

2019. aasta põhikooli matemaatika lõpueksami hindamisjuhend

- Hindaja kasutab punast või rohelist pasta- või tindipliiatsit. Hindamisel on keelatud kasutada harilikku pliiatsit ja korrektuurilinti või -vedelikku.
- Ülesannete lahendusi tuleb hinnata täispunktides.
- Igasse punktikasti tuleb märkida konkreetse operatsiooni eest saadud punktid.
NB! Kui õpilane ei ole ülesannet (või selle osa) üldse lahendanud, st lahendus puudub, siis tuleb punktikasti märkida „–“ (mitte 0). Number 0 tuleb märkida vaid siis, kui lahendus (või selle osa) on täiesti vale, st lahenduse eest ei ole võimalik rohkem punkte anda.
- Lahenduste (või nende osade) eest saadud punktid tuleb märkida **õigetes** punktikastidesse (vt hindamisjuhendit) ja täita tuleb **kõik** hindamiskastid.
- Hindamisjuhendis on punktijaotus eeldatavalt kõige tüüpilisema lahenduse kohta. Alternatiivsete lahendusviiside korral otsustab punktide jaotuse ja märkimise eksamikomisjon. Muudatused hindamisjuhendis tuleb märkida protokollis.
- Eksamiülesannete vihiku esilehele märgib õpetaja/hindaja õpilase **aastahinde** ja täidab **tabeli** (märgib õpilase poolt valitud valikülesande numbri, iga ülesande lahendamise eest saadud punktid, summeerib need ja märgib saadud punktidele vastava eksamihinde).
- Hindamiskriteeriumid:
 - 45–50 punkti (90–100%) hinne „5”;
 - 38–44 punkti (75–89%) hinne „4”;
 - 25–37 punkti (50–74%) hinne „3”;
 - 10–24 punkti (20–49%) hinne „2”;
 - 0–9 punkti (0–19%) hinne „1”.

Ülesanne 1. (8 punkti)

Lihtsusta avaldis $\left(\frac{2}{x-x^2} + \frac{1}{1-x}\right) : \frac{4-x^2}{x-1}$ ja arvuta selle avaldise väärtus, kui $x = 3$.

Vastus(ed)	Hinnatavad õpitulemused ja oskused	Punktid	Hindamiskast
$x - x^2 = x(1 - x)$	Nimetaja tegurdamine.	1 punkt	Kast 1
$4 - x^2 = (2 - x)(2 + x)$	Ühise nimetaja leidmine ja murdude liitmine kokku (2 punkti); ruutude vahe valemi teadmine ja rakendamine (1 punkt); murdude jagamine (1 punkt).	4 punkti	Kast 2
$\left(\frac{-1}{x(2-x)}\right)$ või $\frac{1}{x(x-2)}$	Taandamine ja õige vastus.	2 punkti	Kast 3
Kui $x = 3$, siis avaldise väärtus on $\frac{1}{3}$.	Avaldise väärtuse arvutamine.	1 punkt	Kast 4

Ülesanne 2. (8 punkti)

Lahenda võrrandid.

1. $(2x + 1)^2 - 4x(x - 1) = -15;$

2. $\frac{(y-2)^2}{3} = 2y - 4.$

Vastus(ed)	Hinnatavad õpitulemused ja oskused	Punktid	Hindamiskast
1. $x = -2$	Kahe üksliikme summa ruudu valemi rakendamine või kaksliikmete korrutamine (1 punkt); üksliikme korrutamine hulkliikmega ja sarnaste liikmete koondamine (1 punkt).	2 punkti	Kast 5
	Võrrandi põhiomaduse rakendamine.	1 punkt	Kast 6
2. $y^2 - 10y + 16 = 0$ $y_1 = 8$ $y_2 = 2$	Kahe üksliikme vahe ruudu valemi rakendamine (1 punkt); võrrandi põhiomaduste rakendamine (2 punkti).	3 punkti	Kast 7
	(Taandatud) ruutvõrrandi lahendamine lahendivalemit või Viete'i teoreemi kasutades (kui on selgitatud) (1 punkt); ruutvõrrandi lahendite leidmine (1 punkt).	2 punkti	Kast 8

Ülesanne 3. (8 punkti)

Vaata tooteinfot ja vasta selle põhjal järgmistele küsimustele.

