

TKK, Matematiikan laitos
Mat-1.2620 Sovellettu Todennäköisyyslaskenta B
syksy 2007

Rasila/Palo

Välikoe 2

17.12.2007

Kokeessa saa käyttää funktiolaskinta ja taulukkokirjaa (Mellin).

1. Suuresta populaatiosta koulutettuja hiiriä valitaan umpinähkään 200 suorittamaan tietty testi. Valituista hiiristä 60 läpäisee testin ja loput eivät läpäise. Määritä 95% luottamusväli niiden hiirten, jotka läpäisevät testin, osuudelle populaatiosta.

2. Tehtävän 1 kokeeseen osallistuneet hiiret luokiteltiin värin mukaan, jolloin saatiin seuraava taulukko:

	läpäisi	ei läpäissyt
musta	26	56
valkoinen	34	84

Riippunko hiiren kyky läpäistä testi hiiren väristä? Käytä merkitsevyystasoa 0.05.

3. Linuksesta, jonka pH-arvo on tuntematon μ , tehdään viisi mitausta:

8.34 8.15 8.17 8.21 8.24

Mittalaite tekee satunnaisen virheen, joka on normaalijakautunut odotusarvona 0 ja keskihajontana σ . Määritä μ :lle 95% luottamusväli, kun

- (a) tiedetään, että $\sigma = 0.05$,
(b) σ on tuntematon.

4. Tutkittaessa nopan virheettömyyttä suoritettiin $n = 120$ heittoa. Saadut silmälukujen määrät olivat

i	1	2	3	4	5	6
n_i	23	17	14	24	16	26

Virheettömän nopan oletetaan noudattavan tasaista jakaumaa. Testaa nopan virheettömyyttä merkitsevyystasolla 0.05.

5. Auton jarrutusmatka mitattiin eri nopeuksilla ja saatiin seuraavat tulokset, missä X on auton nopeus (km/h) ja Y jarrutusmatka (metriä):

X	30	40	50	60	70	80
Y	7	11	16	28	35	43

Määrittää regressiomallin $y_i = \beta_0 + \beta_1 x_i + \epsilon_i$, $i = 1, \dots, 6$ regressiokertoimien PNS-estimaatit. Mikä on mallin antama ennuste jarrutusmatkalle nopeudessa 150 km/h?