

Lineaarfunktsiooni ja matemaatikapädevuse ülesannete kogu 7. klassile

Ülesannete koostajad: Kaja Mädamürk, Triinu Kilp-Kabel,
Hardi Sigus, Airika Korbelaianen, Peeter Jõeloo, Erkki Soika

Ülesannete koostamist, nende sobivuse ja kasulikkuse kontrollimist rahastas Tallinna Ülikool ning Eesti Teadusagentuur projektiga PSG741 „Matemaatikapädevuse arendamine põhikoolis: matemaatika kasutamine väljaspool klassiruumi“. Täpsem info matemaatikapädevuse projektide ja nendega seotud uuringute kohta on TLÜ kodulehel: <https://www.tlu.ee/lti/teadus/matemaatikapadevuse-uuringud>

Täname Sirje Pihlapit, kes andis ülesannetele tagasisidet ja toimetas neid keeleliselt, ning kõiki õpetajaid ja õpilasi, kes uuringutes osalemisega ülesannete kogu koostamisele kaasa aitasid!

Sisukord

MATEMAATIKAPÄDEVUS JA LINEAARFUNKTSIOON	4
MIS ON LINEAARFUNKTSIOON?	5
Näide 1	6
Näide 2	7
KUIDAS LAHENDADA KEERULISI ÜLESANDEID?	8
ÜLESANNE 1: KIIRUS	11
KODUNE ÜLESANNE 1	14
ÜLESANNE 2: ÄREVUS	17
KODUNE ÜLESANNE 2	20
ÜLESANNE 3: VESI	23
KODUNE ÜLESANNE 3	26
ÜLESANNE 4: JUUKSED	29
KODUNE ÜLESANNE 4	32
ÜLESANNE 5: RAHA	35
KODUNE ÜLESANNE 5	38
ÜLESANNE 6: ELEKTER	41
KODUNE ÜLESANNE 6	44

MATEMAATIKAPÄDEVUS JA LINEARFUNKTSIOON

Ülesannete kogus on matemaatikaülesanded, mis sisaldavad kolme olulist matemaatikapädevuse komponenti, et toetada matemaatikapädevuse arengut läbi lineaarfunktsiooni õppimise.

Matemaatikapädevus on inimese võime märgata, mõista ja püstitada probleeme ning lahendada neid kasutades matemaatilisi mõisteid ja protseduure, et saavutada oma eesmärged, arendada oma teadmisi ja võimeid ning osaleda ühiskonnaelus.

Seega, matemaatikapädevus ei sisalda ainult matemaatikaalaseid teadmisi, vaid ka oskust märgata ja eristada probleeme ning neid lahendada kasutades nii matemaatikaoskusi kui ka probleemilahenduse strateegiaid. Lisaks hõlmab matemaatikapädevus ka laiemat arusaama sellest, kuidas ja millal kasutada matemaatikat oma eesmärkide täitmiseks ja ühiskonnaelus osalemiseks. Vastavalt sellele saab matemaatikapädevuse jaotada kolmeks suuremaks alaosaks: **1) matemaatikaalased teadmised, oskused ja hoiakud; 2) teadmised valdkondadest, kus matemaatikat kasutada; 3) teadmised ja oskused, kuidas kindlas valdkonnas matemaatikat kasutada.**

Lineaarfunktsiooni õppimist saab seostada kõigi kolme alaosaga järgmiselt:

1) matemaatikaalased teadmised, oskused ja hoiakud: lineaarfunktsioon ja selle graafik ehk **teadmised ja oskused:**

- 1) tunda ära lineaarfunktsioon (sh lineaarliikme kordaja ja vabaliige),
- 2) arvutada funktsiooni valemi järgi punktid graafiku jaoks,
- 3) joonestada valemi järgi funktsiooni graafik,
- 4) lugeda graafikult funktsiooni (y) ja argumendi (x) väärtusi.

Matemaatikaalased **hoiakud** ehk lineaarfunktsiooni õppimise olulisuse ja kasulikkuse mõistmine, huvi ja motivatsioon õppida funktsioone.

2) teadmised valdkondadest, kus matemaatikat kasutada: teadmised valdkondadest, kus lineaarfunktsiooni kasutatakse. Oskus tuua elulisi näiteid või märgata sündmusi, mis on lineaarfunktsiooniga kirjeldatavad, näiteks lineaarfunktsiooni abil saab uurida seoseid läbitud vahemaa ja aja vahel või seoseid ärevuse taseme ja aja ning erinevate olukordade vahel.

3) teadmised ja oskused, kuidas kindlas valdkonnas matemaatikat kasutada: teadmised ja oskused, kuidas lineaarfunktsiooni kindlates valdkondades kasutada, oskus selgitada, kuidas saab kasutada lineaarfunktsiooni erinevates eluvaldkondades ehk kuidas täpsemalt leida, kas nt ärevuse tase ja hingamisharjutused on lineaarfunktsiooni abil kirjeldatavad (lineaarselt seotud), kas vahemaa läbitakse ühtlase kiirusega.

Selle kogumiku ülesannete lahendamise eesmärgiks on õppida, kuidas:

- 1) tunda ära lineaarfunktsioon (sh lineaarliikme kordaja ja vabaliige),
- 2) arvutada funktsiooni valemi järgi punktid graafiku jaoks,
- 3) joonestada funktsiooni valemi järgi graafik,
- 4) lugeda graafikult funktsiooni (y) ja argumendi (x) väärtusi,
- 5) tuua elulisi näiteid või märgata sündmusi, mis on lineaarfunktsiooniga kirjeldatavad,
- 6) selgitada, kuidas saab kasutada lineaarfunktsiooni erinevates eluvaldkondades.

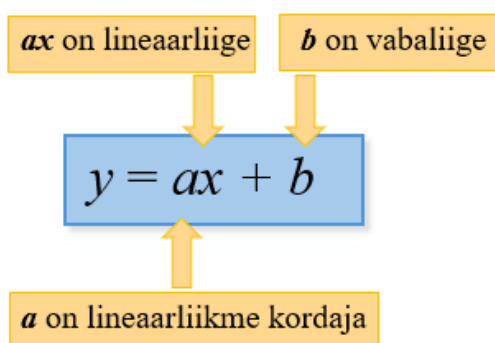
MIS ON LINEARFUNKTSIOON?

Funktsioone kasutatakse selleks, et matemaatiliste sümbolite abil kirjeldada nähtuste omavahelisi seoseid. Näiteks teame oma kogemusele tuginedes, et kui hakkame kodust poodi minema, siis jõuame sinna teatud minutite pärast. Me oleme loonud seose läbitava teepikkuse ja aja vahel. Funktsiooni abil saab selle seose välja kirjutada matemaatiliste sümbolitega.

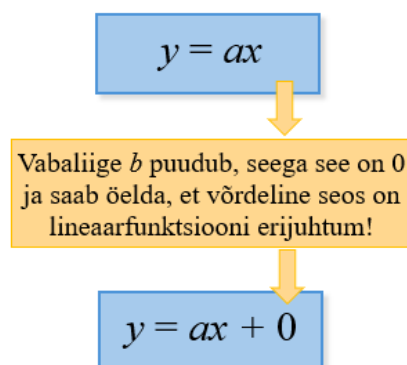
Selliseid funktsioone kasutatakse näiteks mobiilirakendustes, kus hinnatakse, kui kiiresti takso jõuab sinuni ja millal jõuad oma sihtpunkti. See hinnang on üsna täpne, sest põhineb väga paljudel arvulistel andmetel ja erinevate funktsioonide kombinatsioonidel. Selle ennustuse saaks teha ka taksojuht oma kogemuse ja sisetunde põhjal, kuid küllap läheks tema ennustus tihti mööda. Seega aitavad funktsioonid matemaatiliste sümbolite abil maailma kirjeldada.

Lineaarfunktsioon kirjeldab kahe muutuja (nt ühtlasel liikumisel läbitud teepikkus ja selleks kulunud aeg) omavahelist lineaarset seost. See tähendab, et kui üks muutuja suureneb või väheneb, siis teine muutuja muutub samuti vastavalt kindlale kordajale. Sellist lineaarset seost esitatakse graafikul sirgega.

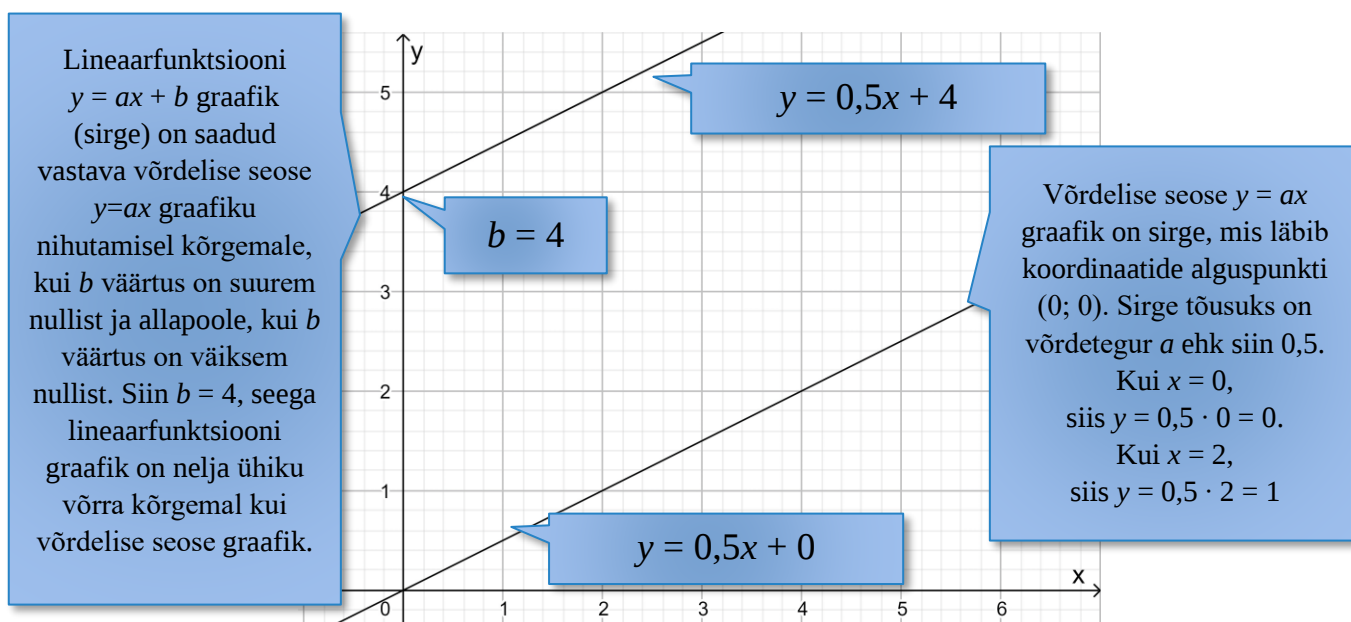
Lineaarfunktsiooni valem



Võrdelise seose valem



$y = 0,5x + 4$				$y = 0,5x$			
x	0	2	4	x	0	2	4
y	4	5	6	y	0	1	2



Näide 1

Tiina saab iga nädal 10 eurot. Tal on juba olemas 20 eurot. Tiina tahab teada, kui palju raha tal on kuue nädala pärast. Kuna Tiina saab igal nädalal võrdse rahasumma, siis kogutud rahasumma ja aja seost saab kirjeldada lineaarfunktsiooniga $y = ax + b$, kus lineaarliikme kordaja $a = 10$ (Tiina saab iga nädal 10 eurot) ja vabaliige $b = 20$ (sest tal on juba olemas 20 eurot). Eesmärk on leida, milline summa on Tiinal kuue nädala pärast ehk mis on y , kui $x = 6$. Lineaarfunktsiooni avaldis on $y = 10x + 20$, kus y tähistab rahasummat eurodes ja x tähistab aega nädalates. Joonestame selle funktsiooni graafiku ja loeme graafikult ülesande vastuse.

Tabel

x	0	1	2	3
y	20	30	40	50

Arvutuskäik

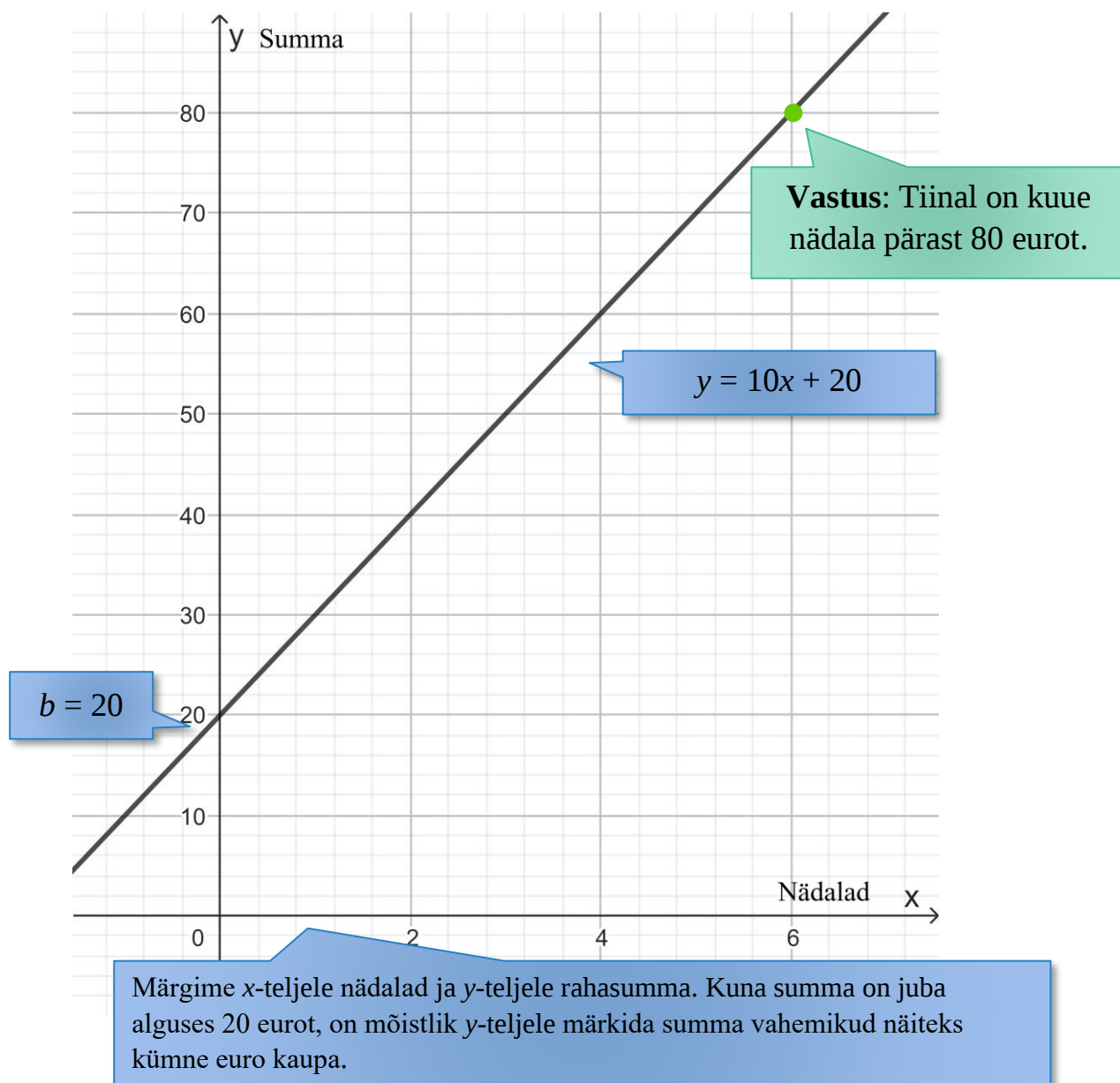
$$y = 10x + 20$$

Kui $x = 0$, siis $y = 10 \cdot 0 + 20 = 0 + 20 = 20$

Kui $x = 1$, siis $y = 10 \cdot 1 + 20 = 10 + 20 = 30$

Kui $x = 2$, siis $y = 10 \cdot 2 + 20 = 20 + 20 = 40$

Graafik



Näide 2

Martin sai esmaspäeva hommikul 14 eurot. Ta kulutab iga päev 2 eurot snäkkide peale. Teisipäeva õhtuks oli tal alles 10 eurot. Ta tahab teada, kui mitme päeva jaoks tal veel taskuraha on. Kuna Martin kulutab iga päev võrdse rahasumma, siis rahasumma ja aja seost saab kirjeldada lineaarfunktsiooniga $y = ax + b$, kus lineaarliikme kordaja $a = -2$ (Martinil kulub kaks eurot päevas) ja vabaliige $b = 10$ (Martinil oli 14 eurot, aga kahe päevaga oli kulutanud neli eurot, seega alles on 10 eurot). Eesmärk on leida, mitmendal päeval Martinil raha otsa saab ehk mis on x , kui $y = 0$ (eurot). Lineaarfunktsioon on $y = -2x + 10$, kus y tähistab rahasummat eurodes ja x tähistab aega päevades. Joonestame selle funktsiooni graafiku ja loeme graafikult vastuse.

