



Tekniikan Opettajat TOP ry



Teknologiateollisuuden
100-VUOTISSÄÄTIÖ

Teknologiateollisuuden
100-vuotissäätiö



Kustannusosakeyhtiö
Otava



Opetushallitus

AMMATIKKA^{top} 10.11.2016

Toisen asteen ammattillisen koulutuksen kaikkien alojen yhteinen

MATEMATIIKKAKILPAILU

Nimi:.....

Oppilaitos:.....

Koulutusala:.....

Luokka:.....

Sarjat: MERKITSE OMA SARJA

- 1. Ylioppilastutkinto
- 2. Kaksoistutkinto
- 3. Toisen asteen perustutkinto

- 1. Tekniikka ja liikenneala
- 2. Matkailu-, ravitsemus- ja talousala
- 3. Yhteiskuntatieteiden, liiketalouden ja hallinnon ala sekä Luonnontieteiden ala
- 4. Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala
- 5. Kulttuuriala, Luonnonvara- ja ympäristöala sekä Humanistinen ja kasvatustieteiden ala

AIKAA KOKEEN TEKEMISEEN 120 MINUUTTIA

MUKANA KYNÄ, KUMI, VIIVOTIN JA LASKIN

1. Muunna seuraavat yksiköt

- a) 3000 mm = _____ m
- b) 4 kg = _____ g
- c) 1 litra = _____ cm^3
- d) 150 min = _____ h
- e) 20 m/s = _____ km/h
- f) 20 °C = _____ K

(6 p)

2. Laske seuraavat tehtävät.

a) $(\frac{4}{5} - \frac{1}{4}) : \frac{1}{3} =$

b) $16^{0,5} =$

c) 16,50 € hintainen tuote myytiin 40 % alennuksella. Mikä on tuotteen uusi hinta?

d) Ajattelen erästä lukua. Kerron sen 3:lla ja lisään tuloon 4. Pyyhin pois viimeisen nollan ja vähennän saadusta luvusta 2, niin silloin saan luvun 2. Mitä lukua ajattelen?

e) Juna lähteen klo 13.52 ja matka kestää 1 h 15 min. Milloin juna on perillä?

f) Supista mahdollisimman yksinkertaiseksi murtoluvuksi $\frac{52}{78}$

(6 p)

3. Suomessa on käytössä suhteellinen vaalitapa.

Eräessä vaalipiirissä oli neljä puoluetta ja siinä annettiin seuraavasti ääniä:

A-puolue	18377
B-puolue	27631
C-puolue	11730
D-puolue	3335

Äänioikeutettuja oli 79158

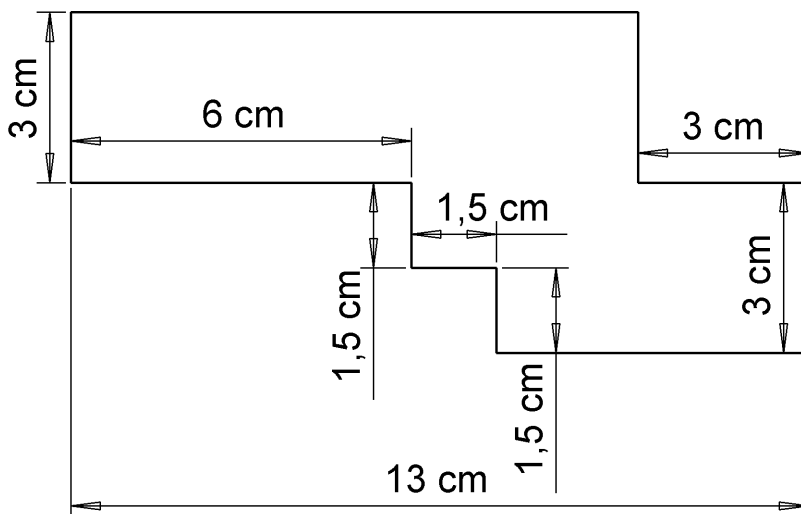
- a) Mikä oli vaalien äänestysprosentti? (3 p)
b) Missä järjestyksessä edustajat valittiin, kun paikkoja oli jaossa kahdeksan (8)? (3 p)

4. a) Laske palkka, kun tuntipalkka on 15 € tunnissa ja 40 tunnin ylittävältä osalta saa 50 % parempaa palkkaa.

maanantaina	klo 5.30 – 13.40	
tiistaina	klo 4.50 – 13.20	
keskiviikkona	klo 14.00 – 22.10	
torstaina	klo 13.30 – 22.10	
perjantaina	klo 13.30 – 21.15	(3 p)

b) Laske oheisen kuvan (kymmenkulmio) piiri ja pinta ala.

