

Antud juhendi järgimisel valmib ülesanne, kus teemaks on Pipi sukasahtli koristamine. Sukkade pikkused on vahemikus 146 - 155. Antud vahemikku saab vähendada liuguriga valik. Sukki on kokku juhuslik valik 4 - 20. Õpilasel tuleb täita sagedustabel vastavalt sellele, milliseid sukki sahtlis leidub. Tulpdiagrammis on vaja vastavad tulpade kõrgused õigeks sättida sinisest punktist lohistades. Sagedustabeli vastused kontrollitakse automaatselt ära kui õpilane vajutab nuppu *Kontrolli* ja tulpdiagrammi saab kontrollida kasutades vastavat märkeruutu. Tulpdiagrammi puhul kuvatakse märkeruudu abil õige lahendus. Lisatud on ka nupp, et õpilane saaks uute andmetega harjutada nii palju kui soovib.

1. Lisame ülesande teksti .

Tommi ja Annika kiirustasid koolist koju, et koristada Pipi sukasahtlit. Nad panid järjest kirja kõik Pipi sukade pikkused. Korrasta andmed kandes tulemused sagedustabelisse. :
Tekib tekst1. Nimetame ümber juhend.

2. Loo liuguri, millega määrame mitu erinevat sukade pikkust vaatlusele tuleb .
Minimaalne väärtus 2, maksimaalne 10, kasv 1. Tekib arv *a*. Nimetame ümber *valik*.

1. Loend võimalike sukade pikkustega.

Loend(<Avaldis>, <Muutuja>, <Algvärtus>, <Lõppvärtus>, <Kasv>)

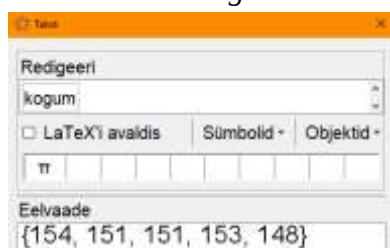
Loend($n + 145$, n , 1, a , 1) : **Tekib loend l1. Nimetame ümber pikkused.**

2. Loo sahtlis olevate sukade pikkustega loendi.

Loend(<Avaldis>, <Muutuja>, <Algvärtus>, <Lõppvärtus>, <Kasv>)

Loend(JuhuslikElement(pikkused), x , 1, JuhuslikTäisarv(4, 20)): **Tekib loend l1. Nimetame ümber kogum.**

3. Lisame loendi *kogum* elemendid tekstina .



Tekib tekst1.

4. Loendame mitu paari igat sukade pikkust sahtlis on.

Loenda(<Tingimus>, <Loend>)

- Loenda($x \stackrel{?}{=} \text{Element}(\text{pikkused}, 1), \text{kogum}$) : **Tekib arv *a*.**
- Loenda($x \stackrel{?}{=} \text{Element}(\text{pikkused}, 2), \text{kogum}$) : **Tekib arv *b*.**
- Loenda($x \stackrel{?}{=} \text{Element}(\text{pikkused}, 3), \text{kogum}$) : **Tekib arv *c*.**
- Loenda($x \stackrel{?}{=} \text{Element}(\text{pikkused}, 4), \text{kogum}$) : **Tekib arv *d*.**
- Loenda($x \stackrel{?}{=} \text{Element}(\text{pikkused}, 5), \text{kogum}$) : **Tekib arv *e*.**
- Loenda($x \stackrel{?}{=} \text{Element}(\text{pikkused}, 6), \text{kogum}$) : **Tekib arv *f*.**
- Loenda($x \stackrel{?}{=} \text{Element}(\text{pikkused}, 7), \text{kogum}$) : **Tekib arv *g*.**
- Loenda($x \stackrel{?}{=} \text{Element}(\text{pikkused}, 8), \text{kogum}$) : **Tekib arv *h*.**
- Loenda($x \stackrel{?}{=} \text{Element}(\text{pikkused}, 9), \text{kogum}$) : **Tekib arv *i*.**

