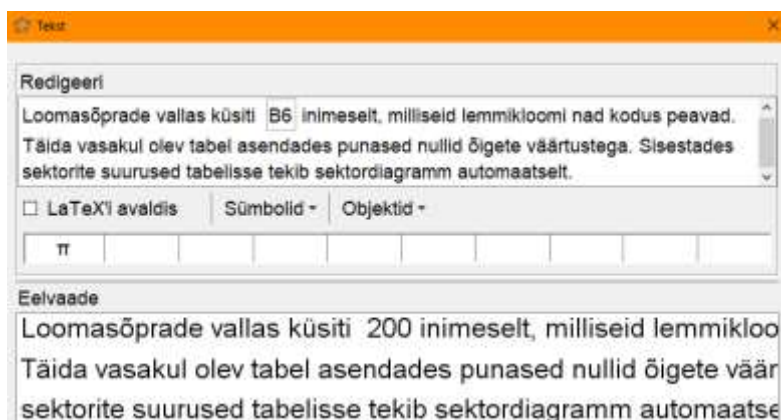


Antud juhendi järgimisel valmib ülesanne, kus õpilane peab leidma suhtelise sageduse ja diagrammil vastava sektori nurga suuruse. Diagramm tekib õpilase andmete järgi automaatselt. Õpilasele on abiks kaks vihjet. Kui suhtelised sagedused ja sektorite nurga suurused on õigesti leitud avaneb ülesande uus osa. Nähtavale ilmub lisa ülesanne, kus õpilane peab südame pildi lohistama kõige populaarsema lemmiku peale. Lisatud on ka nupp, et õpilane saaks uute andmetega harjutada nii palju kui soovib. Selle ülesande keerukus seisneb selles, et uute andmete genereerimisel ei tekiks nn ümardamise vigu. Seetõttu on algandmete valik üsna oluline.

1. Ava vaade menüüst *arvutustabeli vaade* ja täida alljärgnevalt.
 - a. Lahtrise A1 kirjuta Lemmik. Tekib tekst *A1*.
 - b. Lahtrise B1 kirjuta Sagedus. Tekib tekst *B1*.
 - c. Lahtrise C1 kirjuta Suhteline sagedus (%). Tekib tekst *C1*.
 - d. Lahtrise D1 kirjuta Sektori nurk (°). Tekib tekst *D1*.
 - e. Lahtrise A2 kirjuta Koer. Tekib tekst *A2*.
 - f. Lahtrise A3 kirjuta Kass. Tekib tekst *A3*.
 - g. Lahtrise A4 kirjuta Lind. Tekib tekst *A4*.
 - h. Lahtrise A5 kirjuta Kala. Tekib tekst *A5*.
 - i. Lahtrise A6 kirjuta Kokku. Tekib tekst *A6*.
 - j. Lahtrise D7 kirjuta Ümarda kümnendikeni. Tekib tekst *D7*.
2. Loo loendi, mis sisaldab juhuslikke arve vahemikus 1 - 4. Number 1 tähistab meie jaoks koera, number 2 kassi, number 3 lindu ja number 4 kala.
 Loend(<Avadis>, <Muutuja>, <Algväärus>, <Lõppväärus>)
 Loend(JuhuslikTäisarv(1, 4), x, 1, 100) : Tekib loend *I1*.
3. Loo loendi, mis sisaldab loendi *I1* elementide sagedusi.
 Sagedus(<Algandmete loend>)
 Sagedus(I1) : Tekib loend *I2*.
4. Lisame juhuliku arvu vahemiku 1 - 27. See on vajalik, et vältida suhtelise sageduse arvutamisel tekkivaid ümardamise vigu.
 JuhuslikTäisarv(<Minimaalne täisarv>, <Maksimaalne täisarv>)
 JuhuslikTäisarv(1, 27) : Tekib arv *d*.
5. Täiendame tabelit *arvutustabeli vaates*.
 - a. Lahtrise B2 kirjuta =Element(I2, 1) d. Tekib arv *A2*.
 - b. Lahtrise B3 kirjuta =Element(I2, 2) d. Tekib arv *B3*.
 - c. Lahtrise B4 kirjuta =Element(I2, 3) d. Tekib arv *B4*.
 - d. Lahtrise B5 kirjuta =Element(I2, 4) d. Tekib arv *B5*.
 - e. Lahtrise B6 kirjuta =Summa(B2 : B5). Tekib arv *B6*.
 Kui tahad lahtreid kaitsa muutmise eest siis:
 omadused → üldine → fikseeri objekt → lisa märkelinnuke.
6. Lahtritesse, mida õpilane täitma hakkab, sisetada alustuseks nr 0. Nii tekivad arvud *C2*, *C3*, *C4*, *C5*, *D2*, *D3*, *D4*, *D5*.