1. Mitu grammi kaalub keskmiselt üks sepikuvii?
2. Mitu grammi täisteranisujahu on ühes sepikus?
3. Mitu protsenti moodustavad sepiku kaalust süsivesikud?
4. Mitu grammi valke on keskmiselt ühes sepikuviius?
5. Kui palju kaalub sepik siis, kui idandatud nisuteri, idandatud rukkiteri ja päevalilleseemneid ei lisata?
6. Mitu sepikut on võimalik küpsetada, kui mett on 3 kg?

Üks täisterasepik, viilutatud, 500 g / 20 viilu. Koostisosad: täistera-
nisujahu (54%), idandatud nisuterad (8%), vesi (8%), nisujahu
(8%), idandatud rukkiterad (8%), kaerakliisid 7%, sool (1,1%), ni-
suvalk (1,1%), pärm (1,1%), õunasiirup (1,1%), rapsiõli (1,1%),
päevalilleseemned (1%), mesi (0,5%);

100 g toodet sisaldab keskmiselt:

Energiasisaldus	279 kcal
Rasvad	3,4 g
Süsivesikud	49 g
Kiudained	6,0 g
Valgud	10 g
Sool	1,1 g

Vastus(ed)	Hinnatavad õpitulemused ja oskused	Punktid	Hindamiskast
1. 25 g	Funktsionaalne lugemisoskus, andmete lugemine ja interpreteerimine. Ühe sepikuviiu keskmine kaalu arvutamine.	1 punkt	Kast 9
2. 270 g	Täisteranisujahu koguse arvutamine.	1 punkt	Kast 10
3. 49%	Matemaatilise teksti lugemine ja mõistmine. Protsendi arvutamine..	1 punkt	Kast 11
4. 2,5 g	Valgukoguse arvutamine.	1 punkt	Kast 12
5. 415 g	Osa leidmine osamäära järgi.	2 punkti	Kast 13
6. 1200 sepikut	Terviku leidmine osa ja osamäära järgi (1 punkt). Sepikute arvu leidmine (1 punkt).	2 punkti	Kast 14

Ülesanne 4. (8 punkti)

Kaupluse kahel riiulil oli kokku 86 ühesugust šokolaaditahvlit. Üks šokolaaditahvel kaalus 75 g ja maksis 1,35 eurot.

1. Mitu kilogrammi šokolaadi oli mõlemal riiulil kokku?
2. Kui palju maksid kõik šokolaaditahvlid kokku?
3. Kui palju maksis 1 kg šokolaadi?
4. Müüja võttis ühelt riiulilt 9 šokolaaditahvlit ja paigutas need teisele riiulile. Nüüd jäi riiulitele šokolaaditahvleid võrdselt. Mitu šokolaaditahvlit oli esialgu kummalgi riiulil?

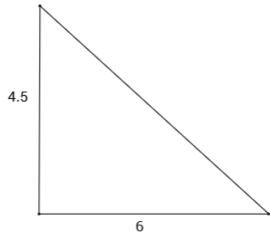
Teosta kontroll teksti järgi.

Vastus(ed)	Hinnatavad õpitulemused ja oskused	Punktid	Hindamiskast
1. 6,45 kg	Šokolaadi kogukaalu arvutamine.	1 punkt	Kast 15
2. 116,1 €	Šokolaadi kogumaksumuse arvutamine.	1 punkt	Kast 16
3. 18 €	Šokolaadi kilohinna arvutamine.	1 punkt	Kast 17
4. 52 ja 34	Tundmatu kirjeldamine, võrrandi koostamine ja lahendamine või korrektne (lihtne) aritmeetiline lahendus.	3 punkti	Kast 18
	Sisuline kontroll (1 punkt). ja õige vastus (1 punkt).	2 punkti	Kast 19
NB! Alternatiivsete lahenduste punktijaotuse otsustab komisjon.			

Ülesanne 5. (8 punkti)

Plaanil mõõtkavaga 1 : 5000 on täisnurkse kolmnurga kujulise maatüki lühemate külgede pikkused 4,5 cm ja 6 cm.

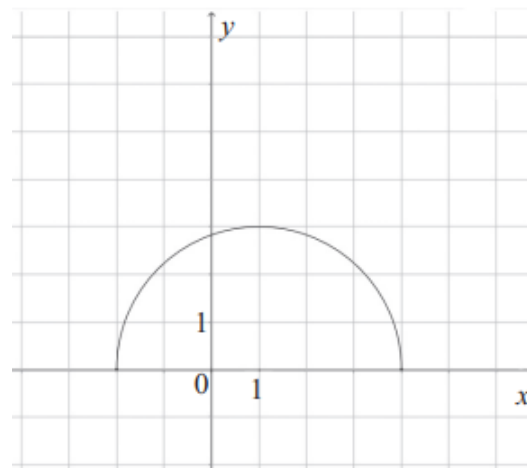
1. Arvuta maatüki kolmanda külje pikkus plaanil.
2. Tee plaani joonis.
3. Arvuta maatüki ümbermõõd ja pindala tegelikkuses.

