

3. Tehdas valmistaa tiiliä. Tiilien paino vaihtelee satunnaisesti noudattaen normaalijakaumaa. Tiilien joukosta poimittiin yksinkertainen satunnaisotos, jonka koko oli 30. Aritmeettiseksi keskiarvoksi saatiin 9.99 kg ja otosvarianssiksi 0.1 kg^2 .

- (a) Määrää 95 %:n luottamusväli tiilien painon odotusarvolle.
- (b) Määrää 90 %:n luottamusväli tiilien painon varianssille.

4. Maissa A ja B on paljon jalavapuita, joissa monissa on jalavatautisieni. Tutkimuksessa havaitaan, että maassa A 500:n jalavan satunnaisotoksessa 325:ssa puussa on jalavatautisieni ja että maassa B 300:n jalavan satunnaisotoksessa 201:ssa puussa on jalavatautisieni.

Puuasiantuntijoilla on teoria, että sairaiden puiden suhteellinen osuus maassa B on suurempi kuin maassa A, koska tauti saapui maahan B ensin. Testaa 1%:n merkitsevyystasolla asiantuntijoiden teoriaa.

5. Eräessä kokeessa verrattiin kahta sademäärän mittaukseen käytettävää laitetta. Kummallakin laitteella mitattiin sademäärät *samalla paikalla* 6 sadepäivän aikana. Mittaustulokset (sademäärät mm:nä) on annettu alla olevassa taulukossa.

- (a) Halutaan testata, tuottavatko mittarit keskimäärin samoja mittaustuloksia. Selitä lyhyesti miksi tähän ei voida käyttää kahden riippumattoman otoksen t-testiä.
- (b) Valitse sopiva tilastollinen testi ja testaa hypoteesia, että mittarit tuottavat keskimäärin samoja mittaustuloksia, kun vaihtoehtoisena hypoteesina on, että mittarit tuottavat keskimäärin eri mittaustuloksia. Käytä testissä 1 %:n merkitsevyystasoa.

Laite	1	2	3	4	5	6
A	1.3	9.6	0.3	1.4	5.9	0.5
B	1.4	10.3	0.3	1.5	6.1	0.6