- a. Arv C2.
 Omadused $\rightarrow$ lisavõimalused $\rightarrow$ dünaamilised arvud $\rightarrow$ red C2 $\neq$ Element(l2, 1).
 Omadused $\rightarrow$ lisavõimalused $\rightarrow$ dünaamilised arvud $\rightarrow$ green C2 $\stackrel{?}{=}$ Element(l2, 1).
 - b. Arv C3.
 Omadused $\rightarrow$ lisavõimalused $\rightarrow$ dünaamilised arvud $\rightarrow$ red C3 $\neq$ Element(l2, 2).
 Omadused $\rightarrow$ lisavõimalused $\rightarrow$ dünaamilised arvud $\rightarrow$ green C3 $\stackrel{?}{=}$ Element(l2, 2).
 - c. Arv C4.
 Omadused $\rightarrow$ lisavõimalused $\rightarrow$ dünaamilised arvud $\rightarrow$ red C4 $\neq$ Element(l2, 3).
 Omadused $\rightarrow$ lisavõimalused $\rightarrow$ dünaamilised arvud $\rightarrow$ green C4 $\stackrel{?}{=}$ Element(l2, 3).
 - d. Arv C5.
 Omadused $\rightarrow$ lisavõimalused $\rightarrow$ dünaamilised arvud $\rightarrow$ red C5 $\neq$ Element(l2, 4).
 Omadused $\rightarrow$ lisavõimalused $\rightarrow$ dünaamilised arvud $\rightarrow$ green C5 $\stackrel{?}{=}$ Element(l2, 4).
 - e. Arv D2.
 Omadused $\rightarrow$ lisavõimalused $\rightarrow$ dünaamilised arvud $\rightarrow$ red D2 $\neq$ Element(l2, 1) 3.6.
 Omadused $\rightarrow$ lisavõimalused $\rightarrow$ dünaamilised arvud $\rightarrow$ green D2 $\stackrel{?}{=}$ Element(l2, 1) 3.6.
 - f. Arv D3.
 Omadused $\rightarrow$ lisavõimalused $\rightarrow$ dünaamilised arvud $\rightarrow$ red D3 $\neq$ Element(l2, 2) 3.6.
 Omadused $\rightarrow$ lisavõimalused $\rightarrow$ dünaamilised arvud $\rightarrow$ green D3 $\stackrel{?}{=}$ Element(l2, 2) 3.6.
 - g. Arv D4.
 Omadused $\rightarrow$ lisavõimalused $\rightarrow$ dünaamilised arvud $\rightarrow$ red D4 $\neq$ Element(l2, 3) 3.6.
 Omadused $\rightarrow$ lisavõimalused $\rightarrow$ dünaamilised arvud $\rightarrow$ green 42 $\stackrel{?}{=}$ Element(l2, 3) 3.6.
 - h. Arv D5.
 Omadused $\rightarrow$ lisavõimalused $\rightarrow$ dünaamilised arvud $\rightarrow$ red D5 $\neq$ Element(l2, 4) 3.6.
 Omadused $\rightarrow$ lisavõimalused $\rightarrow$ dünaamilised arvud $\rightarrow$ green D5 $\stackrel{?}{=}$ Element(l2, 4) 3.6.
7. Lahtrisse C6 kirjuta = Summa(C2 : C5). Tekib arv C6.
 8. Lahtrisse D6 kirjuta = Summa(D2 : D5). Tekib arv D6.
 9. Lisame ülesande teksti .



Tekib *tekst1*. Nimeta ümber juhend1.

10. Lisame graafikavaates punkti A . Peidame tähise.

11. Loom loendi.

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

Loend((sqrt(2) cos(i (360°) / 360) + x(A), sqrt(2) sin(i (360°) / 360) + y(A)), i, 1, 360) : Tekib

loend l3. Peidame objekti.

12. Loom sektori koertele.

RingiSektor1(<Keskpunkt>, <Punkt>, <Punkt>)

RingiSektor1(A, Element(l1, 1), Element(l1, D2 + 1)) : Tekkinud koonuslõige nimeta ümber **Koer**.

Omadused → lisavõimalused → tingimus, millal näidata objekti $D2 \geq 1$.

13. Loom sektori kassidele.

RingiSektor1(<Keskpunkt>, <Punkt>, <Punkt>)

RingiSektor1(A, Element(l1, D2 + 1), Element(l1, D2 + D3 + 1)) : Tekkinud koonuslõige nimeta ümber **Kass**.

Omadused → lisavõimalused → tingimus, millal näidata objekti $D3 \geq 1$.

14. Loom sektori lindudele.

RingiSektor1(<Keskpunkt>, <Punkt>, <Punkt>)

RingiSektor1(A, Element(l3, D2 + D3 + 1), Element(l3, D2 + D3 + D4 + 1)) : Tekkinud koonuslõige nimeta ümber **Lind**.

Omadused → lisavõimalused → tingimus, millal näidata objekti $D4 \geq 1$.

15. Loom sektori kaladele.

RingiSektor1(<Keskpunkt>, <Punkt>, <Punkt>)

RingiSektor1(A, Element(l3, D2 + D3 + D4 + 1), Element(l3, D2 + D3 + D4 + D5)) : Tekkinud koonuslõige nimeta ümber **Kala**.

