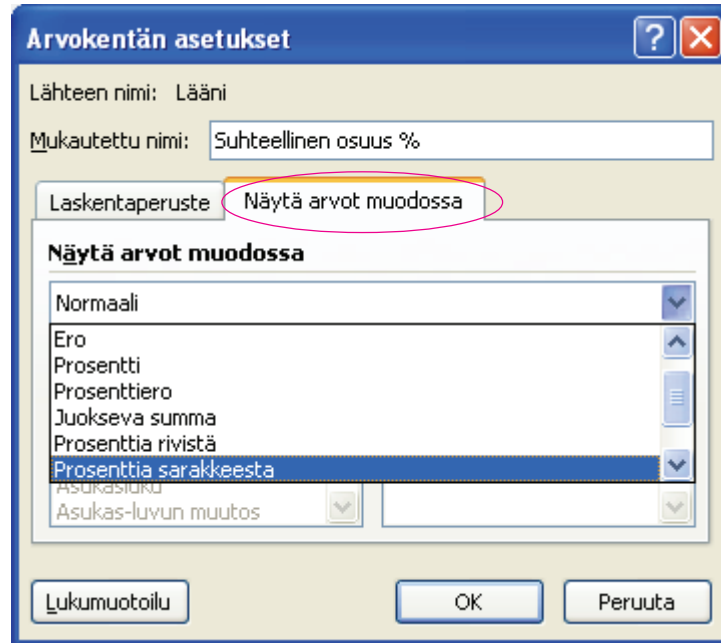
Valitse laskennan laji, jota haluat käyttää summan laskemiseen valitun kentän tiedot

- Summa
- Laske**
- Keskiarvo
- Maks
- Min
- Tulo

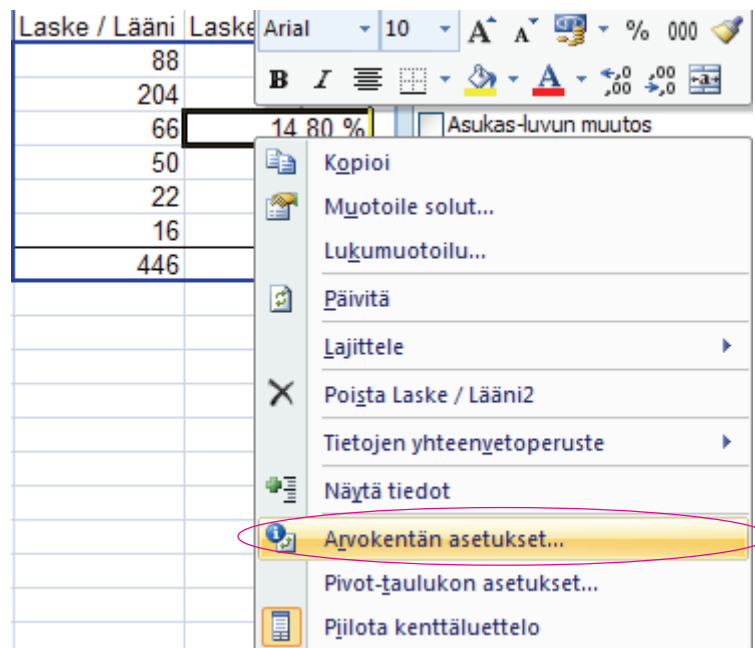
      

Avautuvassa ikkunassa muokataan tarvittaessa sarakkeen otsikkoa (Mukautettu nimi) ja valitaan laskentaperuste

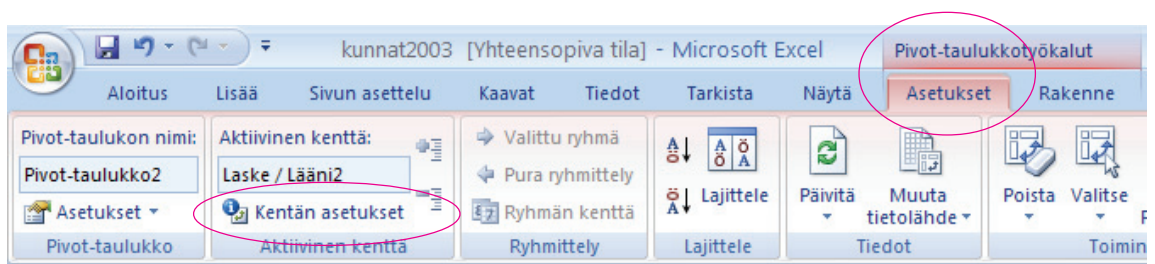
Välilehdeltä Näytä arvot muodossa valitaan Prosenttia sarakkeesta



Kentän asetusten ikkuna avautuu myös, kun napsautetaan kakkospainikkeella osoittimen ollessa muokattavan sarakkeen jossakin solussa ja valitaan Arvokentän asetukset.



