

# MAY1 Abittiharjoittelua (MERKa)

 Tämä koe ei sisällä aineistoja.

## Sisälllys

### Osa 1: Luvut ja peruslaskutoimitukset

1. [Tekstivastaus A](#) 12 p.
2. [Yhdistely A](#) 12 p.

### Osa 2: Potenssi ja juuri

3. [Tekstivastaus A](#) 12 p.
4. [Tekstivastaus A](#) 12 p.

### Osa 3: Yhtälö ja yhtälöpari

5. [Tekstivastaus A](#) 12 p.
6. [Tekstivastaus A](#) 12 p.

### Osa 4: Prosentti

7. [Monivalinta A](#) 6 p.
8. [Yhdistely A](#) 12 p.

### Osa 5: Verrannollisuus

9. [Tekstivastaus A](#) 12 p.
10. [Tekstivastaus A](#) 12 p.
11. [Tekstivastaus A](#) 12 p.
12. [Monivalinta A](#) 12 p.

**Koe yhteensä** 138 p.

## Osa 1: Luvut ja peruslaskutoimitukset

### 1. Tekstivastaus A 12 p.

Muodosta ja sievennä lauseke välivaiheineen.

a) Lukujen  $\frac{2}{3}$  ja  $-\frac{5}{6}$  vastalukujen osamäärä.

$$-\frac{2}{3} : \frac{5}{6} = -\frac{2}{3} \cdot \frac{6}{5} = -\frac{12}{15} = -\frac{4}{5}$$

Vastauksen pituus: 0 merkkiä.

**2. Yhdistely A 12 p.**

Neljä kaverusta jakoi rahamäärän siten, että Ella sai  $\frac{1}{3}$ , Antti sai  $\frac{1}{5}$ , Lumi sai  $\frac{1}{6}$  ja Miro sai loput.

Yhdistä kohta A–D ja vastaus I – XII.

A Ella sai 240 €. Koko jaettava rahamäärä oli

720 €

3 p.

B Miron saama murto-osa oli

$\frac{3}{10}$

3 p.

C Antin saama rahamäärä oli

144 €

3 p.

D Lumin saama rahamäärä oli

120 €

3 p.

Vastausvaihtoehdot:

$\frac{1}{3}$

$\frac{5}{6}$

$\frac{2}{5}$

100 €

150 €

$\frac{1}{5}$

360 €

1200 €

**Osa 2: Potenssi ja juuri****3. Tekstivastaus A 12 p.**

Merkitse ja laske

- luvun 7 vastaluvun neliö
- luvun 8 neliön vastaluku
- lukujen 3 ja 4 neliöiden erotus
- luvun  $-2$  kuution ja luvun  $-3$  neliön summa.

a)  $(-7)^2 = 49$

b)  $-8^2 = -64$

c)  $3^2 - 4^2 = 9 - 16 = -7$

d)  $(-2)^3 + (-3)^2 = -8 + 9 = 1$

Vastauksen pituus: 8 merkkiä.

**4. Tekstivastaus A 12 p.**

Laske välivaiheineen. Pelkkä vastaus ei riitä täysiin pisteisiin.

a)  $3^0 + 3^{-1} + 3^{-2}$

b)  $\sqrt{64+36} - (\sqrt{64} + \sqrt{36}) + \sqrt[3]{-8000}$

a)  $3^0 + 3^{-1} + 3^{-2} =$

$$1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{3^2} = 1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{9} = \frac{9}{9} + \frac{3}{9} + \frac{1}{9} = \frac{13}{9}$$

b)  $\sqrt{100} - (8 + 6) + (-20)$

$$= 10 - 14 - 20 = -24$$

Vastauksen pituus: 4 merkkiä.

