

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 sähköriöiden 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. | Etujassassa 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 :

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

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

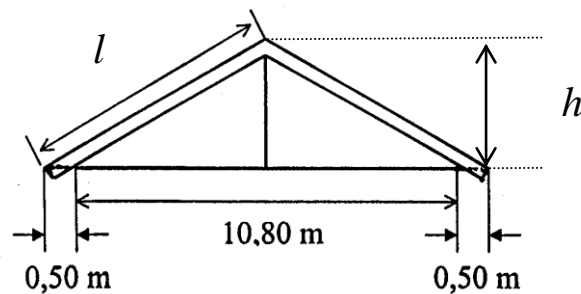
$$x = 5$$

Ratkaistaan y sijoittamalla saatu x :n arvo alempaan yhtälöön:

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

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

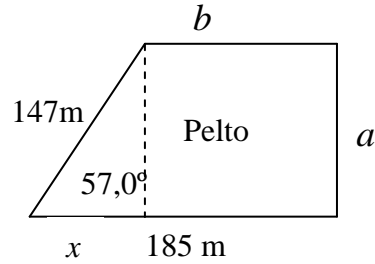
5. Laske kuvan mukaisen kattolapteen pituus l , kun katon kaltevuus on $1:3$.
(kuva vain suuntaa antava)



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?

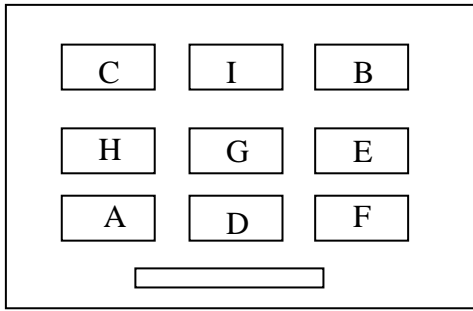
Ratkaisu:

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 $8 \cdot 6 = 48$

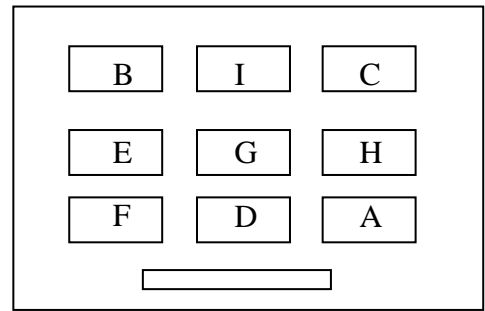
Luokassa on 9 oppilasta: A, B, C, D, E, F, G, H ja I. Oppilaat on sijoitettu luokkaan 3 riviin. Sijoita oppilaat paikoilleen, kun tiedetään, että

- 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