

Kertauskerralle toivottuja tehtäviä:

Kombinatoriikka:

Kuinka moneen erilaiseen järjestykseen voi 5 maljakkoa asettaa?

Vastaus: $5! = 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 120$ erilaista järjestystä.

Henkilöllä on 5 maljakkoa, hän myy pois kolme maljakkoa, kuinka monta erilaista kolmen maljakon myyntijärjestystä on?

Vastaus: $\frac{5!}{(5-3)!} = \frac{5!}{2!} = \frac{5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{2 \cdot 1} = 5 \cdot 4 \cdot 3 = 60$

Mikolla on 10 keräilykortti, hän laminoi niistä 3. Kuinka monta erilaista laminoitavien korttien kombinaatiota Mikko voi tehdä?

Vastaus: $\binom{10}{3} = 120$

Ravintolassa on tarjolla 3 alkuruokaa, 5 pääruokaa ja 2 jälkiruokaa, niin kuinka monta menu vaihtoehtoa on yhteensä tarjolla?

Vastaus: $3 \cdot 5 \cdot 2 = 30$ erilaista menua tarjolla.

$$X \sim N(\mu, \sigma^2)$$

Eli X noudattaa normaalijakaumaa odotusarvolla μ ja varianssilla σ^2 .

Testeissä tarvitaan keskihajontaa eli otetaan neliöjuuri $\sqrt{\sigma^2} = \sigma$

Juustopala noudattaa normaalijakaumaa odotusarvo on 1 kg ja keskihajonta on 50 g.

jos lasketaan esimerkiksi summan jakauma, niin keskihajonnat täytyy muuttaa ensin variansseiksi ennen summaamista:

$$Mies \sim N(75, 10^2)$$

$$Nainen \sim N(65, 8^2)$$

$$ES \sim E(mies) + E(nainen) = 75 + 65 = 140$$

$$D^2S = D^2(mies) + D^2(nainen) = 10^2 + 8^2 = 164$$

$$S \sim N(140, 164) = N(140, 12.8^2)$$

Miten lähteä ratkomaan tenttitehtävää?

- 1) Mikä on muuttuja eli testataanko keskiarvoa vai keskihajontaa vai osuutta.
- 2) Onko yksi ryhmä vs. teoreettinen arvo vai kahden ryhmän vertailu
- 3) Mikä otoskoko?

Testisuureen tulkinnasta:

Jos t-testisuureen havaittu arvo on jokin alla annetuista, niin mikä on p-arvo 2-suuntaisessa testissä

$t_{hav}^{15} = 2.05 \Rightarrow$ $0.05 < p\text{-arvo} < 0.1$ eli $p > 0.05 \Rightarrow$ nollahypoteesi saa kannatusta

$t_{hav}^{20} = 3.50 \Rightarrow$ $0.002 < p\text{-arvo} < 0.01$ eli $p < 0.05 \Rightarrow$ vastahypoteesi saa kannatusta

$t_{hav}^{10} = 1.25 \Rightarrow$ $p\text{-arvo} > 0.2$ eli $p > 0.05 \Rightarrow$ nollahypoteesi saa kannatusta

Samanlaista kokeilua Z-jakauman arvoilla, 2-suuntainen testaus

$Z_{hav} = 2.05 \Rightarrow p = 2 * (1 - \Phi(2.05)) = 2 * (1 - 0.9798) = 0.0404$ eli $p < 0.05 \Rightarrow$ vastahypoteesi saa kannatusta

$Z_{hav} = 1.50 \Rightarrow p = 2 * (1 - \Phi(1.50)) = 2 * (1 - 0.9332) = 0.1336$ eli $p > 0.05 \Rightarrow$ nollahypoteesi saa kannatusta

$Z_{hav} = 2.51 \Rightarrow p = 2 * (1 - \Phi(2.51)) = 2 * (1 - 0.9940) = 0.0120$ eli $p < 0.05 \Rightarrow$ vastahypoteesi saa kannatusta