Tabel

x	0	1	2	3
y	10	8	6	4

Arvutuskäik

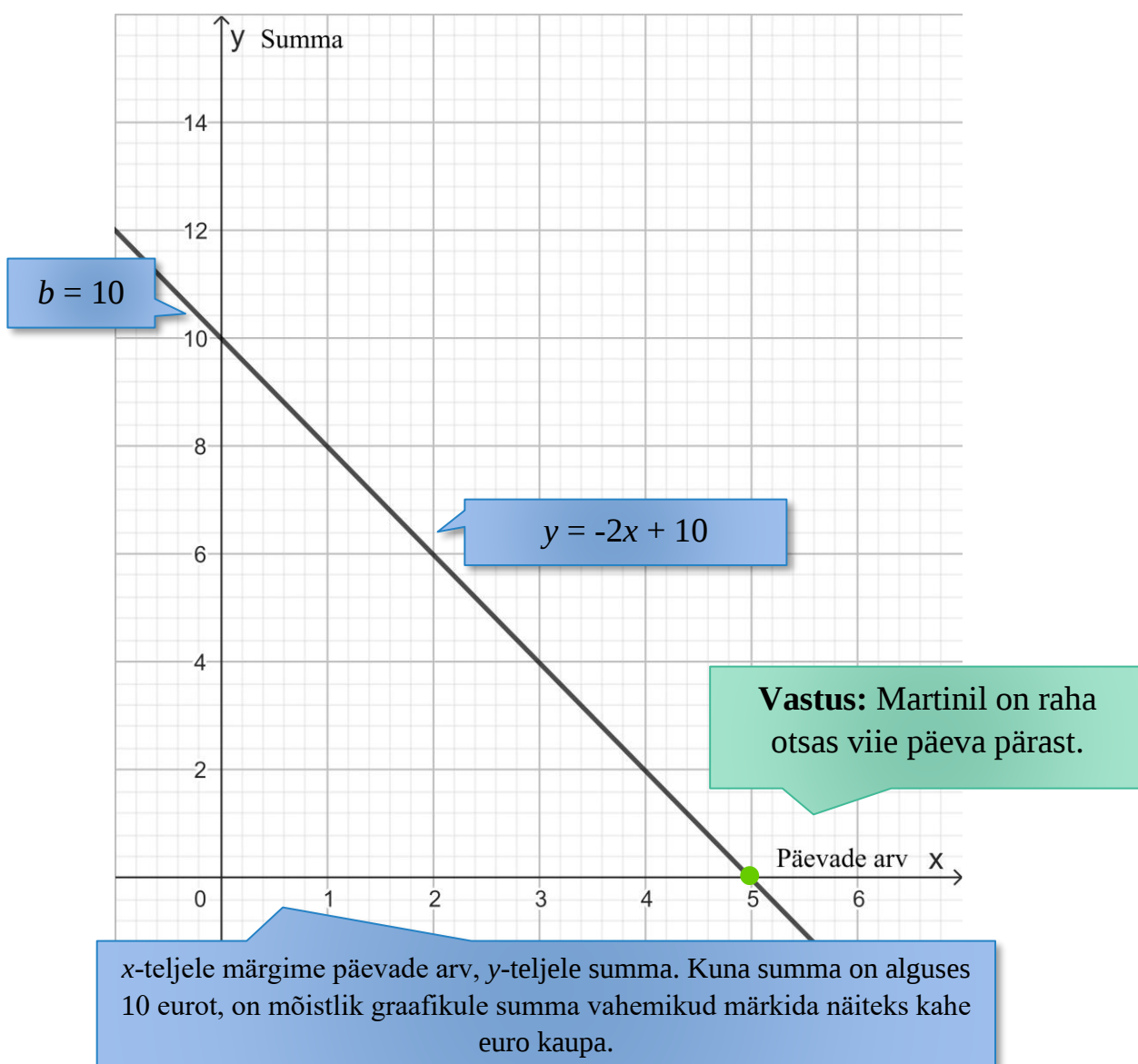
$$y = -2x + 10$$

Kui $x = 0$, siis $y = -2 \cdot 0 + 10 = 0 + 10 = 10$

Kui $x = 1$, siis $y = -2 \cdot 1 + 10 = -2 + 10 = 8$

Kui $x = 2$, siis $y = -2 \cdot 2 + 10 = -4 + 10 = 6$

Graafik



KUIDAS LAHENDADA KEERULISI ÜLESANDEID?

Lineaarfunktsiooni ülesanded võivad mõnikord tunduda üsna keerulised. Keerulisi ülesandeid on lihtsam lahendada, kui jaotad ülesande lahendamise mitmeks osaks. Allpool esitatud joonisel on näide sammudest, mis toetavad ülesande lahendamist. Esitatud sammud on jaotatud neljaks: **märkan, planeerin, lahendan ja hindan**.

- 1) Kõigepealt on vaja probleemi märgata, otsida/lugeda täpsemat infot selle kohta ning sõnastada see enda jaoks arusaadavaks.
- 2) Kui on selge, mis küsimus vajab vastust, tuleb välja mõelda lahendusviis ja probleemi kirjelduse alusel kontrollida, kas see lahendusviis on sobilik.
- 3) Järgnevalt tuleb planeeritud lahendusviisi rakendada ja sõnastada saadud vastus.
- 4) Viimasena tasub kontrollida, kas vastus sobib kokku esitatud info ja küsimusega ning anda hinnang ka kogu lahenduskäigule.

Keeruliste probleemide lahendamise sammud



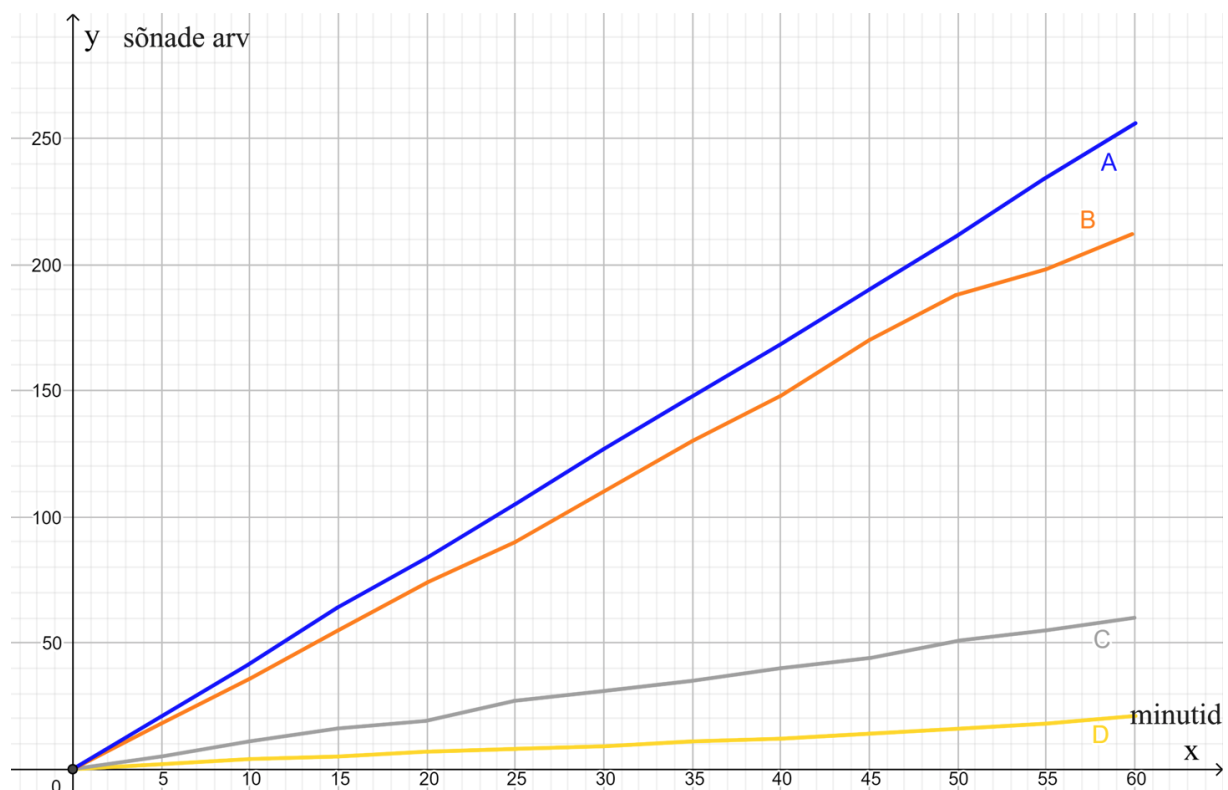
Ülesanded

Keha liikumise kiirust näitab ajaühiku jooksul läbitav teepikkus, seega kiirus on aja ja läbitud teepikkuse seos. Liikumist näeme aga maailmas igal pool. Liikumise kiirusega võivad meil seostuda kiired autod, kiired jooksjad, aga ka kiire kirjutamine või hoopis kiirete otsuste tegemine arvutimängus või muus elu olukorras. Ühtlase liikumise ja aja omavahelist seost saab iseloomustada lineaarfunktsiooniga. Oluline on aga märgata, et üldjuhul ei liigu kehad ühtlase kiirusega, vaid saame tavaliselt arvutada keha liikumise keskmise kiiruse, sest kiirus võib ühe perioodi vältel muutuda.

“Guinnessi rekordite raamatu” järgi on kõige kiirem klaviatuuril kirjutaja Barbara Blackburn, kes kirjutas 212 sõna minutis, kuid see rekord on pärit aastast 1985. Tänapäeval toimub mitmeid mitteametlikke kiirkirjutamise võistlusi. Näiteks korraldatakse USA-s *Ultimate Typing Championship*’i, kus 2010. aastal saavutas Sean Wrona kirjutamiskiiruseks 256 sõna minutis. Keskmiselt trükkivad inimesed siiski 40-60 sõna minutis.

Siin joonisel on esitatud nelja klaviatuuril trükkija kiirust iseloomustavad jooned. Vaata joonist ja leia sealt:

- 1) Milline joon võiks kirjeldada Sean Wrona kirjutamist?
- 2) Milline joon võiks kirjeldada Barbara Blackburni kirjutamist?
- 3) Kuidas kirjeldaksid nende kirjutamise kiirust – kas nad kirjutasid ühtlase kiirusega?
- 4) Kuidas erinesid teised kirjutajad Sean Wronast ja Barbara Blackburnist?



ÜLESANNE 1.1

Moodustage kolmeliikmelised rühmad. Vaja läheb ühte telefoni või paberit ja pliiatsit, et hakata kirjutama järgnevat 30-sõnalist teksti:

Lineaarfunktsiooni kasutatakse selleks, et kirjeldada nähtuste omavahelisi seoseid. Lineaarfunktsiooniga saab näiteks näidata, kuidas on seotud kirjutatud sõnade arv ja kirjutamiseks kulunud aeg. Erinevate seoste mõistmine aitab teha ennustusi tuleviku kohta.

Kirjutage tekst samasse telefoni rakendusse või samale paberile järjest. Iga rühmaliige saab kirjutada teksti ühe korra. Valige keegi, kes võtab samal ajal aega, kui teine rühmaliige teksti kirjutab. Tekst on 30 sõna pikk. Tulemused esitage graafikuna, kus vabaliikmeks on sõnade arv, mis selleks hetkeks, kui inimene kirjutama hakkas, on juba kirjutatud. Kirjeldage, kuidas erinevad rühmaliikmete kiirust iseloomustavad sirged?

Enne ülesande lahendamist mõtle täpsemalt, kuidas sellist ülesannet lahendada (vt lk 8). Kirjuta siia ülesande lahendamise plaan:

Nüüd alustage kirjutamiskatsetega ja täida tabel:

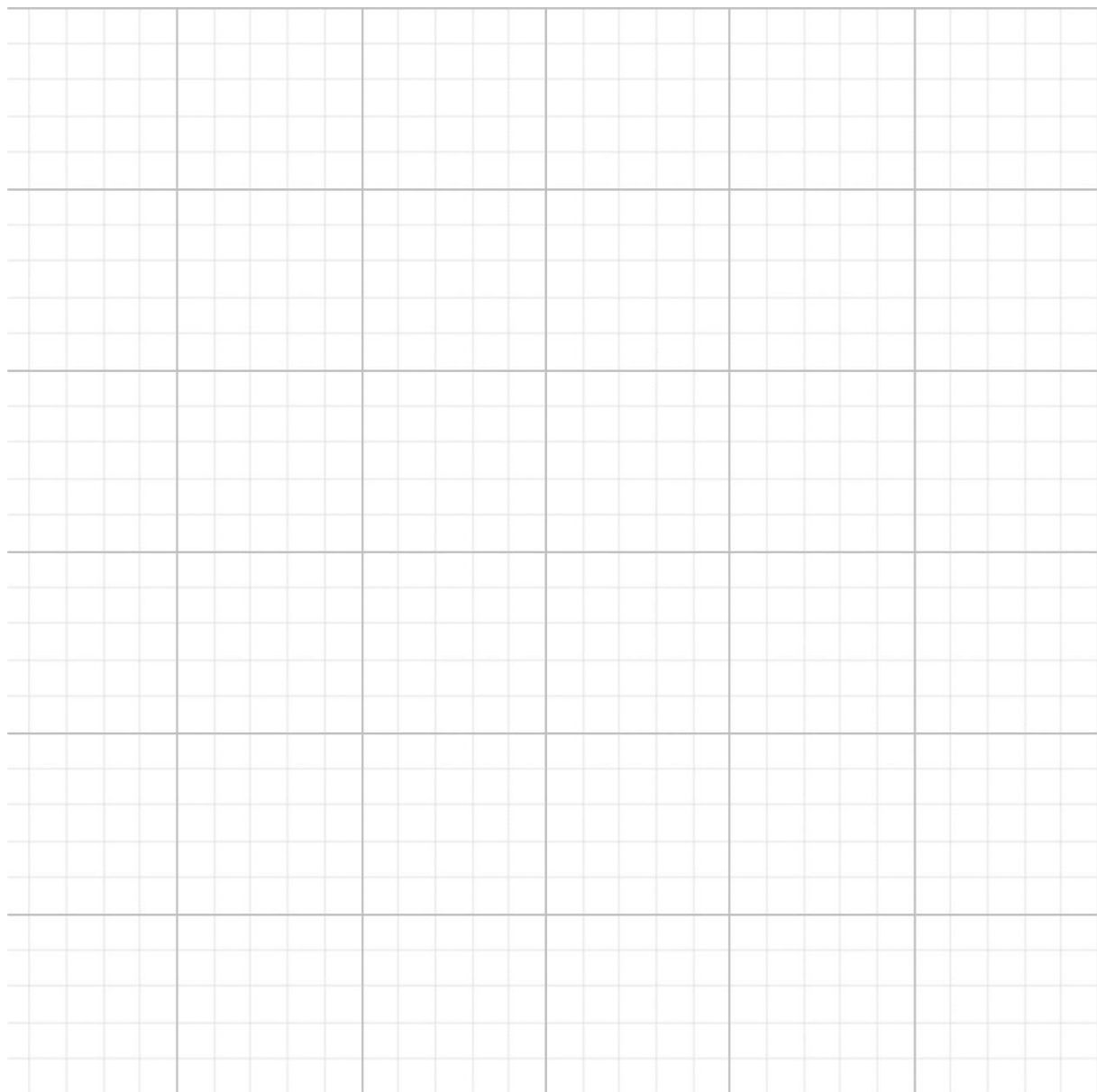
	Õpilane 1	Õpilane 2	Õpilane 3
Sõnade kirjutamise aeg			
Sõnade arv kirjutamise alustamisel			

Kirjuta lineaarfunktsiooni valem iga oma grupi õpilase kirjutatud sõnade arvu ja aja seose kohta.

