

Antud juhendi järgimisel valmib ülesanne, kus andmed on antud sektordiaagrammil ja õpilane peab vastama kuuest küsimusest neljale-viiele küsimusele. Küsimus, millel on diagrammil arvuline väärtus, peidetakse automaatselt. Diagrammil on osad andmed antud suhtelise sagedusena, aga osad absoluutse sagedusena. Need andmed, mis esitatakse absoluutse sagedusena, määratakse juhusliku valikuga. Tavaliselt on ainult üks suurus arvulise väärtusega (absoluutse sagedusena) aga võib olla ka rohkem, juhul kui hetkel on sama arvulise väärtusega suurusi rohkem kui üks. Ümardamisvigade vähendamiseks on protsentarvud sajandike täpsusega. Kuid siiski peab õpilane aru saama, et näiteks 3,9 õpilast ei ole loogiliselt õige vastus. Lisatud on ka nupp, et õpilane saaks uute andmetega harjutada nii palju kui soovib.

1. *Sisendriba* kasutades lisame juhusliku täisarvu viie erineva hinde jaoks. Antud arv tähistab vastavat hinde saanud õpilaste arvu. Tõenäosused on erinevad, kuna hinnete sagedused tavaklassis on erinevad.

JuhuslikTäisarv(<Minimaalne täisarv>, <Maksimaalne täisarv>)

- a. JuhuslikTäisarv(1, 5) : Tekib arv *a*, mis kajastab hinde 1 esinemissagedust.
- b. JuhuslikTäisarv(1, 5) : Tekib arv *b*, mis kajastab hinde 2 esinemissagedust.
- c. JuhuslikTäisarv(10, 30) : Tekib arv *c*, mis kajastab hinde 3 esinemissagedust.
- d. JuhuslikTäisarv(10, 15) : Tekib arv *d*, mis kajastab hinde 4 esinemissagedust.
- e. JuhuslikTäisarv(5, 15) : Tekib arv *e*, mis kajastab hinde 5 esinemissagedust.

2. Leiame kontrolltöö sooritanud õpilaste arvu *sisendriba* kasutades.

Trüki sisendreaale ($a + b + c + d + e$). Tekib arv *f*.

3. Lisame *sisendriba* kasutades loendi, mis sisaldab esimeses punktis loodud arve ehk hinnete sagedusi.

{*a*, *b*, *c*, *d*, *e*} : Tekib loend *l1*.

4. Valime loendist juhusliku elemendi, mille väärtuse hiljem kuvame diagrammil absoluutse sagedusena.

JuhuslikElement(<Loend>)

JuhuslikElement(*l1*) : Tekib arv *h*.

5. Lisame tekstina ülesande sisu .

Matemaatika kontrolltöö tulemused on esitatud sektordiaagrammina. : Tekib *tekst1*.

6. Looame legendi jaoks viis eraldi teksti, mille igaühe värvi valime erineva .

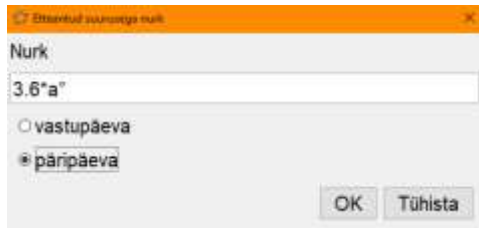
- a. Hinne viis : Tekib *tekst2*.
Omadused → värv → punane.
- b. Hinne neli : Tekib *tekst3*.
Omadused → värv → sinine.
- c. Hinne kolm : Tekib *tekst4*.
Omadused → värv → roheline.
- d. Hinne kaks : Tekib *tekst5*.
Omadused → värv → oranž.

- e. Hinne üks : Tekib *tekst6*.
Omadused → värv → helehall.

7. Sektordiagrammi jaoks lisame ringjoone kahe punktiga .
Tekivad ringjoone keskpunkt A ja ringjoonepunkt B , ning koonuslõige g .

8. Lisame etteantud suurusega nurgad .

- a. Nurk hinde 1 sageduse jaoks. Klõpsa punktil B ja siis punktil A ja seejärel määra nurga suurus ja suund.



Tekib nurk α , punkt B' .

