

Antud juhendi järgimisel valmib ülesanne, kus Õunaussi talu lapsed korjavad viide kasti õunu. Igasse kasti 1 – 30 kilogrammi. Õpilane peab vastama esmalt kahele küsimusels, siis pärast lisainformatsiooni veel ühele. Vastuseid aitab leida diagramm, kus tulpade kõrgusi on võimalik muuta nii liugurist kui tulba peal olevast punktist. Soovi korral saab õpilane vaadata enda valitud kastide kaalu aritmeetilist keskmist. Kui õpilased vastavad õigesti värvub küsimus koos vastusega kohe roheliseks ja vale vastuse puhul punaseks. Lisatud on ka nupp, et õpilane saaks uute andmetega harjutada nii palju kui soovib.

1. Graafikavaade → xtelg.

Märgime, et näidatakse ainult positiivne suund. Tähise kustutame ära ja ühikuks märgime . kast.

2. Graafikavaade → ytelg.

Märgime, et näidatakse ainult positiivne suund. Telje tähiseks Kasti kaal ja ühikuks märgime . kg. *Graafikavaates* saame hoides *ctrl* klahvi all hiirega y-telje peal olles rullikuga skaalat muuta.

3. Loomes õpilasele abivahendid vastuse leidmiseks. Jälgime, et värvid toetaksid diagrammi mõistmist.

NB! Kui allolevad liugurid peita siis ei ole kasv enam 1 vaid 0,1 seega liugurid peavad jääma nähtavale.

- a. Liugur esimese kasti kaalu määramiseks .

Täisarv, intervall 1-30, kasv 1. Tekib arv i .

Omadused → üldine → pealdis 1. kasti kaal. Näita tähisena pealdist.

Omadused → liugur → joone stiil → laius 100 px.

Omadused → värv punane .

- b. Liugur teise kasti kaalu määramiseks .

Täisarv, intervall 1 - 30, kasv 1. Tekib arv j .

Omadused → üldine → pealdis 2. kasti kaal. Näita tähisena pealdist.

Omadused → liugur → joone stiil → laius 100 px.

Omadused → värv roheline .

- c. Liugur kolmanda kasti kaalu määramiseks .

Täisarv, intervall 1 - 30, kasv 1. Tekib arv k .

Omadused → üldine → pealdis 3. kasti kaal. Näita tähisena pealdist.

Omadused → liugur → joone stiil → laius 100 px.

Omadused → värv sinine .

- d. Liugur neljanda kasti kaalu määramiseks .

Täisarv, intervall 1 - 30, kasv 1. Tekib arv l .

Omadused → üldine → pealdis 4. kasti kaal. Näita tähisena pealdist.

Omadused → liugur → joone stiil → laius 100 px.

Omadused → värv pruun .

- e. Liugur viienda kasti kaalu määramiseks .

Täisarv, intervall 1 - 30, kasv 1. Tekib arv m .

Omadused → üldine → pealdis 5. kasti kaal. Näita tähisena pealdist.

Omadused → liugur → joone stiil → laius 100 px.

Omadused → värv lilla.

- f. Loend, mis sisaldab loodud kasti kaale ja teise, mis sisaldab kasti numbrit.

i. Trüki sisendreaale $\{i, j, k, l, m, n\}$. Tekib loend $l1$.

ii. Trüki sisendreaale $\{1, 2, 3, 4, 5\}$. Tekib loend $l2$.

- g. Kujutame kasti kaalud tulpdiagrammina.

Tulpdiagramm(<Andmete loend>, <Sageduste loend>, <Tulpade laius>)

Tulpdiagramm($l2, l1, 0.8$) : Tekib arv a . Peida tähis.

Omadused → värv → vali igale tulpale värv nii, et need langeksid kokku eelnevalt liuguritele määratud värvidega.

Omadused → stiil → täide vali meelepärane täide.

- h. Sisendrida kasutades tekitame punktid, millest vasaku hiirega kinni haarates ja lohistades saab samuti muuta kasti kaalu.

i. $(1, i)$: Tekib punkt A . Peida tähis.

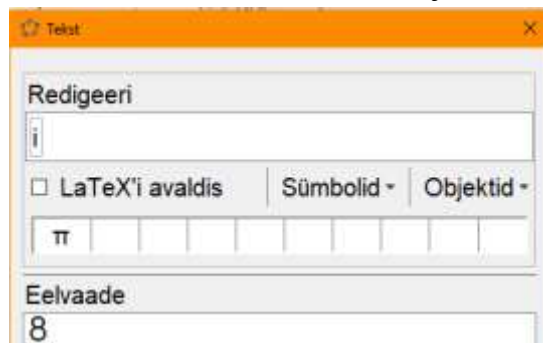
ii. $(1, j)$: Tekib punkt B . Peida tähis.

iii. $(1, k)$: Tekib punkt C . Peida tähis.

iv. $(1, l)$: Tekib punkt D . Peida tähis.

v. $(1, m)$: Tekib punkt E . Peida tähis.

