

## 12. praktikum

### Ülesanne 1

Vana valemängija Villem on mures. Ta kasutas eisel hasartmängu-õöl oma võltstäringut (millel on „6“ saamise tõenäosus 0,5). Laual oli ka tavaline aus täring. Täringud läksid aga mänguõöl lootusetult sassi (kuna väliselt nägid mõlemad täringud täpselt ühesugused välja). Villem pistis küll ühe täringutest oma taskusse tagasi, aga kas ta võttis ikka kaasa õige täringu (st. tema oma armsa võltstäringu)? Mures Villem püstitab järgmised hüpoteesid

$H_0$ : Villem võttis kaasa oma võltstäringu („6“ viskamise tõenäosus on 0,5)

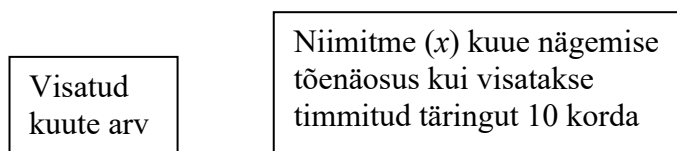
$H_1$ : Villemi taskus on aus täring („6“ saamise tõenäosus on 1/6).

Hüpoteeside kontrollimiseks viskab Villem oma taskus olevat täringut 10 korda. Ta saab 9 korda tulemuseks 6 silma.

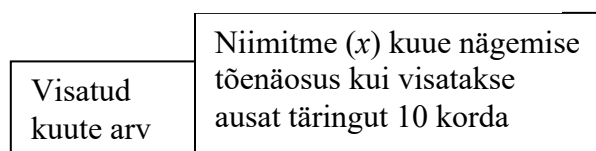
Leia testi (mis kasutab teststatistikuna visatud 6-te arvu) p-väärtus. P-väärtuse leidmisel võid kasutada alljärgnevat (binoomjaotuse abil leitud) tõenäosuseid

Võltstäringu korral 0,1, ... kuue saamise tõenäosused

Ausa täringu korral 0,1, ... kuue saamise tõenäosused



x	P(X=x)
0	0.0009766
1	0.0097656
2	0.0439453
3	0.1171875
4	0.2050781
5	0.2460938
6	0.2050781
7	0.1171875
8	0.0439453
9	0.0097656
10	0.0009766



x	P(X=x)
0	0.1615056
1	0.3230112
2	0.2907100
3	0.1550454
4	0.0542659
5	0.0130238
6	0.0021706
7	0.0002481
8	0.0000186
9	0.0000008
10	0.0000000

Testi p-väärtuseks tuli: .....

Otsus: .....

Milline on antud testi võimsus (olulisuse nivoo 0,05 korral): .....

Mis tuleks p-väärtuseks (ja millise otsuseni jõuaksid), kui

a) Testiksid nullhüpoteesi  $H_0$ : „taskus on aus täring“

p-väärtus: ..... Otsus: .....

Milline on tõenäosus, et taskus on võltstäring,  $P(\text{võltstäring} \mid \text{visati 9 kuut})$ : .....

Milline on tõenäosus, et taskus on aus täring,  $P(\text{aus täring} \mid \text{visati 9 kuut})$ : .....

Mis tuleks p-väärtuseks (ja millise otsuseni jõuaksid), kui

- b) 10 viske tulemusena oleksid saanud 7 kuut  
p-väärtus: ..... Otsus: .....
- c) Saad 7 kuute ja testid nullhüpoteesi  $H_0$ : „taskus on aus täring“.  
p-väärtus: ..... Otsus: .....

## Ülesanne 2

- a) Teame, et teadlane tegi hüpoteese kontrollides esimest liiki vea. Kas tema p-väärtus on väiksem või suurem kui olulise nivoo (0,05)?
- b) Teame, et teadlane tegi hüpoteese kontrollides esimest liiki vea. Kas tegelikult on õige nullhüpotees või alternatiivne hüpotees?
- c) Kui p-väärtus (olulisustõenäosus) on suurem olulisuse nivooost siis oleme tõestanud, et nullhüpotees kehtib?
- d) Sa võtad taskust välja oma münti ja soovid testida, kas tegemist on ausa mündiga ( $H_0$ : münt on aus) – ega sinu münt pole mõne valemängija mündiga vahetusse läinud või ühelt küljelt ära kulunud vms. Teed oma eksperimendi, viskad näiteks oma münti 10 korda. Miks sul pole võimalik leida tinglikku tõenäosust, et nullhüpotees kehtib (tingimusel, et on antud katsetulemused)? Miks sul on aga võimalik leida p-väärtust?

## Ülesanne 3

Statistikaamet väidab, et mediaanpalk on 1395 EUR. Sina ei usu seda ja tahad antud väidet testida. Kõnitsid 10 juhuslikult valitud inimest, nende palganumbrid on järgmised:

550; 2700; 580; 900; 850; 1000; 1200; 1350; 500; 600.

Pane kirja testitavad hüpoteesid, leia teststatistiku väärtus ja p-väärtus, tee otsus ( $H_0$  või  $H_1$ ).