(3 p)



5. Eräs kemiallinen aine hajoaa siten, että se puoliintuu aina kahdessa viikossa.
- a) Kuinka monta % aineesta on jäljellä kahdeksan viikon kuluttua? (3 p)
 - b) Kuinka pitkän ajan kuluttua aineen määrä alittaa 1 promillen rajan (laske aineen alkuperäisestä määrästä)? (3 p)

6.a) Ratkaise x yhtälöstä. $\frac{9x}{2} + \frac{9x}{5} - 9x + 25 = -29$ (3 p)

- b) Potilaalle on määrätty injektiona annettavaa lääkettä 4 mg/kg/vrk. Injektioneste on vahvuudeltaan 25 mg/ml ja sitä annetaan kahdesti vuorokaudessa. Kun potilas painaa 56 kg, niin kuinka monta millilitraa liuosta annetaan yhdellä kerralla? (3 p)

- 7.a) Neljä henkilöä A, B, C ja D myivät omistamansa siivousalan yrityksen. Yrityksen arvo muodostui kauppahinnasta ja 84 000 euron saatavista. Tekemiensä työpanosten perusteella A sai yrityksen arvosta yhden kolmasosan, B yhden neljäsosan ja C 78 000 euroa. Lisäksi oli sovittu, että D saa ainoastaan sijoittamansa alkupääoman 45 000 euroa 40 prosentilla korotettuna. Laske yrityksen kauppahinta. (3 p)

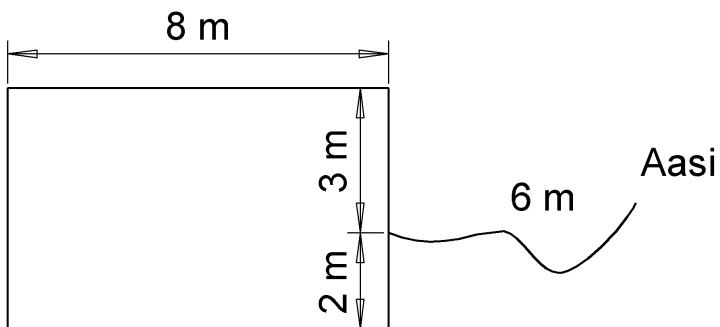
b) Nuoripari oli suunnittelemassa asunnon ostoa ja heillä oli käytettävissä rahaa 40 000 €. Pankki lupasi rahoittaa 65 % asunnon hinnasta ja kaupan sivukuluista. Varainsiirtovero kaupan sivukuluina on 2 % ja se lasketaan asunnon hinnasta. Minkä hintainen asunto heillä oli mahdollisuus ostaa? (3 p)

8. Oheisen kuvion mukaisesti rakennuksen toiseen päätyseinään on kiinnitetty liekaköysi, jonka toisessa päässä on ruohoa ahmiva aasi. Aasi ulottuu 6 m päähän.

a) Piirrä (hyvä) kuva aasin laidun alueesta. (2 p)

b) Laske laitumen pinta-ala. (2 p)

c) Aasi haluaa 50 % suuremman laitumen. Kuinka paljon liekaköyttä on jatkettava? (Laskusuoritukset näkyviin.) (2 p)



9. Maahantuojaan varastossa oli autoja ja moottoripyöriä sekä kolmipyöräisiä mopoautoja (kolmipyöriä) yhteensä 240 kappaletta. Kaikkiin näihin ajoneuvoihin tilattiin talvirenkaat. Niitä tarvittiin yhteensä 812 kappaletta. Kolmipyörrien ja moottoripyörrien menekki oli vähäisempää ja yhteensä niitä olikin varastossa 40 % vähemmän kuin autoja. Kuinka monta kappaletta kutakin ajoneuvoa oli maahantuojaan varastossa? (6 p)

10. Lentonäytöksessä katsoja kuulee koneen äänen suoraan yläpuoleltaan kilometrin korkeudessa lentävästä koneesta pisteestä A. Katsojan näköhavainto kertoo kuitenkin, että vaakalennossa ollut kone onkin jo pisteessä B. Koneen nopeus on 900 km/h ja äänennopeus on 300 m/s.

- a) Laske välin AB pituus. (3 p)
- b) Pisteestä B kone poikkeaa lentosuunnasta oikealle 30 astetta ja vähentää nopeuttaan lukemaan 720 km/h. Lennettyään näin 5 sekuntia kone on pisteessä C. Kuinka kauan ääni tulee katsojan korvaan pisteestä C? (3 p)