

Teknolohiateollisuuden
100-vuotissäätiö



AMMATIKKA^{top} 14.11.2019

Toisen asteen ammatillisen koulutuksen kaikkien alojen yhteinen

MATEMATIIKKAKILPAILU

Nimi:.....

Oppilaitos:.....

Koulutusala:.....

Luokka:.....

Sarjat: MERKITSE OMA SARJA

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

- A Tekniikan alat
- B Palvelualat
- C Kaupalliset alat, humanistiset alat ja taidealat sekä tietojenkäsittely- ja tietoliikennealat
- D Terveys- ja hyvinvointialat
- E Kasvatusalat, humanistiset alat ja taidealat, luonnontieteiden alat, maa- ja metsätalousalat

AIKAA KOKEEN TEKEMISEEN 120 MINUUTTIA

MUKANA KYNÄ, KUMI, VIIVOTIN JA LASKIN

KAIKKI MERKITTÄVÄT LASKUSUORITUKSET TULEE OLLA NÄKYVISSÄ

1. Muunna seuraavat yksiköt

125 g = _____ kg

7,30 m = _____ mm

1 ml = _____ cl

1,05 mF = _____ F

12010 m² = _____ ha

6850 s = _____ h _____ min _____ s

6 p

2. Laske seuraavat tehtävät

a) Leipuri myy 2,50 € maksavia pullia 300 kappaletta päivässä. Saadakseen lisää asiakkaita hän alentaa pullan hintaa 50 senttiä. Paljonko hänen tulee myydä pullia, että liikevaihto pysyisi ennallaan?

3 p

b) Äänen nopeus ilmassa on 343 m/s. Kuinka kauan kestää äänen kulku maapallon ympäri? Maapallon ympärysmitta on 40 075 km. Ilmoita vastaus tunteina, minuutteina ja sekunteina (___h ___min ___s).

3 p

3. a) Ympyrästä, jonka halkaisija on 140 cm on erotettu sektori, jossa säteitten välinen kulma on 70 astetta. Mikä on sektorin pinta-ala?

3 p

b) Lääkepullon tilavuus on 200 ml. Lääkettä tulee ottaa 3 kertaa vuorokaudessa ja annoksen suuruus on 10 ml. Kuinka moneksi päiväksi ko. lääke riittää?

3 p

4. a) Erään kalenterikuukauden pituus on 31 vrk. Kyseiseen kuukauteen sisältyy neljä lauantaita ja neljä keskiviikkoa. Mikä viikonpäivä on kuukauden viimeinen päivä?

3 p

b) Omakotitalon tontilla on suorakulmion muotoinen 12 aarin ala leikattavaa ruohoa. Kuinka pitkä aika vähintään kuluu ruohonleikkuussa työnnettävällä leikkurilla, kun leikkuukais-tan leveys on 50 cm ja leikkaajan kävelynopeus on 3,6 km/h?

3 p

5. a) Vuokaratalon vuokriin tuli maaliskuun alussa 4,2 % korotus. Laske koko vuoden vuokra menot, kun maaliskuun vuokra oli 612 €.

3 p

b) Kolme henkilöä A, B ja C tekivät urakan, josta, A sai 56 %, B sai 2/9 ja C loput 1610 €. Mikä oli urakan suuruus?

3 p

6. a) Ratkaise yhtälö ja esitä ratkaisun välivaiheet

$$\frac{5}{4} + 2x = 4x - \frac{4}{5} + 3$$

3 p

b) Otetaan neliön muotoinen levy, jonka sivun pituus on 60 cm ja sen jokaisesta kulmasta leikataan kolmiot siten, että syntyy säännöllinen kahdeksan kulmio. Mikä on näin syntyvän levyn pinta-ala?

3 p

7. a) Viisi pesäpalloa on pakattu tiiviisti suoran ympyrälieriön muotoiseen pakkaukseen. Pallon ympärysmitta on 21,90 cm. Laske kuinka monta prosenttia pakkauksen sisälle jää tyhjää tilaa.

$$\left(V = \frac{4 * \pi * r^3}{3} \right)$$

3 p

b) Maapallon kierto auringon ympäri kestää yhden vuoden. Aikaa siihen kuluu 365 vrk 5 h 48 min 46 s. Usein vuoden pituus määritetään likimääräisesti periaatteella 365 vrk ja joka neljäs vuosi (ns. karkausvuosi) sisältää 366 vrk, kuinka suuri prosentuaalinen virhe tällöin tehdään?

3 p

8. Tarkastellaan Päijänteen vesimäärää yksinkertaisella mallilla. Oletetaan järvi suorakulmaiseksi särmiöksi, jonka pituus on 88 km leveys 12 km ja syvyys 15 m.

a) Jos Päijänteen vesi pakattaisiin kuution muotoon niin, kuinka pitkä olisi kuution sivu (särmä)?

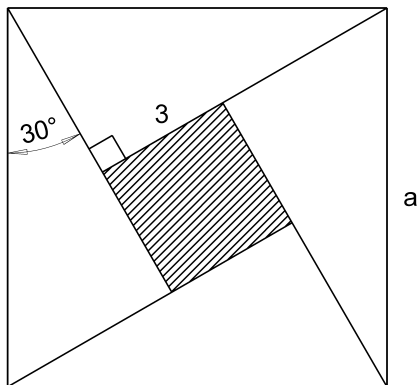
3 p

b) Pääkaupunkiseudun 1100000 asukasta käyttävät vuorokaudessa vettä noin 140 litraa/henkilö. Kuinka pitkäksi ajaksi ko. vesimäärä riittäisi (kiertoon palaavan veden määrää ei oteta huomioon)?

3 p

9. Alumiinista valmistetun putken poikkileikkaus on oheisen kuvion mukainen. Putken sisällä oleva kanava on neliö 3,0 cm x 3,0 cm.

a) Laske ison neliön sivun pituus a , kun pienen neliön sivun pituus on 3,0 cm?



3 p

b) Kuinka paljon painaa 16 metriä tällaista putkea, kun alumiinin tiheys on $2,70 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$?

3 p

10. Kävelijä ja sauvakävelijä käyttävät samaa lenkkipolkua, jonka pituus on 2,3 km. Kävelijä lähti lenkin nolapisteestä. Sauvakävelijä lähti samalla hetkellä 200 m takamatkalta. Kävelijän nopeus oli 6,0 km/h ja sauvakävelijän nopeus 7,5 km/h. Millä kohdalla lenkkipolkua, lenkin nolapisteestä lukien, sauvakävelijä saavuttaa kävelijän

$$\left(t = \frac{s}{v}\right)$$

a) ensimmäisen kerran?

3 p

b) toisen kerran, matkan teon jatkuessa ohituksen jälkeen?

3 p

maksimi 60 p