

Todennäköisyytlaskennan peruskurssi

Harjoitus 5 syksy 2007

1. Kahta noppaa heitetään. Olkoot tapahtumat

$A =$ "Pistelukujen summa on 6,"

$B =$ "1. nopan pisteluku on 4."

Onko $A \perp B$? Entä, jos A korvataan tapahtumalla "Pistelukujen summa on 7"?

- 2* Olkoot A ja B tapahtumia ja $0 < P(A) < 1$. Osoita: jos $P(B|A) = P(B|A^C)$, niin $A \perp B$.
3. Olkoot A , B ja C tapahtumia, joille $P(A) = P(B) = P(C) = 0,25$ Laske $P(A \cup B \cup C)$, kun
 - a) A , B ja C ovat riippumattomia,
 - b) $A \perp B$ ja $A \perp C$ sekä B ja C ovat toisensa poissulkevia.
4. Herra K:lla on taikavarpu, jolla hän väittää kykenevänsä löytämään vettä. K:n väitteen todellisuutta päätettiin testata seuraavasti: K:lle annetaan 10 kertaa verrattavaksi kaksi tynnyriä (jotka tietenkin muuten ovat aivan samanlaiset), joista toisessa on vettä ja toisessa ei. Laske todennäköisyys, että K valitsee vähintään kahdeksan kertaa oikean tynnyrin
 - a) olettaen, että hän valitsee tynnyrin sattumanvaraisesti,
 - b) olettaen, että hän tunnistaa veden todennäköisyydellä 0,8.
- 5* Hajamielinen herra unohtaa sateenvarjonsa kaupassa käydessään todennäköisyydellä $\frac{1}{4}$. Eräänä päivänä hän on käynyt neljässä kaupassa ja palattuun kotiin huomannut sateenvarjonsa unohtuneen. Laske todennäköisyys sille, että sateenvarjo on kaupassa i , missä $i = 1, 2, 3, 4$.
6. Kadonnut kirje on todennäköisyydellä $\frac{1}{2}$ jossakin kirjoituspöydän kuudesta laatikosta. Millä todennäköisyydellä se on viimeisessä laatikossa ehdolla, että viisi ensimmäistä laatikkoa on jo tutkittu turhaan?