- b. Nurk hinde 2 sageduse jaoks. Klõpsa punktil B' ja siis punktil A ja seejärel määra nurga suurus $3,6 b^\circ$ ja suund „päripäeva“. Tekib nurk β , punkt B'' .
c. Nurk hinde 3 sageduse jaoks. Klõpsa punktil B'' ja siis punktil A ja seejärel määra nurga suurus $3,6 c^\circ$ ja suund „päripäeva“. Tekib nurk γ , punkt B''' .
d. Nurk hinde 4 sageduse jaoks. Klõpsa punktil B''' ja siis punktil A ja seejärel määra nurga suurus $3,6 d^\circ$ ja suund „päripäeva“. Tekib nurk δ , punkt C . Ülejäänud osa ringist kujutab hinde 5 sagedust.
Kõik nurgad võib kohe peita. Tekkinud punkte on veel vaja nähtavana hoida.

9. Loomesektordiagrammi jaoks vajalikud sektorid keskpunkti ja kahe punktiga .
Loodavatel sektoritel muudame mugavuse eesmärgil kohe ka nime.

- a. Sektor hinde 1 jaoks.
Esmalt klõpsa sektori keskpunktil A , seejärel punktil B' ja siis punktil B . Tekkinud sektor nimeta ümber $a1$.
Omadused → värv → helehall.
b. Sektor hinde 2 jaoks.
Esmalt klõpsa sektori keskpunktil A , seejärel punktil B'' ja siis punktil B' .
Tekkinud sektor nimeta ümber $b1$.
Omadused → värv → oranž.
c. Sektor hinde 3 jaoks.
Esmalt klõpsa sektori keskpunktil A , seejärel punktil B''' ja siis punktil B'' .
Tekkinud sektor nimeta ümber $c1$.
Omadused → värv → roheline.
d. Sektor hinde 4 jaoks.
Esmalt klõpsa sektori keskpunktil A , seejärel punktil B''' ja siis punktil C .
Tekkinud sektor nimeta ümber $d1$.
Omadused → värv → sinine.
e. Sektor hinde 5 jaoks.
Esmalt klõpsa sektori keskpunktil A , seejärel punktil B ja siis punktil C . Tekkinud

sektor nimeta ümber *e1*.

Omadused → värv → punane.

Kõikidel sektoritel valida omadused → stiil → täide → pilt.

Kõikidel sektoritel valida omadused → stiil → pildid → vali failist.

Kõikidel sektoritel valida omadused → üldine ja tähis peita. Samuti võib peita kõik ringjoonel asuvad punktid. Mina jätsin nähtavale ainult punktid *A* ja *B*, sest nende abil on võimalik sektorit liigutada. See võib osutuda vajalikuks kui mingi arv on halvasti nähtav. Punktide *A* ja *B* tähised peitsin.

10. Lisame igale kaarele punkti, et andmete muutumisel järgmises punktis loodavad



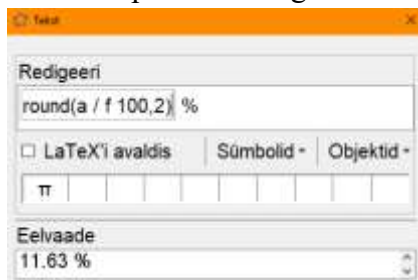
väärtused oleksid alati õige sektori juures. Kontrolli punkte lohistades, et need ei oleks ringjoonel, vaid just vajalikul kaarel.

- Lisades punkti halli värvi kaarele tekib punkt *D*.
- Lisades punkti oranži värvi kaarele tekib punkt *E*.
- Lisades punkti rohelist värvi kaarele tekib punkt *F*.
- Lisades punkti sinist värvi kaarele tekib punkt *G*.
- Lisades punkti punast värvi kaarele tekib punkt *H*.

11. Lisame tekstid, mis sisaldavad vastava sektori protsentuaalset väärtust ehk suhtelist



sagedust. Protsentiarvud ümardame sajandikeni. Tekstid kinnistame eelmises punktis loodud punktide külge.



- a. Tekib *tekst7*.

Omadused → asukoht → *D*.

Omadused → lisavõimalused → tingimus, millal näidata objekti $h \neq a$.

- b. $\text{round}(b / f 100, 2) \% :$ Tekib *tekst8*.

Omadused → asukoht → *E*.

Omadused → lisavõimalused → tingimus, millal näidata objekti $h \neq b$.

