

AMMATTIKORKEAKOULUJEN LUONNONVARA-ALAN VALINTAKOE

Matematiikan koe 6.6.2018

Nimi: _____

Henkilötunnus: _____

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 ratkaisun perusteet näkyville selkeällä käsialalla. Pelkästä vastauksesta ei saa pisteitä.
4. Siirrä kunkin tehtävän vastaus sille varattuun lokeroon. Muista huomioida myös vastausten yksiköt.
5. Jokaisesta tehtävästä maksimipistemäärä on 6 eli kokeen yhteispistemäärä on maksimissaan 36. Tästä matematiikan kokeesta saatavat pisteet muunnetaan varsinaisiksi valintakoepisteiksi siten, että maksimipistemäärä on tällöin 20.

Tehtävä 1.

a) Opiskelija sai tehtäväksi kukkakimppujen sidonnan. Kukkia on kolmen värisiä: sinisiä (S), punaisia (P) ja keltaisia (K). Sidontanauhaa on kahdenväristä: valkoista (V) ja hopeista (H). Kuinka monta väriensä (kukkien värin ja sidontanauhojen värin) puolesta erilaista kukkakimppua opiskelija voi sitoa, kun hän saa käyttää kussakin kimpussa vain yhden värisiä kukkia ja yhdenväristä sidontanauhaa. Perustele vastauksesi lyhyesti.

b) Maljakossa on 10 keltaista ja 20 punaista tulppaania, joista opiskelijan on määrä tehdä tulppaanikimppuja. Opiskelija on saanut seuraavat ohjeet kimppujen tekemiseksi:

- kaikki maljakossa olevat tulppaanit on käytettävä
- kimppuja täytyy tehdä viisi kappaletta
- jokaisessa kimpussa täytyy olla sama määrä tulppaaneja
- jokaisessa kimpussa täytyy olla 2 keltaista tulppaania.

Minkälaisia tulppaanikimppuja opiskelija saa tehtyä ohjeita noudattaen? Perustele vastauksesi lyhyesti.

Vastaukset:

a)

b)

Tehtävä 2.

- a) Metsänomistaja on päättänyt istuttaa 1,8 ha:n suuruiselle uudistusosalalle kuusen paakkutaimia. Metsänomistaja aikoo tehdä istutustyön itse ja istuttaa 2000 kpl paakkutaimia hehtaaria kohden. Kun metsänomistaja arvioi istuttavansa 200 tainta tunnissa, niin kuinka häneltä paljon kuluisi aikaa tämän mukaan koko uudistusalan istutukseen paakkutaimilla?
- b) Metsäomistaja aikoo istuttaa toiselle 3,2 ha:n suuruiselle uudistusosalalle kuusen paljasjuuritaimia. Paljasjuuritaimien minimimääräksi hehtaarille metsänomistaja arvioi 1800 kappaletta. Kuinka paljon metsäomistaja joutuu tilaamaan kuusen paljasjuuritaimia koko uudistusosalalle, kun hän aikoo tilata niitä 10 % enemmän kuin olisi minimimäärä?

Vastaukset:

a)

b)

Tehtävä 3.

Kotipuutarhuri tekee 0,80 m x 3,2 m suuruista kasvualustaa tomaatintaimille.

- a) Kuinka monta 40 litran multasäkkiä vähintään kotipuutarhurin täytyy ostaa, kun multaa tulee 15 cm paksuisesti koko kasvualustan alalle?
- b) Kuinka monta tomaatintainta kotipuutarhuri voi istuttaa kasvualustalle, kun yhden tomaatintaimen kasvatukseen vaatii 40 cm x 40 cm kokoisen alan?

Vastaukset:

a)

b)

Tehtävä 4.

- a) Montako prosenttia kauran ruokakäyttö muuttui verrattaessa satovuosia 2007/2008 ja 2016/2017?
- b) Montako prosenttiyksikköä kauran ruokakäytön suhteellinen osuus kauran kokonaiskäytöstä muuttui verrattaessa satovuosia 2007/2008 ja 2016/2017?

