

Ma8 – Todennäköisyys ja tilastot

H2 Tilastollisia tunnuslukuja

2.1 Laske keskiarvo luvuista

- a) 0, 1, 2, 3, 4, 5, ja 6
- b) -3, -2, 1, 2 ja 3
- c) 101, 145, 131 ja 2

2.2 Oppilaan kahden ensimmäisen englannin kokeen avosanojen keskiarvo on 7,75. Mikä arvosana hänen on saatava vähintään viimeisestä kokeesta, jotta kokeiden keskiarvoksi tulisi ainakin

- a) 8,5
- b) 7,5
- c) 5,5

2.3 Taulukossa on esitetty heinäkuun keskilämpötilat Helsingissä yli sadan vuoden ajalta celsiusasteina.

- a) Laske kaikkien vuosien heinäkuun lämpötilojen keskiarvo.
- b) Milloin oli kylmin kymmenvuotisjakso?
- c) Milloin oli lämpimin kymmenvuotisjakso?

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1870		17,3	17,5	18,2	16,3	17,2	17,3	15,4	14,3	16,4
1880	16,0	15,2	17,1	15,9	16,9	18,6	17,1	16,4	15,6	16,0
1890	15,4	17,7	14,8	16,1	17,0	16,1	19,1	17,5	16,3	19,4
1900	15,6	20,0	13,9	16,2	14,2	16,6	18,2	17,0	15,5	15,8
1910	16,7	15,6	18,1	18,9	21,4	17,6	19,0	16,8	17,9	19,0
1920	18,3	14,5	16,4	16,8	17,2	20,3	17,8	21,0	13,4	15,3
1930	18,6	17,4	19,9	17,9	18,5	16,8	18,9	18,3	18,9	18,1
1940	18,6	20,5	15,9	16,9	18,7	19,5	18,8	17,9	17,9	17,3
1950	15,8	15,6	16,3	17,1	17,7	18,3	16,0	18,2	15,6	18,6
1960	18,1	16,2	15,2	16,7	17,2	14,8	18,0	16,8	15,7	16,9
1970	16,3	17,2	20,4	20,2	16,2	18,1	16,1	14,9	15,9	15,2
1980	17,5	17,0	17,6	18,6	15,5	16,3	17,3	15,5	20,4	17,9
1990	16,3	18,0	16,7	16,2	19,8	15,8	15,0	19,2		

(Lähde: Karttunen, Koistinen, Saltikoff, Manner, *Ilmakehä ja sää*, Ursa 1998)

2.4 Eräässä matematiikan kokeessa arvosanojen jakauma oli seuraava:

4	5	6	7	8	9	10
1,3 %	9,8 %	15,8 %	20,3 %	23,3 %	23,4 %	6,1 %

Laske arvosanojen keskiarvo. (yo syksy 2001)

2.5 Suorakulmaisen levyn pituus x ja leveys y mitattiin kahdeksan kertaa, ja saatiin seuraavat tulokset:

mittauskerta	x [cm]	y [cm]
1.	83,4	54,1
2.	83,6	54,3
3.	82,8	53,6
4.	82,6	53,7
5.	83,1	54,0
6.	83,7	54,4
7.	83,2	54,1
8.	83,3	53,9

Määritä mitattujen pituuksien ja leveyksien keskiarvot x_0 ja y_0 sekä tämän perusteella ”keskimääräisen” levyn pinta-ala. Esitä mittaukset xy -koordinaatistossa, jonka origo on (x_0, y_0) . Valitse koordinaatiston yksiköt niin, että mittaustulokset ovat selvästi erotettavissa. (yo syksy 1997)

2.6 Oppilas on saanut ranskan kurseista arvosanat 7, 8, 7, 9, 6. Määritä arvosanojen

- a) moodi
- b) mediaani
- c) keskiarvo.

2.7 Erään kaupan asiakasmäärät vaihtelevat päivittäin oheisen taulukon mukaisesti. Määritä kaikki keskiluvut.

päivä	asiakkaiden lukumäärä
maanantai	54
tiistai	98
keskiviikko	116
torstai	201
perjantai	195
lauantai	351

2.8 Eräs luokka sain äidinkielen ylioppilaskokeesta seuraavat arvosanat:

I, A, A, A, A, B, B, B, B, B, B, C, C, C, C, M, M, M, E, E, E, E, E, L. Määritä arvosanojen moodi ja mediaani?

2.9 Oppilas on saanut matematiikan kursseista arvosanat 9, 8, 6, 4, 5 ja 9. Määritä arvosanojen keskiarvo ja mediaani. Oppilas osallistuu vielä yhteen syventävään kurssiin. Millaiseksi em. tunnusluvut tällöin enintään voivat parantua? (yo kevät 1999)

2.10 Noppaa heitettiin viisi kertaa ja saatiin silmäluvut 6, 2, 3, 2, 4. Laske pistelukujen

- a) keskiarvo
- b) keskihajonta.

2.11 Erään ryhmän Cooperin testissä saatiin seuraavat tulokset: 2100 m, 2200 m, 2400 m, 2500 m, 2600 m, 2650 m, 2700 m, 2800 m ja 3000 m. Laske tulosten

- a) vaihteluväli
- b) vaihteluvälin pituus
- c) keskiarvo
- d) keskihajonta.

2.12 Abiturientit saivat helmikuussa 1991 pitkässä ranskassa seuraavat määrät kouluarvosanoja:

arvosana:	4	5	6	7	8	9	10
lukumäärä:	0	8	10	30	36	39	29

Piirrä pylväsdiagrammi aineistosta sekä laske taulukossa olevien arvosanojen keskiarvo ja keskihajonta. (yo kevät 1992)

2.13 Taulukossa on tutkimustuloksia aikuisten itkemisestä. Lukuarvo kuvaa neljän viikon itkukertojen keskiarvoa. Piirrä tiedoista taulukkolaskentaohjelmalla pylväsdiagrammi.

Maa	Naiset	Miehet
Australia	2,75	1,44
Intia	2,30	0,94
Italia	3,47	1,89
Kiina	2,92	1,53
Nigeria	1,39	0,89
Ruotsi	3,45	1,35
Suomi	3,13	1,38
Turkki	3,61	1,28
Yhdysvallat	3,55	1,88

(Lähde: Tiede 2002 1/97)