

Tilastotieteen perusteet – kevät 2019 – 2. Excel-harjoitus

Palautus viimeistään 24.5. kello 13.00 joko fyysiseen laatikkoon tai kurssin MyCourses-sivun sähköiseen palautuslaatikkoon.

Harjoitukseen liittyy kaksi saman sisältöistä harjoituskertaa, joissa saa apua tehtävien tekemiseen, mikäli sellaista tarvitsee. Näistä molemmat ovat torstaina 16. toukokuuta luokassa Y338. Ensimmäisen tilaisuus on kello 10-14 ja toinen 14-18.

1. Seuraavassa on esitetty erään toimialan tilikauden tulos ja henkilöstön määrä:

henkilöstön lukumäärä	2	4	6	8	10	12	14	16	18
tilikauden tulos (tuhatta euroa)	199	187	174	175	143	130	129	113	107

- a) Piirrä aineistosta hajontakuva. Mihin kohtaan tai millä logiikalla sijoittaisit kuvioon suoran, joka kuvaisi mahdollista muuttujien välistä suhdetta?
- b) Piirrä kuvioon suora
- c) Laske residuaalit ja sovitteet jokaiselle havainnolle. Paljonko on residuaalien summa?
- d) Jos yritys palkkasi viisi henkilöä, paljonko olisi keskimääräinen tilikauden tulos toimialalla tällöin?
- e) Laske korrelaatiokerroin. Onko korrelaatio tilastollisesti merkitsevää 5 %:n riskitasolla?
2. Tee neliöjuurimuunnos tilikauden tulokselle
- a) Piirrä hajontakuva, ja sovita siihen suora
- b) Paljonko on residuaalien summa nyt?
- c) Mikä on tilikauden tuloksen neliöjuuri, jos yritys palkkasi viisi henkilöä?
- d) Laske korrelaatiokerroin. Onko korrelaatio tilastollisesti merkitsevää 5 %:n riskitasolla?
3. Tarkastellaan satunnaismuuttujaa X , joka on jakautunut $N(45; 315)$, missä ensimmäinen parametri on odotusarvo ja jälkimmäinen varianssi. Laske Excelin normaalijakauman kertymäfunktion avulla seuraavat todennäköisyydet.
- a) $P(X > 29)$
- b) $P(40 < X < 65)$
- c) $P(X < 22)$

4. Heitetään painotettua noppaa ja merkitään 0, kun saadaan 1, 2 tai 3 ja 1, kun saadaan 4, 5 ja 6.

Noppa on painotettu seuraavasti:

Silmäluku	1	2	3	4	5	6
Todennäköisyys	0,05	0,15	0,1	0,4	0,2	0,1

Laske seuraavien tapahtumien todennäköisyydet Excelin binomijakauman kertymäfunktion avulla, kun em. satunnaisilmiötä toistetaan 150 kertaa.

- Saadaan vähintään 30 kertaa 1.
- Saatujen 0:n lukumäärä on korkeintaan 64, mutta vähintään 41.
- Saatujen 1:sten lukumäärä on 21 tai vähemmän.