

## VASTAUSOSA, OSIO 1 (Tekstin ymmärtäminen)

### Leppävaaran torni nousut täyteen korkeuteensa

Vastaa seuraaviin tehtäviin valitsemalla vaihtoehto

OIKEIN, jos väite on tekstin mukainen

VÄÄRIN, jos väite ei ole tekstin mukainen

Arvostelu: 5 oikein 1 p, 6 oikein 2 p....., 14 oikein 10 p.

		OIKEIN	VÄÄRIN
1.	Leppävaaran tornin suunnittelu on ollut Asuntosäätiön vetovastuulla.		X
2.	Arkkitehdin 3D-malliin on liitetty talotekniikka, joten myös kaikki törmäystarkastelut on tehty havainnollisesti mallin pohjalta.	X	
3.	Suunnitelmien detaljeja hiottiin paremmin tuotantoon sopiviksi tinkimällä arkkitehtuurista.		X
4.	Rakennuksen väliseinät on kahdeksanteen kerrokseen asti valettu paikalla paremman jäykistävyyden takia.	X	
5.	Rakennuksen runko valmistui viikon myöhässä säähäiriöiden vuoksi		X
6.	Rakennuksen ulkoseinäelementit oli suunniteltu paikallavalumuotteihin sopiviksi	X	
7.	HT-lattiabetonia ei tarvitse vibrata	X	
8.	Mallinnuksen ja runkoaikataulun pohjana oli työpäällikön käsikirjoitus		X
9.	Rulla- ja muiden valmisraudoitteiden käytöllä säästettiin 2-3 työpäivää kerrosta kohden	X	
10.	Tuotannon luotettavuusindeksi mittaa toteutumattomien tehtävien osuutta kaikista tehtävistä		X
11.	Tuotannon luotettavuuden mittaus on Skanskalla vakiintunut käytäntö	X	
12.	Etujassa aloitettu tehtävä parantaa tuotannon luotettavuusindeksiä		X
13.	Yleisjärjestyksestä kertova TR-indeksi oli pudonnut parissa tarkastuksessa 80 prosenttiin, koska mittaukset oli tehty uusien määräysten mukaisesti	X	
14.	Määräysten vastaisen pukin käyttö aiheutti ikkuna-asentajalle merkittävän turvallisuusriskin		X
15.	Koko kerroksen tavarat tuotiin terminaalista yhdellä rekkakuormalla ja ne nostettiin holville ruokatunnin aikana		X

**Rakennusalan työjohto, Aikuiskoulutus**  
**Pääsykoetehtävät 2010 ratkaisuihin**

1. a) Laske ilman laskinta. Ilmoita vastaus murtolukuna:  $1\frac{3}{7} + \frac{1}{4} : \frac{2}{3}$ .

*Ratkaisu:*

$$1\frac{3}{7} + \frac{1}{4} : \frac{2}{3} = \frac{10}{7} + \frac{1}{4} \cdot \frac{3}{2} = \frac{10}{7} + \frac{3}{8} = \frac{80}{56} + \frac{21}{56} = \frac{101}{56}$$

- b) Laske lausekkeen arvo laskimella. Ilmoita tulos kolmen desimaalin

tarkkuudella. 
$$\frac{1,842}{2,750 - \frac{1,600}{5,401}}$$

*Ratkaisu:*

$$\frac{1,842}{2,750 - \frac{1,600}{5,401}} = 1,842 / (2,750 - 1,600 / 5,401) = 0,75068... \approx 0,751$$

- c) Laske  $3,5 \cdot 10^{-6} \text{ s} \cdot 1,4 \cdot 10^3 \frac{\text{J}}{\text{s}}$ .

*Ratkaisu:*

$$3,5 \cdot 10^{-6} \text{ s} \cdot 1,4 \cdot 10^3 \frac{\text{J}}{\text{s}} = 4,9 \cdot 10^{-3} \text{ J} = 0,0049 \text{ J}$$

2. a) Sievennä lauseke  $3t^2 - 2t(t-3)$  ja laske sen tarkka arvo, kun  $t = -\frac{2}{3}$ .

*Ratkaisu:*

$$3t^2 - 2t(t-3) = 3t^2 - 2t^2 + 6t = t^2 + 6t$$

sijoitetaan:

$$\left(-\frac{2}{3}\right)^2 + 6 \cdot \left(-\frac{2}{3}\right) = \frac{4}{9} - 4 = -3\frac{5}{9}$$

- b) Kuparin tiheys on  $8930 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ . Ilmoita kuparin tiheys käyttäen yksikkönä  $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ .

*Ratkaisu:*

$$8930 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = \frac{8930 \cdot 1000\text{g}}{10^6 \text{cm}^3} = 8,930 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

3. a) Ratkaise  $x$  yhtälöstä  $4x - 1 = x + 10$ .