- c. $\text{round}(c / f 100, 2) \% :$ Tekib *tekst9*.

Omadused → asukoht → *F*.

Omadused → lisavõimalused → tingimus, millal näidata objekti $h \neq c$.

- d. $\text{round}(d / f 100, 2) \% :$ Tekib *tekst10*.

Omadused → asukoht → *G*.

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

- e. $\text{round}(e / f 100, 2) \% :$ Tekib *tekst11*.

Omadused → asukoht → *H*.

Omadused → lisavõimalused → tingimus, millal näidata objekti $h \neq e$.

12. Lisame tekstid, mis sisaldavad vastava sektori arvulist väärtust ehk absoluutset sagedust



. Tekstid kinnistame üleelmises punktis loodud punktide külge.

- a. $\text{round}(a / f \ 100, 2) \% :$ Tekib *tekst12*.
 Omadused $\rightarrow$ asukoht $\rightarrow D$.
 Omadused $\rightarrow$ lisavõimalused $\rightarrow$ tingimus, millal näidata objekti $h \stackrel{?}{=} a$.
- b. $\text{round}(b / f \ 100, 2) \% :$ Tekib *tekst13*.
 Omadused $\rightarrow$ asukoht $\rightarrow E$.
 Omadused $\rightarrow$ lisavõimalused $\rightarrow$ tingimus, millal näidata objekti $h \stackrel{?}{=} b$.
- c. $\text{round}(c / f \ 100, 2) \% :$ Tekib *tekst14*.
 Omadused $\rightarrow$ asukoht $\rightarrow F$.
 Omadused $\rightarrow$ lisavõimalused $\rightarrow$ tingimus, millal näidata objekti $h \stackrel{?}{=} c$.
- d. $\text{round}(d / f \ 100, 2) \% :$ Tekib *tekst15*.
 Omadused $\rightarrow$ asukoht $\rightarrow G$.
 Omadused $\rightarrow$ lisavõimalused $\rightarrow$ tingimus, millal näidata objekti $h \stackrel{?}{=} d$.
- e. $\text{round}(e / f \ 100, 2) \% :$ Tekib *tekst16*.
 Omadused $\rightarrow$ asukoht $\rightarrow H$.
 Omadused $\rightarrow$ lisavõimalused $\rightarrow$ tingimus, millal näidata objekti $h \stackrel{?}{=} e$.

13. Järgnevad arvud ja tõeväärtused loome õpilase vastuse kontrollimise jaoks. Trükime järgnevad read *sisendreale*. Tekivad arvud *vastus1* - *vastus6*. Kokku 6 arvu.

- a. *Vastus1* = 1
- b. ...
- c. *Vastus6* = 1
 Loomes tõeväärtused. Tekib 12 tõeväärtust. Esimest 6-t kasutame vastuse sisestamise kontrollimiseks ja viimaseid vastuse õigsuse kontrollimiseks.
- d. *In1* = true
- e. ...
- f. *In6* = true
- g. *Õigsus1* = true
- h. ...
- i. *Õigsus6* = true



14. Küsime esimese küsimuse sisendvälja kasutades

Pealdis Mitu õpilast said hinde 5?.

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

Omadused $\rightarrow$ stiil $\rightarrow$ tekstivälja pikkus määrata 5 ühikut.

Omadused $\rightarrow$ lisavõimalused $\rightarrow$ tingimus, millal näidata objekti $h \stackrel{?}{=} e$.

Omadused $\rightarrow$ lisavõimalused $\rightarrow$ dünaamilised värvid $\rightarrow$ red in1 $\stackrel{?}{=} \text{true} \wedge$ õigsus1 $\stackrel{?}{=} \text{false}$.

Omadused $\rightarrow$ lisavõimalused $\rightarrow$ dünaamilised värvid $\rightarrow$ green in1 $\stackrel{?}{=} \text{true} \wedge$ õigsus1 $\stackrel{?}{=} \text{true}$.

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

MääraVäärtus(in1, true)

MääraVäärtus(õigsus1, if(vastus1 $\stackrel{?}{=}$ e, true, false)).

15. Küsi teise küsimuse sisendvälja kasutades .

Pealdis Mitu õpilast said hinde 4?

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

Omadused → stiil → tekstivälja pikkus määrata 5 ühikut.

