



AMMATIKKA^{top} 9.11.2023



Toisen asteen ammatillisen koulutuksen kaikkien alojen yhteinen

MATEMATIIKKAKILPAILU

Matematiktävling Mathematics Contest

Nimi

Namn Name

Koulu

Skola School

Koulutusala ja tutkinto

Utbildningsområde och examen Field of study and qualification

Koulutustausta Utbildningsbakgrund Educational background

Vain peruskoulu tai ammatillinen tutkinto Endast grundskola eller yrkesutbildning
Only primary school or vocational qualification

Ammatillukio, ylioppilas tai korkeakoulu Kombistudier, studentexamen eller högskola
Upper secondary education, combination or higher education

AIKA Tid Time 2 h = 120 min

Sallitut välineet: kynä, kumi, viivoitin, funktiolaskin

Tillåtna: penna, suddgummi, linjal, funktionskalkylator

Allowed: pen, eraser, ruler, function calculator

Kielletty: puhelin

Förbjudet: telefon

Not allowed: phone

Kilpailun rahoittajat

Tävlingens sponsorer

Supporters of the contest



Elintarviketeollisuusliitto



SÄHKÖKALLIO OY

OHJESIVU

Informationssida Info page

Tehtävässä 1 riittää pelkkä oikea vastaus.

Tehtävissä 2–10 välivaiheet oikein merkittynä 2–5 p, oikea vastaus 1 p.

Pyöristä vastaukset lähtöarvojen mukaiselle numerotarkkuudelle.

I uppgift 1 räcker det med rätt svar.

I uppgifterna 2-10, ger mellansteg korrekt utskrivna 2-5 poäng, rätt svar 1 p.

Avrunda svaren korrekt avrundade enligt utgångsvärdena.

In question 1 write down only the correct answer.

In questions 2 to 10, intermediate calculations correctly marked 2–5 points, correct answer 1 point.

Round the answers to the correct precision according to the values given in the questions.

Yksiköiden etuliitteet

Enhetsprefix

Unit prefixes

G	M	k	-	d	c	m	μ	n
10^9	10^6	10^3	10^0	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-6}	10^{-9}

