Antud juhendi järgimisel valmib ülesanne, kus läbi tärigute tutvustatakse õpilasele tõenäosuse mõistet ja õpilasel on võimalik töölehe lõpus oma teadmised kohe ka proovile panna. Täringud on vastavalt kas 4, 6, 8, 10, 12 või 20 tahuga. Kui õpilane vastab õigesti, siis värvub vastus automaatselt roheliseks andes nii õpilasele kohese tagasiside. Õpilane võib vastuse anda nii hariliku murruna, kümnendmurruna kui ka protsentarvuna. Lisatud on ka nupp Uued andmed, et õpilane saaks korduvalt harjutada.

1. Loend täringu tahkude jaoks.

Trüki sisendreale {4, 6, 8, 10, 12, 20} ja vajuta enter. Tekib loend l1.

2. Järgnev arv määrab, millise tahkude arvuga täring valitakse. Selleks valime juhusliku elemendi loendist *l1*.

JuhuslikElement(<Loend>)

JuhuslikElement(l1) : **Tekib arv** *a*, **mille nimetame ümber** *tahke*.

- 3. Loome loendi, kus on kirjas valitud tahkude arvuga kõik võimalikud visete tulemused. Loend(<Avaldis>, <Muutuja>, <Algväärtus>, <Lõppväärtus, <Kasv>) Loend(n, n, 1, tahke, 1) : Tekib loend *l*2.
- 4. Me tahame teada kui suur on tõenäosus, et saadud viske tulemus jagub mingi kindla arvuga vahemikus 1-5. Soodsate võimaluste jaoks loome juhusliku täisarvu vahemikus 1-5 ja loendi, mis sisaldab kõiki soodsaid võimalusi täringult.
 Trükkides *sisendreale* JuhuslikTäisarv(1, 5) tekib arv *a*.
 Loend(<Avaldis>, <Muutuja>, <Algväärtus>, <Lõppväärtus, <Kasv>)
 Loend(m, m, a, tahke, a) : Tekib loend *l3*.
- 5. Lisame teksti õpilasele, mis sisaldab näidisülesande sisu ABG. Kastides olevad sõnad ,*tahke*" ja *"a*" on lisatud objektidena. Seega ei ole need lihtsalt staatilised sõnad vaid muutujad, mille väärtus muudetakse hiljem nupuga Uued andmed.



Kui on vaja teha parandusi siis avada *tekst1* omadused (tehes teksti peal parema hiireklõpsu).

ldine Tekst Vä	v Asukoht A	lgebra	Lisavõimalu	ised Skriptimine	B		
Sans-Serif - N	'äike -	P	ĸ				
Omardamine:	MI 774 - 1	1		211			
Ümardamine:	täringut, mille	el on ta	ihke tahku. H	Kui suur on tõen	iãosus, et	tuleb arv, mis jagub	ba-g
Omardamine: Joosep veeretat □ LaTeX'i avald	täringut, mille s Sümbo	el on ta lid + i	ihke tahku. H Objektid -	Kui suur on tõen	iãosus, et	tuleb arv, mis jagub	ba-g

6. Lisame teksti, kus esimesel real toome välja kõik täringu veeretamisel võimalikud

saadavad silmade arvud ja teisel real kõik soodsad võimalused . Taas on kastides olevad tekstid lisatud objektidena.

Kõik võimalused on: Soodsad võimalused	l2 I ehk a -ga jag	uvad arvud on: 13
LaTeX'i avaldis	Sümbolid -	Objektid -
π		
Eelvaade		
Kõik võimalused on:	{1, 2, 3, 4}	
Soodsad võimalused	l ehk 4-ga jagu	vad arvud on: {4}

7. Loome märkeruudu tekst2-e peitmiseks, et õpilane saaks selle osa peita kui hiljem ilma

nn sprikrita tahab harjutada ^[1]. Tekib tõeväärtus *b*.

Pealdist pole seekord vaja. Vajaliku objekti ehk tekst2-e võib kohe välja valida.

Pealdis:		
Valige objektid konstruktsion	nist või loendist	Vali vajalik tekst loendist või
Tekst tekst2	×	klopsa vajalikule tekstile graafikavaates.
Rakenda Tül	ista	

Peidame ära tõeväärtuse tähise ehk tähe b.

Omadused \rightarrow üldine \rightarrow näita tähist eest võtame ära märkelinnukese.

Kui *tekst2* ununeb kohe valimata siis saab valida *tekst2* omadused ja lisavõimaluste all märkida nii, nagu alloleval pildil.

Üldine Tekst Värv Asukoht Algebra Lisavõimalused Skriptimine

Tingimus, millal näidata objekti

b ≠ 0

2

Antenne objektide na tammaka bet minaka

8. Lisame tõenäosuse valemi tekstina, mis on ümbritsetud ovaalse musta joonega Tavaline tühik siin teksti sees ei toimi. Kui me tahame alljärgnevas tekstis tühikut sisestada, siis vali sümbolid – üldine – tühi ruuduke.

() Tekst)			×		4							
Redigeeri		J											
LaTeX'i avaldis	Sümbolid -	Obje	ktid	1-									
Π	Üldine	α	β	Y	δ	3	5	η	θ	ĸ	λ	μ	
	× + -	ξ	ρ	σ	т	φ	0	X	ψ	ω	Г	Δ	
Eelvaade	ABF	Θ	П	Σ	Φ	Ω	0	0	1	#	≤	≥	1
	200	-	^	v	-		1	€	⊆	c	×	2	1
	KE V	3		1	π	e	V						1

\ovalbox {tõenäosus = \frac{soodsate võimaluste arv} {kõigi võimaluste arv} ehk P_{(A)} =
\frac{k} {n}} : Tekib tekst3.