	Õpilane 1	Õpilane 2	Õpilane 3
Lineaarliikme kordaja (kirjutatud sõnade arv minutis)			
Vabaliige			
Lineaarfunktsioon			

Märgi koordinaattasandile iga õpilase kirjutamise alguspunkt (vabaliige) ja lõpp-punkt ning joonest sirge läbi nende punktide.

Kontrolli oma tulemust tekstis oleva info, tabeli ja graafiku abil.



Küsimused aruteluks

- Kuidas aitab graafik erinevate inimeste kirjutamiskiirust paremini mõista?
- Kui hästi saadud lineaarfunktsioonid kirjeldavad tegelikkust ehk kas kirjutamiskiirus oli rühmaliikmetel kirjutamise käigus ühtlane?
- Millised osad joonestatud sirgetest lähevad kokku selle ülesande sisuga?

KODUNE ÜLESANNE 1

Kuupäev:

Kohustusliku kirjanduse lugemisel on lugemiskiiruse arvestamine oluline, et teada, kui kaua raamatu lugemine umbes aega võtaks. Muidu võib juhtuda, et ei jätku piisavalt aega lugemiseks ning raamat ei saa õigeks kuupäevaks läbi loetud. Öeldakse, et keskmiselt suudab inimene lugeda 20 kuni 60 lehekülge tunnis. Lehekülgede lugemise kiirus sõltub peamiselt sõnade arvust ja loetava teksti sisust. Näiteks ilukirjanduse lugemiseks läheb tavaliselt vähem aega kui õpiku lugemiseks.

Leia endale mõni huvitav juturaamat ja üks õpik. **Loe vähemalt kolm lehekülge nii raamatust kui ka õpikust ja mõõda lugemiseks kulunud aega.** Koosta lineaarfunktsiooni avaldis loetud lehekülgede arvu ja aja seose kohta nii raamatu kui ka õpiku põhjal ja joonesta nende funktsioonide graafikud.

Enne ülesande lahendamist mõtle täpsemalt, kuidas sellist ülesannet lahendada (vt lk 8). Kirjuta siia ülesande lahendamise plaan:

Mis raamatu ja õpiku lugemiseks valisid?

Loe raamatust ja õpikust vähemalt kolm lehekülge ning täida tabel:

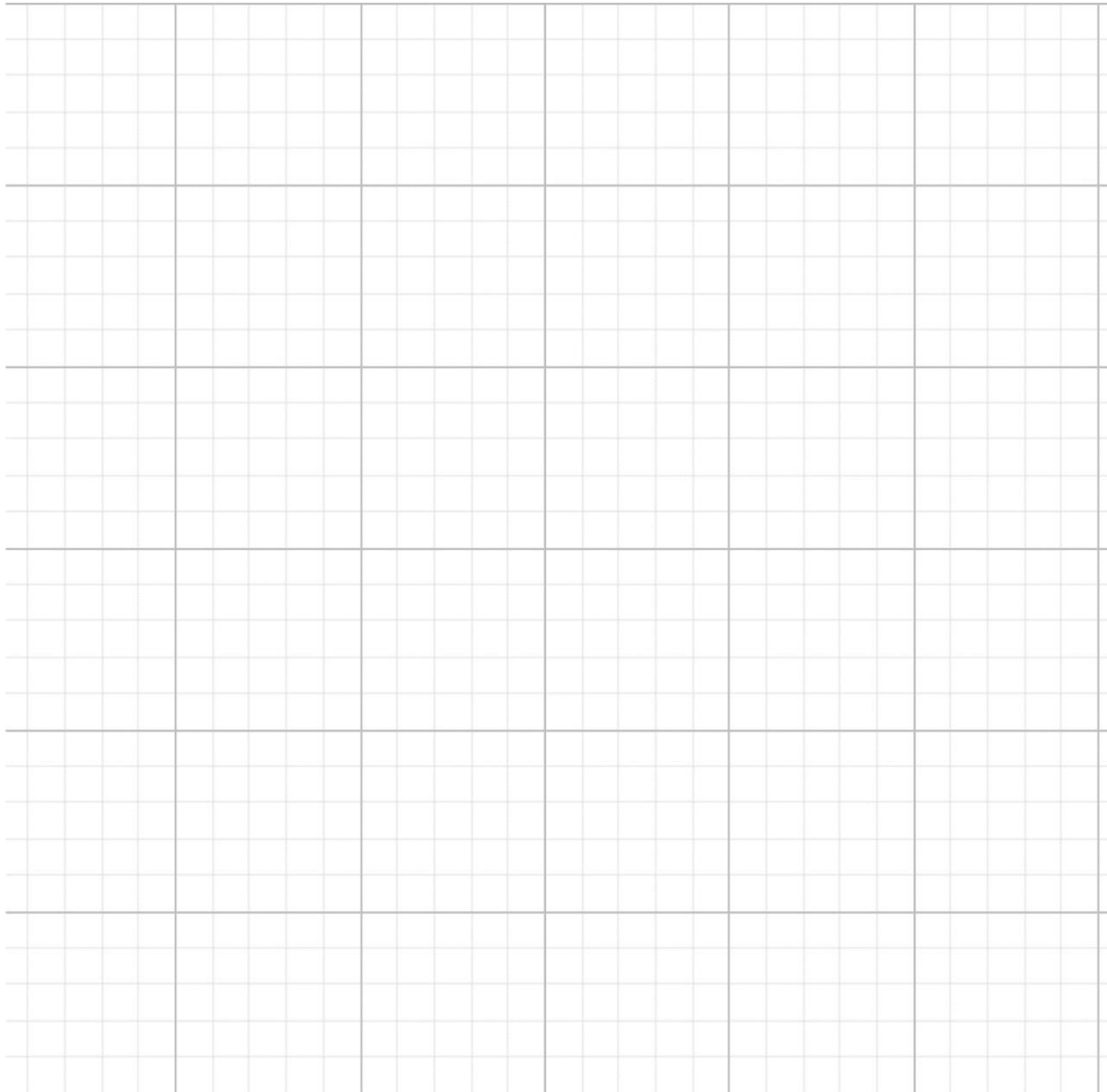
	Raamat	Õpik
Lugemisele kulunud aeg		
Loetud lehekülgede arv		

Kirjuta lineaarfunktsiooni valem raamatu ja õpiku kohta.

	Raamat	Õpik
Lineaarliikme kordaja (loetud lehekülgede arv minutis)		
Vabaliige (arvesta, et lugemist alustades on sul 0 lk loetud)		
Lineaarfunktsioon		

Joonesta leitud lineaarfunktsioonide graafikud, kus y -teljele märgi lehekülgede arv ja x -teljele lugemiseks kulunud aeg ning kirjuta graafikutele vastava funktsiooni valem.

Kontrolli oma tulemust tekstis oleva info, tabeli ja graafiku abil.



Küsimused aruteluks

- Kuidas aitab graafik raamatu ja õpiku lugemise kiirust paremini mõista?
- Kui hästi saadud lineaarfunktsioonid kirjeldavad tegelikkust ehk kas lugemiskiirus on kogu aeg ühtlane?
- Millised osad joonestatud sirgetest lähevad kokku selle ülesande sisuga?
- Kuidas aitab selline lugemiskiiruse hindamine teha ennustusi tuleviku kohta? Mis võib lugemiskiirust mõjutada?

Märgi ära, kui huvitav oli see ülesanne Sinu jaoks.

Üldse mitte
huvitav

Pigem mitte
huvitav

Nii ja naa

Pigem
huvitav

Väga
huvitav

Hinda enda oskusi lineaarfunktsiooni kohta.

	Pean veel õppima, kuna ei saanud aru	Saan ise aru, aga kaaslasele selgitada veel ei oska	Saan ise aru ja oskan ka kaaslasele selgitada
oskan tunda ära lineaarfunktsiooni (sh lineaarliikme kordaja ja vabaliikme)			
oskan arvutada funktsiooni valemi järgi punktide graafiku jaoks			
oskan valemi järgi joonestada funktsiooni graafiku (sh punktid teljestikku kanda)			
oskan graafikult lugeda funktsiooni (y) ja argumendi (x) väärtusi			
oskan tuua elulisi näiteid või märgata sündmusi, mis on lineaarfunktsiooniga kirjeldatavad			
oskan selgitada, kuidas saab kasutada lineaarfunktsiooni erinevates eluvaldkondades			

Mõtle veelkord sellele ülesandele. Kirjuta, mis Sulle selle ülesande juures meeldib ja mis ei meeldi?

Paljud inimesed kardavad esineda ja ettekandeid teha. Juba mõte ettekande tegemisest võib ajada näiteks südame tugevalt peksma, pea ringi käima ja tekitada iiveldustunde. Sellisel juhul võib tekkida ka soov olukorda vältida ning muremõtetest võib olla keeruline lahti saada. Sellist ja sarnaseid tundeid nimetatakse ärevuseks. Psühholoogias uuritakse ärevust ja selle sümptomeid muuhulgas ka erinevate seoste abil. Näiteks, kuidas on ärevuse tõus või langus seotud erinevate olukordadega. Selliste seoste uurimiseks kasutatakse funktsioone. Ärevus on ka üks näide stressi kogemisest ning ärevusega tegelemiseks on mitmeid eneseabi tehnikaid.

Üks viis ärevuse hindamiseks on skaala, mille järgi null tähendab, et ärevust ei ole ja kümme tähendab, et ärevus on väga kõrge:



Üldse mitte ärev

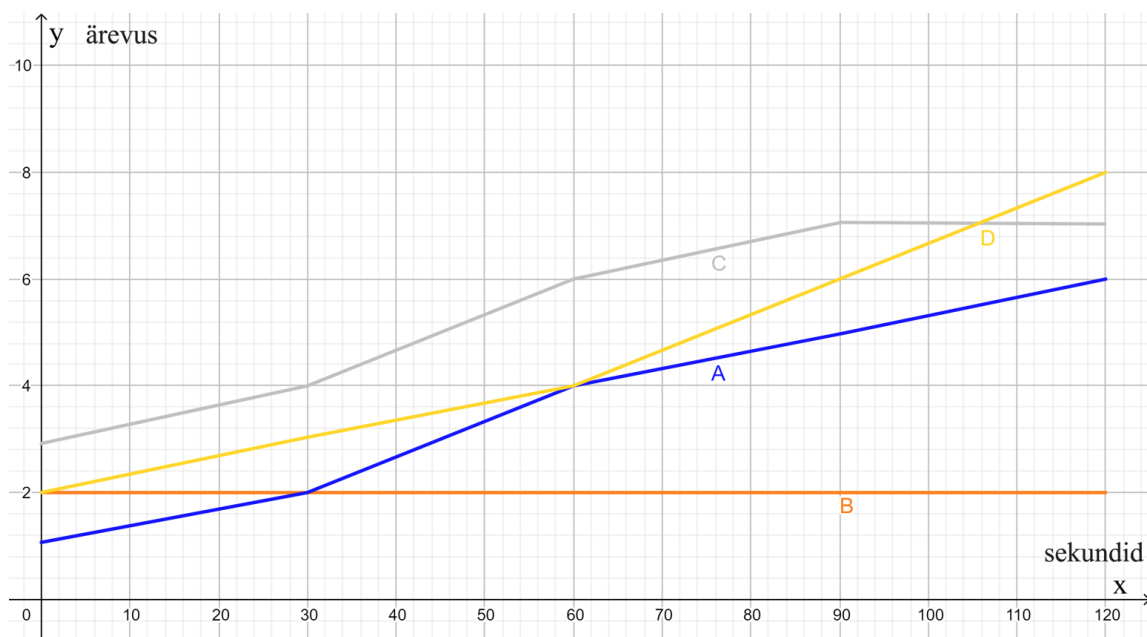
Mõõdukalt ärev

Väga ärev

Mõnel inimesel võib ärevus tõusta enne ettekannet kiiresti kõrgeks, mõnel püsida samal tasemel, kuna ta ei tunne ennast mõjutatuna ettekandest.

Siin joonisel on esitatud nelja inimese ärevuse tulemused 120 sekundi jooksul peale seda kui õpetaja ütles, et alustatakse suuliste ettekannetega. Vaata joonist ja leia sealt:

- 1) Milline joon võiks kirjeldada inimest, kes ei tunne ärevuse muutust seoses ettekandega?
- 2) Milline joon võiks kirjeldada inimest, kes oskas ennast veidi rahustada, kui tajus, et ärevus tõuseb?
- 3) Kuidas kirjeldaksid ülejäänud kahe inimese ärevust?



ÜLESANNE 2.1

Maril on vaja teha lühikene suuline ettekanne 5 minuti pärast. Ta muretseb ettekande tegemise pärast ja tunneb, et tema ärevus on kõrge (8 palli). Mari on õppinud hingamisharjutuse, mis aitab tal end rahustada. Hingamisharjutust on ta palju kasutanud ja teab, et seda tehes suudab ta end iga minutiga ühe palli võrra rahustada. Mitu palli on Mari ärevus ettekande alguseks? Lisaks langeb tema ärevus ka ettekande ajal samas tempos. Mitu minutit pärast ettekande algust on Mari ärevus 0? Esita aja ja ärevuse taseme seos lineaarfunktsiooni graafikuna.

Enne ülesande lahendamist mõtle täpsemalt, kuidas sellist ülesannet lahendada (vt lk 8). Kirjuta siia ülesande lahendamise plaan:

Kirjuta lineaarfunktsiooni valem Mari ärevuse taseme kohta.