Arvokentän asetusten valintaikkuna avautuu valitsemalla Kentän asetukset (välilehti Asetukset)



kunnat2003 [Yhteensopiva tila] - Microsoft Excel

Pivot-taulukkotyökalu

Aloitus Lisää Sivun asettelu Kaavat Tiedot Tarkista Näytä Asetukset

Pivot-taulukon nimi: Pivot-taulukko2  
Aktiivinen kenttä: Suhteellinen osuus %  
Valittu ryhmä: Lääni  
Pura ryhmittely  
Ryhmän kenttä: Suhteellinen osuus %  
Lajittele  
Päivitä Muuta tietolähde Poista

	A	B	C
1	Pudota sivukentät tähän.		
2			
3		Tiedot	
4	Lääni	Lukumäärä	Suhteellinen osuus %
5	Etelä-Suomen lääni	88	19,73 %
6	Länsi-Suomen lääni	204	45,74 %
7	Itä-Suomen lääni	66	14,80 %
8	Oulun lääni	50	11,21 %
9	Lapin lääni	22	4,93 %
10	Ahvenanmaa	16	3,59 %
11	Kaikki yhteensä	446	100,00 %
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			

**Pivot-taulukon kenttäluettelo**

Valitse raporttiin lisättävät kentät:

- Nimi
- Lääni**
- Kunta-muoto
- Tyyppi
- Asukasluku
- Asukas-luvun muutos
- Tulotaso
- Veropro-sentti
- Korkea-asteen koulutus

Vedä kenttä alla olevien alueiden välillä:

Raporttisuodatin  Sarakeotsikot

Riviotsikot

Arvot:

Riviotsikot:  Arvot:

Siirrä asettelu päivittä... Päivitä

Taulukkoa voi muokata valikkopainikkeilla

Aloitus Lisää Sivun asettelu Kaavat Tiedot Tarkista Näytä Asetukset

Pivot-taulukon nimi: Pivot-taulukko2  
Aktiivinen kenttä: Lääni  
Valittu ryhmä: Lääni  
Pura ryhmittely  
Ryhmän kenttä: Suhteellinen osuus %  
Lajittele  
Päivitä Muuta tietolähde Poista

Näytä Asetukset Rakenne

Päivitä Muuta tietolähde Tiedot  
Poista Valitse Siirrä Pivot-taulukko Toiminnot  
Pivot-kaavio Kaavat OLAP-työkalut Työkalut  
Kenttäluettelo +/--painikkeet Näytä tai piilota

tai muuttamalla kenttien asetuksia.

Taulukkoon voi myös lisätä tai siitä poistaa muuttujia hiiren ykköspainike pohjassa vetäen.

## LUOKITTELU

Seuraavassa on muodostettu luokiteltu muuttuja kunta-aineiston muuttujasta *asukasluvun muutos*. Aluksi muodostetaan taulukko, jonka muodostavat luokkien alarajat ja vastaavien luokkien "nimet". Osoittimen ollessa luokitellun muuttujan ensimmäisessä solussa valinta on välilehdellä **Kaavat Haku PHAKU** (tai vaihtoehtoisesti Lisää funktio)

The screenshot shows the Excel interface with the 'Kaavat' (Formulas) ribbon selected. The 'Haku' (Lookup) dropdown menu is open, and 'PHAKU' is highlighted. The spreadsheet data is as follows:

E	F	O	P	Q	R	S
	Asukasluvun muutos	Luokiteltu asukasluvun muutos				
Asukasluku					Alaraja	Luokka
4 929	0,0				-4	1
9 139	-1,2				-2	2
3 051	-0,8				0	3
2 898	-0,1				2	4
9 742	-1,1				4	5
17 301	-1,0					
1 562	-0,5					
8 648	-0,4					

**Hakuarvo** on varsinainen asukasluvun muutos, **Taulukko\_matriisi** matriisi, jonka muodostavat luokkien alarajat ja nimet. **Sar\_indeksi\_nro** on 2. Taulukkomatriisin osoite on suora ("dollarin merkit" näppäimellä **F4**), jotta kaava voidaan kopioida luokitellun muuttujan seuraaviin soluihin.

The dialog box shows the following arguments for the PHAKU function:

- Hakuarvo**: F2 = -0,02
- Taulukko\_matriisi**: \$R\$4:\$S\$8 = {-4;1|-2;2|0;3|2;4|4;5}
- Sar\_indeksi\_nro**: 2 = 2
- Alue\_haku**: = looginen

Additional information: = 2

Hakee solun arvoa taulukon vasemmanpuoleisimmasta sarakkeesta ja palauttaa arvon samalla rivillä määritetystä sarakkeesta. Oletusarvoisesti taulukon tulee olla lajiteltu nousevassa järjestyksessä.

**Sar\_indeksi\_nro** on ensimmäinen sarake taulukko\_matriisissa, josta ohjelma palauttaa hakuarvoa vastaavan luvun. Taulukon 1. arvosarake on sarake 1.

Kaavan tulos= 2

[Tämän funktion ohje](#)

Buttons: OK, Peruuta

Excel ribbon: Kaavat, Tiedot, Tarkista, Näytä

fx =PHAKU(F2;SR\$4:\$S\$8;2)

	D	E	F	N	O	P	Q	R	S
			Asukas- luvun muutos	Asuntojen hinnat	Luokiteltu asukaslulun muutos				
Tyyppi	Asukasluku							Alaraja	Luokka
3	4 929	0,0	593	2					
2	9 139	-1,2	758						
3	3 051	-0,8	659				-4	1	
3	2 898	-0,1	618				-2	2	
3	9 742	-1,1	863				0	3	
2	17 301	-1,0	719				2	4	
3	1 562	-0,5	760				4	5	

Kopioidaan kaava kaikkiin sarakkeen soluihin.

	A	B	C	D	E	F	N	O	P
			Kunta- muoto	Tyyppi	Asukasluku	Asukas- luvun muutos	Asuntojen hinnat	Luokiteltu asukaslulun muutos	
1	Nimi	Lääni							
2	Alahärmä	2	2	3	4 929	0,0	593	2	
3	Alajärvi	2	1	2	9 139	-1,2	758	2	
4	Alastaro	2	2	3	3 051	-0,8	659	2	
5	Alavieska	4	2	3	2 898	-0,1	618	2	
6	Alavus	2	1	3	9 742	-1,1	863	2	
7	Anjalankoski	1	1	2	17 301	-1,0	719	2	
8	Artjärvi	1	2	3	1 562	-0,5	760	2	
9	Asikkala	1	2	3	8 648	-0,4	964	2	
10	Askainen	2	2	3	925	2,9	760	4	
11	Askola	1	2	3	4 446	0,6	895	3	
12	Aura	2	2	3	3 457	2,3	917	4	
13	Brändö	6	2	3	502	0,2		3	
14	Dragsfjärd	2	2	3	3 423	-1,1	664	2	
15	Eckerö	6	2	3	884	5,4		5	
16	Elimäki	1	2	2	8 615	0,6	728	3	

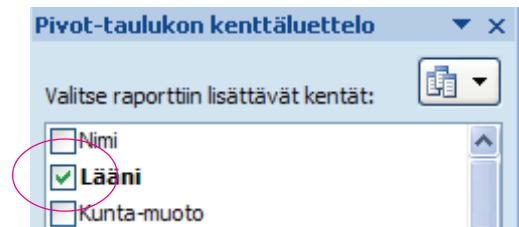
## RISTIINTAULUKOINTI (Tilastomatematiikka sivu 41)

Kaksiulotteinen taulukko saadaan Pivot-taulukkona samalla menettelyllä kuin suora jakauma.

Osoittimen ollessa havaintomatriisin jossakin solussa valitaan välilehdellä

Lisää  
Pivot-taulukko

Valitaan muuttuja **Lääni** jolloin se tulee rivimuuttujaksi



Viedään muuttuja **Luokiteltu asukasluvun muutos** joko Sarakeotsikkoalueelle tai kenttään **Pudota sarakekentät tähän**

	Pudota sarakekentät tähän.			
Lääni	Pudota tieto-osat tähän.			
1				
2				
3				
4				
5				
6				
Kaikki yhteensä				

**Pivot-taulukon kenttäuettelo**

Valitse raporttiin lisättävät kentät:

- Tulotaso
- Veropro-sentti
- Korkea-asteen koulutus
- Naisten osuus
- Lasten osuus
- Senioreiden osuus
- Ulkomaa-laisten osuus
- Asuntojen hinnat
- Luokiteltu asukasluvun muutos

Vedä kenttiä alla olevien alueiden välillä:

