

TILASTOTIETEEN JA MATEMATIIKAN VASTAUKSET ERI PAPERILLE!

Kaikki tehtävät ovat pisteiltään samanarvoisia.

TILASTOTIEDE

(Grönroos: Johdatus tilastotieteeseen. Kuvailu, mallit ja päättely.)

1. Kerrostalossa kysyttiin asukkaiden mielipidettä parveketupakoinnista. Alla on lueteltu saadut mielipiteet (e = ei kieltäisi tupakointia, k = kieltäisi tupakoinnin, 0 = ei ota kantaa, ev = ei vastausta). Muodosta aineistosta mielipidemuuttujan frekvenssijakauma (tee taulukko) ja havainnollista sitä vaakapylväskuviolla. Laske aineistosta kaikki mahdolliset mielekkäät keskiluvut.

0, 0, ev, k, 0, k, k, e, 0, e, k, 0, 0, k, e, ev, 0, k, 0, 0,
ev, k, e, 0, k, e, 0, e, k, e, ev, 0, e, 0, 0, k, 0, ev, 0, ev

2. Laatikossa on 4 vihreää ja 6 keltaista palloa. Poimitaan laatikosta umpimähkään kaksi palloa peräkkäin niin, että ensimmäistä palloa ei palauteta laatikkoon ennen toisen poimimista.

- Mikä on todennäköisyys, että ensin saatu pallo on keltainen?
- Mikä on todennäköisyys, että toisena (jälkimmäisenä) saatu pallo on keltainen?
- Mikä on todennäköisyys, että molemmat pallot ovat keltaisia?
- Ovatko tapahtumat $A = \text{"ensin saatu pallo on keltainen"}$ ja $B = \text{"toisena (jälkimmäisenä) saatu pallo on keltainen"}$ riippumattomia? Perustele vastauksesi.

3. 11 perheen lasten lukumäärät ovat 4, 1, 0, 4, 3, 2, 2, 0, 1, 2, 3. Laske tästä aineistosta lasten lukumäärän keskiarvo ja otosvarianssi sekä 1. ja 2. keskusmomentti.

4. Alla on lueteltu 13 opiskelijan kokeesta saamat pisteet. Laske tästä aineistosta osuusajattelua käyttäen kvartiilit. Piirrä Tukeyn laatikko-jana-kuvio näitä kvartileja käyttäen.

25, 28, 31, 27, 33, 18, 30, 33, 27, 28, 24, 35, 29

5. Vastaa lyhyesti:

- Esitä ehdollisen todennäköisyyden määritelmä.
- Esitä todennäköisyyden klassinen määritelmä.
- Määrittele lyhyesti, milloin tekijä on käsittelytekijä.
- Miten lasketaan 10%:n leikattu keskiarvo 80 havainnosta?

KÄÄNNÄ

MATEMATIIKKA

6. Sievennä seuraavat lausekkeet

a)

$$\frac{a^{n+2} - 2a^{n+1} + a^n}{a^{n+2} - a^n}$$

b)

$$\frac{x^4 - 1}{x^6 - 1}$$

7. Eräässä työssä on kolme kertaa niin monta miestä kuin yhden miehen päiväpalkassa on euroja. He tekevät työtä yhteensä 100 päivää vähemmän kuin heidän yhteisessä päiväpalkassa on euroja. Palkkaa he saavat koko työajalta 12 000 euroa. Kuinka monta miestä oli työssä ja montako päivää työ kesti?

8. Ratkaise yhtälöpari

$$\begin{aligned}\frac{1}{2x - 3y} &= \frac{9}{3x - 2y} \\ \frac{1}{2x - 9} &= \frac{9}{4y - 3}\end{aligned}$$

9. Jaa luku 10 kahteen osaan niin, että osien kuutioiden summa on pienin mahdollinen.

10 Kahden luvun tulo on $1/4$ ja summa on

$$\frac{a^2 + b^2}{a^2 - b^2}$$

Mitkä nämä luvut ovat?