

LATVIJAS UNIVERSITĀTE
FIZIKAS, MATEMĀTIKAS UN OPTOMETRIJAS FAKULTĀTE

**METODISKA IZSTRĀDNE 9. KLASES EKSĀMENA 1.
DAĻAI**

BAKALaura DARBS

Autors: **Zane Boka**

Studenta apliecības Nr.: zb16013

Darba vadītāja: asoc. prof. Jānis Mencis

RĪGA 2020

ANOTĀCIJA

Bakalaura darbā “Metodiska izstrādne 9. klases eksāmena 1. daļai”, analizējot literatūru par 9. klases matemātikas eksāmena programmu, iepriekšējo gadu eksāmenu 1. daļas uzdevumiem un testelementu veidiem, izstrādāts testu komplekts matemātikā 7. – 9. klases skolēniem. Testu komplekts sastāv no metodiska materiāla skolotājiem, atgādnēs skolēniem par testu izpildes nosacījumiem, 13 testiem un to atbildēm. Tika veikta izstrādāto testu aprobācija un rezultātu analīze.

Atslēgvārdi: tests, matemātika, matemātikas eksāmens, uzdevumu veidi.

ANNOTATION

In the bachelor's thesis "Methodological development for the 1st part of the exam for the 9th grade", analysing the literature on the 9th grade mathematics exam programme, the tasks of the 1st part of the previous year exams and the types of test elements, a complete set of tests in mathematics for 7th – 9th grade students has been developed. The test set consists of methodological material for teachers, reminders for students on terms for test taking, 13 tests and their answer keys. The approbation of the developed tests and analysis of the results were performed.

Keywords: test, mathematics, mathematics exam, types of tasks.

SATURS

IEVADS.....	6
1. 9. KLASES MATEMĀTIKAS EKSĀMENS	7
1.1. Matemātikas eksāmena programma.....	7
2. 9. KLASES MATEMĀTIKAS EKSĀMENA 1. DAĻAS IZPĒTE	10
3. TESTELEMENTU VEIDI	13
4. IZSTRĀDĀTAIS TESTU KOMPLEKTS	15
4.1. Testā iekļauto uzdevumu sasniedzamie rezultāti.....	15
4.2. Atgāadne skolēniem	28
4.3. Tests “Lineāras algebriskas izteiksmes un lineāri vienādojumi”	30
4.4. Tests “Ievads kombinatorikā un varbūtību teorijā”	32
4.5. Tests “Trijstūri un sakarības tajos”	34
4.6. Tests “Pakāpes”	37
4.7. Tests “Polinomu sadalīšana reizinātājos”	39
4.8. Tests “Ievads statistikā”	41
4.9. Tests “Reālo skaitļu kopa”	44
4.10. Tests “Virknes”	46
4.11. Tests “Četrstūri”	48
4.12. Tests “Daļveida izteiksmes”	51
4.13. Tests “Sakarības taisnleņķa trijstūrī”	53
4.14. Tests “Funkcijas”	57
4.15. Tests “Nevienādības”	60
5. APROBĀCIJA SKOLĀ	62
5.1. Aprobācijas rezultāti un to analīze.....	62
SECINĀJUMI	68

IZMANTOTĀ LITERATŪRA	69
PIELIKUMI	71
1.pielikums. Matemātikas formulu lapa 9. klases eksāmenam	71
2.pielikums. Testu atbildes	72

IEVADS

Matemātika nereti ir viens no skolēnu nemīļākajiem mācību priekšmetiem skolā, jo mācību procesā apgūstāmais apjoms ir ļoti liels. Daļai skolēnu ir nepieciešama liela piepūle un iedziļināšanās, lai izprastu mācīto vielu. Lai gan matemātikas skolotājas ir ļoti gudras un zinošas savā specialitātē, taču ar matemātikas mācīšanu skolēniem daudzām skolotājām rodas grūtības, jo neizdodas veidot skolēnos izpratni par konkrēto tematu, kā rezultātā skolēni cenšas “iekalt” teoriju un atdarīt konkrētas darbības. Diemžēl tāpēc liela daļa skolēnu jaunās zināšanas un informāciju saglabā īslaicīgajā atmiņā un attiecīgo tematu zina tikai uz to brīdi, kad par to mācās.

Lai novērtētu skolēnu zināšanas un prasmes matemātikā, iegūstot pamatizglītību, tiek organizēts eksāmens. Daudziem skolēniem šis eksāmens sagādā lielas grūtības, jo tajā tiek pārbaudītas zināšanas un prasmes ne tikai vienā konkrētā tematā, bet gan par visu, kas apgūts deviņu gadu laikā. Maijā, kad 9. klases skolēniem mācības ir beigušās un sākas konsultācijas, lai gatavoties eksāmenam, tad daļai skolēnu ir ļoti nepatīkamas atklāsmes, ka temati par 7. klasi, kas nav tikuši atkārtoti, tiem ir aizmirsušies pavisam. Tad skolēni mēģina apgūt visu mācīto vielu dažās dienās pirms eksāmena, kas, protams, nenes gaidīto rezultātu. Tieši tāpēc autorei radās iecere izstrādāt bakalaura darbu ar tematu “Metodiskas izstrādne 9. klases eksāmena 1. daļai”.