Raporttisuodatin     Sarakeotsikot

Rivioitsikot     Arvot

Lääni

Siirrä asettelu päivittä...    Päivitä

Viedään Luokiteltu asukasluvun muutos  $\Sigma$  Arvot alueelle tai kenttään Pudota tietosat tähän

The image shows an Excel PivotTable and its field list. The PivotTable is located in the range B2:C7, with 'Läni' selected in the filter. The PivotTable data is as follows:

	Luokiteltu asukasluvun muutos
Läni	1
1	
2	
3	
4	
5	
6	
Kaikki yhteensä	

The PivotTable field list on the right is titled 'Pivot-taulukon kenttäluettelo'. It shows the following fields:

- Tulotaso
- Veropro-sentti
- Korkea-asteen koulutus
- Naisten osuus
- Lasten osuus
- Senioreiden osuus
- Ulkomaalaisten osuus
- Asuntojen hinnat
- Luokiteltu asukasluvun muutos

The field list also shows the following options for the 'Arvot' (Values) area:

- Reporttisuodatin
- Sarakeotsikot
- Riviotsikot
- Arvot

The 'Arvot' area is currently empty, and the 'Luokiteltu asukasluvun muutos' field is selected in the dropdown menu. The 'Päivitä' (Refresh) button is visible at the bottom right of the field list.

G4      fx      Kaikki yhteensä

	A	B	C	D
1	Pudota sivukentät tähän.			
2				
3	Summa / Luokiteltu asukasluvun muutos	Luokit		
4	Lääni	1	2	3
5	1	4	82	105
6	2	14	234	198
7	3	10	100	18
8	4	7	56	27
9	5	2	32	12
10	6	1	6	21
11	Kaikki yhteensä	38	510	381

**Pivot-taulukon kenttäuudelle**

Valitse raporttiin lisättävät kentät:

- Tulotaso
- Veropro-sentti
- Korkea-asteen koulutus
- Naisten osuus
- Lasten osuus
- Senioreiden osuus
- Ulkomaa-laisten osuus
- Asuntojen hinnat
- Luokiteltu asukasluvun muutos**

Vedä kenttä alla olevien alueiden välillä:

Raporttisuodatin       Sarakeotsikot  
 Rivioitsikot       Arvot

Siirrä asetellun päivitys...

- Siirrä ylös
- Siirrä alas
- Siirrä alkuun
- Siirrä loppuun
- Siirrä raporttisuodattimeen
- Siirrä rivioitsikoihin
- Siirrä sarakeotsikoihin
- Siirrä arvoihin
- Poista kenttä
- Arvokentän asetukset...**

**Arvokentän asetukset**

Lähteen nimi: Luokiteltu asukasluvun muutos

Mukautettu nimi: Laske / Luokiteltu asukasluvun muutos

Laskentaperuste: Näytä arvot muodossa

**Arvokentän laskentaperuste**

Valitse laskennan laji, jota haluat käyttää. Valitun kentän tiedot:

- Summa
- Laske**
- Keskiarvo
- Maks
- Min
- Tulo

Lukumuotoilu

**Arvokentän asetukset**

Lähteen nimi: Luokiteltu asukasluvun muutos

Mukautettu nimi: Laske / Luokiteltu asukasluvun muutos

Laskentaperuste: Näytä arvot muodossa

**Näytä arvot muodossa**

- Normaali
- Normaali
- Ero
- Prosentti
- Prosenttiero
- Juokseva summa
- Prosenttia rivistä**
- Asukasluvun muutos

OK      Peruuta

ja määritellään arvokentän asetuksista Laske Prosenttia rivistä

	A	B	C	D	E	F	G
1	Pudota sivukentät tähän.						
2							
3	Laske / Luokit	Luokit					
4	Lääni	1	2	3	4	5	Kaikki yhteensä
5	1	4,55 %	46,59 %	39,77 %	7,95 %	1,14 %	100,00 %
6	2	6,86 %	57,35 %	32,35 %	3,43 %	0,00 %	100,00 %
7	3	15,15 %	75,76 %	9,09 %	0,00 %	0,00 %	100,00 %
8	4	14,00 %	56,00 %	18,00 %	10,00 %	2,00 %	100,00 %
9	5	9,09 %	72,73 %	18,18 %	0,00 %	0,00 %	100,00 %
10	6	6,25 %	18,75 %	43,75 %	18,75 %	12,50 %	100,00 %
11	Kaikki yh	8,52 %	57,17 %	28,48 %	4,93 %	0,90 %	100,00 %