Vastus(ed)	Hinnatavad õpitulemused ja oskused	Punktid	Hindamiskast
Kolmas külg plaanil 7,5 cm	Pythagorase teoreemi teadmine ja rakendamine.	1 punkt	Kast 20
	Korrektne joonis koos andmetega.	1 punkt	Kast 21
Maatüki mõõtmed tegelikkuses: 225 m 300 m 375 m P = 900 m S = 33 750 (m ²)	Mõõtkava tundmine (1 punkt); maatüki külgede pikkuste arvutamine ja ühikute teisendamine (2 punkti); maatüki ümbermõõdu arvutamine (1 punkt); kolmnurga pindala valemi teadmine ja rakendamine (2 punkti).	6 punkti	Kast 22

Ülesanne 6. (10 punkti)

Joonisel on poolring, mille läbimõõt on A ja B .
Märgi joonisele punktid AB .

1. Joonesta samasse koordinaatteljestikku sirged $y = x + 2$ ja $y = -x + 4$.
2. Tähistä sirgete lõikepunkt C ja leia selle koordinaadid.
3. Tekib kolmnurk ABC . Viiruta see kolmnurk ja leia kolmnurga pindala.
4. Arvuta poolringist viirutamata osa pindala. Mitu protsenti moodustab see poolringi pindalast?



Tulemused ümarda kümnendikeni

Vastus(ed)	Hinnatavad õpitulemused ja oskused	Punktid	Hindamiskast
	Punktide AB joonisele märkimine kokku (1 punkt), sirgete joonistamine koordinaatteljestikku (2. punkti). Sirgete lõikepunkti C märkimine ja koordinaatide välja kirjutamine (2 punkti).	5 punkti	Kast 23
$S = 9$ ruutühikut	Kolmnurga viirutamine ja kolmnurga pindala arvutamine	2 punkt	Kast 24
$4,5\pi$ või $14,1$ ruutühikut $4,5\pi - 9$ ruutühikut või $\approx 5,1$ ruutühikut	Poolringi pindala arvutamine(1 punkt), viirutamata osa pindala arvutamine(1 punkt).	2 punkti	Kast 25
36,3%	Poolringist viirutamata osa protsendi leidmine	1 punkt	Kast 26

Ülesanne 7. (10 punkti)

Parafiinist küünla alumine osa on silindri- ja ülemine osa koonusekujuline.

Küünla põhja läbimõõt on 7 cm ja silindrilise osa kõrgus on 14 cm.

Nurk küünla koonusekujulise osa moodustaja ja põhja vahel on 45° .

1. Kanna kõik andmed joonisele.
2. Mitu grammi kaalub küünal, kui üks kuupsentimeeter parafiini kaalub 0,9 grammi?
3. Küünla silindrilise osa külgpind kaetakse kuldse värviga. Mitme ruutsentimeetri katmiseks on värvi vaja? Vastused ümarda kümnendikeni.



Vastus(ed)	Hinnatavad õpitulemused ja oskused	Punktid	Hindamiskast
	Kõik andmed on kantud joonisele.	1 punkt	Kast 27
Koonusekujulise osa kõrgus on 3,5 cm.	Koonuse kõrguse leidmine (kasutades võrdhaarse kolmnurga omadust või täisnurkse kolmnurga teravnurga tangensit).	1 punkt	Kast 28
Küünal kaalub 525,3 g või (525,1 g, kui $\pi = 3,14$) $V = 583,7 \text{ cm}^3$ (583,4 cm^3) ja kaal 525,3 g (525,1 g)	Silindri ruumala valemi teadmine ja arvutamine (2 punkti); koonuse ruumala valemi teadmine ja arvutamine (2 punkti); küünla ruumala arvutamine (1 punkt); küünla kaalu leidmine (1 punkt).	6 punkti	Kast 29
Silindri $S_k \approx 307,9 \text{ cm}^2$ (307,7 cm^2 , kui $\pi = 3,14$)	Silindri külgpindala valemi teadmine ja arvutamine.	2 punkti	Kast 30