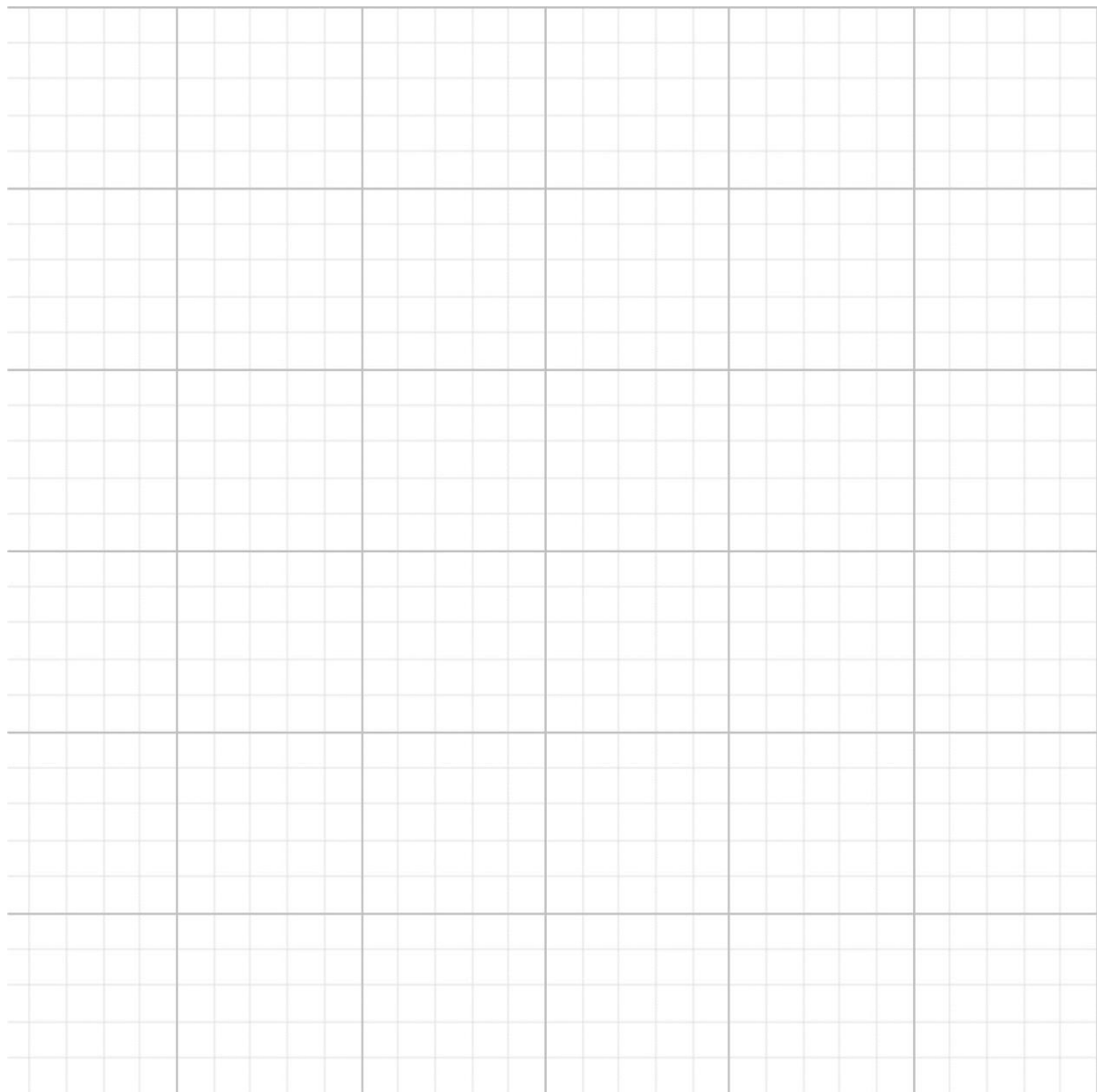
	Mari ärevus
Lineaarliikme kordaja	
Vabaliige (ärevuse tase ettekande alguseks)	
Lineaarfunktsioon	

Kasuta valemit ja arvuta ärevuse tase etteantud aegadel.

x	-2	0	2
y			

Märgi koordinaattasandile Mari ärevuse tase ettekande alguse ajal (vabaliige) ja Mari ärevuse tase enne ettekannet ning joonest sirge läbi nende punktide. Mitu minutit pärast ettekande algust on Mari ärevus 0?

Kontrolli oma tulemust tekstis oleva info, tabeli ja graafiku abil.



Küsimused aruteluks

- Kuidas graafik aitab aru saada ärevuse ja hingamisharjutuse seosest?
- Kuidas muutuks graafik, kui vabaliige oleks ärevuse tase minut enne ettekannet?
- Milline oleks hea ärevuse tase ettekande tegemise ajal?
- Milline osa joonestatud sirgest lähevad kokku selle ülesande sisuga? Mida tähendaks negatiivne ärevuse tase?

KODUNE ÜLESANNE 2

Kuupäev:

Kujuta ette, et Sul on vaja teha viie minuti pärast oluline suuline ettekanne. Mõtle tunnis tehtud ülesande ja arutelu peale. Milline oleks Sinu ärevuse tase viis minutit enne ettekannet ja ettekande ajal, kui püüad ennast enne ettekannet rahustada? Joonesta vastav graafik ja kirjuta graafikule juurde valem.

Enne ülesande lahendamist mõtle täpsemalt, kuidas sellist ülesannet lahendada (vt lk 8). Kirjuta siia ülesande lahendamise plaan:

Kas Sinu ärevus tõuseks, langeks või püsiks muutumatuna, kui Sul tuleb suulist ettekannet teha?

Kirjuta lineaarfunktsiooni valem ärevuse taseme kohta eeldusel, et muutus ajas on lineaarne (st igas ajaühikus on muutus võrdne).

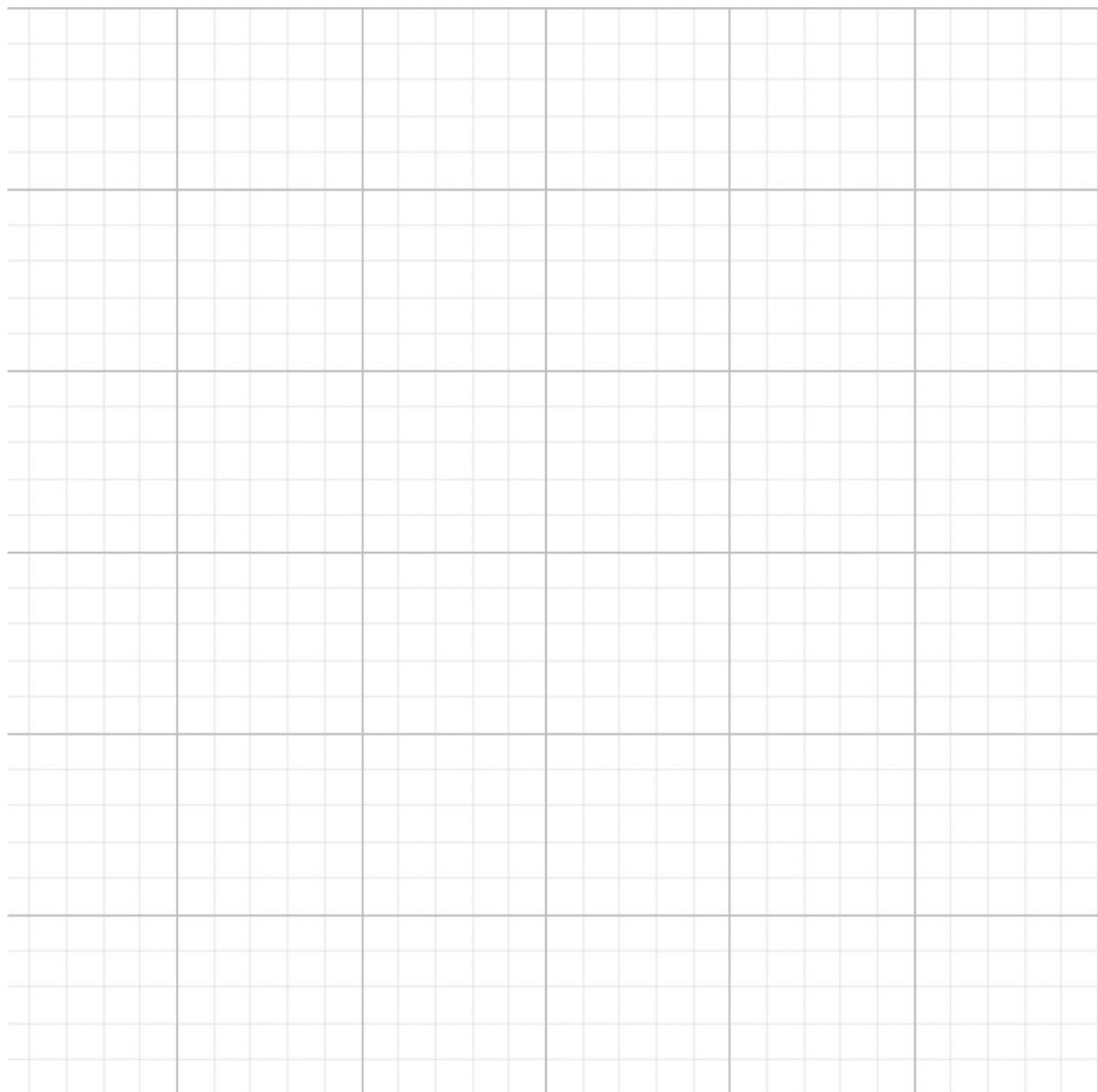
	Ärevus
Lineaarliikme kordaja	
Vabaliige	
Lineaarfunktsioon	

Kasuta valemit ja arvuta ärevuse tase etteantud aegadel.

x	-5	0	2
y			

Joonesta ärevuse taseme ja aja seost kujutav graafik ning kirjuta graafikule juurde lineaarfunktsiooni valem.

Kontrolli oma tulemust tekstis oleva info, tabeli ja graafiku abil.



Küsimused aruteluks

- Kuidas erineb siin ülesandes ja tunnis leitud ärevuse ja aja seost iseloomustavad sirged?
- Kuidas ülesande lahendus läheb kokku sellega, kuidas ärevus ja aeg on tegelikult omavahel seotud ehk kas ärevus langeb või tõuseb kogu aeg ühtlaselt?
- Kuidas aitab selline ärevuse hindamine teha ennustusi tuleviku kohta? Mis võib ärevust mõjutada?

Märgi ära, kui huvitav oli see ülesanne Sinu jaoks.

Üldse mitte
huvitav

Pigem mitte
huvitav

Nii ja naa

Pigem
huvitav

Väga
huvitav

Hinda enda oskusi lineaarfunktsiooni kohta.

	Pean veel õppima, kuna ei saanud aru	Saan ise aru, aga kaaslasele selgitada veel ei oska	Saan ise aru ja oskan ka kaaslasele selgitada
oskan tunda ära lineaarfunktsiooni (sh lineaarliikme kordaja ja vabaliikme)			
oskan arvutada valemi järgi punktid graafiku jaoks			
oskan valemi järgi joonestada funktsiooni graafiku (sh punktid teljestikku kanda)			
oskan graafikult lugeda funktsiooni (y) ja argumendi (x) väärtusi			
oskan tuua elulisi näiteid või märgata sündmusi, mis on lineaarfunktsiooniga kirjeldatavad			
oskan selgitada, kuidas saab kasutada lineaarfunktsiooni erinevates elualdkondades			

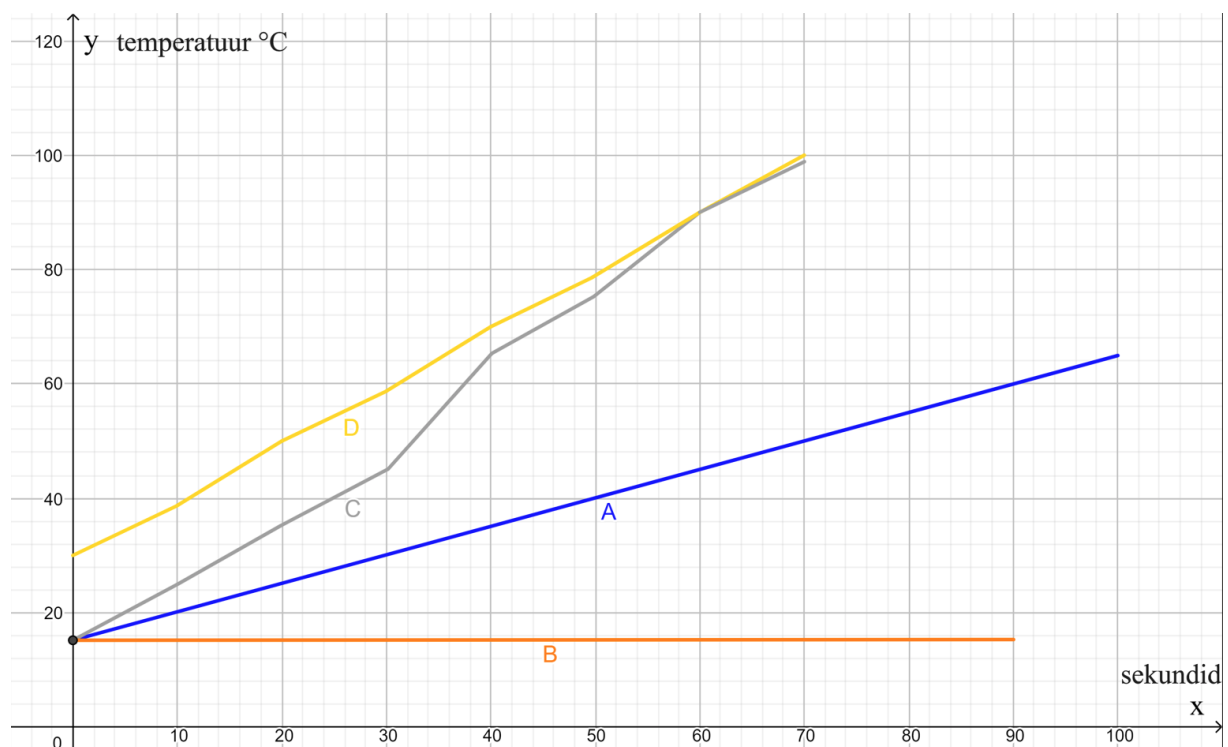
Mõtle veelkord sellele ülesandele. Kirjuta, mis Sulle selle ülesande juures meeldib ja mis ei meeldi?

Veel on kolm olekut: vedel (vesi), tahke (jää) ja gaasiline (veeaur). Vee keemistemperatuuriks loetakse tavaliselt 100°C, kuid tegelikult sõltub see üsna palju välisrõhust. Näiteks 6000 meetri kõrgusel merepinnast on õhurõhk madalam ja vee keemistemperatuur on umbes 80°C. Sellist seost õhurõhu ja keemistemperatuuri vahel saab uurida lineaarfunktsiooni abil. Samuti saab lineaarfunktsiooni kasutada selleks, et uurida, kui kiiresti saab erinevate vahenditega vett keema ajada (nt veekeedukann või pliidil potis keetmine) ehk kui efektiivsed on need vahendid vee keetmiseks. Vee keetmine on omakorda väga oluline vee puhtuse kindlustamiseks näiteks matkates. Selleks, et teada saada, kas vesi keeb, pole tingimata vaja mõõta vee temperatuuri, vaid sellest saab aru ka siis, kui vee kuumenemisel tekivad vees aurumullid, mis tõusevad kiiresti vee pinnale ehk vesi hakkab mulisema.

Näiteks tahetakse ettevõttes hakata tootma uut tüüpi kiirkeedukanne. Kannude arendajad on teinud neli prooviversiooni ja kontrollivad, milline kann töötab kõige paremini.

Siin joonisel on esitatud nelja kannu vee soojenemise kiirus. Vaata joonist ja leia sealt:

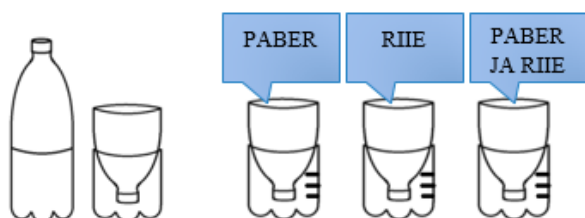
- 1) Milline joon võiks kirjeldada kannu, mis ei läinud eksperimendi ajal tööle?
- 2) Milline joon võiks kirjeldada kannu, mis soojendas vett kõige kiiremini?
- 3) Milline joon võiks kirjeldada kannu, mis soojendas vett ühtlase kiirusega?
- 4) Millise kannuga tuleks eksperimenti uuesti teha ja miks?



ÜLESANNE 3.1

Selleks, et kindlustada vee puhtust, on võimalik vett läbi keeta. Kui aga pole vahendeid vee keetmiseks on võimalik vett ka teistel viisidel puhastada. Tuleb aga meeles pidada, et nendel viisidel ei pruugi vett nii puhtaks saada kui keetmisega. Kasutada võib näiteks looduslikke materjale (sammal, kivid, liiv) või riiet, et vett filtreerida. Vee filtreerimine aitab puhastada vett maitsest, lõhnast, settinud ainetest ja bakteritest. Nii saab vee kvaliteeti tõsta. Mida tihedamat materjali filtriks kasutatakse, seda puhtamaks vee saab. Samuti on ka vee voolamise kiirus seotud filtri tihedusega.

Moodustage kolmeliikmelised rühmad ja tehke katse. Vaja läheb kolme ühesuurst plastmassist pudelit, kätepaberit, riiet ja markerit. Lõigake pudelid keskelt horisontaalselt pooleks, nagu pildil näidatud. Pange pudeli korgiga ots (kork ära võetud) pudeli alumise osa sisse. Ühte pudelisse pange kätepaberit, teisse riiet ja kolmandasse mõlemat. Seejärel valage pudelitesse vett.



Kui kiiresti vesi anumates läbi erinevate materjalide voolab? Esita vee filtreerimise materjali ja filtreerimiseks kulunud aja seos lineaarfunktsiooni graafikuga.