## Osa 3: Yhtälö ja yhtälöpari

### 5. Tekstivastaus A 12 p.

Ratkaise yhtälö.

a)  $2(x + 2) = 5$

b)  $5x - (x + 3) = 1$

c)  $2x^2 - 4 = 14$

a)  $2(x + 2) = 5$

$$2x + 4 = 5$$

$$2x = 5 - 4$$

$$2x = 1$$

$$x = \frac{1}{2}$$

b)  $5x - (x + 3) = 1$

$$5x - x - 3 = 1$$

$$4x = 1 + 3$$

$$4x = 4$$

$$x = 1$$

c)  $2x^2 - 4 = 14$

$$2x^2 = 14 + 4$$

$$2x^2 = 18$$

$$x^2 = 9$$

$$x = \pm\sqrt{9}$$

$$x = \pm 3$$

Vastauksen pituus: 6 merkkiä.

## 6. Tekstivastaus A 12 p.

Ratkaise yhtälöpari.

$$\text{a) } \begin{cases} 3x + 2y = 19 \\ x + y = 8 \end{cases}$$

$$\text{b) } \begin{cases} 5a - 2b = -4 \\ 3a + 4b = 21 \end{cases}$$

$$\text{a) } \begin{cases} 3x + 2y = 19 \\ x + y = 8 \end{cases} \quad || \cdot (-2)$$

$$\begin{cases} 3x + 2y = 19 \\ -2x - 2y = -16 \end{cases}$$

$$x = 3$$

sijoitetaan

$$3 + y = 8$$

$$y = 5$$

$$V: \begin{cases} x = 3 \\ y = 5 \end{cases}$$

$$\text{b) } \begin{cases} 5a - 2b = -4 \\ 3a + 4b = 21 \end{cases} \quad || \cdot 2$$

$$\begin{cases} 10a - 4b = -8 \\ 3a + 4b = 21 \end{cases}$$

$$13a = 13$$

$$a = 1$$

sijoitetaan

$$5 \cdot 1 - 2b = -4$$

$$-2b = -4 - 5$$

$$-2b = -9$$

$$b = \frac{9}{2}$$

$$V: \begin{cases} a = 1 \\ b = \frac{9}{2} \end{cases}$$

Vastauksen pituus: 28 merkkiä.

## Osa 4: Prosentti

**7. Monivalinta A 6 p.**

Yhdistä kuvaus ja muodostuvan luvun lauseke.

7.1 Luku  $x$  kasvaa 8 %. 1 p.

|         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|
| $0,92x$ | $2,08x$ | $0,08x$ | $1,08x$ |
|---------|---------|---------|---------|

7.2 Luku  $x$  pienenee 8 %. 1 p.

|         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|
| $0,92x$ | $2,08x$ | $0,08x$ | $1,08x$ |
|---------|---------|---------|---------|

7.3 Luvusta  $x$  lasketaan 8 %. 1 p.

|         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|
| $0,92x$ | $2,08x$ | $0,08x$ | $1,08x$ |
|---------|---------|---------|---------|

7.4 Luku  $x$  kasvaa 108 %. 1 p.

|         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|
| $0,92x$ | $2,08x$ | $0,08x$ | $1,08x$ |
|---------|---------|---------|---------|

7.5 Lukuun  $x$  lisätään 8 % luvusta  $x$ . 1 p.

|         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|
| $0,92x$ | $2,08x$ | $0,08x$ | $1,08x$ |
|---------|---------|---------|---------|

7.6 Luvusta  $x$  vähennetään 8 %. 1 p.

|         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|
| $0,92x$ | $2,08x$ | $0,08x$ | $1,08x$ |
|---------|---------|---------|---------|

**8. Yhdistely A 12 p.**

Yhdistä tehtävänanto ja oikea laskutapa.

Kuinka paljon on 40 % luvusta 200?

 $0,40 \cdot 200$  ✚

2 p.

Kuinka monta prosenttia 40 on luvusta 200?

 $\frac{40}{200}$  ✚

2 p.

Kuinka monta prosenttia luku 40 on lukua 200 pienempi?

 $\frac{200-40}{200}$  ✚

2 p.

Kuinka monta prosenttia luku 200 on lukua 40 suurempi?

 $\frac{200-40}{40}$  ✚

2 p.

Kuinka paljon on 200 % luvusta 40?

 $2,0 \cdot 40$  ✚

2 p.

