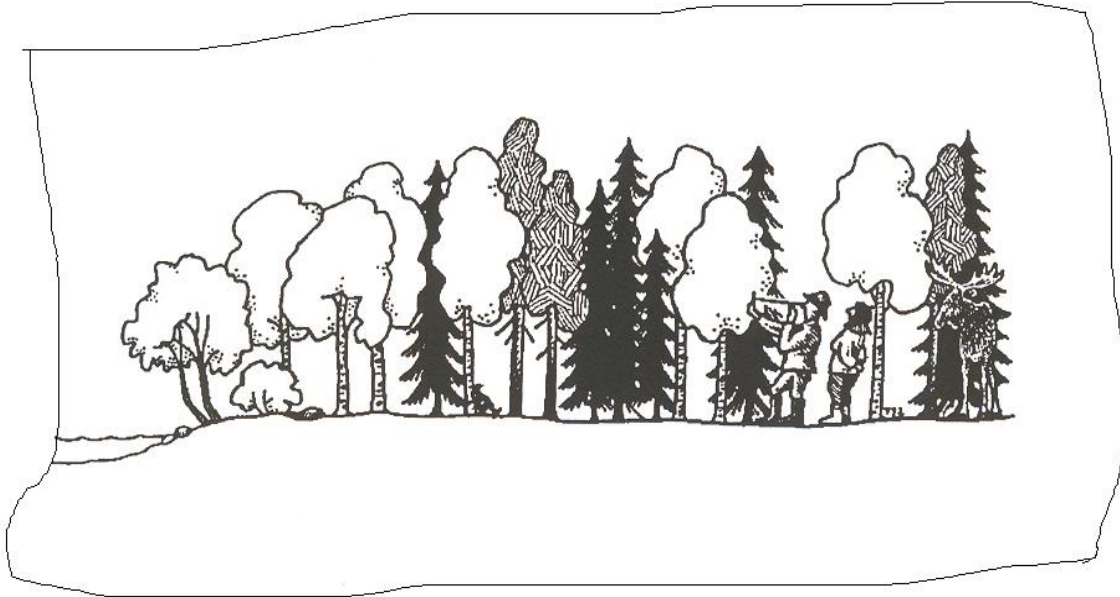


LAPIN AMMATTIKORKEAKOULUN LUONNONVARA- ALAN VALINTAKOE (MONIMUOTO)

Matematiikan koe 3.6.2016

Nimi: _____

Henkilötunnus: _____



VASTAUSOHJEET:

1. Koeaika on yhteensä 3 tuntia.
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 kahdeksan eli kokeen yhteispistemäärä on maksimissaan 40.

Tehtävä 1.

Männyn siementen itämisprosenttia selvitettiin itämiskokeella: ensimmäisessä siemenerässä iti 80 siementä 100 siemenestä, toisessa siemenerässä iti 170 siementä 200 siemenestä ja kolmannessa erässä iti 270 siementä 300 siemenestä. Määritä siemenerien yhteinen itävyyssprosentti?

Ratkaisu:

Yhteinen itävyyssprosentti:

$$\frac{80 + 170 + 270}{100 + 200 + 300} \cdot 100\% \approx 86,7\% \approx 87\%$$

Vastaus: Yhteinen itävyyssprosentti on 87.

Tehtävä 2.

Eräs typpilannoite, jonka hinta on 0,23 €/kg, sisältää puhdasta typpeä 27 %. Metsänomistaja levittää tätä lannoitetta 5 hehtaarin alalle 1 500 kg.

- a) Paljonko typpilannoite tulee maksamaan metsänomistajalle?
- b) Paljonko puhdasta typpeä tulee lannoitteesta hehtaaria kohden?

Ratkaisut:

- a) Hintaa

$$1500\text{kg} \cdot 0,23\text{€/kg} = \underline{\underline{345\text{€}}}$$

Vastaus: Typpilannoitus maksaa 345 euroa.

- b) Typen määrä

$$\frac{1500\text{kg}}{5\text{ha}} = 300\text{kg/ha}$$

$$0,27 \cdot 300\text{kg/ha} = \underline{\underline{81\text{kg/ha}}}$$

Vastaus: Puhdasta typpeä tulee hehtaarille 81 kilogrammaa.

Tehtävä 3.

Heikillä, Ollilla ja Jukalla on kullakin oma metsäpalstansa. Heikin palsta on suorakulmion muotoinen ja sen sivujen pituudet ovat 100 m ja 275 m. Ollin palsta on kolmion muotoinen ja sen kanta on 150 m ja korkeus 200 m. Jukan palsta on ympyrä, jonka säde on 100 m. Heikin palstalla kasvaa 2150 tukkipuuta, Ollin palstalla 1300 tukkipuuta ja Jukan palstalla 2900 tukkipuuta. Mikä on kunkin palstan tukkipuuston hehtaarikohtainen runkoluku (kpl/ha)?

