

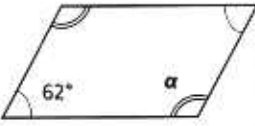
A-C-osiot tehdään tähän paperiin ja D-osio erilliselle paperille. Koeaika on 75 min. Laskinta saa käyttää kaikissa tehtävissä.

Nimi ja luokka: \_\_\_\_\_

**A** Merkitse pelkkä vastaus ruudukkoon. (1 p / tehtävä)

1.	1080 mm =	m
2.	Laske $2,48 \cdot 0,56$ . Anna vastaus <i>kahden desimaalin</i> tarkkuudella.	
3.	Pussissa on 9 valkoista ja 6 mustaa helmeä. Millä todennäköisyydellä sokkona nostettu helmi on musta?	
4.	Omenat maksavat 1,25 €/kg. Kuinka paljon maksaa 456 g omenoita?	
5.	Mikä luku sopii muuttujan $x$ paikalle, kun $x^3 = 216$ ?	

**B** Valitse oikea vaihtoehto ja merkitse se ruudukkoon. (1 p / tehtävä)

1.	Sievennä $3x^3 \cdot (-4x^2)$ . A) $-12x^5$ B) $-12x^6$ C) $12x^5$ D) $-x^5$	
2.	Olkoon funktio $f(x) = -2x + 9$ . Laske $f(5)$ . A) $-19$ B) $-16$ C) $-1$ D) $1$	
3.	Mikä on kulman $\alpha$ suuruus? A) $62^\circ$ B) $118^\circ$ C) $124^\circ$ D) $56^\circ$	
4.	Mikä seuraavista luvuista on jaollinen sekä viidellä että seitsemällä? A) 705      B) 707      C) 835      D) 875	
5.	Fibonacciin lukujono on 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13... Mikä on lukujonon 10. jäsen? A) 20      B) 40      C) 55      D) 89	

**C**

Ratkaise tehtävät **välivaiheittain** tehtäväpaperiin. (4 p / tehtävä)

1. Laske välivaiheittain.

a)  $-5a + 2 \cdot 8a$

b)  $(3x^2 - 6x) + (-x^2 - 2x) + 3$

/ 4 p

2. Ratkaise yhtälöt välivaiheittain.

a)  $6x - 11 = -4x + 9$

b)  $-2 \cdot (5x - 3) = 5x$

/ 4 p

3. a) Laske välivaiheittain  $\frac{5}{4} + \frac{4}{5}$ .

b) Neliön pinta-ala on  $56,25 \text{ m}^2$ . Laske neliön piiri.

/ 4 p

4. Viereisessä taulukossa on 80 gramman tonnikalaleivän ravintoaineiden ja energian määrä.

a) Kuinka monta kokonaista tonnikalaleipää tulisi syödä, jotta vuorokauden energiatarve ylittyisi? Vuorokauden energiatarve on keskimäärin 2000 kcal.

**Tonnikalaleipä (80 g)**

Energia 239 kcal

Hiilihydraatti 22,8 g

Rasva 12,7 g

Proteiini 7,5 g

b) Kuinka monta grammaa rasvaa on isossa 150 gramman tonnikalaleivässä? Tonnikalaleivän ravintoaineiden ja energian määrä ovat suoraan verrannolliset leivän massaan.

Lähde: fineli.fi

/ 4 p

5. a) Kuinka monta prosenttia tonnikalaleivästä on hiilihydraatteja?

Tonnikalaleipä (80 g)	
Energia	239 kcal
Hiilihydraatti	22,8 g
Rasva	12,7 g
Proteiini	7,5 g

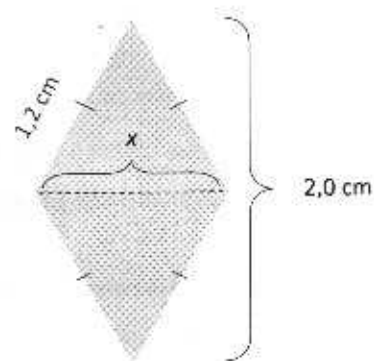
- b) 80 gramman juustoleivässä on proteiinia 15 prosenttia vähemmän kuin 80 gramman tonnikalaleivässä. Kuinka monta grammaa proteiinia juustoleivässä on?

Lähde: fineli.fi

/ 4 p

6. Laske oheisen salmiakkimakeisen

- a) toinen lävistäjä  $x$



- b) pinta-ala

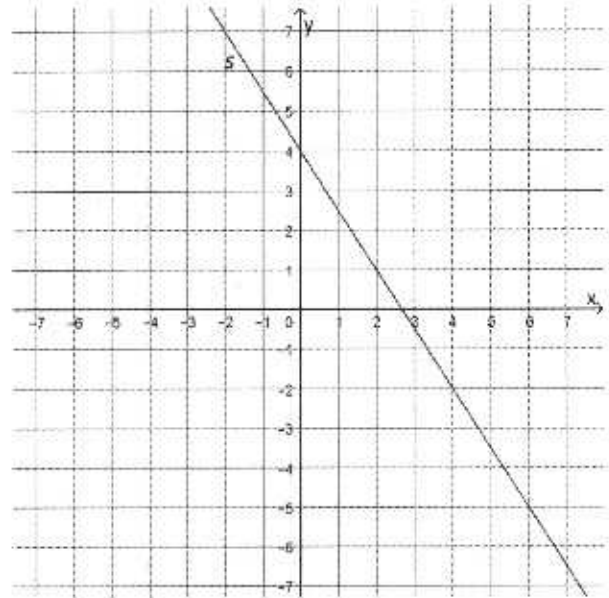
/ 4 p

**D** VALINNAISET TEHTÄVÄT Valitse kaksi (2) tehtävää ja ratkaise ne välivaiheineen erilliselle paperille. (6 p / tehtävä)

7. a) Muodosta suoran  $s$  yhtälö. (2 p)

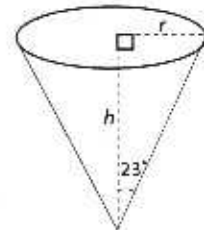
b) Missä pisteessä suora  $s$  ja suora  $y = 2x - 3$  leikkaavat? Määritä kuvaan piirtämällä tai laskemalla. (2 p)

c) Määritä piirtämättä sen suoran yhtälö, joka on yhdensuuntainen suoran  $y = -3x + 4$  kanssa ja kulkee pisteen  $(100, 150)$  kautta. Perustele vastauksesi. (2 p)



8. a) Laske oheisen ympyräkartion pohjaympyrän säde  $r$ , kun tiedetään, että ympyrän kehän pituus on 91 cm. (2 p)

b) Kun kartioon kaadetaan vettä, veden pinta ulottuu 5,1 cm korkeudelle. Kuinka paljon vettä kaadettiin kartioon? Anna vastaus millilitroina. (4 p)



9. a) Pihalla on kissoja ja ankoja sekä yksi käärme. Yhteensä eläimillä on 33 päätä ja 82 jalkaa. Kuinka monta kissaa ja ankaa pihalla on? Ratkaise yhtälöllä tai yhtälöparilla. (4 p)

b) Millä vakion  $a$  arvolla yhtälöparilla ei ole ratkaisua? Perustele vastauksesi. (2 p)

$$\begin{cases} y = 2ax + 5 \\ y = -6x + a \end{cases}$$