

1. Hae viides termi lausekkeesta $(2x - 5y)^9$.
2. Kuinka monta kertaa noppaa on heitettävä, että saataisiin todennäköisyydellä 0.99 ainakin yksi kuutonen?
3. Noppaa heitetään kaksi kertaa. Millä todennäköisyydellä silmälukujen summa on vähintään 10 ehdolla, että ainakin toisella heitoista saadaan luku 5?
4. E-Telefirman laajakaistapäitä huoltavaan toimistoon soittavista vain 60% pääsee heti puhumaan sihteerin kanssa ja 40% jättää soittopyynnön. Sihteerin ehtii vastata 75%:iin soittopyynnöistä samana päivänä ja 25% seuraavana. Kokemuksen perusteella todennäköisyys, että asiakas myös tapaa sihteerin on 0.8, jos hän saa heti puhua sihteerin kanssa ja 0.6 ja vastaavasti 0.4, jos hänen soittopyyntönsä vastataan samana tai seuraavana päivänä.
 - a) Millä todennäköisyydellä toimistoon soittanut myös tapaa sihteerin?
 - b) Millä todennäköisyydellä puhelun on vastattu jos soittaja tapaa sihteerin?
5. Kansainvälinen over-seas-cheating vedonlyöntitoimisto laskee kertoimia uhkapeleilleen. Arvion mukaan täysin suomalaisomistuksessa oleva jalkapallojoukkue voittaa yksittäisen pelin todennäköisyydellä $2/3$. Se pelaa yhteensä 5 peliä. Mikä on todennäköisyys, että joukkue voittaa (a) Tasan 4 peliä? (b) Enintään 4 peliä? (c) Tasan 4 peliä, jos tiedetään, että joukkue on voittanut jo 2 ensimmäistä peliä?
6. Piste valitaan sattumanvaraisesti r -säteisen ympyrän sisältä. Millä todennäköisyydellä se tulee valittua kyseisen ympyrän sisään piirretyn suurimman mahdollisen neliön sisältä tai reunaviivalta.
7. NASA lähettää vuonna 2017 miehitetyn lennon Marsiin kadonnutta miehitämätöntä marsmönkijä Beaglea jäljittämään. Mukana on 3914 astronauttia (realistisuus ei ole tämän tehtävän vahva puoli...). Astronautit on koulutettu Agoran kerroksissa 1 ja 2, minkä vuoksi heitä ei voi olla enempää (selitä jos keksit..). Astronauteista 144 valittua laskeutuu luolia pitkin Marsin uumeniin. Pahaa aavistamattomat maalaiset eivät aavista lainkaan, että punaisella planeetalla toimiva salainen marsinalaisliike on ujuttanut avaruuden madonreiän kautta astronauttien joukkoon täsmälleen tuon saman määrän eli 144 marsilaista. Nämä eivät enää muistuta lainkaan vihreitä pieniä Mars-patukoita vaan ovat upean DNA asennuksen vuoksi ulkonäöltään myös täsmälleen meidän maalaisten näköisiä. Mikä on todennäköisyys sille, että 144:sta valitusta on enemmistö marsilaisia? Säälä laskintasi ja tee lasku paperille.

8onus. Tämä on kurssin diskreetit rakenteet lahja sinulle opiskelija! Ylimääräisen pisteen voit saada tekemällä kevään hirvoskurssille aivan oman demotehtävän todennäköisyyslaskennasta. Helpotamme tehtävääsi tuumiessasi tehtävääsi siten, että annamme valmiiksi vastaukset. Oikea vastaus tähän 8onuslaskuun on siis tehtävä, joka antaa vastaukset: a) $P = (1/6)^{12}$, b) $P = 1 - (5/6)^2$ ja

$$c) P = \binom{12}{3} * (1/6)^3 * (5/6)^9$$