Kui soovid valemit ilma musta ovaalse jooneta, siis sisesta:

tõenäosus = $frac{soodsate võimaluste arv} {kõigi võimaluste arv} ehk P_{(A)} = frac{k} {n}$

9. Loome märkeruudu tekst3-e peitmiseks, et õpilane saaks selle osa peita kui hiljem ilma

nn sprikrita tahab harjutada ^{La}. Tekib tõeväärtus c.

Peidame ära tõeväärtuse tähise ehk tähe c.

Omadused \rightarrow üldine \rightarrow näita tähist eest võtame ära märkelinnukese.

10. Sisestame näidisülesande lahenduskäigu tekstina [Matheward]. Tekib *tekst4*.

P_{(a -ga jaguv arv tahul)} = \frac{Pikkus(I3)}{Pikkus(I2)} = \frac{Lugeja(Pikkus(I3) / Pikkus(I2))} {Nimetaja(Pikkus(I3) / Pikkus(I2))} = Pikkus(I3) / Pikkus(I2) = Pikkus(I3) / Pikkus(I2) 100 %							
⊠ LaTeX'i avaldis - Sümbolid - Objektid - π	See rida taandab vajadusel murru. Vajaduse puudumisel näeme murdu topelt.						
Eelvaade							
$P_{(3-gajaguvarvtahul)} = \frac{3}{10} = \frac{3}{10} = 0.3 = 30\%$							

11. Loome märkeruudu *tekst3*-e peitmiseks, et õpilane saaks selle osa peita kui hiljem ilma

nn sprikrita tahab harjutada 🖾. Tekib tõeväärtus d.

Peidame ära tõeväärtuse tähise ehk tähe d.

Omadused \rightarrow üldine \rightarrow näita tähist eest võtame ära märkelinnukese.

12. Nüüd teeme ettevalmistused harjutava ülesande loomiseks. Harjutav ülesanne on sisuliselt sama näidisülesandega aga, et andmed oleksid uued loome juurde vajalikud elemendid.

3

a. Valime loendist 11 juhusliku elemendi, mis määrab ära harjutavas ülesandes veeretatava täringu tahkude arvu. JuhuslikElement(<Loend>) JuhuslikElement(l1) : Tekib arv e. b. Loome juhusliku täisarvu vahemikus1-5, mida kasutame loodava küsimuse juures. JuhuslikTäisarv(< Minimaalne täisarv>, < Maksimaalne täisarv>) JuhuslikTäisarv(1, 5): Tekib arv f. c. Lisame harjutava küsimuse tekstina . Tekib tekst6. Proovi järele! Jakob veeretab e tahuga täringut. Kui suure tõenäosusega tuleb silmade arv, mis jagub f-ga? d. Sisestame osa vastusest tekstina ABC. Tekib tekst7. NB! Tühikud! $P_{(silmade arv, mis jagub f -ga)} =$ e. Lisame arvu, mille nimi on vastus1, et muuta õpilase vastus automaatkontrollitavaks. Trüki sisendreale vastus1 = 1 ja vajuta enter. Tekib arv nimega vastus1. f. Loome loendi tahkudel olevate silmade kõigi võimaluste jaoks. Loend(<Avaldis>, <Muutuja>, <Algväärtus>, <Lõppväärtus, <Kasv>) Loend(n, n, 1, e, 1) : **Tekib loend** *l4*. g. Loome loendi soodsate võimaluste jaoks. Loend(<Avaldis>, <Muutuja>, <Algväärtus>, <Lõppväärtus, <Kasv>) Loend(m, m, f, e, f) : **Tekib loend** *15*. h. Loome sisendvälja, kuhu õpilane saab vastuse trükkida Pealdis: 4 Lingitud objekt: OK Tühista Pealdis pole praegu oluline. Lingitud objektiks valida kohe vastus1. Tekib tekstiväli1. Võttes lahti tekstiväli1 omadused, saab muuta tekstiväli1 pikkust. Omadused - Tekstiväli tekstiväli1

	EØ	1013	b	tertotivai	,		
Üldine	Tekst	Värv	Stiil	Asukoht	Lisavõimaluse	d Skriptimine	e
Teksti	ivälja pi	kkus:	5				
						• •	

Valides omadustest lisavõimalused muudame dünaamilised värvid selliselt, et kui õpilane vastab õigesti, siis värvub vastus kohe roheliseks.

```
Green: vastus1 ≟ Pikkus(I5) / Pikkus(I4)
```

4

Peidame ka tekstiväli1 tähise.

Omadused \rightarrow üldine \rightarrow näita tähist eest võtame ära märkelinnukese.

i. Soovi korral võid lisada õpilasele teksti vihjega, et õige vastus muutub automaatselt

roheliseks ABC. Tekib tekst8.

Vastus on õige, kui see muutub roheliseks.

13. Lisame nupu, et õpilane saaks järjest uusi ülesandeid harjutamiseks genereerida Pealdisesse kirjutame: Uued andmed.

GeoGebra skripti kirjutame:

VärskendaKonstruktsiooni()

MääraVäärtus(vastus1, "").

Nupul näha olev täringu pilt on lisatud nupu omadustes olevalt vahekaardilt stiil. Pildi mõõtmed on eelnevalt väikseks tehtud, et pilt sobiks nupul kasutada.

14. Kaunistuseks olevad pildid on valitud läbipaistva taustaga, et piltide ümber poleks nn nelinurkset valget kasti. Pilte võib otsida <u>https://pixabay.com/</u>.