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

$$1000 \text{ L} = 1 \text{ m}^3$$

$$1 \text{ min} = 60 \text{ s}$$

Kilpailun rahoittajat

Tävlingens sponsorer

Supporters of the contest



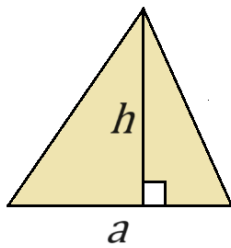
Elintarviketeollisuusliitto



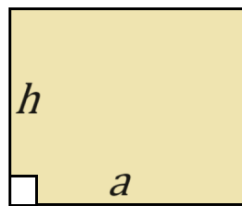
SÄHKÖKALLIO OY

LASKUKAAVOJA

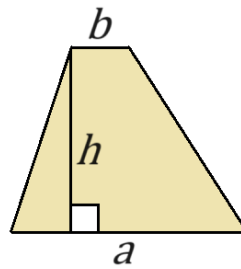
Beräkningsformler Calculation formulas



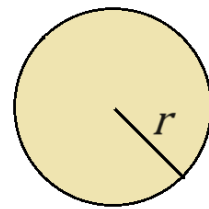
$$A = \frac{ah}{2}$$



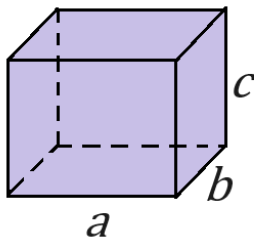
$$A = ah$$



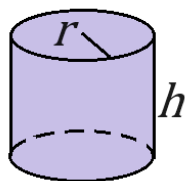
$$A = \frac{(a+b)h}{2}$$



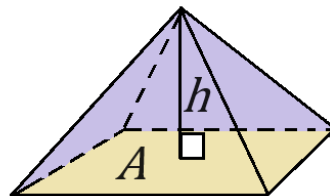
$$A = \pi r^2$$



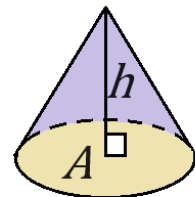
$$V = abc$$



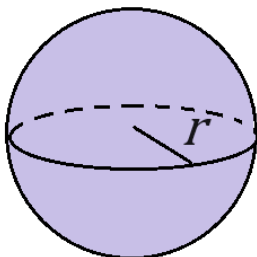
$$V = \pi r^2 h$$



$$V = \frac{Ah}{3}$$

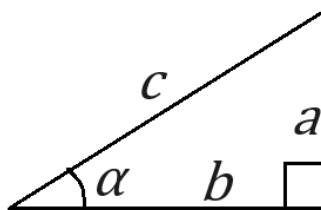


$$V = \frac{Ah}{3}$$



$$V = \frac{4\pi r^3}{3}$$

$$A = 4\pi r^2$$



$$\tan(\alpha) = \frac{a}{b}$$

$$\sin(\alpha) = \frac{a}{c}$$

$$\cos(\alpha) = \frac{b}{c}$$

$$a^2 + b^2 = c^2$$

Yksinkertainen korko

Enkel ränta Simple interest

$$r = kpt$$

Korkoa korolle

Ränta på ränta Compound interest

$$K = kq^t$$

$$q = 1 + \frac{p}{100}$$

1.

Täydennä taulukko. Fyll i tabellen. Fill the table.

numeerinen arvo numeriskt värde numerical value	yksikön lyhenne symbol för enhet unit abbreviation	yksikkö enhent unit
0,05	m	metri meter
		millimetri millimeter
	µm	
	dm	

/ 6 p

2. a

$$31 - 6 \times 2 + 7 =$$

/ 3 p

2. b

$$\frac{351 - 11 \times 12}{26 + 53} =$$

/ 3 p

3. a

Potilaalle on määrätty lääkeliuosta 15 ml annos kolmesti vuorokaudessa. Kuinka moneksi vuorokaudeksi riittää ½ litran lääkepullo?

En patient är ordinerad 15 ml tre gånger per dygn av ett läkemedel. Till hur många dygn räcker en ½ liters läkemedelsflaska?

A patient is prescribed 15 ml of a medicinal solution three times a day. How many days is a ½ liter medicine bottle enough for?

/ 3 p

3. b

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

Till hur många portioner gröt räcker en förpackning med 1 kg havregryn? Enligt bruksanvisningen tar man 4 dl havreflingor till fyra portioner. 1 dl = 35 g.

How many servings of oatmeal do you get from a 1 kg package of oat flakes? According to the recipe, you need 4 dl oat flakes for four servings. 1 dl = 35 g.

/ 3 p

4. a

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

Mikas månadslön är 3 000 €, varav 25 % går till skatt, 1/5 till boendekostnader och 1/3 till matkostnader. Hur mycket pengar av en månadslön blir det över till annat?

Mika's monthly salary is €3,000, of which 25% goes to taxes, 1/5 to housing and 1/3 to food. How much money does Mika have left for other uses per month?

/ 3 p

4. b

Alennusmyynnissä 54,95 € hintaisesta tuotteesta sai alun perin 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?

Vid en realisation hade en vara som kostat 54,95 € sänkts med 30%, men nu fick man ytterligare 20 % rabatt på reapriset. Dessutom fick stamkunder för alla sina inköp 4 % stamkundsrabatt. Hur stor var stamkundsrabatten för varan?

In the sale, there was originally a 30% discount on the €54.95 product, but now you got an additional 20% discount on the reduced price. In addition, loyal customers receive a 4.0% credit for each purchase to their loyalty account. How many euros credit did a loyal customer get for the product?

/ 3 p

5. a

Ratkaise yhtälö. Lös följande ekvation. Solve the equation.

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

/ 3 p

5. b

Ratkaise yhtälöpari. Lös följande ekvationssystem. Solve the pair of equations.

{

$$2x - y = 30$$

$$y = x - 14$$

/ 3 p

6. a

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

Hastigheten på ett eltåg ökades med 15,0 %. Hur hög blev den uppnådda hastigheten då ökningen var 12,0 km/h?

