

Ammatikka 2023 - malliratkaisut

1. Täydennä taulukko

numeerinen arvo	yksikkö lyhenne	yksikön nimi
0,05	m	metri
50	mm	millimetri
50 000	μm	mikrometri
0,5	dm	desimetri

6 p

2. Laske tehtävät riittävällä numerotarkkuudella, jotta voit antaa vastauksen lähtöarvojen mukaisella numerotarkkuudella?

a.

$$31 - 6 \cdot 2 + 7 = 31 - 12 + 7 = 26$$

3 p

b.

$$\frac{351 - 11 \cdot 12}{26 + 53} = \frac{351 - 132}{79} = \frac{219}{79} = 2,77 \approx 2,8$$

3 p

3. a. Potilaalle on määrätty lääkeliuosta 15 ml annos kolmesti vuorokaudessa. Kuinka moneksi vuorokaudeksi riittää 500 millilitran lääkepullo?

$$\frac{500 \text{ ml}}{3 \text{ kerta/vrk} \cdot 15 \text{ ml/kerta}} = \frac{500 \text{ vrk}}{45} = 11,11... \approx 11 \text{ vrk}$$

3 p

b. Kuinka monta annosta saadaan 1 kg kauraryynipaketista? Valmistusohjeen mukaan neljälle annokselle tarvitaan 4 dl kauraryynejä. 1 dl = 35 g.

$$\frac{1 \text{ kg}}{4 \text{ dl} / 4 \text{ annos} \cdot 35 \text{ g/dl}} = \frac{1000 \text{ g}}{35 \text{ g/annos}} = 28,57... \approx 28 \text{ annosta}$$

3 p

4. a. Mikan kuukausipalkka on 3000 €, josta 25 % menee veroihin, 1/5 asutokuluihin ja 1/3 ruokakuluihin. Paljonko Mikalle jää kuukaudessa muuhun käyttöön rahaa?

$$\frac{25\%}{100\%} \cdot 3000 \text{ €} = 750 \text{ €}$$

$$\frac{1}{5} \cdot 3000 \text{ €} = 600 \text{ €}$$

$$\frac{1}{3} \cdot 3000 \text{ €} = 1000 \text{ €}$$

$$3000 \text{ €} - (750 \text{ €} + 600 \text{ €} + 1000 \text{ €}) = 650 \text{ €}$$

3 p

- b. Alennusmyynnissä 54,95 € alkuperäisestä hintaisesta tuotteesta sai aluksi 30 % alennuksen, mutta nyt alennetusta hinnasta sai vielä 20 % lisäalennuksen. Lisäksi kanta-asiakkaat saavat jokaisesta ostoksesta 4,0 % hyvitystä kanta-asiakastilille. Kuinka monta euroa kanta-asiakas sai hyvitystä tuotteesta?

$$54,95 \text{ €} * \frac{100-30}{100} * \frac{100-20}{100} * \frac{4}{100} = 1,23 \text{ €}$$

3 p

5.a. Ratkaise x.

$$-5x^2 + 3 = -x^2 - 13$$

$$-5x^2 + x^2 = -13 - 3$$

$$-4x^2 = -16$$

$$x^2 = \frac{-16}{-4} = 4$$

$$x = \pm\sqrt{4} = \pm 2$$

Pisteytysohje: +2 (0,5 p), -2 (0,5 p), välivaiheet (2 p)

3 p

b. Ratkaise x ja y .

$$2x - y = 30$$

$$y = x - 14$$

$$2x - y = 30$$

$$\underline{-x + y = -14}$$

$$x = 16$$

$$y = 16 - 14 = 2$$

$$x = 16$$

$$y = 2$$

3 p

6.a. Sähköjunan nopeutta nostettiin 15,0 %. Kuinka suuri nopeus oli lopuksi, kun se nousi 12,0 km/h?

$$\frac{15\%}{100\%} \cdot x = 12 \text{ km/h}$$

$$x = \frac{100\% \cdot 12 \frac{\text{km}}{\text{h}}}{15\%} = 80 \text{ km/h}$$

Junan lopullinen nopeus

$$80 \text{ km/h} + 12 \text{ km/h} = 92 \text{ km/h}$$

3 p

b. Rautateillä tulevat tavara- ja pikajuna vastakkain. Tavarajunan pituus on 355 m ja nopeus 68,4 km/h. Pikajunan vastaavat arvot ovat 205 m ja 118 km/h. Kuinka pitkän ajan junat tarvitsevat toistensa täydelliseen ohittamiseen?

$$v = \frac{s}{t} \rightarrow t = \frac{s}{v}$$

$$s = 355 \text{ m} + 205 \text{ m} = 560 \text{ m}$$

$$v = \frac{118 \text{ km}}{h} + \frac{68,4 \text{ km}}{h} = \frac{184,4 \text{ km}}{h}$$

$$t = \frac{560 \text{ m} \cdot 3600 \text{ s}}{184,4 \cdot 1000 \text{ m}} = 10,815 \dots \text{ s} \approx 10,8 \text{ s}$$