Enne ülesande lahendamist mõtle täpsemalt, kuidas sellist ülesannet

lahendada (vt lk 8). Kirjuta siia ülesande lahendamise plaan:

Nüüd alustage vee filtreerimise katsetega ja täitke tabel:

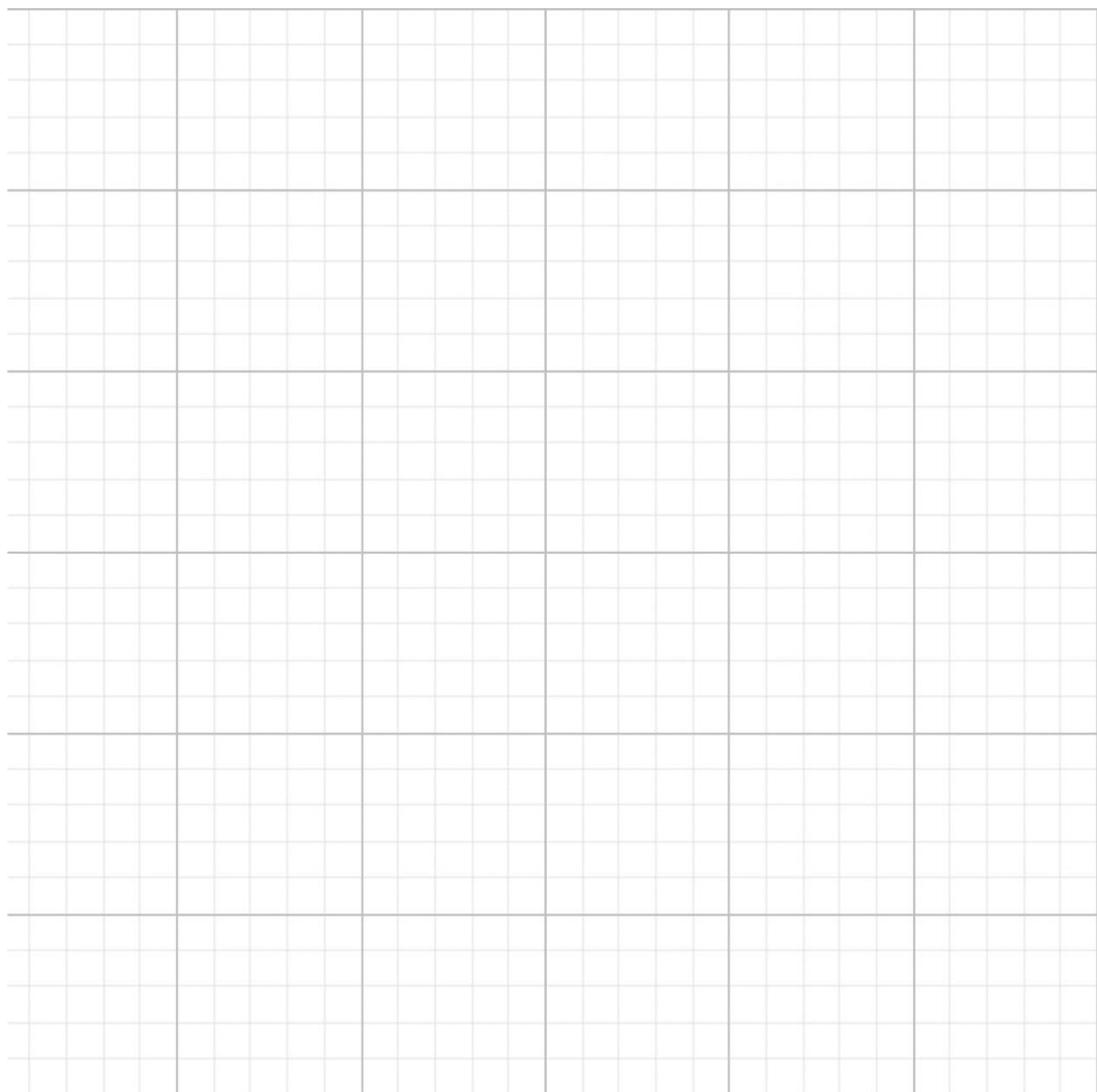
	Pudel 1 (paber)	Pudel 2 (riie)	Pudel 3 (paber ja riie)
Vee filtreerimise aeg			

Kirjutage funktsiooni valem vee filtreerimiseks mõõdetud aja ja vee koguse kohta

	Pudel 1	Pudel 2	Pudel 3
Lineaarliikme kordaja			
Vabaliige			
Lineaarfunktsioon			

Märkige koordinaattasandile iga pudeli vee koguse alguspunkt (vabaliige) ja lõpp-punkt ning joonestage sirge läbi nende punktide.

Kontrollige oma tulemust tekstis oleva info, tabeli ja graafiku abil.



Küsimused aruteluks

- Kuidas erinevad pudelite vee filtreerimise kiirust iseloomustavad sirged?
- Millest võib olla vee filtreerimise kiirus tingitud?
- Kui hästi saadud lineaarfunktsioonid kirjeldavad tegelikkust ehk kas vee filtreerimise kiirus oli pudelitel aja jooksul ühtlane?
- Millised osad joonestatud sirgetest lähevad kokku selle ülesande sisuga?

KODUNE ÜLESANNE 3

Kuupäev:

Üldiselt on Eestis kraanivesi puhas ja seda võib vabalt juua, kuid kui puhas vesi pole kättesaadav, siis üks viis vett puhastada on seda keeta. Tee katse, et mõõta, kui palju aega Sul läheks vee keema minekuni. Keeda kodus vett veekeedukannu või potiga. Lase kraanist täiesti külma vett, vali vee kogus ja mõõda, kui kaua aega läheb, et vesi keema läheks. Arvesta, et külm vesi kraanist on ligikaudu 10 °C. Joonesta vastav graafik ja kirjuta graafikule juurde valem. Tee kolm katset: 1) vett on $\frac{1}{2}$ anumast, 2) vett on $\frac{3}{4}$, 3) kann/pott on vett täis. Kanna tulemused samale koordinaattasandile. Kas ja miks koordinaattasandil olevad sirged on erinevad?

Enne ülesande lahendamist mõtle täpsemalt, kuidas sellist ülesannet lahendada (vt lk 8). Kirjuta siia ülesande lahendamise plaan:

Kirjelda vee keetmiseks valitud vahendit mõne lausega.

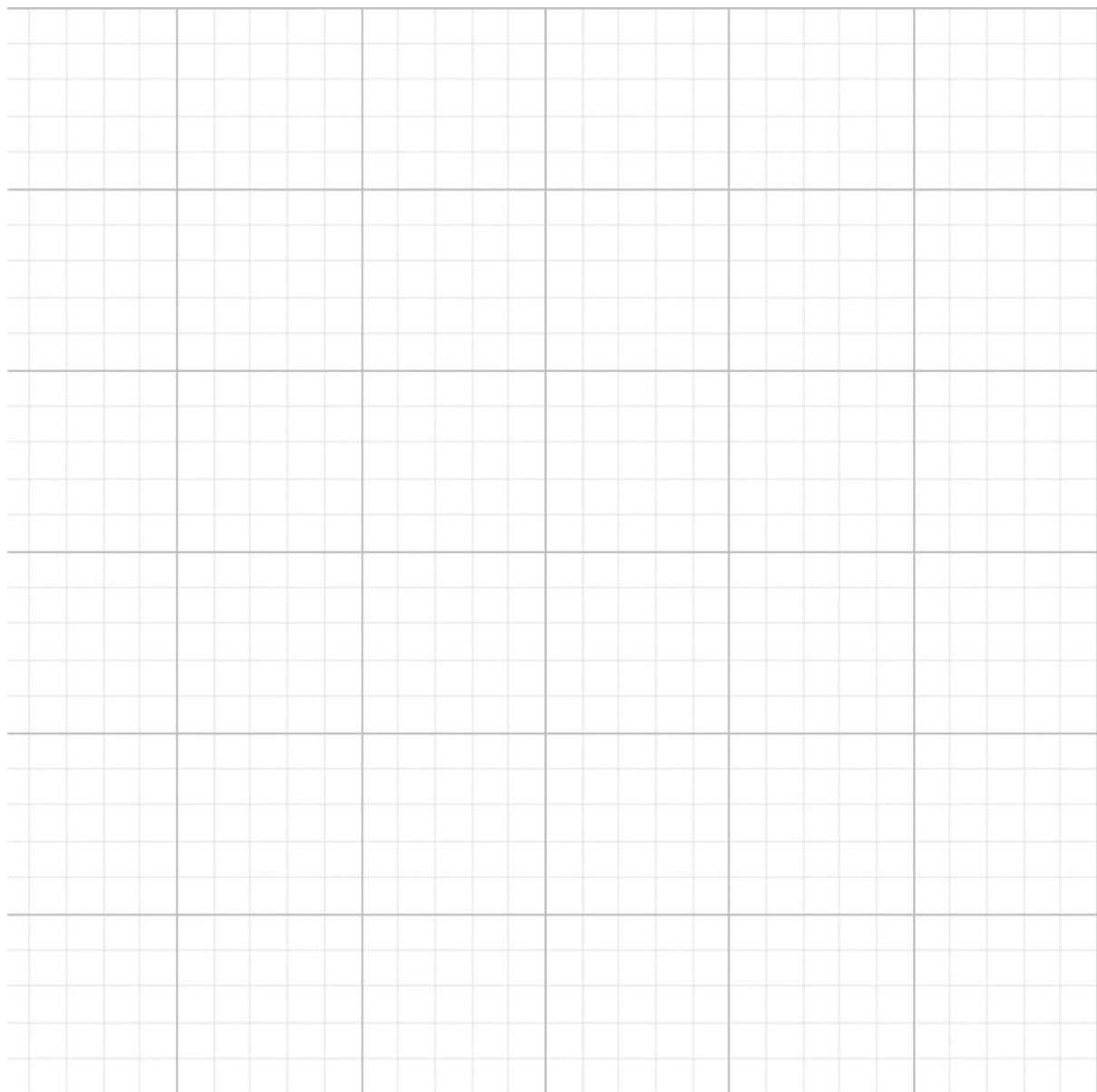
Tee kolm katset: 1) vett on $\frac{1}{2}$ anumast, 2) vett on $\frac{3}{4}$ anumast, 3) kann/pott on vett täis ning täida tabel:

	Vee kogus $\frac{1}{2}$ anumast	Vee kogus $\frac{3}{4}$ anumast	Vett täis anum
Vee keema minekuni kulunud aeg			
Vee ligikaudne temperatuur katse alguses			
Vee ligikaudne temperatuur katse lõpus			

Kirjuta lineaarfunktsiooni valem vee temperatuuri ja aja kohta kõikide vee koguste jaoks.

	Vee kogus $\frac{1}{2}$ anumast	Vee kogus $\frac{3}{4}$ anumast	Vett täis anum
Lineaarliikme kordaja (vee kogus/keema minekuni kulunud aeg)			
Vabaliige			
Lineaarfunktsioon			

Joonesta iga katse kohta lineaarfunktsiooni graafik vee temperatuuri ja vee keema minemiseks kulunud aja põhjal. Kontrolli oma tulemust tekstis oleva info, tabeli ja graafiku abil.



Küsimused aruteluks

- Kuidas erinevad erinevate katsete sirged?
- Kui hästi saadud lineaarfunktsioonid kirjeldavad tegelikkust ehk kas vee keema minemise kiirus on kogu aeg ühtlane?
- Millised osad joonestatud sirgetest lähevad kokku selle ülesande sisuga? Mida tähendab negatiivne aeg ja vee temperatuur?
- Kuidas aitab selline vee keema minemise kiiruse hindamine teha ennustusi tuleviku kohta? Mis võib vee keema minemise kiirust mõjutada?

Märgi ära, kui huvitav oli see ülesanne Sinu jaoks.

Üldse mitte
huvitav

Pigem mitte
huvitav

Nii ja naa

Pigem
huvitav

Väga
huvitav

Hinda enda oskusi lineaarfunktsiooni kohta.

	Pean veel õppima, kuna ei saanud aru	Saan ise aru, aga kaaslasele selgitada veel ei oska	Saan ise aru ja oskan ka kaaslasele selgitada
oskan tunda ära lineaarfunktsiooni (sh lineaarliikme kordaja ja vabaliikme)			
oskan arvutada valemi järgi punktid graafiku jaoks			
oskan valemi järgi joonestada funktsiooni graafiku (sh punktid teljestikku kanda)			
oskan graafikult lugeda funktsiooni (y) ja argumendi (x) väärtusi			
oskan tuua elulisi näiteid või märgata sündmusi, mis on lineaarfunktsiooniga kirjeldatavad			
oskan selgitada, kuidas saab kasutada lineaarfunktsiooni erinevates elualdkondades			

Mõtle veelkord sellele ülesandele. Kirjuta, mis Sulle selle ülesande juures meeldib ja mis ei meeldi?

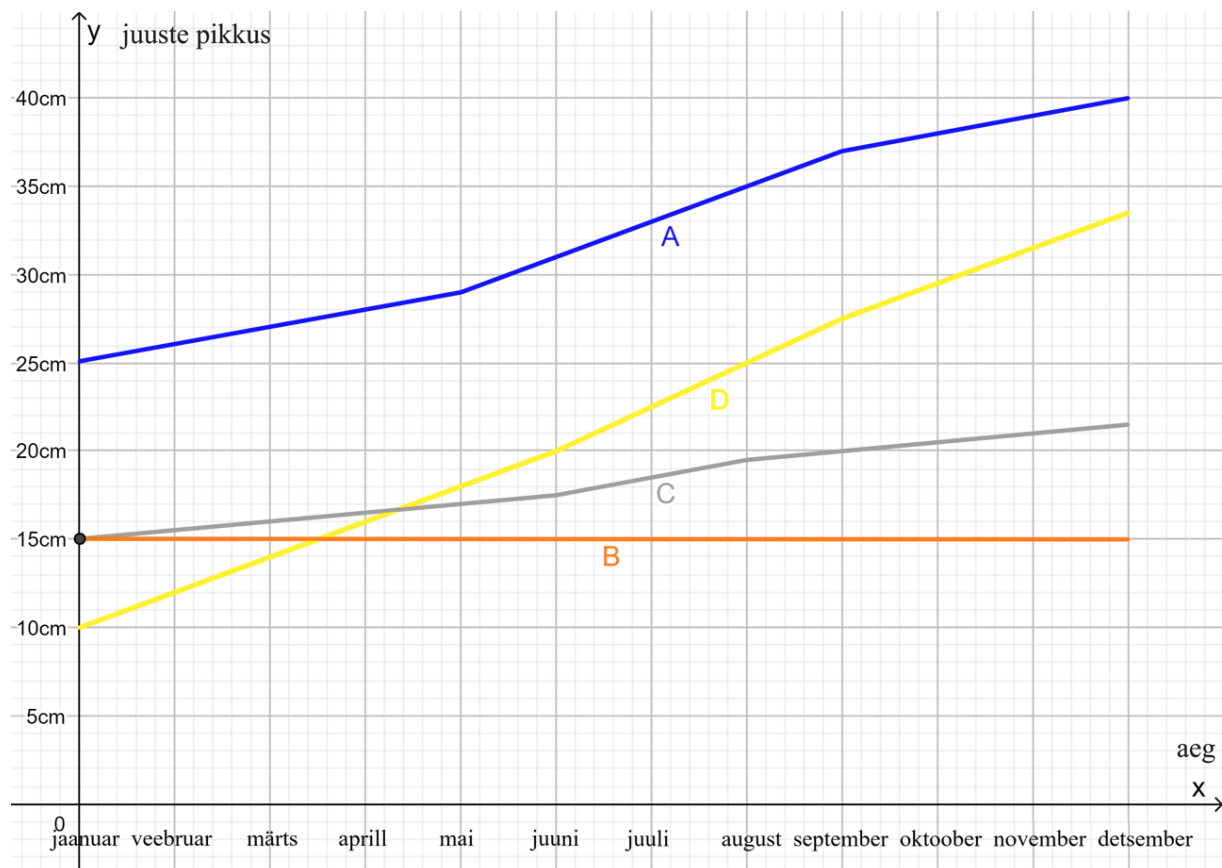
ÜLESANNE 4: JUUKSED

Kuupäev:

Juuksed on inimese peas kasvavad karvad, millele pööratakse tihti palju tähelepanu – neid lõigatakse, värvitakse ja sätitakse soengusse. On teada, et juuste kasv on kõige kiirem 15 – 30 eluaasta vahel ja aeglustub pärast viiekümnendat eluaastat. Arvatakse, et meeste juuksed kasvavad kiiremini ning juuste kasvu kiirusele on määravaks ka geenid. Suvel kasvavad inimeste juuksed kiiremini, kuna inimesed söövad siis rohkem juur- ja puuvilju ning viibivad rohkem päikese käes. Selliseid seoseid juuste kasvu kiiruse ja erinevate oluliste näitajate vahel (nt vanus, toitumine jms) uuritakse funktsioonide abil. Selle tulemusena on välja arvatud, et keskmine juuksekarva kasv on ligikaudu 1,25 cm kuus.

