

# MAT-02500 Todennäköisyyslaskenta

## Tentti 11.1.2017 / Kimmo Vattulainen

- Funktiolaskin sallittu
  - Palauta kaavakokoelma
- 

**1.a)** Jos tietyinä päivänä ei sada, niin seuraavana päivänä sataa todennäköisyydellä 0.10. Jos tietyinä päivänä sataa, niin seuraavana päivänä sataa todennäköisyydellä 0.30. Jos tänään sataa, niin millä todennäköisyydellä ylihuomenna ei sada?

**b)** Olkoon  $A$  ja  $B$  saman otosavaruuden  $\Omega$  tapahtumia ja  $A \cup B = \Omega$ . Jos  $A$  ja  $B$  ovat riippumattomia ja  $P(A) = 2P(B)$ , niin mitä on  $P(B)$ ?

**2.** Seikkailupelin yhdessä vaiheessa täytyy valita yksi kolmesta reitistä, joista vain yksi vie maaliin. Valintatilanteeseen saapuu ensin 3 hengen joukkue  $A$ , joka päättää, että ryhmä jakaantuu eri reiteille, yksi jäsen kullekin. 3 hengen joukkue  $B$  saapuu seuraavaksi ja he päättävät, että jokainen jäsen valitsee satunnaisesti ja toisistaan riippumattomasti jonkun reitistä. Kaikkien maaliin päässeiden pelaajien kesken jaetaan 12000 € rahasumma ja kummankin joukkueen jäsenten saamat osuudet yhdistetään joukkueen palkinnoksi. Laske molempien joukkueiden palkinnon odotusarvo. Kumman joukkueen valintastrategia oli parempi?

**3.** Satunnaisvektorin  $(X, Y)$  tiheysfunktio on  $f(x, y) = 3x$ , kun  $0 < y < x < 1$ . Laske ehdollinen todennäköisyys

$$P\left(X \geq \frac{1}{2} \mid Y \geq \frac{1}{3}\right)$$

**4.** Noppaa heitetään 125 kertaa. Arvioi keskeistä raja-arvolausetta käyttäen millä todennäköisyydellä saatu silmälukujen summa  $S$  on välillä  $[400, 450]$ . Muista tehdä myös jatkuvuuskorjaus.