*Ratkaisu:*

$$\begin{aligned} 4x - 1 &= x + 10 \\ \Leftrightarrow 4x - x &= 10 + 1 \\ \Leftrightarrow 3x &= 11 \quad | :3 \\ \Leftrightarrow x &= \frac{11}{3} \end{aligned}$$

b) Ratkaise säde  $r$  yhtälöstä  $4\pi r^2 = 26,8 \text{cm}^2$ .

*Ratkaisu:*

$$\begin{aligned} 4\pi r^2 &= 26,8 \text{cm}^2 \quad | : (4\pi) \\ \Leftrightarrow r^2 &= \frac{26,8 \text{cm}^2}{4\pi} \\ \Rightarrow r &= \sqrt{\frac{26,8 \text{cm}^2}{4\pi}} = 1,460... \text{cm} \approx 1,46 \text{cm} \end{aligned}$$

c) Ratkaise kaavasta  $A = \frac{B+b}{2} \cdot s$  suure  $b$ .

*Ratkaisu:*

$$\begin{aligned} A &= \frac{B+b}{2} \cdot s \quad | :2 \\ \Leftrightarrow 2A &= (B+b) \cdot s \quad | :s \\ \Leftrightarrow B+b &= \frac{2A}{s} \\ \Leftrightarrow b &= \frac{2A}{s} - B \end{aligned}$$

4. Ratkaise yhtälöpari  $\begin{cases} 3x - 2y = 16 \\ x + 4y = 3 \end{cases}$ .

Ratkaisu:

Ratkaistaan  $x$  :

$$\begin{cases} 3x - 2y = 16 \cdot 2 \\ x + 4y = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 6x - 4y = 32 \\ x + 4y = 3 \end{cases}$$

$$7x = 35 \quad | :7$$

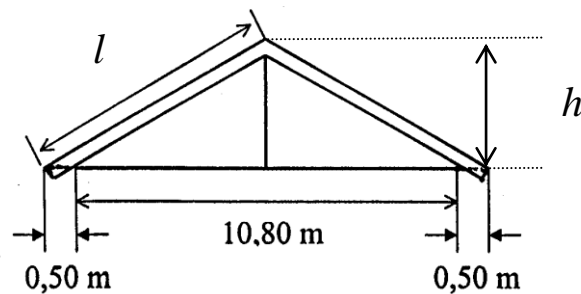
$$x = 5$$

Ratkaistaan  $y$  sijoittamalla saatu  $x$ :n arvo alempaan yhtälöön:

$$5 + 4y = 3 \Leftrightarrow 4y = -2 \Leftrightarrow y = -\frac{2}{4} = -\frac{1}{2}$$

Vastaus:  $\begin{cases} x = 5 \\ y = -\frac{1}{2} \end{cases}$

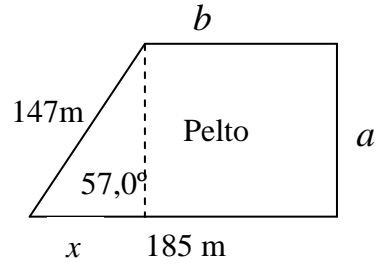
5. Laske kuvan mukaisen kattolapteen pituus  $l$ , kun katon kaltevuus on  $1:3$ .  
(kuva vain suuntaa antava)



Päätykolmion korkeus  $h$ :  $\frac{h}{5,90\text{m}} = \frac{1}{3} \Leftrightarrow h = \frac{5,90\text{m}}{3} = 1,966\dots\text{m}$

Lapteen pituus:  $l = \sqrt{(1,966\dots\text{m})^2 + (5,90\text{m})^2} = 6,219\dots\text{m} \approx 6,22\text{m}$

6. Määritä kuvan pellon pinta-ala.



*Ratkaisu:*

$$\text{sivu } a: \sin 57,0^\circ = \frac{a}{147\text{m}} \Leftrightarrow a = 147\text{m} \cdot \sin 57,0^\circ = 123,285\dots\text{m}$$

$$\text{mitta } x \text{ ja sivu } b: \cos 57,0^\circ = \frac{x}{147\text{m}} \Leftrightarrow x = 147\text{m} \cdot \cos 57,0^\circ = 80,061\dots\text{m}$$

$$b = 185\text{m} - x = 185\text{m} - 80,061\dots\text{m} = 104,938\dots\text{m}$$

Pellon pinta-ala puolisuunnikkaan pinta-alan laskukaavalla:

$$A = \frac{185\text{m} + b}{2} \cdot a = \frac{185\text{m} + 104,938\dots\text{m}}{2} \cdot 123,285\dots\text{m} = 17872,\dots\text{m}^2 \approx 17900\text{m}^2$$

7. Tuotteen hinta on 35,00 euroa, josta pakkauskulujen osuus on 12 %. Montako prosenttia tuotteen hinta nousee, jos pakkauskulut kasvavat 40 % muiden kustannusten pysyessä ennallaan?

