

MAB8 koe 22.5.2018

Ratkaise yhteensä kuusi tehtävää.

Aineistot

Aineistot avautuvat "Näytä aineistot"-linkistä toiselle välilehdelle selaimessa. Voit liikkua aineistojen ja vastausosion välillä yläreunan välilehtien kautta.

[Näytä aineistot](#)

1. Hiustenkuivaaja toimii vioittumatta ajan, joka on normaalijakautunut odotusarvona 15,2 kuukautta ja keskihajontana 2,5 kuukautta. Kuivaajalla on yhden vuoden takuu.
 - a) Kuinka monta prosenttia kuivaajista joutuu takuukorjaukseen?
 - b) Kuinka monta prosenttia kuivaajista toimii vioittumatta yli 18 kuukautta? (12 p)

[Ohje kuvien ja kaavojen liittämiseen](#) ▾

2. Opiskelijoiden tutkimuksessa tutkittiin helsinkiläisten ruokatottumuksia 142 ihmisen otoksella.
 - a) Kasvissyöjäksi ilmoittautui 57 ihmistä. Laske kasvissyöjän prosenttiosuuden 95 %:n luottamusväli.
 - b) Vastaaajien keskimääräinen ruokabudjetti oli 360 euroa kuussa keskihajonnan ollessa 32 euroa. Laske ruokabudjetin 95 %:n luottamusväli. (12 p)

[Ohje kuvien ja kaavojen liittämiseen](#) ▾

3. Helsingin Sanomien teettämän gallupin mukaan suomalaisista äänestysikäisistä noin 21 % kannattaa SDP:ta. Hissiin ahtautuu kymmenen äänestysikäistä suomalaista.

- a) Millä todennäköisyydellä tasan neljä heistä kannattaa SDP:ta?
b) Millä todennäköisyydellä SDP:n kannattajia on enintään kolme? (12 p)

[Ohje kuvien ja kaavojen liittämiseen](#) ▾

4. Liitetiedostoon on taulukoitu erään oppilaitoksen oppilaiden älypuhelimien käyttöä. Määritä aineiston keskiarvo, moodi, mediaani ja keskihajonta. (12 p)

[Ohje kuvien ja kaavojen liittämiseen](#) ▾

5. Tehtaalla valmistettavien hiustenkuivaajien maksimiteho on normaalijakautunut. Jakauman keskiarvo on 1 453 wattia ja keskihajonta on 37,2 wattia.

Valmistusprosessin uudistuksen jälkeen vastaavat arvot ovat 1 467 ja 10,5 wattia. Ulkoisesti hiustenkuivaajat eivät ole muuttuneet.

Tehtaan korjaustyöpajalla mitataan mm. korjattavan hiustenkuivaajan maksimiteho. Millä maksimitehon arvolla on yhtä todennäköistä, että hiustenkuivaaja on tehty vanhalla valmistusprosessilla, kuin se, että se on tehty uudella valmistusprosessilla? (12 p)

[Ohje kuvien ja kaavojen liittämiseen](#) ▾

-
6. a) Selitä omin sanoin mitä tarkoitetaan todennäköisyyslaskennassa vastatapahtumalla eli komplementtitapahtumalla.
- b) Korissa on 8 vihreää omenaa ja 17 punaista omenaa. Korista otetaan sokkona neljä omenaa. Millä todennäköisyydellä ainakin yksi omenoista on punainen?
- c) Millä todennäköisyydellä neljä pomittua omenaa on suuruusjärjestyksessä joko pienimmästä suurimpaan tai suurimmasta pienimpään? (12 p)

[Ohje kuvien ja kaavojen liittämiseen](#) ▾

7. Liitetiedostona olevassa taulukossa on laskentatulokset saimaannorpan poikasmääristä vuosina 1999-2018. Kuvaa jakaumaa pylväsdiagrammilla. Laske jakauman keskiarvo ja keskihajonta. Havaintoarvon sanotaan poikkeavan merkitsevästi keskiarvosta, jos poikkeama on vähintään kahden keskihajonnan suuruinen. Tutki, poikkeavatko vuosien 2015 ja 2016 poikasmäärät merkitsevästi vuotuisen poikasmäärän keskiarvosta annetulla aikavälillä. (12 p)

[Ohje kuvien ja kaavojen liittämiseen](#) ▾
