

Maa26 kurssikoe

Tätä koetta tehdään

- ke 22.1. tunnilla (Ville poissa)
- ti 28.1. tunnilla (Ville paikalla)
- omatoimisesti tietokonehuokassa tai kotona

Kaikkia elottomia lähteitä saa käyttää. (kirjat, Internet jne.) Muilta opiskelijoilta ei saa kysyä, mutta tentin voi tehdä parityönä. Tällöin palautetaan vain yhden vastauksen, mutta osioon 3 tehdään kaksi pientä tutkimusta yhden sijasta. Villeltä **SAA** kysyä, tarkoitus on että opitte koetta tehdessänne.

Palautus: lähetä sähköpostin liitetiedostona dokumentti, jossa on vastaukset ja taulukkolaskentatiedosto (jos sellaista käytit), jossa laskut näkyvät.

Palauta 4.1. klo 23.59 mennessä osoitteeseen ville.tilvis@gmail.com .

KOETEHTÄVÄT

1) Teoriakysymyksiä. Vastaa lyhyesti mutta tarkasti.

- mitä tarkoittavat
 - nollahypoteesi
 - p-arvo
 - korrelaatio
 - keskeinen raja-arvolause
 - keskiarvon keskivirhe
- selitä sarjakuva <http://xkcd.com/882/>
- miten testaisit, toimiiko tietokoneen satunnaisesti kokonaislukuja väliltä 1- 10 antava satunnaisgeneraattori oikein?
- Valmennuskurssien tehokkuutta tarkasteltiin kyselemällä oikeustieteellisen tiedekunnan opiskelijoilta nimettömällä kyselyllä, minkä valmennuskurssin (jos minkään) he olivat käyneet. Mikä ongelma tutkimuksessa on?

2) Laskuja

- Satunnaismuuttuja X on normaalisti jakautunut parametrein $\mu = 35$, $\sigma = 2$. Satunnaismuuttujalle X arvotaan 5 arvoa. Millä todennäköisyydellä arvojen keskiarvo on yli 36?
- Sivulla http://www.amstat.org/publications/jse/jse_data_archive.htm on kohdassa " films dataset" tietoa satunnaisista elokuvista. Tutki, korreloivatko
 - elokuvan valmistusvuosi ja elokuvan pituus
 - elokuvan pituus ja elokuvan saamat pisteet. Tulkitse tulokset.
- Sivulla http://www.amstat.org/publications/jse/jse_data_archive.htm on kohdassa " Time of Birth, Sex, and Birth Weight of 44 Babies" tiedot 44 saman vuorokauden aika syntyneestä australialaisesta lapsesta. Testaa otoksen perusteella
 - onko tyttöjen ja poikien syntymäpainoissa eroja Australiassa
 - syntyykö tyttöjä ja poikia yhtä paljon Australiassa

- d) Uutta lääkettä sai 38 potilasta ja kontrolliryhmässä lumeläkettä 42 potilasta. Puolen vuoden tarkkailujaksolla lääkkeen saaneista 15 oli parantunut kokonaan ja lumeläkkeen saajista vain 10. Testaa tilastollisesti, toimiiko lääke.
- e) Kuinka suuri otoskoko vähintään tarvitaan, jotta puolueiden kannatusta mitattaessa 99 % luottamusvälin suuruus olisi korkeintaan ± 1 prosenttiyksikköä?

3) Oma pieni PISA-tutkimus

Tee oma hypoteesi PISA-datasta ja tutki sitä tilastollisesti (tee tilastollisia testejä vain, mikäli se on järkevää). Pohdi tuloksen selitystä.

Esimerkki 1.

Voit testata, onko syntymäkuukaudella yhteyttä lukemisen osaamiseen. (Voisi olla, koska loppuvuodesta syntyneet ovat nuorempia.)

Datan saa täältä:

<http://pisa2012.acer.edu.au/> kohdasta "Interactive data selection", saat sen sähköpostiisi. Tästä datasta voi esimerkiksi laskea kussakin maassa korrelaation menestyksen ja syntymäkuun välille tai vaikkapa verrata valitsemissasi maissa joulukuussa syntyneitä tammikuussa syntyneisiin.

Esimerkki 2.

Vaikuttaako maan yleinen varallisuustaso (bruttokansantuote eli BKT eli GDP englanniksi) koulumenestykseen? Laske vaikkapa keskimääraisten tulosten ja bruttokansantuotteen välinen korrelaatio. Voit myös jakaa maat rikkaisiin ja köyhiin maihin ja vertailla niitä.