

# Kansainvälinen tilastojen luku- ja käyttötaitokilpailu 2009

## Vastaukset

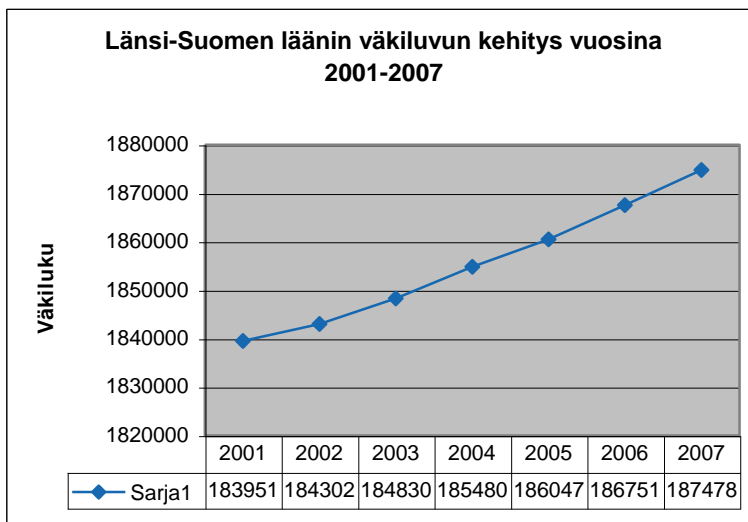
### Sarja: lukion 2. ja 3. vuosikurssi

1. a) Esimerkiksi: Länsi-Suomen läänissä

b) Vuonna 2001 Länsi-Suomen läänissä oli asukkaita  $(0,3541 \cdot 5\,194\,901 \approx) 1\,839\,514$ . Vuonna 2007 väkiluku oli  $(0,3537 \cdot 5\,300\,484 \approx) 1\,874\,781$ . Vaikka väkiluku kasvoi näiden vuosien aikana, sen prosentuaalinen osuus koko Suomen väkilukuun verrattuna pieneni  $(35,41\% - 35,37\% =) 0,04\%$ -yksikköä.

c) Jos Suomen väkiluku jatkaa kasvuaan, ei ole odotettavissa, että olen jonain päivänä Länsi-Suomen läänin ainoa asukas.

d)

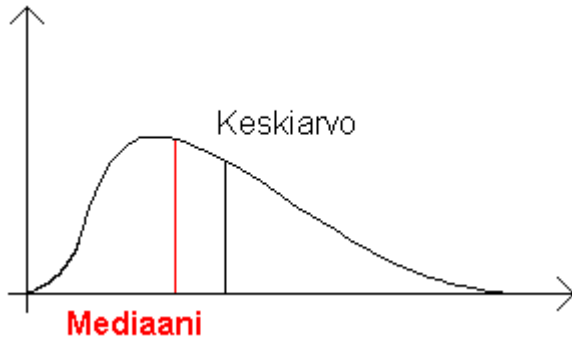


2. a) 66 % todennäköisyydellä.

b) 31 % todennäköisyydellä.

c) Esimerkiksi: Koska olen mies ja minulla on keskeneräinen keskiasteen koulutus, tienaisin 500 randia tai vähemmän aloittaessani työnteon 15 % todennäköisyydellä.

3. a) Mediaani kuvaa järjestetyn joukon keskimmäistä lukua. Se antaa totuudenmukaisemman kuvan aineistosta kuin keskiarvo, joka on mediaania suurempi aineiston suurituloisten palkansaajien tulojen vuoksi.



b) Virhemarginaali tarkoittaa satunnaisvaihtelusta syntyvää epävarmuustekijää tuloksissa, kun käytetään otostutkimusta. Tehtävän aineiston tapauksessa 90 % keskiansioista arvo on marginaalien rajoissa. Tulos on sitä parempi, mitä pienempi virhemarginaali on.

c) Suuri virhemarginaali voi johtua esimerkiksi pienestä otoksesta ja suurista palkkaeroista.

d) Esimerkiksi: Olen nainen eikä minulla ole vielä lukiotutkintoa. Tuloni dollareissa olisivat 13 255 \$. Tulot euroissa olisivat  $(13\,255 \cdot 0,733865 \approx) 9727 \text{ €}$ .

