

Matematiikan ja tilastotieteen laitos
Matematiikka tutuksi, Syksy 2014
Harjoitus 6
13.-17.10.2014

Näissä harjoituksissa on 8 tehtävää, joten tekemällä kaikki voit saada kaksi **ylimääräistä** pistettä (kurssin läpäisyyn vaadittavat 2/3 lasketaan edelleen 36:sta tehtävästä).

1. Laske summa a)

$$\sum_{n=1}^{10} (-1)^n \frac{2^{n+3}}{3^n}$$

b)

$$2 + \frac{2}{7} + \frac{2}{7^2} + \dots + \frac{2}{7^{12}}$$

2. Martilla on hyvin menestyvä yritys, jonka liikevaihto tuplaantuu joka vuosi. Vuonna 2010 yrityksen liikevaihto oli 11 000 euroa, kuinka paljon se oli vuonna 2005? Minä vuonna liikevaihto ylittää 300 000 euroa?
3. Noppaa heitetään 5 kertaa. Millä todennäköisyydellä
- a) saadaan tasan kolme vitosta?
 - b) saadaan ainakin 4 kakkosta?
 - c) noppien silmälukujen summa on 9?
4. Korttipakasta vedetään ilman takaisinpanoa neljä korttia, jotka ovat $\spadesuit 5$, $\spadesuit 8$, $\heartsuit 8$ ja $\spadesuit 7$. Millä todennäköisyydellä seuraava vedettävä kortti on
- a) ruutu?
 - b) 8?
 - c) 8 tai 9?
5. Korttipakasta jaetaan 5 korttia. Millä todennäköisyydellä saadaan kaksi erilaista paria?
6. Lotossa arvotaan 7 lukua väliltä 1-39. Matti valitsee 9 lukua ja muodostaa niistä kaikki mahdolliset 7 luvun rivit. Millä todennäköisyydellä Matilla on rivi, jossa on kaikki oikein?

7. Millä todennäköisyydellä luvuista $\{1, 2, \dots, 100\}$ umpimähkään valittu luku on
- a) yksinumeroinen?
 - b) kaksinumeroinen eikä jaollinen luvulla 9?
 - c) jaollinen luvulla 11?
8. Olkoon perusjoukko $\Omega = \{\omega_1, \omega_2, \omega_3, \omega_4\}$. Olkoot tapahtumat $A = \{\omega_1\}$, $B = \{\omega_1, \omega_2\}$ ja $C = \{\omega_1, \omega_2, \omega_3\}$ ja oletetaan, että niillä on todennäköisyydet $P(A) = 1/10$, $P(B) = 5/10$ ja $P(C) = 7/10$.
- Mikä on tällöin neljännen tapahtuman $D = \{\omega_2, \omega_4\}$ todennäköisyys $P(D)$?