The speed of the electric train was increased by 15.0%. What was the final speed when it went up by 12.0 km/h?

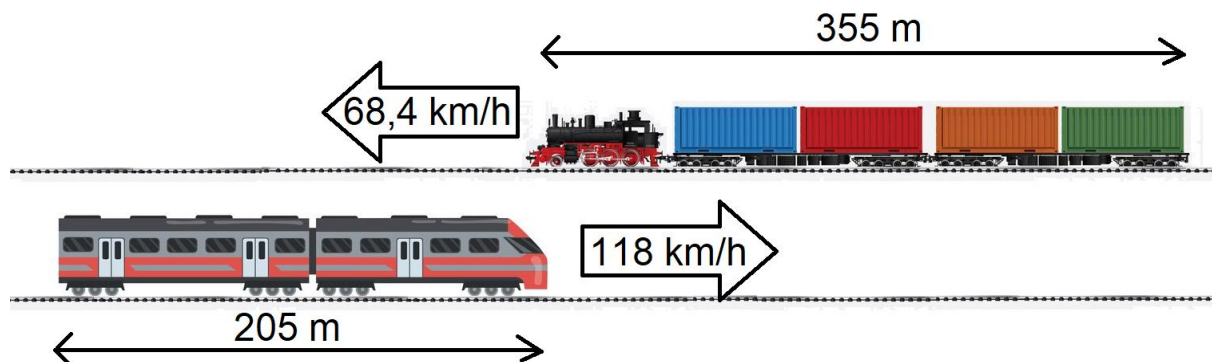
/ 3 p

6. b

Kuinka pitkän ajan junat tarvitsevat toistensa täydelliseen ohittamiseen?

Hur lång tid behöver tågen för att passera varandra helt?

How much time do the trains need to pass each other completely?



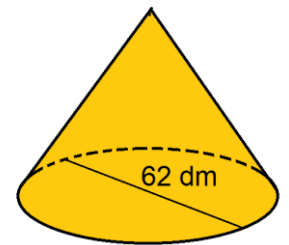
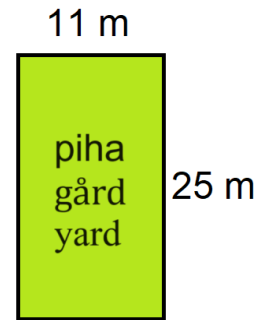
/ 3p

7. a

Suorakulmion muotoiselle pihalle (katso kuva) levitetään tasaisesti 15 cm kerros hiekkaa. Ennen levittämistä hiekka on suoran ympyräkartion muotoisessa kasassa. Kuinka monta metriä on hiekkakasan korkeus?

På en rektangulär gård (se bilden) breder man ut ett 15 cm tjock lager av sand. Innan man breddade ut sanden bestod sandhögen av en rät cirkelkon. Hur hög är sandhögen i meter?

A 15 cm layer of sand is evenly spread over the rectangular yard (see the picture). Before spreading, the sand is in a pile in the shape of a straight circular cone. How many meters is the height of the sand pile?



/ 3 p

7. b

Asunnossa veden kulutus on 110 litraa/päivä/henkilö. Kuinka suuri on 4 hengen perheen vesilasku kuukaudessa (30 päivää), kun talousvesi maksaa 1,52 €/m³ ja jätevesi 2,55 €/m³?

Vattenförbrukningen i en lokal är 110 liter/dygn/person. Hur stor blir vattenräkningen för en 4 personers familj per månad (30 dagar), när bruksvattnet kostar 1,52 €/m³ och avloppsvattnet 2,55 €/m³?

Water consumption in an apartment is 110 liters/day/person. How big is the water bill for a family of 4 per month (30 days), when using household water costs €1.52/m³ and wastewater €2.55/m³?



/ 3 p

8. a

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

En investering växer med 9% ränta på ränta per år. Med hur många procent har investeringen ökat på 6 år?

