

Keskilukuja

- **Moodi (M_o)** on arvo, jota on kaikkein eniten.
- **Mediaani (M_d)** on suuruusjärjestykseen laitetun aineiston keskimmäinen arvo tai keskimmäisten arvojen keskiarvo.
- **Keskiarvo ($\bar{x}$)** lasketaan jakamalla havaintoarvojen summa niiden lukumäärällä.

Esimerkki

- Opiskelijoiden kurssiarvosanat olivat seuraavat:
5, 6, 6, 7, 7, 7, 7, 7, 8, 8, 8, 8, 9, 9, 10
- Mitkä ovat arvosanojen moodi, mediaani ja keskiarvo?
- Moodi: $M_o = 7$
- Mediaani: $M_d = 7$
- Keskiarvo: $\bar{x} = \frac{5+6+6+7+7+7+7+7+8+8+8+8+9+9+10}{15} = \frac{112}{15} = 7,466 \approx 7,5$

Luokitellun aineiston keskilukuja

- Moodiluokka on luokka, jonka frekvenssi on suurin.
- Mediaaniluokka on luokka, jonka kohdalla suhteellinen summafrekvenssi ylittää arvon 50 %
- Luokitellun aineiston keskiarvo lasketaan kaavalla

$$\bar{x} = \frac{\sum(f \cdot x)}{n}, \text{ missä}$$

f = luokan frekvenssi, x = luokkakeskus ja n = havaintojen kokonaismäärä

Esimerkki

- Kun 133 lukiolaiselta kysyttiin kuukausittaista rahankäyttöä, saatiin oheinen tilasto. Määritä rahankäytön moodiluokka, mediaaniluokka ja keskiarvo.

Kulutus (€)	f
0-49	67
50-99	46
100-149	15
150-199	5

Lasketaan taulukkoon mediaaniluokkaa varten suht. frekv. ja suht. summa frekv. Lisäksi täytyy laskea luokkakeskukset keskiarvon laskemista varten

Kulutus (€)	Tod. Alaraja (€)	Tod. Yläraja (€)	Luokkakeskus (€)	f	f %	sf %
0-49	0	49,5	$\frac{0 + 49,5}{2} = 24,75$	67	50,4	50,4
50-99	49,5	99,5	$\frac{49,5 + 99,5}{2} = 74,5$	46	34,6	85,0
100-149	99,5	149,5	$\frac{99,5 + 149,5}{2} = 124,5$	15	11,3	96,2
150-199	149,5	199,5	$\frac{149,5 + 199,5}{2} = 174,5$	5	3,8	100,0

- Moodiluokka on frekvenssien perusteella: 0-49
- Mediaaniluokka on suhteellisten summafrekvenssien perusteella 0-49
- Lasketaan rahankäytön keskiarvo luokkakeskusten avulla:

$$\bar{x} = \frac{\sum(f \cdot x)}{n} = \frac{67 \cdot 24,75 + 46 \cdot 74,5 + 15 \cdot 124,5 + 5 \cdot 174,5}{133}$$

$$= 58,710 \dots \approx 59$$

- Keskiarvo on noin 59 €.

Tehtävät

- Perus: 434, 435, 437, 439, 442
- Vahvista: 443, 444, 448, 450, 457
- Syvennä: 461, 462, 465, 467