

## 806109 TILASTOTIETEEN PERUSMENETELMÄT I

### Muut kuin taloustieteiden tiedekunnan opiskelijat

#### Harjoitus 7, syksy 2007

41. Ville on päättänyt uusia talonsa ulkomaalaukset. Hän valitsee arpomalla sekä seinän värin että ikkunanpuitteiden värin. Seinän väriksi on tarjolla kolme vaihtoehtoa: rosa, sininen ja lila. Ikkunanpuitteiden väriksi tarjolla on joko valkoinen tai keltainen väri. Valittava ikkunanpuitteiden väri ei riipu millään tavalla seinän väristä. Millä todennäköisyydellä talon
- seinäväriksi tulee sininen?
  - seinäväriksi tulee rosa ja ikkunanpuitteiden väriksi valkoinen?
  - seinäväriksi tulee sininen tai ikkunanpuitteiden väriksi keltainen?
42. Eräänä päivänä lääkärin vastaanotolle tuli 18 potilasta, joista 5 sairasti influenssaa. Millä todennäköisyydellä kahdesta satunnaisesti valitusta potilaasta
- kumpikaan valituista ei sairastanut influenssaa?
  - ainakin toinen sairasti influenssaa?
43. Ihmiset kuuluvat johonkin neljästä pääveriryhmästä A, B, AB ja O. Suomalaisten veriryhmäjakauma on seuraava: A 44%, B 17%, AB 8% ja O 31 %.
- Millä todennäköisyydellä suomalaiset aviopuolisot kuuluvat
- A-veriryhmään
  - samaan veriryhmään
  - eri veriryhmiin?
44. Symmetristä kolikkoa heitetään kolme kertaa. Mikä on todennäköisyys sille, että heittojen tuloksena saadaan kaksi klaavaa?
45. Seuraavassa taulukossa on tänä vuonna valittujen kansanedustajien lukumäärät sukupuolen ja syntymävuoden mukaan:

	1930-39	1940-49	1950-59	1960-69	1970-79	1980-89	Yhteensä
Miehet	4	39	36	26	11	1	117
Naiset	1	7	16	38	21	0	83
Yhteensä	5	46	52	64	32	1	200

Valitaan satunnaisesti (umpimähkään) yksi kansanedustaja. Mikä on todennäköisyys, että valittu kansanedustaja on

- nainen,
- syntynyt 1970-luvulla,

- c) nainen ja syntynyt 1970-luvulla,
- d) nainen tai syntynyt 1970-luvulla,
- e) mies, kun tiedetään, että hän on syntynyt 1940-luvulla,
- f) syntynyt 1940-luvulla, kun tiedetään, että hän on mies,
- g) syntynyt 1930- tai 1980-luvulla,
- h) syntynyt 1930- tai 1980-luvulla, kun tiedetään, että hän on nainen?

46. Olkoon  $P(A) = 0.3$ ,  $P(B) = 0.4$  ja  $P(A \text{ ja } B) = 0.2$ .

- a) Laske a1)  $P(A \text{ tai } B \text{ tai molemmat})$  a2)  $P(A|B)$  a3)  $P(B|A)$ .
- b) Ovatko tapahtumat  $A$  ja  $B$  toisensa poissulkevia?
- c) Ovatko tapahtumat  $A$  ja  $B$  riippumattomia?

47. Kahta symmetristä noppaa heitetään kerran. Olkoon  $A =$ ”ensimmäisen nopan silmäluku on 4” ja  $B =$ ”noppien silmälukujen summa on 7”. Laske

- a)  $P(A)$ , b)  $P(B)$ . c) Ovatko tapahtumat  $A$  ja  $B$  toisistaan riippumattomia?

48. Matematiikan opettajalla oli tietokoneeseen liittyvä ongelma. Kokemuksesta hän tiesi, että tietotekniikkaa opettavista kollegoista Matti pystyi auttamaan ongelmassa todennäköisyydellä 0.4, Riitta todennäköisyydellä 0.5 ja Timo todennäköisyydellä 0.7. Diplomaattina matematiikan opettaja valitsi satunnaisesti sen kollegan, jolta pyysi apua.

- a) Mikä on todennäköisyys, että ongelma ratkeaa?
- b) Tiedetään, että ongelma ratkesi. Mikä on todennäköisyys, että neuvoja oli Timo?