- j. $\text{Loenda}(x \stackrel{?}{=} \text{Element}(\text{pikkused}, 10), \text{kogum})$: Tekib arv *j*.
5. Tekkinud arvudest *a - j* loome omakorda loendi.
Trükime sisendreale { a, b, c, d, e, f, g, h, i, j}. Tekib loend *l2*. Nimetame ümber *sagedus*.
3. Sagedustabeli loomiseks kuvame sukkade pikkused tekstina.
 $\text{TekstTabelina}(<\text{Loend}>, <\text{Loend}>, \dots)$
 $\text{TekstTabelina}(\text{pikkused}, \text{sagedus})$: Tekib *tekst2*.
4. Lisame sagedustabeli jaoks teksti .
 $\text{Tekst}(\text{pikkused } x \text{ (cm)})$: Tekib *tekst3*.
5. Lisame sagedustabeli jaoks teksti .
 $\text{Sagedus } f$: Tekib *tekst4*.
6. Järgnevad arvud ja tõeväärtused loome õpilase vastuse kontrollimise jaoks. Trükime järgnevad read *sisendreale*. Tekivad arvud *vastus1 - vastus10*. Kokku 10 arvu.
- $\text{Vastus1} = 1$
 - ...
 - $\text{Vastus10} = 1$
Loome tõeväärtused. Tekib 20 tõeväärtust. Esimest 10-t kasutame vastuse sisestamise kontrollimiseks ja viimaseid vastuse õigsuse kontrollimiseks.
 - $\text{In1} = \text{true}$
 - ...
 - $\text{In10} = \text{true}$
 - $\text{Õigsus1} = \text{true}$
 - ...
 - $\text{Õigsus10} = \text{true}$
7. Küsime esimese sukapikkuse sagedust sisendvälja kasutades .
Pealdis *sag1*.
Lingitud objektiks valida *vastus1*. Tekib *tekstiväli1*.
Omadused → üldine → näita tähist eest eemalda märkelinnuke.
Omadused → stiil → tekstivälja pikkus määrata 2 ühikut.
8. ...
9. Küsime kümnenda sukapikkuse sagedust sisendvälja kasutades .
Pealdis *sag10*.
Lingitud objektiks valida *vastus10*. Tekib *tekstiväli10*.
Omadused → üldine → näita tähist eest eemalda märkelinnuke.
Omadused → stiil → tekstivälja pikkus määrata 2 ühikut.
10. Esimest kahte sisendvälja näidatakse õpilasele kogu aeg. Järgnevaid sisendvälju näidatakse vaid teatud tingimustel.
- Tekstiväli3*.
Omadused → lisavõimalused → tingimus, millal näidata objekti valik ≥ 3 .

b. ...

c. *Tekstiväli10*.

Omadused → lisavõimalused → tingimus, millal näidata objekti valik ≥ 10 .

11. Õpilase vastuste tagasisidena kasutame seekord musta täppi, mis värvub vastavalt vastuse õigsusele, kas punaseks või roheliseks. Kasutatud täpp on sisestatud tekstina kasutades sisendriba. Täpp on valitud Microsoft Word sümbolitest ja see on kopeeritud GeoGebrasse.

a. `reag1="●"` : Tekib tekst *reag1*.

Omadused → lisavõimalused → tingimus, millal näidata objekti `in1` $\stackrel{?}{=} \text{true}$.

Omadused → lisavõimalused → dünaamilised värvid → red õigsus1 $\stackrel{?}{=} \text{false}$.

Omadused → lisavõimalused → dünaamilised värvid → green õigsus1 $\stackrel{?}{=} \text{true}$.

b. ...

c. `reag10="●"` : Tekib tekst *reag10*.

Omadused → lisavõimalused → tingimus, millal näidata objekti `in10` $\stackrel{?}{=} \text{true}$.

Omadused → lisavõimalused → dünaamilised värvid → red õigsus10 $\stackrel{?}{=} \text{false}$.

Omadused → lisavõimalused → dünaamilised värvid → green õigsus10 $\stackrel{?}{=} \text{true}$.

12. Loo tulpdiagrammi graafikavaade 2-te.

Tulpdiagramm(<Algandmete loend>, <Tulpade laius>, <Vertikaalse skaala tegur (valikuline)>)

Tulpdiagramm(sagedused,1) : Tekib arv *k*.

Omadused → üldine → näita tähist eest eemaldada märkelinnuke.

Omadused → värv kujundada diagramm vastavalt eelistustele.

Omadused → lisavõimalused → asukoht → *graafikavaade 2*.

13. Kujundame *graafikavaade 2*-te.

Selleks, et diagrammi oleks näha peab muutma y telje lõikumiskohta.

Graafikavaade 2 omadused → ytelg → lõika kohal 154.0. Samas saab määrata, et näidataks teljel ainult positiivset suunda (ka x teljel).

Graafikavaade 2 omadused → xtelg → tähis → pikkus.

Graafikavaade 2 omadused → xtelg → ühik → cm.

Graafikavaade 2 omadused → ytelg → tähis → sagedus.

Graafikavaade 2 omadused → ytelg → ühik → kustuta ära.

14. Loo diagrammi, kus õpilane saab tulpade kõrgust muuta.

a. Loo kümme liugurit, mida tähistame vastavalt $a_0, a_1, a_2, \dots, a_{10}$ .