Omadused → lisavõimalused → tingimus, millal näidata objekti $h \stackrel{?}{=}$ d.

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

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

Omadused → skriptimine → peale klõpsu

MääraVäärtus(in2, true)

MääraVäärtus(õigsus2, if(vastus2 $\stackrel{?}{=}$ d, true, false)).

16. Küsi kolmanda küsimuse sisendvälja kasutades .

Pealdis Mitu õpilast said hinde 3?

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

Omadused → stiil → tekstivälja pikkus määrata 5 ühikut.

Omadused → lisavõimalused → tingimus, millal näidata objekti $h \stackrel{?}{=}$ c.

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

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

Omadused → skriptimine → peale klõpsu

MääraVäärtus(in3, true)

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

17. Küsi neljanda küsimuse sisendvälja kasutades .

Pealdis Mitu õpilast said hinde 2?

Lingitud objektiks valida *vastus4*. Tekib *tekstiväli4*.

Omadused → stiil → tekstivälja pikkus määrata 5 ühikut.

Omadused → lisavõimalused → tingimus, millal näidata objekti $h \stackrel{?}{=}$ b.

Omadused → lisavõimalused → dünaamilised värvid → red in4 $\stackrel{?}{=}$ true $\wedge$ õigsus4 $\stackrel{?}{=}$ false.

Omadused → lisavõimalused → dünaamilised värvid → green in4 $\stackrel{?}{=}$ true $\wedge$ õigsus4 $\stackrel{?}{=}$ true.

Omadused → skriptimine → peale klõpsu

MääraVäärtus(in4, true)

MääraVäärtus(õigsus4, if(vastus4 $\stackrel{?}{=}$ b, true, false)).

18. Küsi viienda küsimuse sisendvälja kasutades .

Pealdis Mitu õpilast said hinde 1?

Lingitud objektiks valida *vastus5*. Tekib *tekstiväli5*.

Omadused → stiil → tekstivälja pikkus määrata 5 ühikut.

Omadused → lisavõimalused → tingimus, millal näidata objekti $h \stackrel{?}{=}$ a.

Omadused → lisavõimalused → dünaamilised värvid → red in5 $\stackrel{?}{=}$ true $\wedge$ õigsus5 $\stackrel{?}{=}$ false.

Omadused → lisavõimalused → dünaamilised värvid → green in5 $\stackrel{?}{=}$ true $\wedge$ õigsus5 $\stackrel{?}{=}$ true.

Omadused → skriptimine → peale klõpsu

MääraVäärtus(in5, true)

MääraVäärtus(õigsus5, if(vastus5 $\stackrel{?}{=}$ a, true, false)).

19. Küsime kuuenda küsimuse sisendvälja kasutades .

Pealdis Mitut õpilast hinnati?.

Lingitud objektiks valida vastus6. Tekib *tekstiväli6*.

Omadused → stiil → tekstivälja pikkus määrata 5 ühikut.

Omadused → lisavõimalused → dünaamilised värvid → red in6 $\stackrel{?}{=}$ true $\wedge$ õigsus6 $\stackrel{?}{=}$ false.

Omadused → lisavõimalused → dünaamilised värvid → green in6 $\stackrel{?}{=}$ true $\wedge$ õigsus6 $\stackrel{?}{=}$ true.

Omadused → skriptimine → peale klõpsu

MääraVäärtus(in6, true)

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

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

Pealdisesse kirjutame: Uued andmed.

GeoGebra skripti kirjutame:

MääraVäärtus(vastus1, ?)

MääraVäärtus(vastus2, ?)

MääraVäärtus(vastus3, ?)

MääraVäärtus(vastus4, ?)

MääraVäärtus(vastus5, ?)

MääraVäärtus(vastus6, ?)

MääraVäärtus(in1, false)

MääraVäärtus(in2, false)

MääraVäärtus(in3, false)

MääraVäärtus(in4, false)

MääraVäärtus(in5, false)

MääraVäärtus(in6, false)

MääraVäärtus(õigsus1, false)

MääraVäärtus(õigsus2, false)

MääraVäärtus(õigsus3, false)

MääraVäärtus(õigsus4, false)

MääraVäärtus(õigsus5, false)

MääraVäärtus(õigsus6, false)

VärskendaKonstruktsiooni(). Tekib *nupp1*.

21. Ilustratsioonid on lisatud pildina .