

## 10. praktikum

### Ülesanne 1

Leia suurima tõepära hinnang eksponentjaotuse parameetrile  $\lambda$ .

### Ülesanne 2

Milline tuleks suurima tõepära hinnang eksponentjaotuse parameetrile siis, kui me kõigi nende vaatluste kohta, mis olid suuremad kui 10 teame vaid seda, et nad olid suuremad kui 10 (kõik vaatlused mis olid suuremad kui 10 tsenseeriti)?

Olgu meie käsutuses olev valim järgmine (10+ näitab, et vaatlus oli suurem kui 10):

5; 10+; 8; 1; 10+; 10+; 6.

Leia hinnang eksponentjaotuse parameetrile  $\lambda$  kolmel viisil:

1. eemalda andmestikust need vaatlused, mille täpset väärtust sa ei tea (ja kasuta siis ülesannet 1 lahendades leitud arvutusvalemit);
2. Kasuta ülesandes 1 leitud arvutusvalemit kuid arva, et vaatluseid 10+ tähistavad väärtust 10;
3. Kasuta ülesandes 2 leitud arvutusvalemit.

Milline võiks olla leitud hinnangute paremusjärjestus?

### Ülesanne 3

Teame, et juhuslik suurus  $X$  on ühtlase jaotusega,  $X \sim U(0; m)$ . Teeme ühe vaatluse,  $X_1=2$ .

Milline näeb välja tõepärafunktsioon? Milline on suurima tõepära meetodil leitud hinnang parameetrile  $m$ ?

Mis juhtuks tõepärafunktsiooniga ja suurima tõepära meetodil leitud hinnanguga kui vaatluseid oleks kaks,  $X_1=2$  ja  $X_2=1$  ?

Leia suurima tõepära hinnang parameetrile  $m$ , kui on tehtud  $n$  sõltumatut vaatlust jaotusest  $U(0; m)$ .

#### Ülesanne 4

Olgu mingis organisatsioonis naiste osakaal  $p$ . Teame, et naiste pikkuste jaotus on  $N(\mu=170; \sigma=6)$  ja meeste pikkuste jaotus on  $N(\mu=180; \sigma=6)$ . Kui me nüüd valime juhuslikult ühe uurimiselusesse organisatsiooni kuuluva inimese, siis milline oleks tema pikkuse jaotus?

Möödame 3 juhuslikult valitud organisatsiooni liikme pikkused: 170cm; 175cm; 185cm. Milline näeb välja tõepärafunktsioon  $L(p)$ ?

Leia suurima tõepära hinnang naiste osakaalule antud organisatsioonis!

Abiks:

Järgnevas tabelis on toodud normaaljaotuste  $N(\mu=170; \sigma=6)$  ja  $N(\mu=180; \sigma=6)$  tihedusfunktsioonide väärtused teatud  $x$ -i väärtuste korral:

| $x$ | $N(\mu=170, \sigma=6)$ | $N(\mu=180, \sigma=6)$ |
|-----|------------------------|------------------------|
| 170 | 0.066                  | 0.017                  |
| 175 | 0.047                  | 0.047                  |
| 185 | 0.003                  | 0.047                  |