

# MAB5 kurssikoe

A-osassa vastaa kaikkiin kysymyksiin.

B-osassa vastaa 4 tehtävään

Koeaikaa on 3 tuntia.

## A.

### 1. Laske laskut ja valitse oikea vastaus (12 p)

- a) Tapiolla on 5 erilaista koulupaitaa. Jokaista paitaa hän pitää yhtenä koulupäivänä viikossa. Kuinka monessa järjestyksessä hän voi pitää paitoja?
- b) Kuinka monella tavalla voidaan 5 opiskelijasta muodostaa pari?
- c) Lukion 2. vuositason opiskelijoista 16 ilmoittaa sukupuolekseen mies, 32 nainen ja 2 neutraali. Millä todennäköisyydellä satunnaisesti valittu opiskelija ilmoittaa olevansa mies?
- d) Korissa on 7 punaista ja 13 sinistä palloa. Korista nostetaan saman aikaisesti kaksi palloa. Mikä on todennäköisyys, että molemmat ovat punaisia?
- e) Korissa on 7 punaista ja 13 sinistä palloa. Korista nostetaan yhteensä kolme palloa ja jokaisen noston jälkeen pallo palautetaan koriin. Mikä on todennäköisyys, että saadaan ainakin yksi punainen pallo?
- f) Aurinkovuoren ja Kirsikkalaakson jääkiekko-ottelu on alkamassa. Ennen ottelua arvotaan yksi pelaaja aloituskentällisistä (1 maalivahti, 2 puolustajaa ja 3 hyökkääjää molemmilla joukkueilla) kättelemään katsomossa olevaa presidenttiä. Millä todennäköisyydellä pelaaja on maalivahti tai Kirsikkalaakson pelaaja? V

2. Täydennä alla oleva taulukko. Selitä mitä sarakkeet tarkoittavat ja mitä laskit, jotta sait luvut taulukkoon. (6p)

Tuntien lkm	f	sf	f%	sf%
0-4	3			
5-9	4			
10-14	5			
15-19	8			

## B.

1. Vastaa kaikkiin kohtiin.

a) Kuinka monta päivää on vuonna 2018? (2 p)

Arvotaan yksi vuoden 2018 päivä.

b) Mikä on todennäköisyys sille, että satunnaisesti valittu päivä on helmikuun 31. päivä? (2 p)

c) Mikä on todennäköisyys sille, että päivä on joulukuussa? (2 p)

d) Mikä on todennäköisyys sille, että päivä on kuukauden viimeinen päivä? (2 p)

Arvotaan kaksi eri päivää.

e) Mikä on todennäköisyys sille, että toisena valittu päivä on juhannusaatto? (2 p)

f) Mikä on todennäköisyys sille, että toinen valituista päivistä on juhannusaatto? (2p) (12 p)

2. Liitteenä olevassa taulukossa "odotusajat" on erään yrityksen 100 satunnaisesti valittua puhelinpalvelun jonotusaikaa minuutin tarkkuuteen pyöristettynä. Mikä on jonotusaikojen

a) moodi? (2p)

b) mediaani? (2p)

c) keskiarvo? (2p)

d) keskihajonta? (2p)

e) Piirrä aineistosta suhteellisen summafrequenssin kuvaaja.  
(4p) (12p)

3. Aino seurasi viikon ajan koulumatkallaan linja-autoon nousevien matkustajien pukeutumista. Hän sai seuraavat tulokset: matkustajista 52% oli käsineet kädessä ja 58% päähine päässä. Ainon laskujen mukaan 62% oli päähine päässä tai käsineet kädessä.

- a) Kuinka monta prosenttia matkustajista nousi autoon ilman päässä olevaa päähinettä? (2p)
- b) Miksi "päähine päässä tai käsineet kädessä" tulos ei ole kahden edellisen tuloksen summa? (2p)
- c) Kuinka monella prosentilla oli sekä käsineet kädessä että päähine päässä? (6p)
- d) Havainnollista tilannetta sopivalla kuvalla/kaaviolla. (2p)  
(12 p)

4. Sähköinen oppimisalusta seuraa tehtävien tekoon käytettyä aikaa. Liitteenä olevassa ”arvosanat”-taulukossa on taulukoitu erään MAY1 kurssin opiskelijaryhmän tehtävien tekoon käytetty aika ja kurssiarvosana.
- a) Piirrä sopivalla ohjelmalla tilastosta hajontakuviota (3 p)
  - b) Määritä sopivalla ohjelmalla tilastoon regressiosuoran yhtälö (3 p)
  - c) Mikä on aineiston korrelaatiokerroin? Tulkitse riippuvuuden voimakkuutta sanallisesti. (2 p)
  - d) Laske regressiosuoran yhtälön avulla arvio arvosanalle, kun opiskelija on käyttänyt 10 tuntia tehtävien tekemiseen. (2 p)
  - e) Laske regressiosuoran yhtälön avulla kuinka paljon opiskelijan tulisi käyttää aikaa, jotta hän saisi arvosanan 8. (2 p) (12p)
5. Yhdysvaltojen presidenttien virkaanastumisiät löytyvät liitteestä ”presidenttien ikä”.
- a) Laske keskimääräinen virkaanastumisikä, mediaani ja keskihajonta. Anna vastaukset yhden desimaalin tarkkuudella. (4p)
  - b) Poikkeako 70-vuotiaana virkaan astunut Donald Trump merkittävästi keskiarvosta? (4p)
  - c) Luokittele virkaanastumisiät kuuteen tasaväliseen luokkaan siten, että ensimmäisen luokan alaraja on 42 vuotta. Kuvaa jakauma graafisesti. (4p) (12p)