



Sallitut apuvälineet: Laskin, MAOL-taulukkokirja.

1. Pimeässä komerossa on kaksi erilaista lapasparia (kahden eri henkilön lapaset). Ulos lähdettäessä toinen henkilö ottaa umpimähkään kaksi lapasta, ja toinen ottaa jäljelle jääneet lapaset. Laske todennäköisyys, että

- (a) kumpikin saa omat lapasensa,
- (b) kumpikin saa lapasparin (samaa paria olevat lapaset),
- (c) kumpikin saa yhden vasemman ja yhden oikean käden lapasen.

2. Satunnaismuuttujalla  $X$  on kertymäfunktio  $F$ ,

$$F(x) = \begin{cases} 1 - x^{-2}, & \text{kun } x > 1, \\ 0 & \text{muualla.} \end{cases}$$

Laske

- (a)  $P(0.5 < X < 3)$ ,
- (b)  $E(X)$ ,
- (c)  $X$ :n mediaani eli sellainen luku  $m$ , että  $P(X \leq m) = \frac{1}{2}$ .

3. Henkilöt A ja B heittävät kolikkoa vuorotellen. A aloittaa. Se, joka ensimmäisenä heittää kruunan, voittaa pelin. Mikä on todennäköisyys, että A voittaa?

4. Kolmen bussin saapumisajat pysäkillä ovat riippumattomat ja tasajakautuneet välillä  $(0, 10)$  minuuttia. Olkoon  $X$  se hetki, jolloin viimeinen busseista saapuu. Laske

- (a)  $P(X \leq 5)$ ,
- (b)  $E(X)$ ,
- (c)  $X$ :n mediaani eli sellainen luku  $m$ , että  $P(X \leq m) = \frac{1}{2}$ .

5. Pussissa on kolme noppaa: kaksi 6-sivuista (numeroin  $1, \dots, 6$ ) ja yksi 10-sivuinen (numeroin  $1, \dots, 10$ ). Pussista poimitaan umpimähkään yksi noppa, ja sitä heitetään kaksi kertaa.

- (a) Mikä on todennäköisyys, että heittotulosten summa on 2?
- (b) Jos heittotulosten summa on 2, mikä on todennäköisyys, että poimittiin 10-sivuinen noppa?