Minimaalne väärtus kõigil 0, maksimaalne 20, kasv 1.

Omadused → üldine → näita objekti eest märkelinnuke eemaldada.

b. Sisendrida kasutades loome antud liuguritest loendi.

{ $a_0, a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6, a_7, a_8, a_9, a_{10}$ } : Tekib loend *l1*.

c. Tulpdiagramm(<Algväärtus>, <Lõppväärtus>, <Kõrguste loend>)

Tulpdiagramm(145.5, 155.5, l1) : Tekib arv *l*. Peida tähis. Kujunda diagramm

sobivalt. Jälgi, et kõik pikkuste väärtused oleks esindatud, muidu ei lase programm tulpi kujundada.

d. Lisa punktid *graafikavaade 2-le* A, B, C, D, E, F, G, H, I, J .

- i. Punkt A omadused → üldine → definitsioon (146, a01).
- ii. Punkt B omadused → üldine → definitsioon (147, a02).
- iii. Punkt C omadused → üldine → definitsioon (148, a03).
Omadused → lisavõimalused → tingimus, millal näidata objekti valik ≥ 3 .
- iv. Punkt D omadused → üldine → definitsioon (149, a04).
Omadused → lisavõimalused → tingimus, millal näidata objekti valik ≥ 4 .
- v. Punkt E omadused → üldine → definitsioon (150, a05).
Omadused → lisavõimalused → tingimus, millal näidata objekti valik ≥ 5 .
- vi. Punkt F omadused → üldine → definitsioon (151, a06).
Omadused → lisavõimalused → tingimus, millal näidata objekti valik ≥ 6 .
- vii. Punkt G omadused → üldine → definitsioon (152, a07).
Omadused → lisavõimalused → tingimus, millal näidata objekti valik ≥ 7 .
- viii. Punkt H omadused → üldine → definitsioon (153, a08).
Omadused → lisavõimalused → tingimus, millal näidata objekti valik ≥ 8 .
- ix. Punkt I omadused → üldine → definitsioon (154, a09).
Omadused → lisavõimalused → tingimus, millal näidata objekti valik ≥ 9 .
- x. Punkt J omadused → üldine → definitsioon (155, a10).
Omadused → lisavõimalused → tingimus, millal näidata objekti valik ≥ 10 .
Kõigil punktidel tähis peita.

15. Lisame tekstina kiituse, kui laps on kõik õigesti vastanud .

SUUREPÄRANE : Tekib *tekst5*.

Omadused → värv → roheline.

Omadused → lisavõimalused → tingimus, millal näidata objekti „, valik $\geq 2 \wedge (\text{õigsus1} \wedge \text{õigsus2}) \geq \text{true} \vee \text{valik} \geq 3 \wedge (\text{õigsus1} \wedge \text{õigsus2} \wedge \text{õigsus3}) \geq \text{true} \vee \text{valik} \geq 4 \wedge (\text{õigsus1} \wedge \text{õigsus2} \wedge \text{õigsus3} \wedge \text{õigsus4}) \geq \text{true} \vee \text{valik} \geq 5 \wedge (\text{õigsus1} \wedge \text{õigsus2} \wedge \text{õigsus3} \wedge \text{õigsus4} \wedge \text{õigsus5}) \geq \text{true} \vee \text{valik} \geq 6 \wedge (\text{õigsus1} \wedge \text{õigsus2} \wedge \text{õigsus3} \wedge \text{õigsus4} \wedge \text{õigsus5} \wedge \text{õigsus6}) \geq \text{true} \vee \text{valik} \geq 7 \wedge (\text{õigsus1} \wedge \text{õigsus2} \wedge \text{õigsus3} \wedge \text{õigsus4} \wedge \text{õigsus5} \wedge \text{õigsus6} \wedge \text{õigsus7}) \geq \text{true} \vee \text{valik} \geq 8 \wedge (\text{õigsus1} \wedge \text{õigsus2} \wedge \text{õigsus3} \wedge \text{õigsus4} \wedge \text{õigsus5} \wedge \text{õigsus6} \wedge \text{õigsus7} \wedge \text{õigsus8}) \geq \text{true} \vee \text{valik} \geq 9 \wedge (\text{õigsus1} \wedge \text{õigsus2} \wedge \text{õigsus3} \wedge \text{õigsus4} \wedge \text{õigsus5} \wedge \text{õigsus6} \wedge \text{õigsus7} \wedge \text{õigsus8} \wedge \text{õigsus9}) \geq \text{true} \vee \text{valik} \geq 10 \wedge (\text{õigsus1} \wedge \text{õigsus2} \wedge \text{õigsus3} \wedge \text{õigsus4} \wedge \text{õigsus5} \wedge \text{õigsus6} \wedge \text{õigsus7} \wedge \text{õigsus8} \wedge \text{õigsus9} \wedge \text{õigsus10}) \geq \text{true}$.