3 p

7. a. Suorakulmion muotoisen piha pituus 25 m ja leveys 11 m. Pihaan levitetään tasaisesti 15 cm hiekkakerros. Ennen levittämistä hiekka on suoran ympyräkartion muotoisessa kasassa, jonka pohjan säde on 31 dm. Kuinka monta metriä kyseisen hiekkakasan korkeus on?

$$V_s = 25 \text{ m} \cdot 11 \text{ m} \cdot 0,15 \text{ m} = 41,25 \text{ m}^3$$

$$V_s = V_k$$

$$r = d/2 = 6,2 \text{ m}/2 = 3,1 \text{ m}$$

$$V_k = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot h \rightarrow h = \frac{3 \cdot V_k}{\pi \cdot r^2} = \frac{3 \cdot 41,25 \text{ m}^3}{\pi \cdot 3,1^2 \text{ m}^2} =$$

$$4,0989 \dots \text{ m} \approx 4,1 \text{ m}$$

3 p

b. Asunnossa veden kulutus on 110 l/vuorokausi/henkilö. Mitä on nelihenkisen perheen vesilasku kuukaudessa (30 pvä), kun talousveden käyttömaksu on 1,52 €/m³ ja jäteveden 2,55, €/m³?

$$\frac{0,110 \text{ m}^3}{\text{vrk} \cdot \text{hlö}} \cdot 4 \text{ hlö} \cdot 30 \text{ vrk} \cdot \left(\frac{1,52 \text{ €}}{\text{m}^3} + \frac{2,55 \text{ €}}{\text{m}^3} \right) = 53,72 \text{ €}$$

3 p

8. a. Sijoitus kasvaa korkoa korolle 9 % vuodessa. Kuinka monta prosenttia sijoituksen arvo kasvaa 6 vuoden aikana?

$$1,09 \cdot 1,09 \cdot 1,09 \cdot 1,09 \cdot 1,09 \cdot 1,09 = 1,09^6 \approx 1,677$$

68 %

3 p

b. Musiikissa tempomerkintä 60 tarkoittaa 60 iskuja minuutissa. Tahtilaji 4/4 tarkoittaa, että yhdessä tahdissa on neljä iskuja.

Kuinka kauan kestää 52 tahdin kappale, jonka tempomerkintä on 60, tahtilaji on 4/4? Ilmoita vastaus minuutteina ja sekunteina.

$$\frac{52 \cdot 4}{60} \approx 3,467 \text{ min} = 3 \text{ min } 28 \text{ s}$$

3 p

9. Laske 375 annoksen hernekeiton valmistuksessa tarvittavat raaka-aineet ja ilmoita ne yhden desimaalin tarkkuudella kilogrammoina.

Hernekeitto resepti 6 annokselle

2,5 l vettä

500 g kuivattuja herneitä

1 sipulia

2 rkl sinappia

6 kokonaista valkopippuria

sipuli painaa 100 g

ruokalusikka on 15 ml

1 dl sinappia painaa 110 g

$$\text{kerroin } \frac{375}{6} = 62,5$$

$$\text{vettä } 62,5 \cdot 2,5 \text{ l} = 156,25 \text{ l} \approx 156,3 \text{ kg}$$

$$\text{kuivattuja herneitä } 62,5 \cdot 0,500 \text{ kg} = 31,25 \text{ kg} \quad 31,3 \text{ kg}$$

$$\text{sipuli } 62,5 \cdot 0,100 \text{ kg} = 6,250 \text{ kg} \quad 6,3 \text{ kg}$$

$$\text{sinappi } 62,5 \cdot 2 \text{ rkl} \cdot \frac{15 \text{ ml} \cdot 0,110 \text{ kg}}{100 \text{ ml}} = 2,0625 \text{ kg} \quad 2,1 \text{ kg}$$

$$\text{valkopippuria } 62,5 \cdot 6 \text{ kpl} = 375 \text{ kpl}$$

6 p

10. Jalkapallokentän nurmikon mitat ovat leveys 75 m ja pituus 110 m. Ali ja Bea leikkaavat jalkapallokentän nurmikon yhdessä. Alin ruohonleikkurin leveys on 50 cm ja Ali työntää ruohonleikkuria nopeudella 2,7 km/h. Bean ruohonleikkurin leveys on 1,2 m ja Bean ruohonleikkurin nopeus on 6,0 km/h. Kuinka kauan nurmikon leikkaus kestää?

$$\frac{75m \cdot 110m}{(0,50m \cdot 0,75 \frac{m}{s} + 1,20m \cdot 6000m/3600s)} = 3474s = 57min 54s$$

6 p

60 p