

AMMATTIKORKEAKOULUJEN LUONNONVARA- JA YMPÄRISTÖALAN VALINTAKOE

Matematiikan koe 7.6.2005

Nimi: _____

Henkilötunnus: _____

- Sain kutsun kokeeseen Hämeen amk:lta
 Jyväskylän amk:lta
 Kymenlaakson amk:lta
 Laurea-amk:lta
 Mikkelin amk:lta
 Oulun seudun amk:lta
 Pohjois-Karjalan amk:lta
 Savoia-amk:lta
 Rovaniemen amk:lta
 Seinäjoen amk:lta
 Tampereen amk:lta
 Yrkeshögskolan Sydvästiltä

VASTAUSOHJEET:

1. Koeaika on 2 tuntia (klo 12.00 – 14.00). Kokeesta saa poistua aikaisintaan klo 12.30.
2. Vastaa oheisille tehtäväpapereille. Käytä tarvittaessa tehtäväpaperin kääntöpuolta.
3. Kirjoita ratkaisusi näkyville selkeällä käsialalla. Pelkästä vastauksesta ei saa pisteitä.
4. Siirrä kunkin tehtävän vastaus sille varattuun lokeroon.
5. Jokaisesta tehtävästä maksimipistemäärä on kuusi eli kokeen yhteispistemäärä on maksimissaan 36. Tästä matematiikan kokeesta saatavat pisteet muunnetaan varsinaisiksi valintakoepisteiksi siten, että maksimipistemäärä on tällöin 15.

Tehtävä 1.

a) Viisi ihmistä kättelee jokainen toisiaan vain kerran. Kuinka monta kättelyä tapahtuu yhteensä?

b) Kukkakaupanharjoittelija sai tehtäväksi kukkakimppujen sidonnan. Kukkia oli kolmen värisiä eli sinisiä (S), punaisia (P) ja keltaisia (K). Sidonta nauhaa oli kahdenväristä eli valkeata (V) ja hopeista (H). Kuinka monta väriensä puolesta erilaista kukkakimppua harjoittelija voi sitoa, kun hän sai käyttää kussakin kimpussa vain yhden värisiä kukkia ja yhdenväristä nauhaa.

Vastaukset:

a)

b)

Tehtävä 2.

- a) Tuotteen hinta nousi alkuperäisestä 20 % ja on tällä hetkellä 135 euroa. Mikä oli tuotteen alkuperäinen hinta?
- b) Torikauppias hankki tuottajalta karviaisia hintaan 0,84 euroa / kg. Mikä on pantava myyntihinnaksi, jotta myyntikate (eli myynti- ja hankintahinnan erotus) olisi 40 % myyntihinnasta?

Vastaukset:

a)

b)

Tehtävä 3.

a) Suoran ympyrälieriön muotoisen öljysäiliön pohjan halkaisija on 80 cm ja korkeus 120 cm. Säiliö on täynnä polttoöljyä. Kuinka paljon säiliössä oleva öljymäärä maksaa, kun öljyn hinta on 48,1 senttiä / litra?

b) Suorakaiteen muotoisen pihan nurmikko uusitaan. Kuinka paljon uusimiseen tulee varata vähintään pihanurmen siementä, kun siemenen kulutus on 2,0 kg aarille ja alueen pituus on 14,0 m ja leveys 9,0 m?

Vastaukset:

a)

b)

Tehtävä 4.

- a) Astiaan, jonka tilavuus on 10 litraa, kaadetaan 8 % ja 3 % lannoiteliuosta. Pitoisuudeltaan väkeväämpää liuosta kaadetaan $\frac{1}{4}$ ja pitoisuudeltaan laimeampaa liuosta $\frac{3}{4}$ astian tilavuudesta. Moniko prosentista liuosta tällöin saadaan?
- b) Astiassa on 18,0 kg glykoliliuosta, jonka pitoisuus on 40,0 %. Kuinka paljon glykolia on lisättävä, jotta liuos tulisi 60,0 prosenttiseksi?

Vastaukset:

a)

b)

Tehtävä 5.

a) Mikko ja Matti aikovat metsittää peltoalan istuttamalla alalle kuusentaimia. Matti istuttaisi koko alan yksinään 12 tunnissa ja Mikko yksinään 8 tunnissa. Kauanko heiltä menisi yhdessä koko alan istuttamiseen?

b) Peltoala, jonka Mikko ja Matti aikovat metsittää, muodostuu kahdesta vierekkäisestä kapeasta saman levyisestä suorakaiteen muotoisesta peltosarasta, joita erottaa toisistaan 80 metrin pituinen kapea oja (ei tarvitse ottaa huomioon pinta-alaa laskiessa). Mikko yritti sarkoja katsellessaan muistella sarkojen yhteistä pinta-alaa. Hän muisti vain, että pitempi sarka on pituudeltaan kaksinkertainen lyhyempään sarkaan verrattuna ja että sarkojen ympäri kiertävän ojan pituus on 400 metriä (sarkoja erottavaa ojaa ei lueta tähän pituuteen). Mikko huomasi, että näillä tiedoilla pystyykin jo laskemaan sarkojen yhteisen pinta-alan. Istutustiheydeksi Mikko arvioi 2m x 2m (siis jokaista tainta kohden tarvitaan pinta-alaa 4 m²). Laske paljonko kuusentaimia Mikko ja Matti tarvitsevat yhteensä sarkojen metsitykseen?

Vastaukset:

a)

b)

Tehtävä 6.

Maailman suurimman puun, mammuttipetäjä General Shermanin, ympärysmitta on 31 metriä rinnankorkeudelta (rinnankorkeus tarkoittaa 1,3 metrin korkeutta maanpinnasta mitattuna) ja pituus on 85 metriä. Sen rinnankorkeusmuotoluvuksi arvioidaan 0,35. Mikä on puun rungon tilavuus laskettuna kaavalla

$$v = fgh,$$

missä f = rinnankorkeusmuotoluku

g = rungon poikkileikkausala rinnankorkeudelta
(poikkileikkausala oletetaan ympyräksi)

h = puun rungon pituus.

(Rinnankorkeusmuotoluku ilmaisee kuinka suurta osuutta puunrungon tilavuus edustaa sellaisen lieriön tilavuudesta, jonka pituus ja poikkileikkausala ovat sama kuin ko. puulla.)

Vastaus: