

1. Uurnassa A on 4 valkoista ja 6 mustaa kuulaa, ja uurnassa B on 6 valkoista ja 4 mustaa kuulaa. Nostetaan kummastakin uurnasta umpimähkään yksi kuula sekä asetetaan uurnasta A poimittu kuula uurna B ja uurnasta B poimittu kuula uurna A. Nostetaan tämän jälkeen uurnasta B umpimähkään kuula. Mikä on todennäköisyys sille, että nostettu kuula on valkoinen? Käytä ratkaisussa puuverkkoa.
2. Valheenpaljastuskoneen luotettavuudesta on käytettävissä seuraavat tiedot: Henkilö, joka valehtelee tulee oikein luokitelluksi valehtelijaksi todennäköisyydellä 0.9 ja henkilö, joka ei valehtelee tulee virheellisesti luokitelluksi valehtelijaksi todennäköisyydellä 0.05. Oletetaan, että valheenpaljastuskonetta käytetään ihmisjoukkoon, jossa 2% valehtelee. Mikä on todennäköisyys, että valehtelijaksi luokiteltu henkilö onkin rehellinen?
3. Heität virheetöntä noppaa 24000 kertaa. Mikä on todennäköisyys, että kuutosten lukumäärä on suljetulla välillä [3920, 4160]? Käytä normaalijakauma-aproksimaatiota.
4. Olkoot kaksiulotteisen diskreetin jakauman pistetodennäköisyydet
$$\Pr(X = 1, Y = 0) = \frac{1}{4} \qquad \Pr(X = 0, Y = 1) = \frac{1}{4}$$
$$\Pr(X = -1, Y = 0) = \frac{1}{4} \qquad \Pr(X = 0, Y = -1) = \frac{1}{4}$$
 - (a) Ovatko X ja Y korreloimattomia?
 - (b) Ovatko X ja Y riippumattomia?
 - (c) Määritä $E(X|Y = 0)$.