4. Vastaus voi sisältää esimerkiksi seuraavia havaintoja:

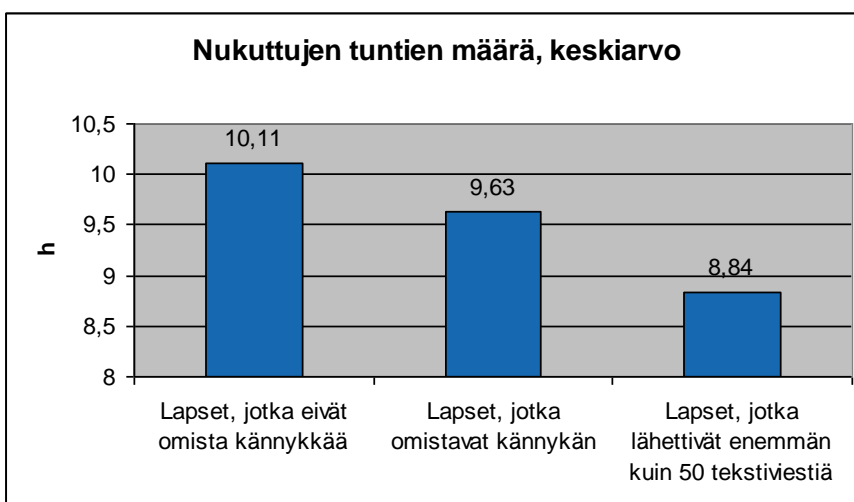
- Espanjankieliset taloudet ovat suurempia kuin englanninkieliset ( $5 > 4,6$ )
- Englanninkielisten talouksien keskihajonta on suurempi, eli talouksien kokoerot ovat espanjankielisiin talouksiin verrattuna suuremmat ( $1,57 > 1$ )
- Englanninkielisistä on suurin osa eli 70 % naisia
- Espanjankielisistä on suurin osa eli 70,6 % miehiä
- Espanjankielisiä opiskelijoita on eniten (58,62 %) vastaajista

5. Keskiarvot nukuttujen tuntien määrstä:

Lapset, jotka eivät omista kännykkää  $\approx 10,11 \text{ h}$

Lapset, jotka omistavat kännykän  $\approx 9,63 \text{ h}$

Lapset, jotka lähettivät enemmän kuin 50 tekstiviestiä  $\approx 8,84 \text{ h}$



Pylväsdiagrammin mukaan tekstiviestien lähettämisellä on vaikutusta unen määrään.

6.

| Luokan alaraja | Luokan yläraja | Frekvenssi |
|----------------|----------------|------------|
| 15 000         | 19 999         | 2          |
| 20 000         | 24 999         | 4          |
| 25 000         | 29 999         | 12         |
| 30 000         | 34 999         | 15         |
| 35 000         | 39 999         | 5          |

a) Moodi on 30 000 – 34 999.

b) Mediaani on 25 000 – 29 999 tai 27 499,5.

c) Keskiarvo on  $\frac{1130105}{38} \approx 29740$

d) Keskihajonta on  $\sigma \approx 4628,4$

7. a) Oikein.  $\frac{19000}{33000} = 0,57575... \approx 58\%$

b) Väärin. Ero naisten ja miesten määrässä oli esimerkiksi vuonna 2000 suurempi kuin vuonna 1950.

c) Väärin. Laskut johtuvat sodista sekä lukiouudistuksesta.

d) Väärin. Kuvaajan perusteella ei voida tarkkaan sanoa, tuleeko lukiokoulutuksen suosio kasvamaan. Koska viime vuosina suosio on pikemminkin laskenut, voidaan olettaa, että se tulee laskemaan entisestään.

8. Vastaus voi sisältää esimerkiksi seuraavia havaintoja:

- Kulutusmenot laskivat 1940-luvun alussa sotien vuoksi ja 1990-luvun alussa laman vuoksi
- Suomalaisten kulutus kaksinkertaistui 1900-luvun alusta 1950-luvulle
- Kulutuksen nousuun ovat vaikuttaneet mm. teollistuminen ja kaupungistuminen

9. a) Maidon hinta vuonna 2007 oli 10,2 prosenttia suurempi kuin vuonna 1995.

10. a) Työpaikkojen määrä kasvoi vuodesta 1995 vuoteen 2000.

11. c) Vuosina 1997 ja 1998 tehtiin valituksia vain vähän Länsi-Suomen läänissä.

12. a) Kymenlaakson asukas maksaa keskimäärin 513 euroa veroina valtiolle.

13. a) Keskihajonta ilmoittaa, kuinka paljon havaintoarvot poikkeavat keskiarvosta.

b) Moodi eli tyyppiarvo on aineistossa useimmin esiintyvä arvo.

c) Frekvenssi kertoo, kuinka monta kertaa tietty havaintoarvo esiintyy aineistossa.

d) Vaihteluväli muodostuu aineiston pienimmästä ja suurimmasta arvosta.

e) Mediaani on järjestetyn joukon keskimäinen luku.

f) Suhteellinen frekvenssi ilmoittaa, kuinka monta prosenttia havainnoista saa tietyn arvon.

- 14.** Keskihajontaa käytetään silloin, kun tarkasteltavana on koko perusjoukko. Kun kyseessä on otos, käytetään otoskeskihajontaa. Otoksesta laskettu keskiarvo ei ole tarkalleen oikea, joten poikkeamien neliöt ovat todellisuudessa suurempia. Keskihajonnan saa oikeammaksi pienentämällä jakajaa. Keskihajonnassa jakajana on havaintojen määrä, kun taas otoskeskihajonnassa jakajana on havaintojen määrä vähennettynä yhdellä. Muuten kaavat ovat samat.