Viljatase muuttujina Laji, Tieto ja Satovuosi											
		2007/08	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17
Vehnä	KOTIMAINEN KÄYTTÖ YHTEENSÄ	654,8	669,4	678,9	708,3	668,8	654	674,2	789,3	811,8	771
	Käyttö siemeneksi	64,8	74,7	59	69,1	59,1	56,3	67	65	61	60
	Ruokakäyttö yhteensä	290,6	284	261,9	266,8	254,9	257	254,9	249,3	245,1	241,5
	Rehukäyttö yhteensä	262,3	279,5	352,6	366,3	352,5	338,4	338,6	460,7	493,7	455,1
	Energiakäyttö maataloilla	0,1	0,1	0,2	0,1	0,3	0,3	5	5	5	5
Teollinen käyttö 1)	37,1	31,1	5,3	6	2	2	8,7	9,3	7	9,4	
Ruis	KOTIMAINEN KÄYTTÖ YHTEENSÄ	104,4	95,4	95,7	104,2	97,8	97,3	95,3	100,6	97,7	98
	Käyttö siemeneksi	3,9	3	4	4,3	3,4	2	4	6	4	4
	Ruokakäyttö yhteensä	99,1	92	91,2	98,5	92,2	93,7	89,3	92,6	89,7	90
	Rehukäyttö yhteensä	0,5	0,3	0,4	0,4	0,9	0,5	1	1	2	2
	Energiakäyttö maataloilla	0,2	0	0,1	0,2	0,3	0,1	0	1	1	1
Teollinen käyttö 1)	0,8	1,2	0	0	1	1	1	0	1	1	
Ohra	KOTIMAINEN KÄYTTÖ YHTEENSÄ	1821,9	1779,4	1549,8	1566,4	1865	1570,1	1490,5	1502,5	1332,6	1362,4
	Käyttö siemeneksi	133,9	169,9	122	118	113	120	140	135	125	112
	Ruokakäyttö yhteensä	9,3	9,3	10	9,2	6,4	13,3	16,3	16,4	14,4	12,8
	Rehukäyttö yhteensä	1230,8	1226,6	1117,3	1104,2	1418,3	1161,9	1016,7	1031,4	882,1	916
	Energiakäyttö maataloilla	0,4	0,6	0,9	2	2,3	0,6	20	10	10	10
Teollinen käyttö 1)	447,5	373	299,6	333	325	274,3	297,5	309,7	301,1	311,6	
Kaura	KOTIMAINEN KÄYTTÖ YHTEENSÄ	803,3	889,4	729,6	769,8	603,1	603,4	747,8	749,7	710,7	724,6
	Käyttö siemeneksi	79,8	103,5	74	83,2	65,9	68,8	75	70	76	78
	Ruokakäyttö yhteensä	59,8	56,7	56	66,6	65,4	65	73,3	81,1	81,9	91,9
	Rehukäyttö yhteensä	646,5	712,8	595,6	606,6	464,7	464,7	559,5	593,6	546,8	530,4
	Energiakäyttö maataloilla	2,9	3,1	4,1	4,4	3,1	0,9	40	5	5	15
Teollinen käyttö 1)	14,3	13,4	0	9	4	4	0	0	1	9,3	
Viljat yhteensä	KOTIMAINEN KÄYTTÖ YHTEENSÄ	3384,4	3433,6	3054	3148,7	3234,7	2924,8	3007,8	3142,1	2952,8	2956
Satovuosi 1.7.-30.6.											
Päivitetty viimeksi:	20160908 09:00										
Lähde:	Luonnonvarakeskus, Viljatase										

Taulukossa viljojen määrät miljoonina kilogrammoina

Vastaukset:

a)

b)

Tehtävä 5.

a) Kuinka kauan yhdellä irtokuutiometrillä polttohaketta voidaan kasvihuonetta lämmitellä, kun kasvihuoneen lämmityskattilan antoteho on 8 kW ja hyötysuhde on 80 %?

Taulukko 1: Energiayksikköjen välisiä muuntokertoimia

	MJ	GJ	kWh	MWh
MJ	1	0,001	0,277777778	0,000278
GJ		1	277,7777778	0,277778
kWh	3,6	0,0036	1	0,001
MWh	3600	3,6	1000	1

Taulukko 2: Polttoaineiden lämpöarvoja ja tiheyksiä

Polttoaine	Yksikkö	Muuntokertoimet			
		GJ	MWh	toe	t/p-m ³ tai t/i-m ³
koivupilke	p-m ³	5,40	1,50	0,13	0,40
sekapilke	p-m ³	4,51	1,25	0,11	0,35
polttohake	i-m ³	2,88	0,80	0,07	0,30
sahanpuru	i-m ³	2,16	0,60	0,05	0,30

b) Polttohake-erän massa oli 11 300 kg, kun sen kosteusprosentti oli 40. Mikä oli saman polttohake-erän massa varastoinnin jälkeen, kun se oli varastoitaessa kuivunut ja sen kosteusprosentti oli tällöin 30?

Vastaukset:

a)

b)

Tehtävä 6.

Metsikkökuviolle sijoitetuilta koealoilta on mitattu männyntaimien pituuksia ja tulokset on esitetty oheisessa taulukossa.

Pituusluokka (cm)	Taimien määrä (kpl/ha)
10 – 14	647
15 – 19	511
20 – 24	421
25 – 29	312
30 – 34	267

Laske taulukon avulla:

- Kuinka monta prosenttia männyntaimista oli metsikkökuviolla pituudeltaan alle 20 cm:n mittaisia?
- Mikä oli männyntaimien keskimääräinen pituus metsikkökuviolla?

Vastaukset:

a)

b)