16. Lisa juhend tekstina *graafikavaade 2-le* .

Punktidest hiirega kinni võttes lohista tulbad nii kõrgeks kui palju esineb vastava pikkusega lapsi. : Tekib *tekst6*.

17. Lisame liuguri juurde vajaliku teksti .

Liuguriga “valik” saad muuta pikkuste vahemikku. Pärast muutmist vajuta nuppu “uued andmed”. : **Tekib tekst7.**

Omadused → värv → roheline.

18. Lisame *graafikavaade* 2-le märkeruudu, mis näitab õpilasele õiget diagrammi .

Pealdis Näita vastust.

Valige objektid konstruktsioonist või loendist → lisada arv *k*.

Omadused → värv → hall.

19. Lisame nupu, et õpilane saaks kontrollida oma vastuseid .

Pealdisesse kirjutame: Kontrolli.

GeoGebra skripti kirjutame

MääraVäärtus(in1, true)

MääraVäärtus(õigsus1, Kui(vastus1 $\stackrel{?}{=}$ a, true, false))

MääraVäärtus(in2, true)

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

MääraVäärtus(in3, true)

MääraVäärtus(õigsus3, Kui(vastus3 $\stackrel{?}{=}$ c, true, false))

MääraVäärtus(in4, true)

MääraVäärtus(õigsus4, Kui(vastus4 $\stackrel{?}{=}$ d, true, false))

MääraVäärtus(in5, true)

MääraVäärtus(õigsus5, Kui(vastus5 $\stackrel{?}{=}$ e, true, false))

MääraVäärtus(in6, true)

MääraVäärtus(õigsus6, Kui(vastus6 $\stackrel{?}{=}$ f, true, false))

MääraVäärtus(in7, true)

MääraVäärtus(õigsus7, Kui(vastus7 $\stackrel{?}{=}$ g, true, false))

MääraVäärtus(in8, true)

MääraVäärtus(õigsus8, Kui(vastus8 $\stackrel{?}{=}$ h, true, false))

MääraVäärtus(in9, true)

MääraVäärtus(õigsus9, Kui(vastus9 $\stackrel{?}{=}$ i, true, false))

MääraVäärtus(in10, true)

MääraVäärtus(õigsus10, Kui(vastus10 $\stackrel{?}{=}$ j, true, false)). **Tekib nupp1.**

20. Lisame nupu, et õpilane saaks järjest uusi ülesandeid uurimiseks genereerida .

Pealdisesse kirjutame: Uued andmed.

GeoGebra skripti kirjutame:

MääraVäärtus(vastus1, 0)

MääraVäärtus(vastus2, 0)

MääraVäärtus(vastus3, 0)

MääraVäärtus(vastus4, 0)
MääraVäärtus(vastus5, 0)
MääraVäärtus(vastus6, 0)
MääraVäärtus(vastus7, 0)
MääraVäärtus(vastus8, 0)
MääraVäärtus(vastus9, 0)
MääraVäärtus(vastus10, 0)
MääraVäärtus(in1, false)
MääraVäärtus(in2, false)
MääraVäärtus(in3, false)
MääraVäärtus(in4, false)
MääraVäärtus(in5, false)
MääraVäärtus(in6, false)
MääraVäärtus(in7, false)
MääraVäärtus(in8, false)
MääraVäärtus(in9, false)
MääraVäärtus(in10, false)
MääraVäärtus(õigsus1, false)
MääraVäärtus(õigsus2, false)
MääraVäärtus(õigsus3, false)
MääraVäärtus(õigsus4, false)
MääraVäärtus(õigsus5, false)
MääraVäärtus(õigsus6, false)
MääraVäärtus(õigsus7, false)
MääraVäärtus(õigsus8, false)
MääraVäärtus(õigsus9, false)
MääraVäärtus(õigsus10, false)
MääraVäärtus(a01, 0)
MääraVäärtus(a02, 0)
MääraVäärtus(a03, 0)
MääraVäärtus(a04, 0)
MääraVäärtus(a05, 0)
MääraVäärtus(a06, 0)
MääraVäärtus(a07, 0)
MääraVäärtus(a08, 0)
MääraVäärtus(a09, 0)
MääraVäärtus(a10, 0)
MääraVäärtus(m, false)
VärskendaKonstruktsiooni(). Tekib nupp2.