

MAB5 (Tilastot ja todennäköisyys)

Kurssikoe

Tee 6 tehtävää!

1. Fysiikan ylioppilaskokeessa jaettiin keväällä 2017 oheisen taulukon mukaisesti arvosanoja. Eri arvosanoille annetaan taulukon mukaiset lukuarvot.

Fysiikka, kevät 2017, arvosanjakauma (f)						
I (0)	A (2)	B (3)	C (4)	M (5)	E (6)	L (7)
64	416	779	1343	1517	1266	469

Lähde: www.ylioppilastutkinto.fi, 2018.

- a) Muodosta arvosanojen suhteellinen jakauma prosentin kymmenyksen tarkkuudella. (1 p.)
- b) Havainnollista sekä absoluuttista että suhteellista jakaamaa pylväsdiagrammeihin. (2 p.)
- c) Määritä arvosanojen keskiarvo, keskihajonta ja mediaaniarvosana. (3 p.)
2. Villellä on kaksi karkkipussia. Ensimmäisessä pussissa on 3 salmiakkiufoa, 2 merkkaria ja 5 liitulakua. Toisessa pussissa on 5 merkkaria, 3 liitulakua ja 4 hedelmäkarkkia.
- a) Ville valitsee umpimähkään karkkipussin ja sieltä sattumanvaraisen karkin. Millä todennäköisyydellä hän saa merkkarin?
- b) Jos Ville kaataisikin karkit samaan pussiin ja valitsisi sieltä sattumanvaraisen karkin, niin millä todennäköisyydellä hän saisi merkkarin?
3. Eräessä lukiossa oli kolme mab5-kurssin rinnakkaisryhmää: ryhmässä A oli 24 opiskelijaa ja ryhmän kurssikookeskiarvo oli 7,3. Ryhmässä B oli 17 opiskelijaa ja tämän ryhmän keskiarvo oli 7,8. Ryhmässä C oli 28 opiskelijaa ja heidän keskiarvo oli 7,6. Mikä oli kaikkien mab5-opiskelijoiden kurssikookeskiarvo yhden desimaalin tarkkuudella?
4. Monopoly-pelissä pelaaja heittää kahta noppaa ja siirtää pelinappulaansa silmälukujen summan verran. Pelaaja on Tehtaankadulla. Jos hänen heittämiensä noppien silmälukujen summa on kuusi tai kahdeksan, niin hän joutuu Mannerheimintielle tai Erottajalla sijaitsevaan toisen pelaajan omistamaan hotelliin. Kuinka suurella todennäköisyydellä näin tapahtuu? (yo-tehtävä kevät-2018/t.7a)



Kuva: YTL.

5. Suomen villisikapopulaatio on kasvanut voimakkaasti, koska sen luontaista vihollista sutta on metsästetty. Taulukossa on erään alueen susi- ja sikakantojen kokoja muutamilta vuosilta.

Vuosi	2005	2008	2010	2012	2015
Susia	13	11	9	8	5
Villisikoja	135	148	175	200	285

- a) Piirrä pistejoukko koordinaatistoon ja sovita siihen regressiosuora.
- b) Anna regressiosuoran yhtälö ja riippuvuuden voimakkuutta kuvaava korrelaatiokerroin kahden merkitsevän numeron tarkkuudella.
- c) Mikä on tämän mallin mukaan villisikapopulaation koko, kun sudet on metsästetty kokonaan alueelta?
6. a) Kuinka monella eri tavalla on mahdollista vastata sellaiseen monivalintakokeeseen, jossa on 10 kysymystä ja jokaisessa kysymyksessä 3 vastausvaihtoehtoa a, b, ja c? Mitään kohtaa ei jätetä vastaamatta.
- b) Kuinka monella eri tavalla voit valita ne 6 tehtävää, jotka teet tässä kurssikokeessa?
7. Erään lukion matematiikan kokeen (maksimipistemäärä 36 pistettä) keskiarvo oli 18,4 pistettä ja keskihajonta 6,13 pistettä. Vastaavan lukion ruotsin kokeen (maksimipistemäärä 120 pistettä) keskiarvo oli 68,5 pistettä ja keskihajonta 12,6 pistettä. Jere sai matikan kokeesta 22 pistettä. Mikä pistemäärä Jeren olisi pitänyt saada ruotsin kokeesta, jotta hän olisi menestynyt siinä suhteellisesti yhtä hyvin kuin matematiikan kokeessa?
8. Eräissä arpajaisissa voittavia arpoja on 8% arvoista. Millä todennäköisyydellä
- a) voitat täsmälleen jommallakummalla arvalla, kun ostat kaksi arpaa?
- b) voitat ainakin yhdellä arvalla, kun ostat 10 arpaa?