

# MAB8 (Tilastot ja todennäköisyys 2)

## Harjoituskoe

### A-OSA

#### Tee A-osassa kaikki tehtävät 1-2!

1. Eräänä kuukautena yksittäisen sadepäivän todennäköisyys on 35 %. Millä todennäköisyydellä kuukauden päivistä 10 on sadepäiviä ja 20 poutapäiviä, kun kuukaudessa on 30 päivää?

2. Tehtaassa valmistetaan nauloja, joiden pituuksien keskihajonta  $\sigma = 0,9$  mm. Tehdas ilmoittaa naulojen pituudeksi 50,0 mm. Pekka tekee testin: hän ottaa pakkauksesta satunnaiset 10 naulaa, mittaa ne ja saa oheiset taulukossa olevat pituudet. Pekka laskee naulojen keskipituudelle 99 %:n luottamusvälin. Mitä Pekka voi päätellä luottamusvälin perusteella tehtaan ilmoittamasta naulojen pituudesta?

|      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|
| 49,5 | 49,6 | 50,1 | 48,8 | 50,2 |
| 49,4 | 48,9 | 50,2 | 50,1 | 49,9 |

# MAB8 (Tilastot ja todennäköisyys 2)

## Harjoituskoe

### B-OSA

Tee B-osassa 4 tehtävää tehtävistä 3 – 8!

3. Suomen 12 presidentin (25.6.2019 mennessä) virkaanastumisiät ovat olleet seuraavat:

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 54 | 41 | 69 | 64 | 51 | 77 | 76 | 56 | 58 | 57 | 57 | 64 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|

- a) Laadi virkaanastumisikien viiden luvun yhteenveto ja havainnollista sitä laatikkokuviolla. (4 p.)
- b) Laske kvartiilivälin pituus. (2 p.)

4. Erään lukion opiskelijoiden pituudet jakoutuivat oheisen taulukon mukaisesti. Ratkaise tehtävä käyttäen tietokoneen tilastosovelluksia.

| pituus (cm) | frekvenssi |
|-------------|------------|
| 150-159     | 23         |
| 160-169     | 147        |
| 170-179     | 92         |
| 180-189     | 81         |
| 190-199     | 24         |

- a) Laske pituuksien keskiarvo ja keskihajonta.
- b) Piirrä pituusjakaumasta histogrammi.
- c) Laske suhteelliset summafrekvenssit ja piirrä kertymäkuvaaja (= summakäyrä).
5. Monivalintatestissä on 25 väitettä ja kussakin kaksi vastausvaihtoehtoa. Opiskelija tietää oikean vastauksen 10 väitteeseen, mutta joutuu arvaamaan loput. Millä todennäköisyydellä hän läpäisee testin, kun läpipääsyyn vaaditaan 15 oikeaa vastausta? (yo-koe/s2010)

6. 16-vuotiaiden poikien pituus noudattaa likimain normaalijakaumaa keskiarvon ollessa 173,1 cm ja keskihajonnan 7,2 cm. Koripallojoukkueen aloitusviisikkoon arvotaan viisi 16-vuotiasta poikaa. Millä todennäköisyydellä aloitusviisikkoon tulee ainakin yksi yli 185 cm pitkä pelaaja?
7. Älykkyydestä laaditaan yleensä niin, että sen tulokset noudattavat normaalijakaumaa, jonka keskiarvo on 100 ja keskihajonta 15 pistettä.
- a) Kuinka monta prosenttia testin suorittaneista saavuttaa pistemäärään, joka on välillä  $[95, 105]$ ?
- b) Halutaan, että keskimääräinen 80% väestöstä on älykkyydeltään ”normaaleja”. Mikä kokonaislukupistemäärä pitäisi vähintään saavuttaa älykkyydestä, jotta henkilö olisi ”normaalista” älykkäämpi?
8. Hanna Hajamielinen muistaa, että eräässä kyselyssä, johon vastasi 1000 äänioikeutettua, oli erään puolueen virhemarginaali 3,0 % käytettäessä 95 %:n luottamustasoa. Auta Hannaa selvittämään, kuinka monta prosenttia kyselyyn vastanneista kannatti kyseistä puoluetta.