Siin joonisel on esitatud nelja erineva inimese juuste kasv ühe aasta jooksul. Vaata joonist ja leia sealt:

- 1) Milline joon võiks kirjeldada 60-aastase inimese juuste kasvu?
- 2) Milline joon võiks kirjeldada isikut, kelle juuksed kasvasid suvekuudel kõige kiiremini?
- 3) Kes käib tõenäoliselt iga kuu juuksuris ja ei lase oma juustel pikemaks kasvada?
- 4) Kelle juuksekasv paistab olevat kõige kiirem?



ÜLESANNE 4.1

Pille soovis suveks endale stiilimuutust ning mõtles lõigata juuksed lühemaks. Muret valmistas aga see, kui kaua võib aega kuluda, et juuksed tagasi kasvaks. Ta uuris ning sai teada, et keskmise inimese juuksed kasvavad 1,25 cm kuus. Kui tal hetkel on 40 cm pikkused juuksed ning ta lõikaks ära 10 cm, kui kaua kulub tal aega algse pikkusega juuste tagasi saamiseks? Esita juuksekasvu ja aja seos lineaarfunktsiooni graafikul.

Enne ülesande lahendamist mõtle täpsemalt, kuidas sellist ülesannet lahendada (vt lk 8). Kirjuta siia ülesande lahendamise plaan:

Kirjuta lineaarfunktsiooni valem Pille juuste kasvamise kohta, kui on teada, et igas kuus kasvab juus 1,25 cm ning Pille juuksed on 30 cm pikad.

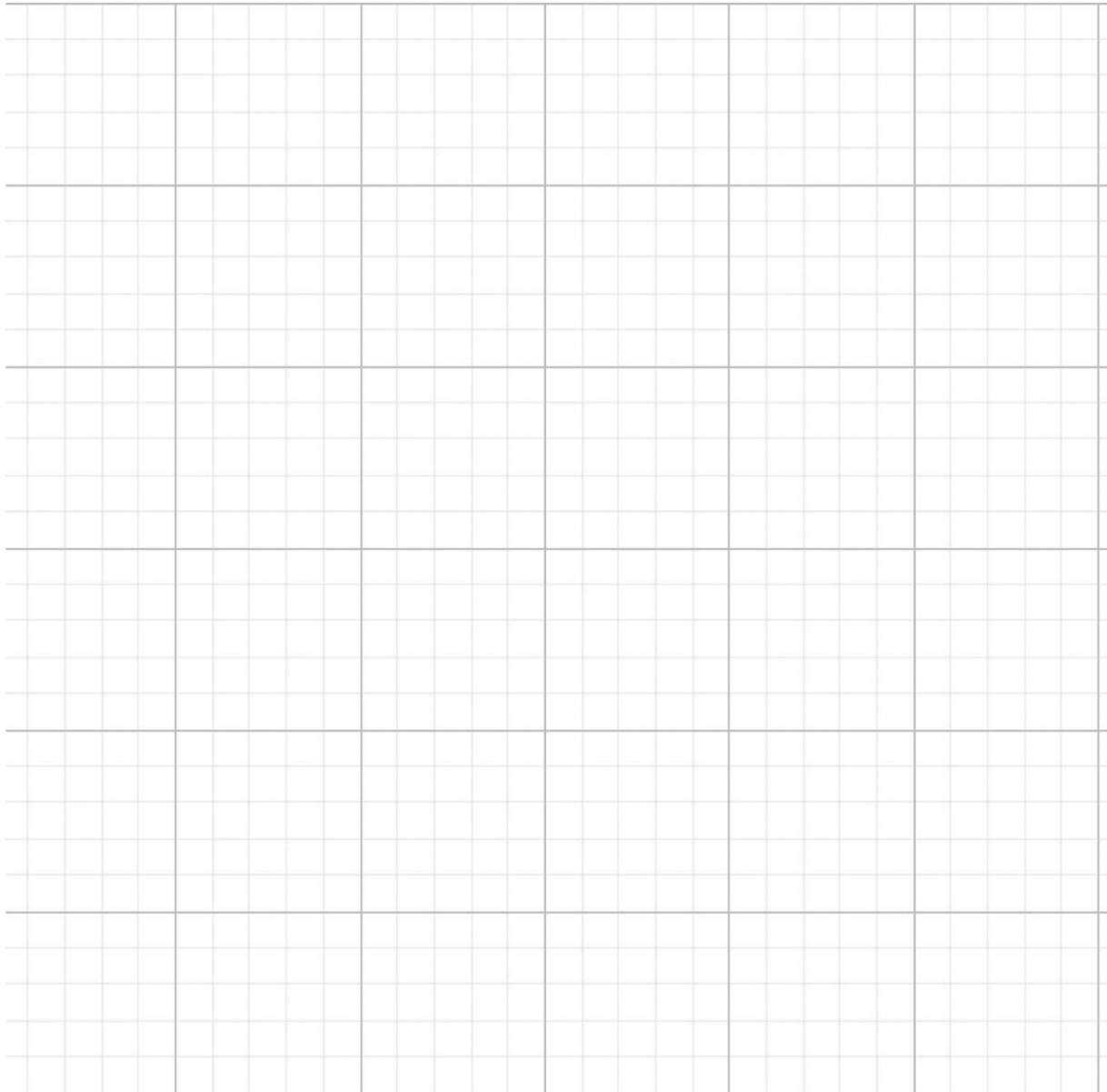
	Pille juuste pikkus
Lineaarliikme kordaja	
Vabaliige	
Lineaarfunktsioon	

Kasuta valemit ja arvuta Pille juuste pikkus etteantud aegadel.

x (kuud)	0	4	8
y (juuste pikkus)			

Märgi koordinaattasandile Pille juuste kasvu alguspunkt (vabaliige) ja lõpp-punkt ning joonest sirge läbi nende punktide.

Kontrolli oma tulemust tekstis oleva info, tabeli ja graafiku abil.



Küsimused aruteluks

- Kuidas lineaarfunktsiooni graafik aitab aru saada, kui kiiresti inimese juuksed keskmiselt kasvavad?
- Mis võib juuste kasvamise kiirust mõjutada?
- Kui hästi saadud lineaarfunktsioon kirjeldab tegelikkust ehk kas juuste kasvamise kiirus on läbi aja ühtlane?
- Milline osa joonestatud sirgest läheb kokku selle ülesande sisuga?

KODUNE ÜLESANNE 4

Kuupäev:

Mõõda ära oma juuksekarva pikkus ning arvuta, kui kaua kuluks Sul aega, et Su juuksed oleksid ühe meetri pikkused. Kui kaua kuluks aega, et Su juuksed ulatuksid maani? Joonesta vastav graafik.

Enne ülesande lahendamist mõtle täpsemalt, kuidas sellist ülesannet lahendada (vt lk 8). Kirjuta siia ülesande lahendamise plaan:

Kirjelda oma juuste pikkust, kui palju on puudu, et su juuksed oleksid 1 meetri pikkused ja kui palju peaksid su juuksed kasvama, et ulatuda maani.

Kirjuta lineaarfunktsiooni valem juuste kasvamise kohta.

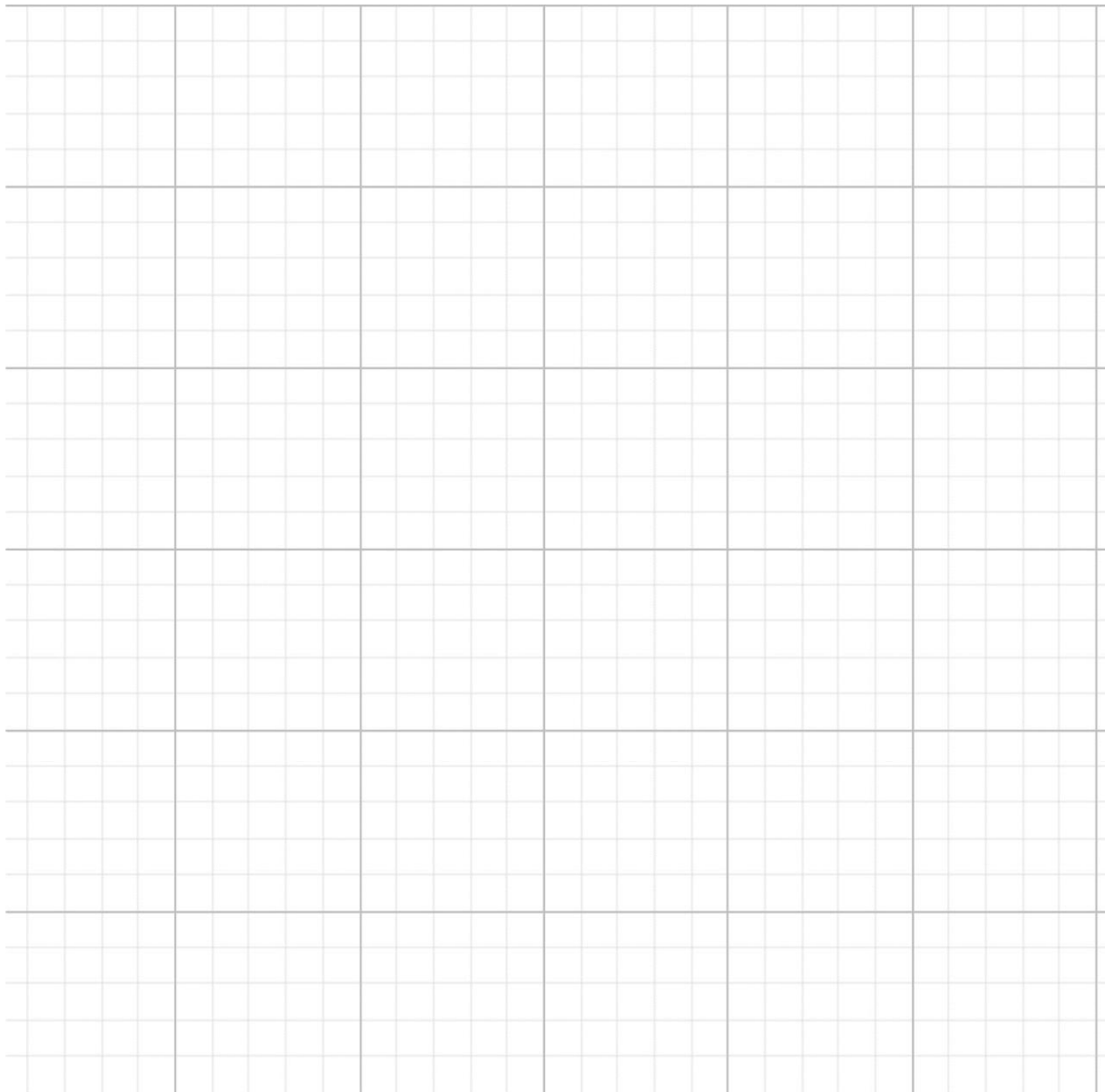
	Juuste pikkus
Lineaarliikme kordaja	
Vabaliige	
Lineaarfunktsioon	

Kasuta valemit ja arvuta selle alusel x ja y . Arvesta sellega, et juuste maani kasvamiseks võib minna palju aega (oleneb Su juuste pikkusest), seega tasub ajaühikuks valida näiteks aasta.

x (aeg)			
y (juuste pikkus)			

Joonesta juuste pikkuse ja aja seost esindav graafik ning kirjuta graafikule juurde lineaarfunktsiooni valem.

Kontrolli oma tulemust tekstis oleva info, tabeli ja graafiku abil.



Küsimused aruteluks

- Kuidas erineb sinu juuste kasvamise ja tunnis lahendatud Pille juuste kasvamise kiirust iseloomustavad sirged?
- Milline osa joonestatud sirgest läheb kokku selle ülesande sisuga? Mida tähendaks negatiivne juuste pikkus?
- Kuidas aitab selline juuste kasvamise kiiruse hindamine teha ennustusi tuleviku kohta? Mis võib juuste kasvamise kiirust mõjutada?

Märgi ära, kui huvitav oli see ülesanne Sinu jaoks.

Üldse mitte
huvitav

Pigem mitte
huvitav

Nii ja naa

Pigem
huvitav

Väga
huvitav

Hinda enda oskusi lineaarfunktsiooni kohta.

	Pean veel õppima, kuna ei saanud aru	Saan ise aru, aga kaaslasele selgitada veel ei oska	Saan ise aru ja oskan ka kaaslasele selgitada
oskan tunda ära lineaarfunktsiooni (sh lineaarliikme kordaja ja vabaliikme)			
oskan arvutada valemi järgi punktid graafiku jaoks			
oskan valemi järgi joonestada funktsiooni graafiku (sh punktid teljestikku kanda)			
oskan graafikult lugeda funktsiooni (y) ja argumendi (x) väärtusi			
oskan tuua elulisi näiteid või märgata sündmusi, mis on lineaarfunktsiooniga kirjeldatavad			
oskan selgitada, kuidas saab kasutada lineaarfunktsiooni erinevates elualdkondades			

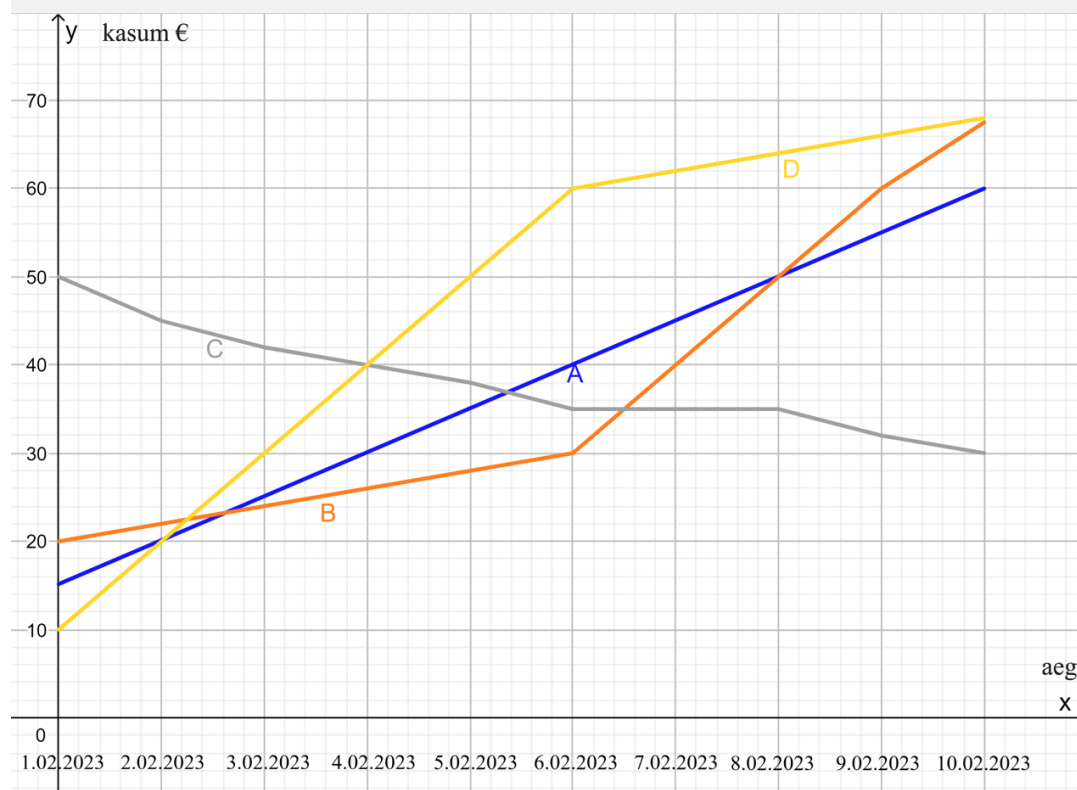
Mõtle veelkord sellele ülesandele. Kirjuta, mis Sulle selle ülesande juures meeldib ja mis ei meeldi?

