



Tekniikan Opettajat TOP ry



Teknologiateollisuuden  
100-VUOTISSÄÄTIÖ

Teknologiateollisuuden  
100-vuotissäätiö



Kustannusosakeyhtiö  
Otava

Opetushallitus

# AMMATIKKA<sup>top</sup> 17.11.2011

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)  $4 \text{ kg} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ g}$

b)  $2000 \text{ m} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ km}$

c)  $1,3 \text{ l} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^3$

d)  $0,8 \text{ h} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ min}$

e)  $72 \text{ km / h} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m / s}$

f) Montako metriä on sellaisen neliön ympärysmitta, jonka pinta-ala on yksi hehtaari ?

6p

2. Laske seuraavat tehtävät.

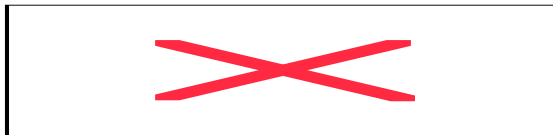
a) Laske murtoluvuilla



b) Laske



c) Laske



d) Laske murtoluvuilla  $3\frac{5}{6} + 1\frac{3}{8} + 2\frac{1}{12} =$

e) Laske  $\frac{t}{3} - \frac{5t}{24} + \frac{7t}{8}$

f) Oheiseen ruudukkoon on tarkoitus sijoittaa luvut 1 – 9 siten, että lukujen summaksi jokaisella pysty- ja vaakarivillä sekä molemmilla lävistäjillä tulee sama luku eli 15. Täydennä ruudukon puuttuvat luvut.

6		
7		
2		

3.a) Kolme täysinäistä virvoitusjuomapulloa painaa yhteensä 1935 g. Kuinka paljon painaa 18 vastaavanlaista virvoitusjuomapulloa?

6P

3p

b) DVD-levylle tallennettiin musiikkia erästä esitystä varten, jolle oli varattu soittoaikaa tasan 15 minuuttia. Tallennettavien kappaleiden soittoaikat olivat seuraavat: 2min 53s; 3min 27s; 2min 47s; 3min 44s ja 2min 55s. Kuinka pitkä oli suunniteltu esitys ja riittikö varattu aika? (lasku näkyviin)

3p

4.a) Laske liuoksen sokeripitoisuus , kun 30 grammaa sokeria liuotetaan 130 gramma vettä.

3p

b) Käytössä on 150 g 24%:a suolaliuosta, 15 g suolaa ja 275 g vettä. Nämä kaikki sekoitetaan. Laske saadun seoksen suolapitoisuus.

3p

5.a) Ratkaise A kaavasta  $v = \sqrt{\frac{k(A^2 - B^2)}{m}}$

3p

b) Tarkastellaan kolmenumeroisia kokonaislukuja (100-999). Kuinka monta prosenttia näistä on sellaisia, jotka alkavat numerolla 5 mutta, joissa ei ole muita viitosisia?

3p

6.a) Perhe osti mansikoita kolmena eri kesäpäivänä. Ensiksi 4 l hintaan 3,5 €/litra ja myöhemmin kaksi 5 kg:n laatikollista, toisen hintaan 19,90 € ja toisen 21,90 €. Laske perheen mansikkaostoksista maksama keskimääräinen kilohinta. Yhden mansikkakilon tilavuus on noin 1,7 litraa.

3p

b) Saksan laiva saapui Helsinkiin torstai-aamuna kello 9.37. Matka oli kestänyt 1 vrk 14 h 44 min. Milloin matka oli Saksan ajassa alkanut, kun huomioon otetaan maiden kelloaikojen välinen tunnin aikaero. (Suomen aika on 1 h Saksan aikaa edellä)

3p

7. Suorakulmaisen särmiön muotoisen säiliön leveyden, pituuden ja korkeuden suhteet ovat 1:1:1½

a) Laske säiliön korkeus jos säiliön tilavuus on  $100 \text{ dm}^3$



3p

b) Laske särmiön avaruusläivistäjän pituus, jos särmiön kokonaispinta-ala on  $1000 \text{ dm}^2$

3p

8.a) Aitauksessa oli kanoja ja kaneja. Niillä oli yhteensä 124 jalkaa ja 39 päätä. Kuinka monta kanaa ja kania aitauksessa oli?

3p

b) Tasakattoisen rivitalon katon mitat ovat  $14,8 \text{ m} \times 23,7 \text{ m}$ . Katolla oli lunta  $90 \text{ cm}$  kerros. Lunta poistettiin niin, että katolle jäi suojaksi viidesosa lumikerroksesta. Lumen poistajalta kului työhön aikaa  $11 \text{ tuntia } 10 \text{ minuuttia}$ . Mikä oli keskimääräinen lumenpoistonopeus  $\text{m}^3/\text{h}$  ja paljoko yhden lumikuutiometrin poistaminen katolta tuli maksamaan, kun työntekijä veloitti tunnilta  $38 \text{ euroa}$ ?

3p

9.a) Ratkaise  $a$  yhtälöstä  $\frac{a^3 + 2}{a} = a^2 + 1 - \frac{3}{a} + \frac{1}{b}$

3p

b) Kauppias on asettanut erään valaisimen myyntihinnaksi 80 €, jolloin hänen myyntivoittonsa kyseisestä tuotteesta on 35 %. Liikkeen yleiskulut pudottavat kuitenkin todellisen myyntivoiton 12 %:iin hankintahinnasta laskettaessa. Kuinka monta euroa valaisimen hinnasta menee yleiskuluihin?

3p

10.a) Kaksi autoa Audi ja BMW lähtevät samaan aikaan samasta paikasta kohti samaa päämäärää. BMW ajaa koko matkan samalla nopeudella. 60 km:n alkumatalla BMW:n nopeus on 14 km/h suurempi kuin Audin nopeus, mutta alkumatkan jälkeen Audi nostaa nopeuttaan 24 km/h ja ajaa 105 km:n loppumatkan tällä nopeudella. Laske matkaan kulunut aika, kun autot ovat perillä samaan aikaan.

3p

b) Marjatehdas maksoi marjanpoimijoille mustikoista a € kilolta ja myi marjoja eteenpäin kilohintaan joka oli 80 % tätä hintaa korkeampi. Tehtaan puhdistusprosessissa marjojen määrä kuitenkin väheni n. 13 %. Pakkaus ym. vikojen vuoksi tuli myöhemmin vielä lisähävikkiä niin, että marjoista jäi tässä jäljelle n. 89 %. Kuinka monta % tehtaalta myyntiin menevä marjaerä maksaa enemmän kuin siihen tarvittava erä poimijoiden poimimia marjoja?

3p

Pisteytys: 6 pistettä/tehtävä, maksimipistemäärä 60 pistettä.