An investment grows compound interest at 9% per year. How many percent will the value of the investment increase in 6 years?

/ 3 p

8. b

Musiikissa tempomerkintä 60 tarkoittaa 60 iskua minuutissa. Tahtilaji 4/4 tarkoittaa, että yhdessä tahdissa on neljä iskua. Kuinka kauan kestää 52 tahdin kappale, jonka tempomerkintä on 60, tahtilaji on 4/4? Ilmoita vastaus minuutteina ja sekunteina.

Med tempobeteckningen 60 i musiken menas 60 slag i minuten. Takten 4/4 anger att det i en takt finns fyra slag. Hur lång tid räcker ett musikstycke med 52 takter om tempobeteckningen är 60 och takten 4/4? Ge svaret i minuter och sekunder.

In music, a tempo notation 60 means 60 beats per minute. Time signature 4/4 means that there are four beats in one bar. How long does a 52-bar piece with a tempo notation of 60, time signature 4/4 take? Give the answer in minutes and seconds.

/ 3 p

9.

Laske 375 annoksen hernekeiton valmistuksessa tarvittavat raaka-aineet. Ilmoita vastaukset yhden desimaalin tarkkuudella kilogrammoina.

Räkna ut hur mycket av de olika ingredienserna det behövs för att tillreda 375 portioner ärtsoppa. Ange mängden av varje ingrediens i kilogram med en decimals noggrannhet.

Calculate the ingredients needed to make 375 servings of pea soup. Give your answers in kilograms, rounded to one decimal place.

Resepti 6 annokselle / Recept för 6 portioner / Recipe for 6 servings

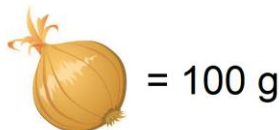
2,5 L vettä / vatten / water

500 g kuivattuja herneitä / torkade ärter / dried peas

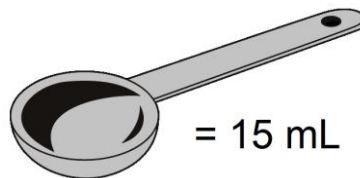
1 sipuli / lök / onion

2 rkl sinappia / msk senap / tbsp of mustard

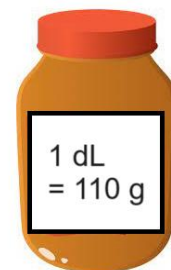
6 kokonaista valkopippuria / hela vitpepparkorn / whole white peppercorns



sipuli
en lök
an onion



ruokalusikka
en matsked
a table spoon



sinappi
senap
mustard

10.

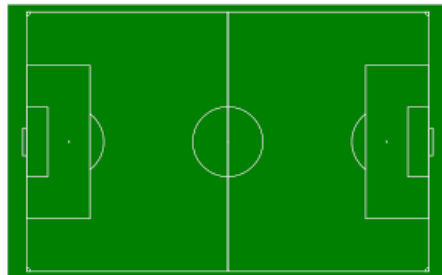
Ali ja Bea leikkaavat jalkapallokentän nurmikon yhdessä. Alin ruohonleikkurin leveys on 50 cm ja Ali työntää ruohonleikkuria nopeudella 2,7 km/h. Bean ruohonleikkurin leveys on 1,2 m ja Bea ajaa ruohonleikkurilla nopeudella 6,0 km/h. Kuinka kauan nurmikon leikkaus kestää?

Ali och Bea klipper gräsmattan till en fotbollsplan tillsammans. Bredden på Alis gräsklippare är 50 cm och han skuffar den med hastigheten 2,7 km/h. Bredden på Beas gräsklippare är 1,2 m och hon kör den med hastigheten 6,0 km/h. Hur lång tid tar det att klippa gräsmattan?

Ali and Bea cut the lawn of a soccer field together. Ali's lawn mower is 50 cm wide and Ali pushes his lawn mower at a speed of 2.7 km/h. The width of Bea's lawn mower is 1.2 m and Bea drives her lawn mower at a speed of 6.0 km/h. How long does it take to cut the lawn?



110 m



75 m



/ 6 p

.....

/ 60 p