Raha on üldine seaduslik maksevahend, mille eest ostetud tooteid ja teenuseid kasutame igapäevaselt. Selleks, et raha mõistlikult kasutada, on aga vaja rahatarkust. Rahatargad inimesed teavad, millised on nende rahalised võimalused, nad oskavad neid võimalusi kasutada ning lisaks on nad motiveeritud raha abil tõstma nii iseenda kui ka ühiskonna heaolu. Matemaatikaoskused muudavad rahatarga tegutsemise oluliselt lihtsamaks. Üks oluline osa rahatarkusest on teadmised ja oskused raha kogumisest. Raha on vaja koguda suuremate ostude tegemiseks kui ka selleks, et oleks olemas raha ootamatute olukordade tarbeks. Rahatagavara olemasolu omakorda tõstab inimese kindlustunnet. Sellist seost raha ja heaolu vahel uuritakse funktsioonide abil. Lineaarfunktsiooni abil saad ka ise vaadata, kui kaua ja kui palju Sul oleks vaja raha koguda, et saada kokku vajaminev summa.

Funktsioonide abil on ka hea erinevatel ettevõtetel jälgida, kuidas ning kui kiiresti kasvab või kahaneb nende kasum.

Siin joonisel on esitatud nelja minifirma kasum kuupäevade kaupa. Ühenda joonise alusel omavahel minifirma ja selle kohta käiv info.

Minifirma A	Minifirma kasum langes
Minifirma B	Minifirma kasum kasvas iga päev viie euro võrra
Minifirma C	Minifirma kasum hakkas kiiremini kasvama alates 06.02.2023
Minifirma D	Minifirma kasum oli perioodi alguses kõige madalam



ÜLESANNE 5.1

Linda on Tartu koolitüdruk, kes sai 2023. aasta jaanuaris 16-aastaseks. Ta sai sünnipäevaks 150 eurot, aga tal oli juba endal ka 50 eurot. Ta plaanis kogu raha alles hoida, et osta endale uus arvuti. Ta soovis osta endale sülearvuti, mille hind oli 2023. aasta alguses 600 eurot. Ta teadis, et ta saab iga kuu alates veebruarist selle jaoks raha kõrvale panna 25 eurot. Mitu kuud pidi ta raha koguma, et tal oleks soovitud arvuti ostmiseks raha koos? Kui palju raha oli tal jaanuaris 2023? Mis aastal ja kuul sai ta raha kokku?

Enne ülesande lahendamist mõtle täpsemalt, kuidas sellist ülesannet lahendada (vt lk 8). Kirjuta siia ülesande lahendamise plaan:

Kirjuta lineaarfunktsiooni valem raha kogumise kohta vastavalt sellele, kui palju raha Lindal olemas oli ja kui palju ta iga kuu säästa suutis.

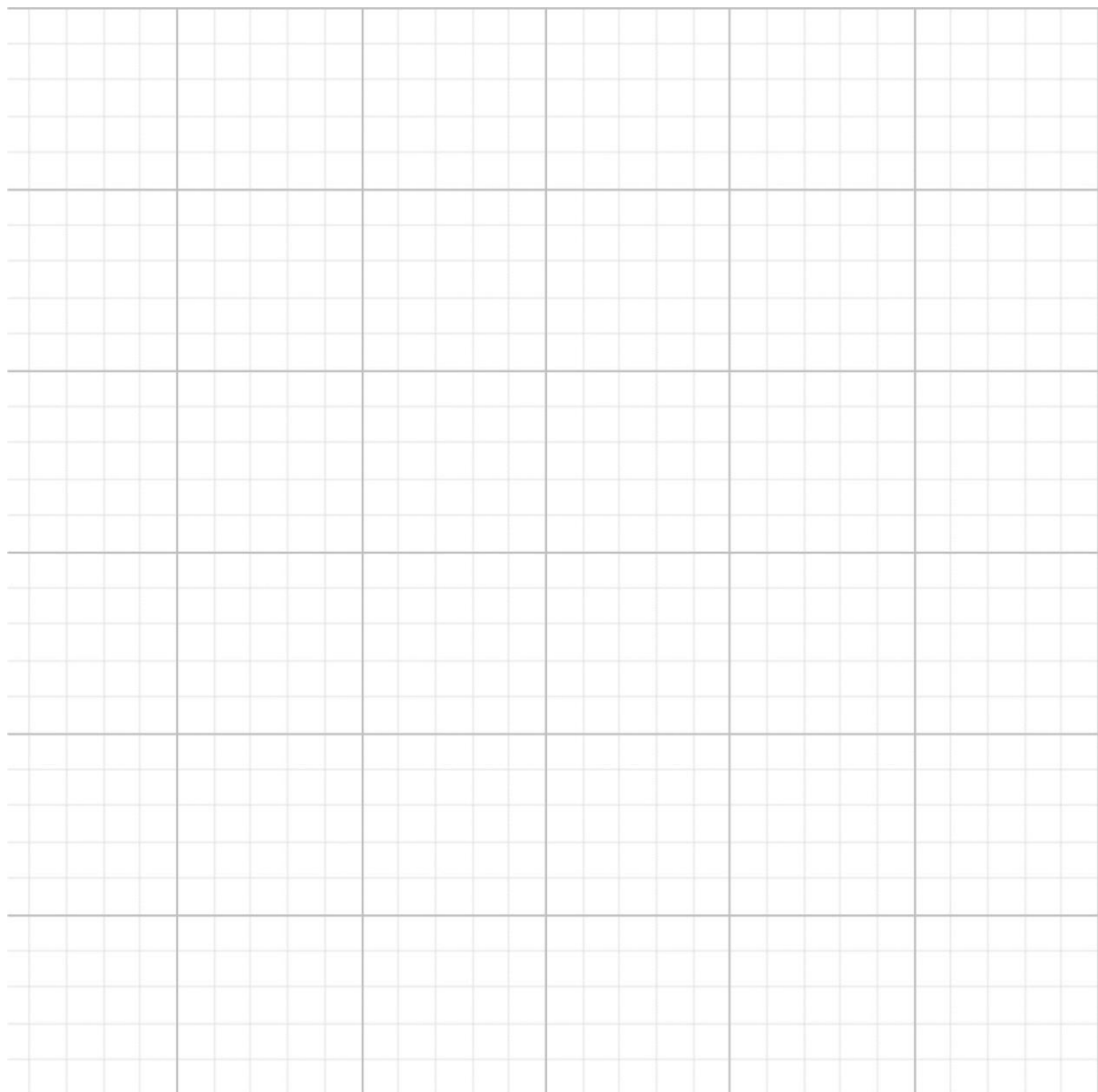
	Summa
Lineaarliikme kordaja	
Vabaliige	
Lineaarfunktsioon	

Kasuta valemit ja arvuta kogutud raha summa etteantud kuudel.

	Märts 2023	Mai 2023	September 2023
x			
y			

Märgi koordinaattasandile summa alguspunkt (vabaliige) ja tabeli alusel lõpp-punkt ning joonest sirge läbi nende punktide. Millal sai Linda arvuti jaoks raha kokku?

Kontrolli oma tulemust tekstis oleva info, tabeli ja graafiku abil.



Küsimused aruteluks

- Kuidas lineaarfunktsiooni joonis aitab aru saada raha kogumise ja aja seosest?
- Kui hästi saadud lineaarfunktsioon kirjeldab tegelikkust ehk kas raha kogumine ja aeg on lineaarselt seotud?
- Milline osa joonestatud sirgest läheb kokku selle ülesande sisuga? Mida tähendaks negatiivne rahasumma?
- Mis võib takistada või soodustada raha kogumist? Nimeta kolm asjaolu.

KODUNE ÜLESANNE 5

Kuupäev:

Linda otsustas suvel raha juurde teenida, et osta kallim arvuti või võimalusel hoida raha alles veel millekski muuks. Uuri palgad.stat.ee veebilehe kaudu (koos sõprade, vanematega), millist tööd võiks Linda suvel teha ja kui palju ta teeniks raha kolme kuuga? Arvesta, et Linda töötaks poole kohaga (Tartu maakonnas) ja ta pani lisaks teenitud palgale ka 25 eurot kuus kõrvale nii nagu eelnevatel kuudel. Joonesta vastav graafik ja kirjuta graafikule juurde valem.

Enne ülesande lahendamist mõtle täpsemalt, kuidas sellist ülesannet lahendada (vt lk 8). Kirjuta siia ülesande lahendamise plaan:

Mis tööd võiks Linda teha? Vaata <https://palgad.stat.ee/> kodulehelt näiteks järgnevaid ameteid: ettekandja, kohviku letitöötaja, marjakorjaja, köögiabiline. Vali kaks ametit. Kirjelda lühidalt millised võimalikud ametid Lindale valisid ja kui palju Tartu maakonnas selle eest palka makstakse. Arvesta sellega, et esitatud on täiskohaga töötaja kuupalk, kuid Linda töötaks poole koormusega, seega on vaja jagada täiskoha palk kahega, et saada Linda kuupalk.

Kirjuta lineaarfunktsiooni valem valitud ametite kohta.

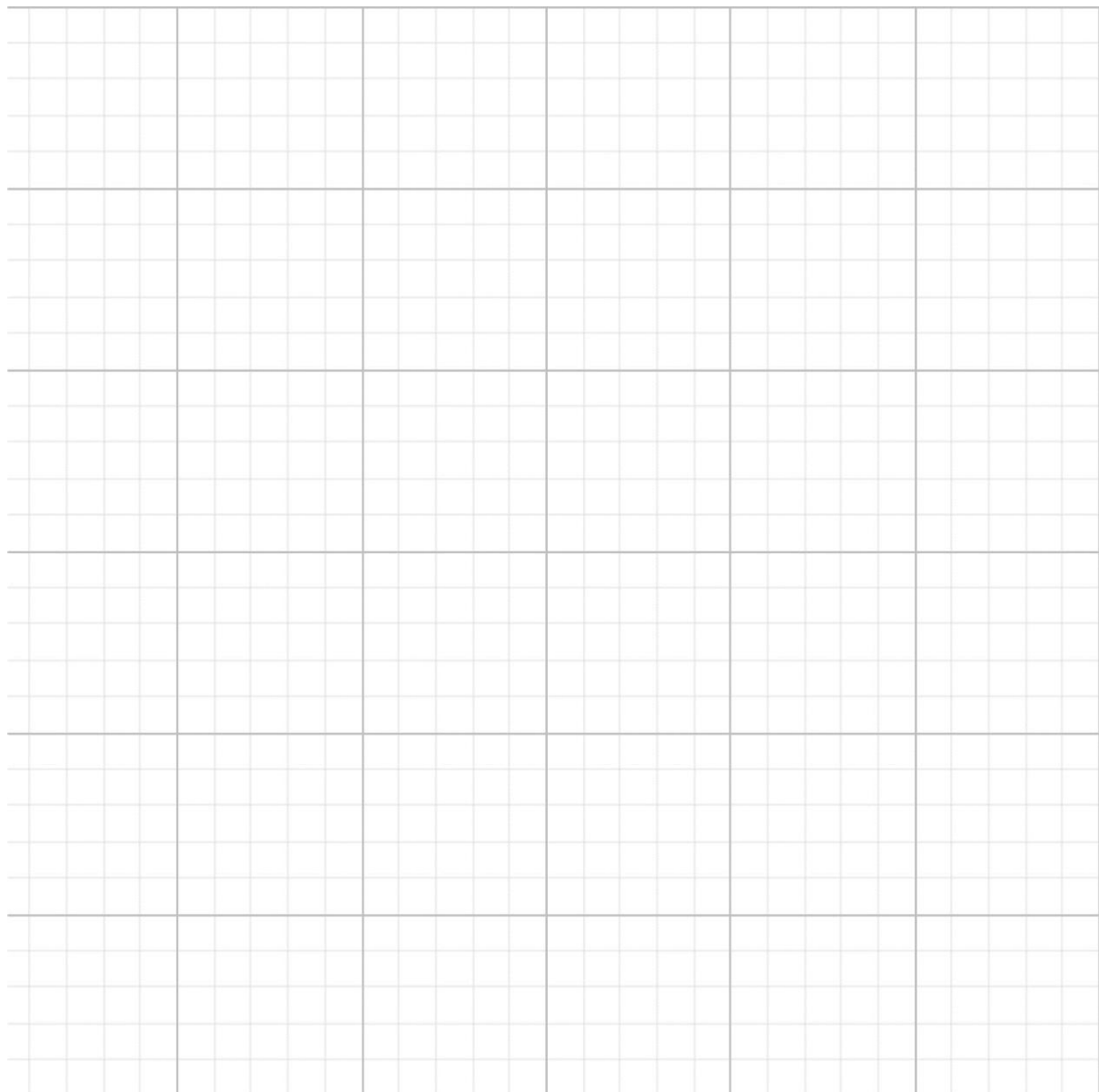
	Amet 1	Amet 2
Lineaarliikme kordaja		
Vabaliige (suveks kogutud raha)		
Lineaarfunktsioon		

Kasuta valemit ja arvuta kogutud raha summa mõlema ameti kohta etteantud kuudel.

Amet 1	Juuni	Juuli	August	Amet 2	Juuni	Juuli	August
x				x			
y				y			

Joonesta kahe ameti töötasu ja aja seoste graafik ning kirjuta graafikule juurde lineaarfunktsiooni valem. Arvesta seda, et tunnis lahendatud ülesande põhjal oli Lindal juba enne tööle asumist raha kogutud.

Kontrolli oma tulemust tekstis oleva info, tabeli ja graafiku abil.



Küsimused aruteluks

- Kuidas erinevad Sinu valitud ametite puhul rahasumma ja aja seost iseloomustavad sirged?
- Kui hästi saadud lineaarfunktsioonid kirjeldavad tegelikkust ehk kas töötasu ja aja omavaheline seos on kogu aeg ühtlane?
- Kuidas aitab graafiku tegemine kaasa raha kogumise planeerimisele?

Märgi ära, kui huvitav oli see ülesanne Sinu jaoks.

Üldse mitte
huvitav

Pigem mitte
huvitav

Nii ja naa

Pigem
huvitav

Väga
huvitav

Hinda enda oskusi lineaarfunktsiooni kohta.