- i. Tekstid, mis sisaldavad kastide kaale ja on vastava punkti külge kinnitatud .



- i.  Tekib tekst1.

Omadused → värv → esiplaani värv punane.

Omadused → asukoht → alguspunkt A .

- ii. Tekst teise kasti kaaluga .

 Tekib tekst2.

Omadused → värv → esiplaani värv roheline.

Omadused → asukoht → alguspunkt B .

- iii. Tekst kolmanda kasti kaaluga .

 Tekib tekst3.

Omadused → värv → esiplaani värv sinine.

Omadused → asukoht → alguspunkt C.

- iv. Tekst neljanda kasti kaaluga .

 Tekib *tekst4*.

Omadused → värv → esiplaani värv pruun.

Omadused → asukoht → alguspunkt D.

- v. Tekst viienda kasti kaaluga .

 Tekib *tekst5*.

Omadused → värv → esiplaani värv lilla.

Omadused → asukoht → alguspunkt E.

4. Loomes loendi ülesandes küsitavate kastide kaaludega vahemikus 1-30.

Loend(<Avadis>, <Muutuja>, <Algvärtus>, <Lõppvärtus>)

Loend(JuhuslikTäisarv(1, 30), x, 1, 5) : Tekib loend *l2*.

5. Reastame kasvavalt loendi *l3*.

Sorteeri(<Loend>)

Sorteeri(*l3*) : Tekib loend *l4*.

6. *Sisendrida* kasutades loome kaks arvu, et hõlbustada järgnevate küsimuste kontrollimist.

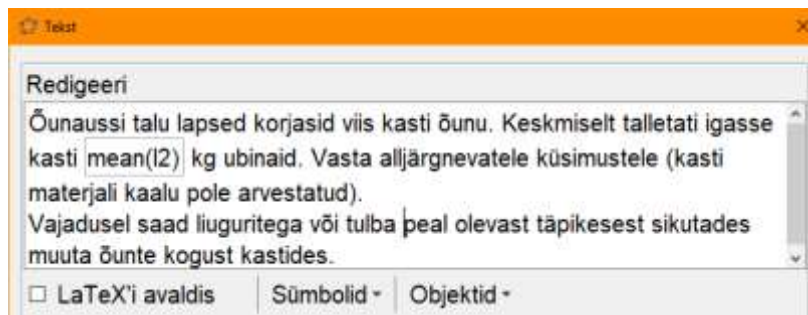
- a. Leiame arvude aritmeetilise keskmise, kui vähim arv välja arvata.

$(\text{Summa}(l4) - \text{Min}(l4)) / (\text{Pikkus}(l4) - 1)$: Tekib arv *b*.

- b. Leiame arvude aritmeetilise keskmise, kui suurim arv välja arvata.

$(\text{Summa}(l4) - \text{Max}(l4)) / (\text{Pikkus}(l4) - 1)$: Tekib arv *c*.

7. Lisame ülesande sisu tekstina .



Tekib *tekst6*.

8. Lisame veel paar abistavat komponenti õpilasele. Täiendame eelpool loodud diagrammi kiirega, mis kuvab õpilase määratud kastide kaalu keskmist ja lisame märkeruudu selle näitamiseks või peitmiseks. Näitame õpilasele kuidas tema arvudega leida aritmeetilist keskmist.

- a. Lisame märkeruudu, mille pealdis on *Abi* . Tekib tõeväärtus *d*.

- b. Lisame kiire, mis näitab diagrammil olevate õunakastide keskmist kaalu.

Kiir(<Alguspunkt>, <Punkt>)

Kiir((0, mean(*l1*)), (6, mean(*l1*))) : Tekib kiir *f*. Nimetame ümber *keskmine*.

Omadused → värv oranž.

Omadused → lisavõimalused → tingimus, millal näidata $d \neq 0$.

- c. Tekst keskmise väärtuse näitamiseks .

`mean(l1)` : Tekib *tekst7*.

Omadused → värv → esiplaani värv oranž.

Omadused → värv → tausta värv valge.

Omadused → asukoht → alguspunkt $(-0.2, \text{mean}(l1))$.

Omadused → lisavõimalused → tingimus, millal näidata $d \neq 0$.

- d. Tekst, kus leiame diagrammil olevate õunakastide aritmeetilise keskmise .

$\bar{x} = \frac{j + i + k + l + m}{5} = \frac{\text{Summa}(l1)}{5} = \text{mean}(l1)$ (kg) : Tekib *tekst8*.

Omadused → värv → esiplaani värv oranž.

Omadused → lisavõimalused → tingimus, millal näidata $d \neq 0$.

9. Lisame teksti esimese küsimusega .

Kaaludes neli raskemat kasti saadi iga kasti keskmiseks kaaluks b kg. : Tekib *tekst9*.

10. Lisame vastuse jaoks sisendvälja  ja vajaliku arvu ning tõeväärtused.

- a. `vastus1 = 1` : Tekib arv *vastus1*.

- b. `in1 = false` : Tekib tõeväärtus *in1*.