Omadused → lisavõimalused → tingimus, millal näidata objekti $D5 \geq 1$.

16. Lisame punkti B.

Punkt(<Loend>)

Punkt(l3)

17. Lisame ringjoone keskpunktiga A ja ringjoonepunktiga B . Tekib koonuslõige c.

Omadused → stiil → joone stiil → punktiir.

Nüüd võib punkti B peita.

18. Lisame elemente *graafikavatesse* 2.a. Tekst esimese vihjega .

Suhteliste sageduste summa on 100%. : Tekib *tekst1*.

b. Tekst teise vihjega .

Suhteliste sageduste summa on 100%. : Tekib *tekst2*.

c. Märkeruut esimese vihje näitamiseks .

Pealdis Vihje (suhteliste sageduste summa).

Valige objektid konstruktsioonist või loendist → valida *tekst1*. Tekib tõeväärtus a.

- d. Märkeruut teise vihje näitamiseks .

Pealdis Vihje (sektori nurkade summa).

Valige objektid konstruktsioonist või loendist → valida *tekst2*. Tekib tõeväärtus *b*.

19. Lisame õpilasele põnevust. Lisame *graafikavaatesse* lemmikloomade pildid ja südame pildi. Südame pilt on valitud läbipaistva taustaga.

- a. Lisame südame pildi . Tekib *pilt1*, punktid *C* ja *D*.

- b. Lisame koera pildi . Tekib *pilt2*, punktid *E* ja *F*.

- c. Lisame kassi pildi . Tekib *pilt3*, punktid *G* ja *H*.

- d. Lisame linu pildi . Tekib *pilt4*, punktid *I* ja *J*.

- e. Lisame südame kala . Tekib *pilt5*, punktid *K* ja *L*.

Säti pildid kohtadele ja peida punktid.

20. Lisame tõeväärtuse.

Trükime sisendireale õigsus = false. Tekib tõeväärtus *õigsus*.

21. Lisame teksti täiendava juhisega .

Lohista süda kõige populaarsema lemmiklooma peale. : Tekkinud tekst nimetada ümber *juhend2*.

Omadused → lisavõimalused → tingimus, millal näidata objekti $C6 \stackrel{?}{=} 100 \wedge D6 \stackrel{?}{=} 360$.

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

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

22. Tekitame *pilt1* ümber korrapärase hulknurga .

Klõpsa punktidel *C* ja *D* ning seejärel sisesta külgede arvaks 4. Tekib *hulknurk1*. Peida tekkinud hulknurk.

23. Muudame ka südame pildi (*pilt1*) hiljem ilmuvaks.

Omadused → lisavõimalused → tingimus, millal näidata objekti $C6 \stackrel{?}{=} 100 \wedge D6 \stackrel{?}{=} 360$.

24. Lisame *graafikavaatesse* nupu, et kontrollida kas süda on õige lemmiku ümber .

Pealdisesse kirjutame: Kontrolli.

GeoGebra skripti kirjutame:

MääraVäärtus(õigsus, Kui($E \in \text{hulknurk1} \wedge \text{Max}(l2) \stackrel{?}{=} B2 \vee G \in \text{hulknurk1} \wedge \text{Max}(l2) \stackrel{?}{=} B3 \vee I \in \text{hulknurk1} \wedge \text{Max}(l2) \stackrel{?}{=} B4 \vee K \in \text{hulknurk1} \wedge \text{Max}(l2) \stackrel{?}{=} B5$, true, false)) : Tekib *nupp1*.

Omadused → lisavõimalused → tingimus, millal näidata objekti $C6 \stackrel{?}{=} 100 \wedge D6 \stackrel{?}{=} 360$.

25. Liame *graafikavaatesse* kiituse tekstina .

Tubli! $\text{Kui}(\text{Max}(l2) \stackrel{?}{=} \text{Element}(l2, 1), A2, \text{Kui}(\text{Max}(l2) \stackrel{?}{=} \text{Element}(l2, 2), A3, \text{Kui}(\text{Max}(l2) \stackrel{?}{=} \text{Element}(l2, 3), A4, A5)))$ on kõige populaarsem. : Tekib *tekst3*.

Omadustest kujundada meelepäraselt.

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

26. Lisame *graafikavaade* 2-te nupu, et õpilane saaks järjest uusi ülesandeid uurimiseks

genereerida .

Pealdisesse kirjutame: Uued andmed.

GeoGebra skripti kirjutame:

MääraVäärtus(C2, 0)

MääraVäärtus(C3, 0)

MääraVäärtus(C4, 0)

MääraVäärtus(C5, 0)

MääraVäärtus(D2, 0)

MääraVäärtus(D3, 0)

MääraVäärtus(D4, 0)

MääraVäärtus(D5, 0)

MääraVäärtus(õigsus, false)

MääraKoordinaadid(C, 2.51, -0.27)

MääraKoordinaadid(D, 4.15, -0.32)

VärskendaKonstruktsiooni(). **Tekib nupp2.**