

Tilastollinen päättely

4. harjoitukset

1. Vähittäiskaupan varastossa on henkilöauton renkaita, joiden kestävyys (X) on normaalisti jakautunut odotusarvona 31000 km ja keskihajontana 4500 km. a. Millä todennäköisyydellä satunnaisesti valittu rengas kestää vähintään 29500 km ajomatkan? b. Määritä $z_{0.01}$ ja sitä vastaava X :n arvo sekä tulkitse se.
2. $X \sim N(10, 0.5)$. Määritä a. $p(X \leq 11.6)$ b. $p(X > 9.1)$
3. Olkoon samoin jakautuneiden muuttujien X_i , $i=1, \dots, 15$ odotusarvo 2.0 ja keskihajonta 0.2. Mikä on todennäköisyys, että näiden muuttujien arvoista laskettu keskiarvo saa suuremman arvon kuin 2.1?
4. Sijoittajalla on salkussaan kolme sijoituskohdetta, joiden arvojen sijoitusperiodin lopussa oletetaan noudattavan normaalijakaumaa odotusarvoinaan 1000€, 2000€ ja 2500€ sekä keskihajontoina 100€, 120€ ja 125€. a. Mikä on todennäköisyys, että koko sijoitussalkun arvo ylittää periodin lopussa arvon 5900€? b. Määritä sellainen salkun arvo, jolle suuremman arvon todennäköisyys on 0.05. c. Jos kohteiden yhteenlaskettu ostohinta oli 5000€, millä todennäköisyydellä koko sijoitus tuottaa voittoa? Kolmen sijoituksen arvon oletetaan olevan toisistaan riippumattomasti jakautuneet.
5. Olkoon $X \sim t^{(v)}$ -jakautunut satunnaismuuttuja. Määritä seuraavat todennäköisyydet ja havainnollista kuvioin.
a. $v=20$: $p(X < 1.725)$ b. $v=7$: $p(X > 17.301)$
6. Määritä
a. $t_{0.05}^{(11)}$ b. $z_{0.975}$ c. $t_{0.025}^{(11)}$ d. $z_{0.025}$
7. Olkoon $X \sim \chi^2^{(v)}$ -jakautunut satunnaismuuttuja. Määritä seuraavat todennäköisyydet ja havainnollista kuvioin.
a. $v=5$: $p(X > 12.83)$ ja $p(X \leq 0.554)$
b. $v=12$: $p(X > 5.23)$, $p(3.57 < X < 26.22)$ ja $p(X > 57.15)$.
8. Määritä
a. $\chi^2_{0.05}^{(12)}$ b. $\chi^2_{0.05}^{(35)}$ c. $\chi^2_{0.025}^{(12)}$ d. $\chi^2_{0.025}^{(25)}$
9. Määritä
a. $F_{0.025}^{(3,15)}$ b. $F_{0.025}^{(15,3)}$ c. $F_{0.975}^{(3,15)}$ d. $F_{0.975}^{(15,3)}$