

Pienryhmätehtävät 4 - Viikolle 40

- (1) (a) Ota pari ja valitse kaksi mustaa ja yksi punainen pelikortti. Käännä kortit selkäpuoli ylöspäin, sekoita ne ja aseta riviin. Parisi tavoitteena on saada punainen kortti. Hän valitsee pöydällä olevista korteista yhden, mutta ei vielä käännä sitä ympäri. Tarkista kaksi muuta korttia ja käännä ympäri yksi musta kortti. Kannattaako parisi vaihtaa valitsemaansa korttia?
- (b) Tehkää koko ryhmälle taulukko, johon merkitään onnistumiset ja epäonnistumiset sekä niissä tilanteissa, jossa valittua korttia vaihdetaan, että tilanteissa, jossa korttia ei vaihdeta. Mitä huomaatte?
- (2) Ohessa on taulukko neljästä eri tilanteesta, joissa kaikissa on kaksi muuttujaa x ja y . Laske kullekin tilanteelle muuttujien x ja y keskiarvo sekä varianssi. Jakakaa tekemistä pienryhmän kesken! Mitä huomaatte? Jatka-
 taa tutkimalla yhdessä (esimerkiksi Excelin avulla) muuttujien välistä korrelaatiota ja tehkää kustakin tilanteesta kaavio lineaarisovituksella. Mitä huomaatte?

Data 1		Data 2		Data 3		Data 4	
x_1	y_1	x_2	y_2	x_3	y_3	x_4	y_4
10.0	8.04	10.0	9.14	10.0	7.46	8.0	6.58
8.0	6.95	8.0	8.14	8.0	6.77	8.0	5.76
13.0	7.58	13.0	8.74	13.0	12.74	8.0	7.71
9.0	8.81	9.0	8.77	9.0	7.11	8.0	8.84
11.0	8.33	11.0	9.26	11.0	7.81	8.0	8.47
14.0	9.96	14.0	8.10	14.0	8.84	8.0	7.04
6.0	7.24	6.0	6.13	6.0	6.08	8.0	5.25
4.0	4.26	4.0	3.10	4.0	5.39	19.0	12.50
12.0	10.84	12.0	9.13	12.0	8.15	8.0	5.56
7.0	4.82	7.0	7.26	7.0	6.42	8.0	7.91
5.0	5.68	5.0	4.74	5.0	5.73	8.0	6.89

Taulukko 1: Anscomben kvartetti; (x_1, y_1) , (x_2, y_2) , (x_3, y_3) , (x_4, y_4) .

- (3) Pohdi seuraavia tilanteita. Havaitsetko niissä jotain omnituisia?
- (a) Juulia ja Rami ovat ostaneet tosi hienot hatut. He eivät muista hattujensa hintoja, joten heille tulee sanaharkkaa siitä, kumpi teki paremmat kaupat eli kumman hattu maksoi vähemmän. He päättävät mennä takaisin hattukauppaan selvittämään asiaa. Sitä ennen he lyövät vetoa, että se, kumman hattu on kalliimpi, joutuu antamaan hattunsa toiselle. Juulia ajattelee: "Voittaminen ja häviäminen ovat yhtä todennäköisiä."

Hävitessäni menetän rahaa hattuni hinnan verran, mutta voittaessani voitan enemmän kuin hattuni hinnan verran. Tästä syystä minun kannattaa osallistua kilpailuun.” Rami tekee täsmälleen samanlaiset johtopäätökset. Näin ollen sekä Juulian että Ramin kannattaa osallistua vedonlyöntiin.

- (b) Juulia ja Rami ostavat joka päivä uudet hatut, unohtavat lounaaseen mennessä niiden hinnan ja riitelevät iltapäivällä siitä, kumpi teki paremmat kaupat. He lyövät vetoa ja lähtevät selvittämään asiaa. Koska molempien kannattaa osallistua vedonlyöntiin, pitkällä aikavälillä molemmat odottavat jäävänsä voitolle.

- (4) 100 vankia.

Vankilassa on 100 vankia ja heitä vartioi julma vanginvartija. Vartija kertoo vangeille, että hän antaa heille huomenna tehtävän, jonka perusteella kaikki vangit joko vapautetaan tai lukitaan vankilaan ikuisesti. Tehtävä on seuraava.

Jokaisella vangilla on rinnassaan numero $1, 2, \dots, 100$. Vanginvartija käy tänään illalla viemässä erääseen huoneeseen sata numeroitua laatikkoa, ja laittaa näihin laatikoihin sattumanvaraisesti sata lappua, joissa on numerot $1, 2, \dots, 100$. (Yksi lappu per laatikko.) Huomenna aamulla vanginvartija vie vangit yksi kerrallaan laatikkohuoneeseen, jossa kukin vanki saa katsoa viiteenkymmeneen laatikkoon. Jos vanki löytää lapun jossa on sama numero kuin hänen rinnassaa, vie vanginvartija hänet kolmanteen huoneeseen odottamaan. Mikäli yhdellekin vangille käy niin, että hän ei löydä omaa numeroaan laatikoista, häviävät vangit välittömästi.

Vangeilla on ilta aikaa suunnitella strategiaa. Millä strategialla heillä on 30% mahdollisuus onnistua? Jos sata vankia on paljon, mieti ensin kymmenellä vangilla.