Ratkaisu:

Heikki: $A = 100 \text{ m} * 275 \text{ m} = 2,75 \text{ ha}$
 $2150 \text{ kpl} / 2,75 \text{ ha} = 782 \text{ kpl/ha} \approx 780 \text{ kpl/ha}$

Olli: $A = 150\text{m} * 200\text{m} / 2 = 1,50 \text{ ha}$
 $1300 \text{ kpl} / 1,50 \text{ ha} = 867 \text{ kpl/ha} \approx 870 \text{ kpl/ha}$

Jukka: $A = 3,14 * 100\text{m} * 100\text{m} = 3,14 \text{ ha}$
 $2900 \text{ kpl} / 3,14 \text{ ha} = 924 \text{ kpl/ha} \approx 920 \text{ kpl /ha}$

Tehtävä 4.

Mikko ja Matti aikovat metsittää entisen pellon istuttamalla peltoalalle kuusentaimia. Matti istuttaisi koko alan yksinään 12 tunnissa ja Mikko yksinään 8 tunnissa. Kauanko heiltä menisi yhdessä koko peltoalan istuttamiseen?

Ratkaisu:

Työ: W

Tehot: $W/12h$ ja $W/8h$

Aika: t

$$(W/12h) \cdot t + (W/8h) \cdot t = W$$

$$(2/24h + 3/24h) \cdot t = 1$$

$$(5/24h) \cdot t = 1$$

$$t = 4,8 \text{ h}$$

Vastaus: 4,8 h

Tehtävä 5.

Kahden metsikön A ja B puustojen runkotilavuudet olivat vuoden 2010 alussa 750 m^3 (kuutiometriä) ja 600 m^3 . Tulevina vuosina metsikön A puuston runkotilavuuden arvioidaan kasvavan 2 % vuosittain ja metsikön B puuston runkotilavuuden arvioidaan kasvavan 5 % vuosittain. Esitä lausekkeet metsiköiden puuston runkotilavuuksille ajan funktiona. Piirrä kuvaajat ja tutki niiden avulla kasvaako metsikössä B runkotilavuus suuremmaksi kuin metsikössä A seuraavan 10-vuotiskauden aikana, jos kasvuprosentit säilyvät edellä mainittuina.

Ratkaisu:

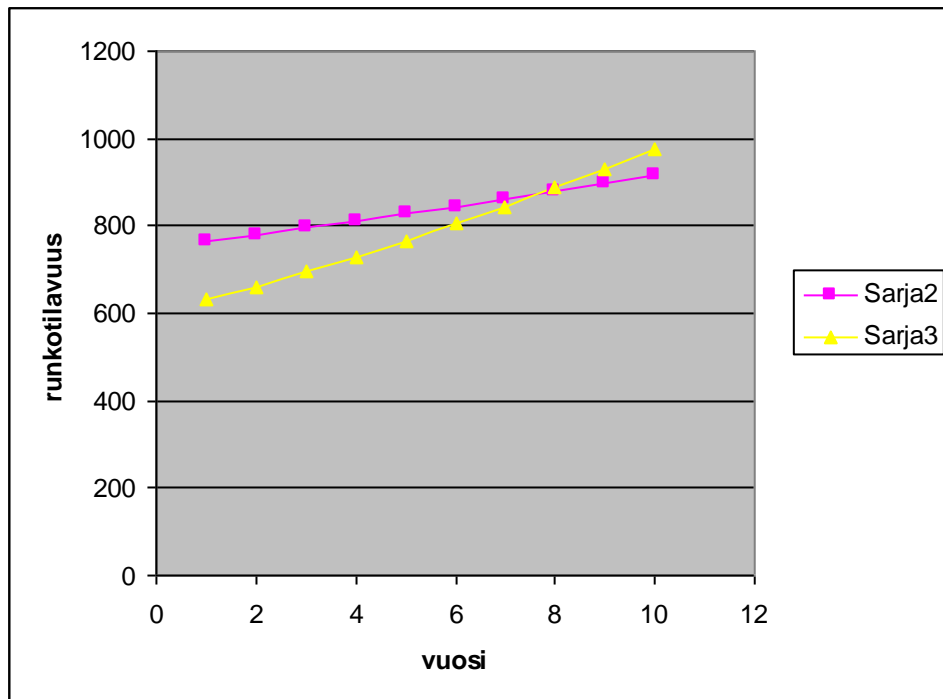
Metsikkö A

$$V(x) = 1,02^x \cdot 750 \text{ m}^3, \text{ missä } x = \text{vuosien määrä}$$

Metsikkö B

$$V(x) = 1,05^x \cdot 600 \text{ m}^3, \text{ missä } x = \text{vuosien määrä}$$

Kuvaajat



Metsikön B runkotilavuus kasvaa suuremmaksi kuin metsikön A.