*Ratkaisu:*

$$\text{Pakkauskulujen osuus tuotteen hinnasta: } 0,12 \cdot 35,00\text{€} = 4,20\text{€}$$

$$\text{Uudet pakkauskulut: } 1,40 \cdot 4,20\text{€} = 5,88\text{€}$$

$$\text{Tuotteen hinnan nousu prosentteina: } \frac{5,88\text{€} - 4,20\text{€}}{35,00\text{€}} = 0,048 = 4,8\%$$

8. Ympyrälieriön muotoisen vesisäiliön pohjan halkaisija on 80 cm ja korkeus 130 cm. Kuinka monta minuuttia kestää sen täyttö pumpulla, joka pumppaa vettä nopeudella 2,2 litraa sekunnissa.

*Ratkaisu:*

$$1\text{dm}^3 = 1\text{litra}$$

$$\text{Säiliön tilavuus } V = \pi r^2 \cdot h = \pi \cdot \left(\frac{80\text{cm}}{2}\right)^2 \cdot 130\text{cm} = 653451,2\dots\text{cm}^3 = 653,4\dots\text{dm}^3$$

$$\text{Säiliön täyttö kestää } \frac{653,4\dots\text{dm}^3}{2,2 \frac{\text{dm}^3}{\text{s}}} = 297,0\dots\text{s}$$

eli minuutteina  $\frac{297,0...}{60} \text{ min} = 4,950... \text{ min} \approx 5 \text{ min}$

9. a) Miten 4 ja 9 litran vetoisilla mitoilla voidaan mitata astiaan täsmälleen 6 litraa vettä?

*Ratkaisu:*

$$\text{Esimerkiksi: } (9l - 4l) + (9l - 2 \cdot 4l) = 5l + 1l = 6l$$

- b) Linja-autoasemalta lähtee samalta pysäkiltä busseja kylään A 15 minuutin välein ja kylään B 21 minuutin välein. Kello 7.10 pysäkiltä lähtee bussi sekä A:han että B:hen? Kuinka kauan kestää, että pysäkiltä lähtee seuraavan kerran bussi sekä kylään A että kylään B samanaikaisesti?

*Ratkaisu:*

Etsitään pienin mahdollinen kokonaisluku, joka on jaollinen sekä 15:llä että 21:llä (=pyj)

$$\left. \begin{array}{l} 15 = 3 \cdot 5 \\ 21 = 3 \cdot 7 \end{array} \right\} \Rightarrow \text{pyj} = 3 \cdot 5 \cdot 7 = 105$$

*Vastaus:* 105 minuuttia eli kello 8.55

- c) Kokoushuoneen pöydän sivustalle on sijoitettu viisi tuolia vierekkäin. Kuinka monella tavalla 5 eri henkilöä A, B, C, D ja E voidaan sijoittaa istumaan näille tuoleille siten, että henkilöt A ja B istuvat aina vierekkäin?

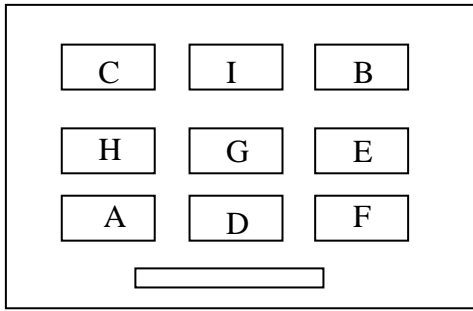
*Ratkaisu:*

A ja B voidaan sijoittaa 8 tavalla vierekkäin. C:n ja D:n paikkoja voidaan kussakin tapauksessa vaihdella  $3! = 1 \cdot 2 \cdot 3 = 6$  tavalla. Vaihtoehtojen lukumäärä on siis  $8 \cdot 6 = 48$

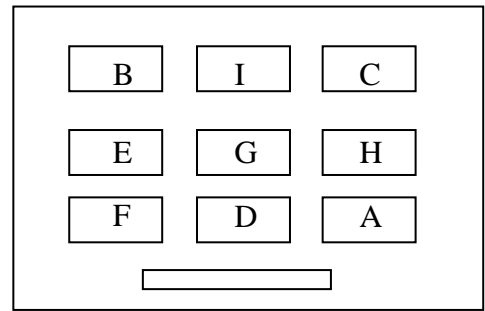
Luokassa on 9 oppilasta: A, B, C, D, E, F, G, H ja I. Oppilaat on sijoitettu luokkaan 3 riviin. Sijoita oppilaat paikoilleen, kun tiedetään, että

- A ja B istuvat mahdollisimman kaukana toisistaan
- A, C ja H istuvat yhtä kaukana luokan sivuseinästä S
- F ei istu takarivissä
- I istuu takarivissä
- G istuu luokan keskellä
- E ja F istuvat peräkkäin
- E ja H istuvat yhtä kaukana luokan takaseinästä

*Ratkaisu:*



s tai



s