Kuinka monta prosenttia 200 on luvusta 40?

 $\frac{200}{40}$  ✚

2 p.

Vastausvaihtoehdot:

(Ei vastausta)

## Osa 5: Verrannollisuus

### 9. Tekstivastaus A 12 p.

Ratkaise verranto.

a)  $\frac{x}{4} = \frac{5}{2}$

b)  $\frac{x-1}{2} = \frac{x}{4}$

Kerrotaan ristiin.

a)  $2 \cdot x = 5 \cdot 4$

$$2x = 20$$

$$x = 10$$

b)  $4(x - 1) = 2x$

$$4x - 4 = 2x$$

$$4x - 2x = 4$$

$$2x = 4$$

$$x = 2$$

Vastauksen pituus: 21 merkkiä.

### 10. Tekstivastaus A 12 p.

a) Miten määritellään suora verrannollisuus? Anna käytännön esimerkki ja perustele verrannollisuus.

b) Määritä  $x$ , kun tiedetään, että suureiden  $A$  ja  $B$  välillä on suora verrannollisuus.

| $A$ | $B$ |
|-----|-----|
| 2   | 5   |
| 7   | $x$ |

a) Suureet kasvavat samassa suhteessa. Esimerkiksi irtokarkkeja ostaessa, jos paino nousee, niin hintakin nousee samassa suhteessa.

b)  $\frac{2}{7} = \frac{5}{x}$

$$2 \cdot x = 5 \cdot 7$$

$$2x = 35$$

$$x = \frac{35}{2}$$

Vastauksen pituus: 118 merkkiä.

**11. Tekstivastaus A 12 p.**

- a) Miten määritellään käänteinen verrannollisuus? Anna käytännön esimerkki ja perustele verrannollisuus.  
 b) Määritä  $x$ , kun tiedetään, että suureiden  $A$  ja  $B$  välillä on käänteinen verrannollisuus.

| $A$ | $B$ |
|-----|-----|
| 2   | 5   |
| 7   | $x$ |

a) Kun toinen suure kasvaa, toinen pienenee samassa suhteessa. Suureiden tulo on vakio. Esimerkiksi, jos auton nopeus kasvaa, matkaan käytetty aika lyhenee.

b)  $\frac{2}{7} = \frac{x}{5}$

$$7x = 2 \cdot 5$$

$$7x = 10$$

$$x = \frac{10}{7}$$

Vastauksen pituus: 137 merkkiä.

**12. Monivalinta A 12 p.**

Kuljettava matka on 240 km. Valitse oikea vaihtoehto.

12.1 Auton nopeus ja matkaan käytetty aika ovat 2 p.

suoraan verrannollisia kääntäen verrannollisia toisistaan riippumattomia

12.2 Jos keskinopeus on 80 km/h, matka kestää 2 p.

2 tuntia 3 tuntia 3,5 tuntia 4 tuntia

12.3 Jos keskinopeus pienenee arvosta 80 km/h arvoon 60 km/h, matkan kesto 3 p.

pienenee 25 % muuttuu  $\frac{1}{3}$ -kertaiseksi kasvaa 25 % muuttuu  $\frac{4}{3}$ -kertaiseksi

12.4 Jos matka kaksinkertaistuu, mutta keskinopeus pysyy samana, matkaan käytetty aika 2 p.

puolittuu kasvaa 1,5-kertaiseksi kaksinkertaistuu kasvaa 50 %

12.5 Matkan kestoa  $y$  voidaan kuvata nopeuden  $x$  lausekkeena 3 p.

|                     |                     |            |            |
|---------------------|---------------------|------------|------------|
| $y = \frac{x}{240}$ | $y = \frac{240}{x}$ | $y = 240x$ | $x = 240y$ |
|---------------------|---------------------|------------|------------|

Kokeen tehtävät loppuvat tähän.

Siirry tarkastelemaan vastauksiasi

Tarkastelun jälkeen voit vielä palata muokkaamaan vastauksia, tai päättää kokeen.

EE v.23.20.3