- c. `õigsus1 = false` : Tekib tõeväärtus *õigsus1*.

- d. Võimaldame õpilasel küsimusele vastata sisendvälja kasutades .

Pealdis Mitu kilogrammi kaalub kõige kergem kast?

Lingitud objektiks valida *vastus1*. Tekib *tekstiväli1*.

Omadused → stiil → tekstivälja pikkus määrata 3 ühikut.

Omadused → lisavõimalused → dünaamilised värvid → `red in1  $\hat{=}$  true  $\wedge$  õigsus1  $\hat{=}$  false`.

Omadused → lisavõimalused → dünaamilised värvid → `green in1  $\hat{=}$  true  $\wedge$  õigsus1  $\hat{=}$  true`.

Omadused → skriptimine → peale klõpsu

`MääraVäärtus(in1, true)`

`MääraVäärtus(õigsus1, Kui(vastus1  $\hat{=}$  Min(l2), true, false))`.

11. Lisame teksti esimese küsimusega .

Kaaludes neli kergemat kasti saadi iga kasti keskmiseks kaaluks c kg. : Tekib *tekst10*.

12. Lisame vastuse jaoks sisendvälja  ja vajaliku arvu ning tõeväärtused.

- a. `vastus2 = 1` : Tekib arv *vastus2*.

- b. `in2 = false` : Tekib tõeväärtus *in2*.

c. $\text{õigsus2} = \text{false}$: Tekib tõeväärtus *õigsus2*.

d. Võimaldame õpilasel küsimusele vastata sisendvälja kasutades .

Pealdis Mitu kilogrammi kaalub kõige kergem kast?.

Lingitud objektiks valida *vastus2*. Tekib *tekstiväli2*.

Omadused $\rightarrow$ stiil $\rightarrow$ tekstivälja pikkus määrata 3 ühikut.

Omadused $\rightarrow$ lisavõimalused $\rightarrow$ dünaamilised värvid $\rightarrow$ red in2 $\stackrel{?}{=}$ true $\wedge$ õigsus2 $\stackrel{?}{=}$ false.

Omadused $\rightarrow$ lisavõimalused $\rightarrow$ dünaamilised värvid $\rightarrow$ green in2 $\stackrel{?}{=}$ true $\wedge$ õigsus2 $\stackrel{?}{=}$ true.

Omadused $\rightarrow$ skriptimine $\rightarrow$ peale klõpsu

MääraVäärtus(in2, true)

MääraVäärtus(õigsus2, Kui(vastus2 $\stackrel{?}{=}$ Max(l2), true, false)).

13. Lisame teksti uue infoga .

Lapsed mängisid pärast tööd kulli ja mänguhoos jooksid kastidele otsa. Püsti jäid ainult kõige kergem ja kõige raskem kast. Karistusest pääsemiseks korjasid nad õunad põrandalt ruttu tagasi kastidesse. : Tekib *tekst11*.

14. Küsimuse jaoks lisame sisendvälja , arvu ja kaks tõeväärtust.

a. $\text{vastus3} = 1$: Tekib arv *vastus3*.

b. $\text{in3} = \text{false}$: Tekib tõeväärtus *in3*.

c. $\text{õigsus3} = \text{false}$: Tekib tõeväärtus *õigsus3*.

d. Küsimuse jaoks kasutame sisendvälja .

Pealdis Mitu kilogrammi õunu korjasid lapsed põrandalt kokku?.

Lingitud objektiks valida *vastus3*. Tekib *tekstiväli3*.

Omadused $\rightarrow$ stiil $\rightarrow$ tekstivälja pikkus määrata 3 ühikut.

Omadused $\rightarrow$ lisavõimalused $\rightarrow$ dünaamilised värvid $\rightarrow$ red in3 $\stackrel{?}{=}$ true $\wedge$ õigsus3 $\stackrel{?}{=}$ false.

Omadused $\rightarrow$ lisavõimalused $\rightarrow$ dünaamilised värvid $\rightarrow$ green in3 $\stackrel{?}{=}$ true $\wedge$ õigsus3 $\stackrel{?}{=}$ true.

Omadused $\rightarrow$ skriptimine $\rightarrow$ peale klõpsu

MääraVäärtus(in3, true)

MääraVäärtus(õigsus3, Kui(vastus3 $\stackrel{?}{=}$ Summa(l2) - Min(l2) - Max(l2), true, false)).

15. Lisame nupu, et õpilane saaks järjest uusi ülesandeid harjutamiseks genereerida .

Pealdisesse kirjutame: Uued andmed.

GeoGebra skripti kirjutame:

VärskendaKonstruktsiooni()

MääraVäärtus(d, false)

MääraVäärtus(in1, 0)

MääraVäärtus(õigsus1, 0)

MääraVäärtus(vastus1, ?)

MääraVäärtus(in2, 0)

MääraVäärtus(õigsus2, 0)

MääraVäärtus(vastus2, ?)

MääraVäärtus(in3, 0)

MääraVäärtus(õigsus3, 0)

MääraVäärtus(vastus3, ?). Tekib *nupp1*.