

Palautus to 3.5. klo 13.00 mennessä. Demo klo 13.15 - ja luento klo 16.00- on salissa U8.

Perjantaina 27.4. ei ole luentoa. Lisäharjoitus klo 16-18 pidetään.

47. Elintarvikeannoksen sisältämä lisäaineen M määrä $X \sim N(100 \text{ mg}, (40 \text{ mg})^2)$. Aiotaan poimia 25 suuruinen otos, josta lasketaan keskimääräinen lisäainemäärä \bar{X} . Laske a) $P(\bar{X} < 90)$ ja b) $P(95 < \bar{X} < 105)$.

48. Kuten edellinen, mutta otoskoko $n = 100$.

49. Kuten edellinen, mutta otos poimitaan palauttamatta 500 annoksen erästä.

50. Elintarvikeannoksen lisäaineen M määrä $X \sim N(100 \text{ mg}, (40 \text{ mg})^2)$. Annoksista aiotaan poimia 50 suuruinen otos. Määrää a niin, että otoskeskiarvolle \bar{X} on $P(100-a \leq \bar{X} \leq 100+a) = 0.95$. (Huom. väli $[100-a, 100+a]$ **ei ole luottamusväli**, kuten lukiossa on saatettu sitä virheellisesti nimittää.)

51. Yrityksen työntekijöistä 37.5 % on osapäiväisiä. Aiotaan poimia 100 suuruinen otos, josta lasketaan osapäiväisten suhteellinen osuus \hat{p} . Laske a) $P(\hat{p} < 0.30)$ ja b) $P(0.32 < \hat{p} < 0.45)$.

52. Kuten edellinen, mutta lisätietona on, että yrityksessä on 800 työntekijää ja otos poimitaan palauttamatta.

53. (jatkoa edelliseen) Yrityksen työntekijöistä on 10.5 % esimiesasemassa. Samasta otoksesta lasketaan myös esimiesasemassa olevien suhteellinen osuus \hat{p}_e . Laske $P(0.05 < \hat{p}_e < 0.18)$. Vertaa tulosta edellisen tehtävän b) -kohtaan.

54. Edellisissä vaaleissa puoluetta D kannatti 22 % kunnan äänestysikäisistä. Aiotaan poimia 400 suuruinen otos ja \hat{p} = otokseen osuvien D:n kannattajien suhteellinen osuus. a) Mikä on \hat{p} :n otantajakauma, jos kannattajia on edelleen 22 % äänestäjistä. b) Laske $P(\hat{p} \geq 0.27)$.

55. (jatkoa edelliseen) Puolue D on vaalien jälkeen saanut toiminnastaan kunnan hyväksi paljon positiivista julkisuutta ja ollaan "varmoja", että kannatus ei ole ainakaan pienentynyt. Kun otos todella poimittiin, siinä oli D:n kannattajia 27 %. Voitko tämän perusteella väittää, että D:n kannatus on suurentunut kunnan äänestysikäisten joukossa. Jos väität näin, kuinka suuri on todennäköisyys, että väitteesi ei pidä paikkaansa?

Hauskaa vappua!