

Ülesannete näidiseid 2. kontrolltöö jaoks

Ülesanne

Mõned inimesed alustavad päeva vasaku, teised parema jalaga. Soovime kontrollida hüpoteese:

H_0 : Täpselt pooled inimesed alustavad päeva parema jalaga

H_1 : parema ja vasaku jalaga päeva alustavate inimeste arv pole samasugune

Nende hüpoteeside testimiseks võeti juhuslik valim – küsitleti 5-te juhuslikult valitud inimest. Kasuta teststatistikuna päeva parema jalaga alustavate inimeste arvu (P).

1. Milline on teststatistiku jaotus nullhüpoteesi kehtides?

$$P \sim \dots$$

Meie poolt küsitletud inimesed alustasid kõik päeva parema jalaga.

2. Pane kirja:

Teststatistiku väärtus: $P = \dots\dots\dots$

p-väärtus = $\dots\dots\dots$

Otsus (kasuta olulisuse nivood 0,05): $\dots\dots\dots$

3. Kas on mõeldav, et otsust langetades oled teinud I-liiki vea? Märki õige vastusevariant linnukesega (✓) ja põhjenda oma otsust!

Ma olen täiesti kindel, et ma pole teinud I-liiki viga (100% kindel)

On võimalik (kasvõi imeväikese tõenäosusega), et olen teinud I-liiki vea

Põhjendus: $\dots\dots\dots$

4. Milline on antud juhul testi võimsus? Paku välja mingi usutav alternatiiv nullhüpoteesile ja leia selle alternatiivi jaoks testi võimsus!

Testi võimsus: $\dots\dots\dots$

Kommentaari: $\dots\dots\dots$

Ülesanne

On antud juhuslik valim (sõltumatud vaatlused) x_1, x_2, \dots, x_{10} eksponentjaotusest $\text{Exp}(2\lambda)$ tihedusfunktsiooniga $f_X(x) = 2\lambda \exp(-2\lambda x)$, kui $x \geq 0$ (mujal $f_X(x) = 0$) ja sellest sõltumatu valim y_1, y_2, \dots, y_{15} eksponentjaotusest $\text{Exp}(\lambda)$. Kasutades suurima tõepära meetodit leia mõlemat valimit kasutades ühine hinnang parameetrile λ . Näita, et saadud punktis on tegu tõepärafunktsiooni L maksimumiga.

Tuletuskäik:

Vastus: $\hat{\lambda} = \dots\dots\dots$

Ülesanne

Ükshaaval testiti 5 geenimutatsiooni olemasolu ja diabeeti haigestumise vahelisi seoseid (teostati 5 testi). Saadud testide tulemused olid järgmised:

Mutatsioon	p-väärtus
rs101	0,0492
rs102	0,0218
rs103	0,0122
rs104	0,0240
rs105	0,0013

Uurijate sooviks on, et kõigi testide peale kokku ei tehtaks I-liiki viga suurema tõenäosusega kui 0,05. Milliste geenimutatsioonide korral võiksid seose geenimutatsiooni ja haiguse vahel tõestatuks lugeda kui kasutaksid:

- a) Bonferroni meetodit

- b) Bonferron-Holmi meetodit

Ülesanne

Leia juhusliku suuruse \sqrt{p} ligikaudne jaotus kasutades Delta-meetodit. Sümboliga \hat{p} on tähistatud suure valimi põhjal leitud hinnang tõenäosusele (sündmuse toimumise suhteline sagedus). Selgita ka, kas ja kuna on Delta meetodi eeldused rahuldatud.