	Pean veel õppima, kuna ei saanud aru	Saan ise aru, aga kaaslasele selgitada veel ei oska	Saan ise aru ja oskan ka kaaslasele selgitada
oskan tunda ära lineaarfunktsiooni (sh lineaarliikme kordaja ja vabaliikme)			
oskan arvutada valemi järgi punktid graafiku jaoks			
oskan valemi järgi joonestada funktsiooni graafiku (sh punktid teljestikku kanda)			
oskan graafikult lugeda funktsiooni (y) ja argumendi (x) väärtusi			
oskan tuua elulisi näiteid või märgata sündmusi, mis on lineaarfunktsiooniga kirjeldatavad			
oskan selgitada, kuidas saab kasutada lineaarfunktsiooni erinevates elualdkondades			

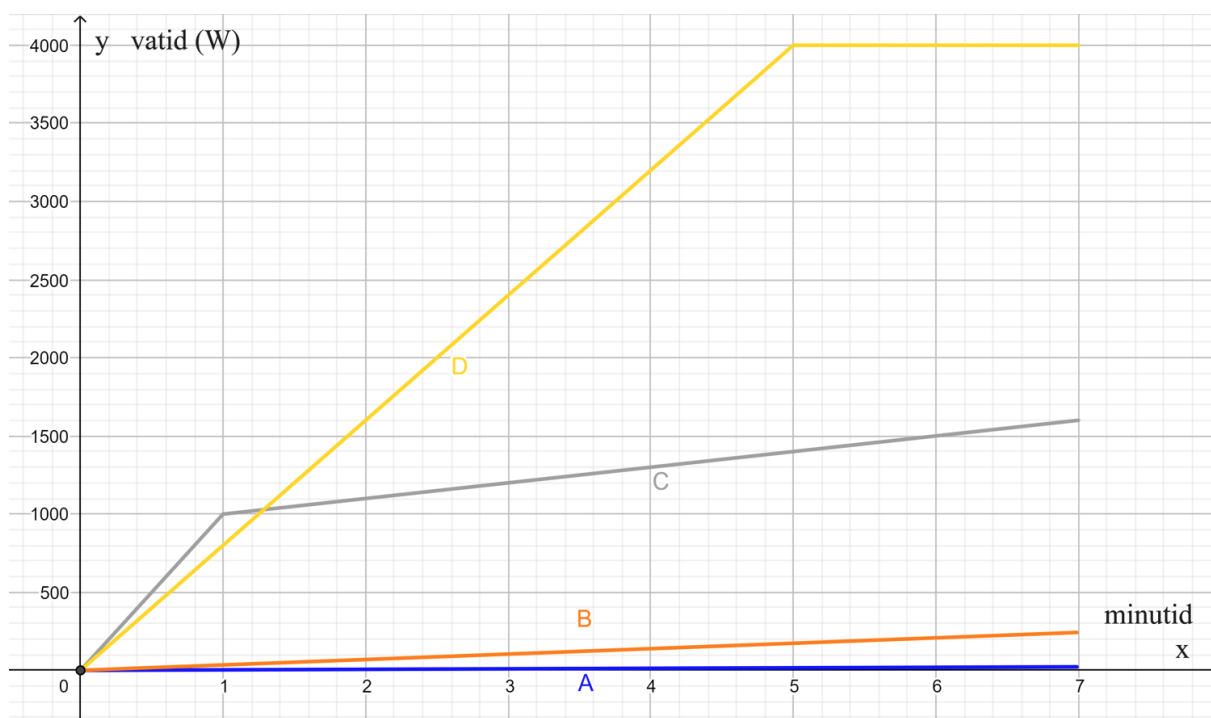
Mõtle veelkord sellele ülesandele. Kirjuta, mis Sulle selle ülesande juures meeldib ja mis ei meeldi?

Elektrit kasutame me igapäevaselt paljude asjade jaoks, näiteks lambid, külmkapp, seadmete laadimine jm. Elektriga töötavad masinad on meie igapäevaelu teinud palju lihtsamaks. Erinevad masinad vajavad aga erineval hulgal elektrit. Seadmete laadimisel mõjutab elektri tarbimist nii laadija võimsus kui ka seadme energiavajadus, seega mida võimsam laadija ja mida suurema energiavajadusega seade, seda rohkem elektrit seadme laadimine ka tarbib.

Mingi seadme elektri tarbimist vatt-tundides ja aja omavahelist seost saab kirjeldada lineaarfunktsiooni abil.

Siin joonisel on esitatud nelja seadme elektritarbimine ajas – auto aku alates auto käivitamisest, suitsuandur, telekas ja mikrolaineahi, mis töötab aktiivselt viis minutit. Arutle, kui palju need seadmed elektrit tarbivad? Millised neist vajavad rohkem energiat ja millised vähem? Ühenda joonise alusel omavahel seade õige nimetusega.

Seade A	Auto aku
Seade B	Suitsuandur
Seade C	Telekas
Seade D	Mikrolaineahi



ÜLESANNE 6.1

Moodustage kolmeliikmelised rühmad nii, et rühma peale oleks 2-3 mobiiltelefoni. Märkige kõigepealt üles, mitu protsenti akust on igas telefonis laetud. Peale seda pange ühest telefonist käima taimeril 10 minutit ja ärge selle telefoniga rohkem midagi tehke. Teise telefoniga mängige mängu ning kolmandaga lugege artikleid mõnest uudisteportaalist. Kui 10 minutit läbi saab, märkige uuesti üles iga telefoni aku protsent. Kui palju ja kui kiiresti langes iga telefoni aku protsent?

Enne ülesande lahendamist mõtle täpsemalt, kuidas sellist ülesannet lahendada (vt lk 8). Kirjuta siia ülesande lahendamise plaan:

Nüüd alustage telefonide kasutamise katsega ja täitke tabel:

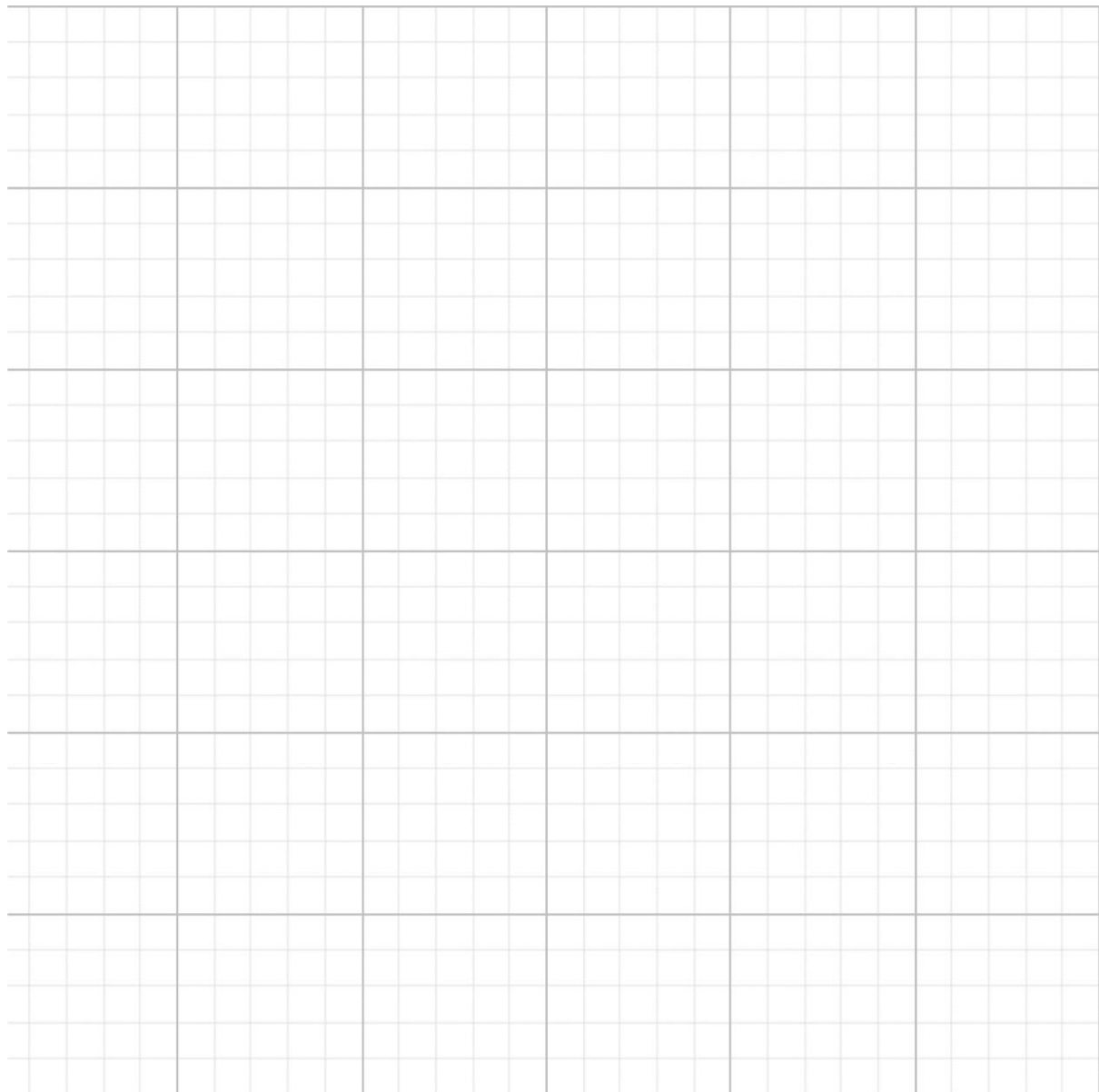
	Telefon 1	Telefon 2	Telefon 3
Telefoni aku protsent ülesande alguses			
Telefoni aku protsent ülesande lõpus			

Kirjuta lineaarfunktsiooni valem aku protsendi ja aja seose kohta iga telefoni korral.

	Telefon 1	Telefon 2	Telefon 3
Lineaarliikme kordaja (aku protsendi muutus minutis)			
Vabaliige			
Lineaarfunktsioon			

Märgi koordinaattasandile iga õpilase telefoni aku protsendi alguspunkt (vabaliige) ja lõpp-punkt ning joonesta sirge läbi nende punktide.

Kontrolli oma tulemust tekstis oleva info, tabeli ja graafiku abil.



Küsimused aruteluks

- Kuidas erinevad telefonide akude tühjenemist iseloomustavad sirged?
- Mitme minutiga saaks aku tühjaks telefonil, millega mängiti mängu, kui sellega edasi mängida?
- Kui hästi saadud lineaarfunktsioonid kirjeldavad tegelikkust ehk kas telefoni aku vähenemine oli ülesande käigus ühtlane?
- Millised osad joonestatud sirgetest lähevad kokku selle ülesande sisuga?

KODUNE ÜLESANNE 6

Kuupäev:

Pane pooltühja akuga telefon, sülearvuti, tahvelarvuti vms laadima. Vaata kümne minuti pärast, kui palju on aku protsent kasvanud. Kui kaua läheks aega, et seadme aku täis laadida?

Enne ülesande lahendamist mõtle täpsemalt, kuidas sellist ülesannet lahendada (vt lk 8). Kirjuta siia ülesande lahendamise plaan:

Kirjelda valitud seadet mõne lausega.

Lae oma seadet 10 minutit ja täida tabel. Lisa tabelisse milline oleks tulemus, kui laadija oleks kaks korda võimsam ehk aku laeks vastavalt sellele kaks korda kiiremini:

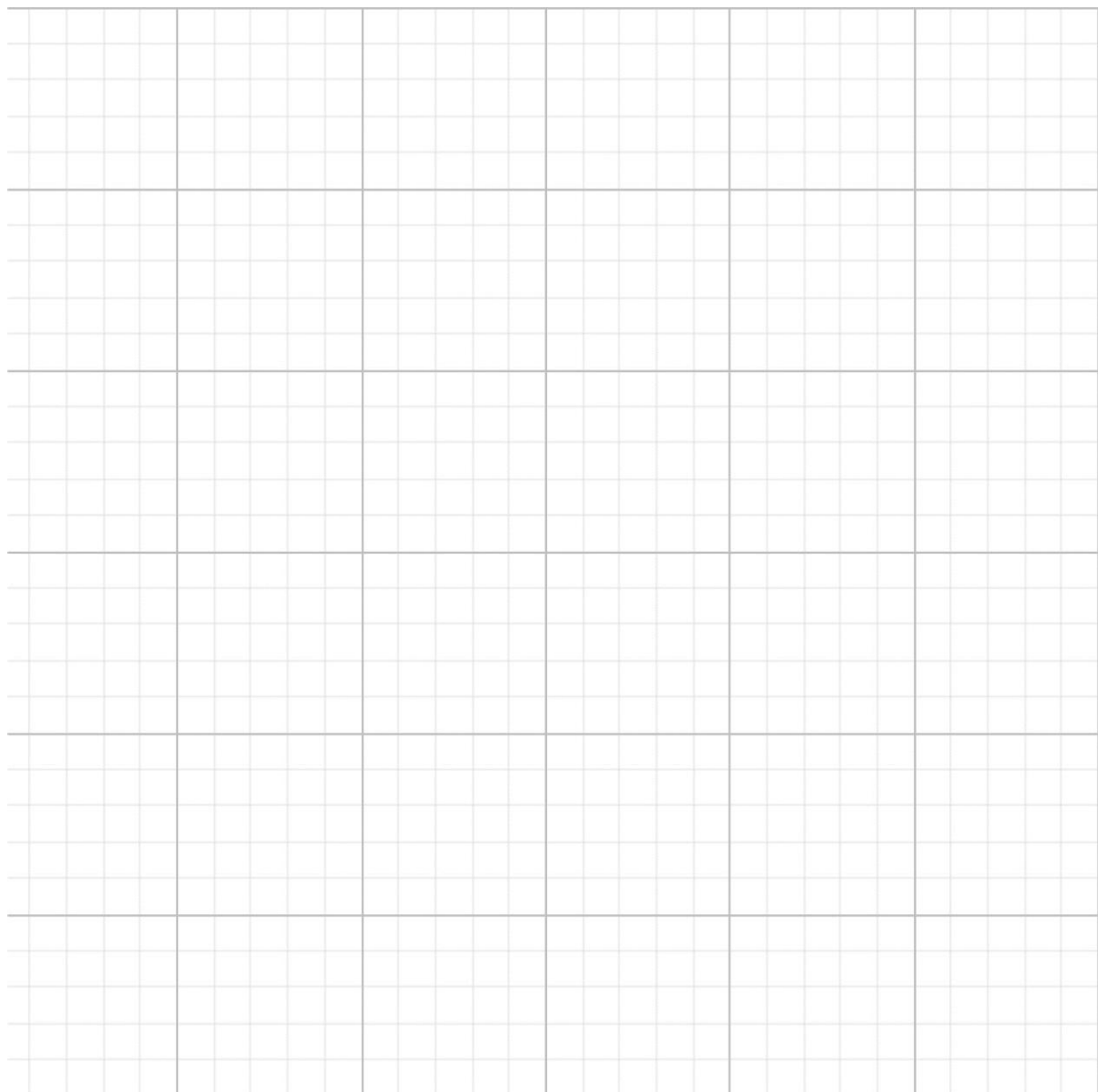
	Katse	Võimsama laadijaga laadimine
Aku protsent katse alguses		
Aku protsent peale kümnet minutit		

Kirjuta lineaarfunktsiooni valem tehtud katse ja võimsama laadijaga laadimise kohta.

	Katse	Võimsama laadijaga laadimine
Lineaarliikme kordaja		
Vabaliige		
Lineaarfunktsioon		

Joonesta graafik aku protsendi ja aja seose kohta iga seadme korral ning kirjuta graafikule juurde lineaarfunktsiooni valem.

Kontrolli oma tulemust tekstis oleva info, tabeli ja graafiku abil.



Küsimused aruteluks

- Kuidas erineks aku täituvuse ja aja seos, kui seadet samal ajal kasutada?
- Miks on hea esitada graafik aku protsendi ja aja seose kohta?
- Kui hästi saadud lineaarfunktsioonid kirjeldavad tegelikkust ehk kas aku laadimise kiirus on kogu aeg ühtlane?
- Millised osad joonestatud sirgetest lähevad kokku selle ülesande sisuga? Mida tähendab negatiivne aku protsent?

Märgi ära, kui huvitav oli see ülesanne Sinu jaoks.

Üldse mitte
huvitav

Pigem mitte
huvitav

Nii ja naa

Pigem
huvitav

Väga
huvitav

Hinda enda oskusi lineaarfunktsiooni kohta.

	Pean veel õppima, kuna ei saanud aru	Saan ise aru, aga kaaslasele selgitada veel ei oska	Saan ise aru ja oskan ka kaaslasele selgitada
oskan tunda ära lineaarfunktsiooni (sh lineaarliikme kordaja ja vabaliikme)			
oskan arvutada valemi järgi punktid graafiku jaoks			
oskan valemi järgi joonestada funktsiooni graafiku (sh punktid teljestikku kanda)			
oskan graafikult lugeda funktsiooni (y) ja argumendi (x) väärtusi			
oskan tuua elulisi näiteid või märgata sündmusi, mis on lineaarfunktsiooniga kirjeldatavad			
oskan selgitada, kuidas saab kasutada lineaarfunktsiooni erinevates elualdkondades			

Mõtle veelkord sellele ülesandele. Kirjuta, mis Sulle selle ülesande juures meeldib ja mis ei meeldi?