Mērķis: Izstrādāt metodisku materiālu, lai skolēni varētu veiksmīgāk sagatavoties matemātikas eksāmena 1. daļai un iegūt labākus rezultātus.

Uzdevumi:

- Izpētīt 9. klases matemātikas eksāmena programmu.
- Izpētīt un analizēt pēdējo 10 gadu matemātikas eksāmena 1. daļas uzdevumus.
- Iepazīties ar teoriju par testelementu veidiem.
- Izveidot metodisko materiālu ar ieteikumiem skolotājiem, atgādni skolēniem, testiem un to atbildēm.
- Aprobēt izstrādātos materiālus.

Izmantotās pētniecības metodes: literatūras un avotu analīze, skolēnu veikto testu rezultātu apkopošana un izvērtēšana.

Darba struktūra: Bakalaura darbs sastāv no 74 lappusēm, 5 nodaļām, 17 apakšnodaļām, 2 pielikumiem, 11 attēliem un 5 tabulām.

1. 9. KLASES MATEMĀTIKAS EKSĀMENS

Kopš 1997./1998. mācību gada eksāmena struktūra ir gandrīz nemainīga – tā sastāv no 1. daļas jeb testa un 2. daļas, kurā ir strukturētie un izvērsto atbilžu uzdevumi. [3] Protams, gadu no gada ir novērojamas dažas izmaiņas, piemēram, eksāmenā iegūstamo punktu skaits vai 2. daļā iekļauto uzdevumu skaits, tāpēc katru gadu Valsts izglītības un saturs centra izstrādā valsts pārbaudes darbu programmas. Tajās izglītojamie, skolotāji, skolotāji, skolotāji un vecāki tiek iepazīstināti ar gaidāmo darbu programmām, kas ietver svarīgu informāciju par eksāmena mērķi, darba uzbūvi, uzdevumu veidiem un vērtēšanas kārtību.

1.1. Matemātikas eksāmena programma

Matemātikas eksāmena mērķis ir novērtēt izglītojamo zināšanu un prasmju kopumu matemātikā atbilstoši Ministru kabineta 2014.gada 12.augusta noteikumu Nr.468 “Noteikumi par valsts pamatizglītības standartu, pamatizglītības mācību priekšmetu standartiem un pamatizglītības programmu paraugiem” prasībām mācību priekšmeta standartā Matemātika 1. – 9.klasei. [8]

Eksāmena darbam ir viens variants, tas sastāv no divām daļām. 1. daļā tiek vērtētas izglītojamo zināšanas un prasmes, bet 2. daļā – zināšanu un prasmju lietošana standartsituācijās un problēmsituāciju risināšanā. [9]

1.1. tabula

Eksāmena darba daļu īpatsvars un izpildei paredzētais laiks [9]

Daļa	Uzdevumu skaits	Maksimālais punktu skaits	Daļas īpatsvars, %	Izpildes laiks, min
1. daļa	25	25	33	50
2. daļa	9	50	67	120
Kopā	34	75	100	170

Pārbaudes darbā ietverts matemātikas standarta 1.–9.klasei obligātais saturs: matemātiskā instrumentārija izveide, matemātikas lietojums dabas un sabiedrības procesu analīzē, matemātisko modeļu veidošana un pētīšana ar matemātikai raksturīgā metodēm. [9]

Matemātikas tēmu īpatsvars eksāmena darbā [9]

Mācību priekšmeta saturs		Izziņas darbības līmeņi			Kopā darbā, %
		Iegaumēšana un izpratne, %	Zināšanu un prasmju lietošana, %	Analīze un produktīvā darbība, %	
Matemātiskā instrumentārāja izveide	Skaitļi un darbības ar tiem				19 – 22
	Algebriskās izteiksmes un darbības ar tām				34 – 36
	Ģeometriskās figūras un to pētīšana.				20 – 22
Matemātikas lietojums dabas un sabiedrības procesu analīzē	Lielumi un to mērīšana, sakarības starp tiem				2 – 4
	Informācijas apstrādes, statistikas un varbūtību teorijas element				6 – 8
Matemātisko modeļu veidošana un pētīšana ar matemātikai raksturīgām metodēm	Matemātiskā valoda				5 – 7
	Matemātisko modeļu veidošana un analizēšana				7 – 9
Kopā		19 – 21	69 – 71	8 – 10	100

Uzdevumi pēc satura un formas ir atšķirīgi to grūtības pakāpē. Pirmo daļu veido uzdevumi, kuros izglītojamiem ir jāizpilda viena operācija (aritmētiskas viena vai divas darbības, pārveidojums, aprēķins, mērījums, jāveic zīmējums vai jānolasa kāds lielums no attēla, tabulas vai diagrammas), taču otrā daļa ietvert vairāku operāciju uzdevumi. Lai veiktu atsevišķus otrās daļas uzdevumus, skolēniem nepieciešamas analīzes prasmes un produktīvā darbība. 1. daļas uzdevumi vērtējami ar 1 punktu, bet aiz otrās daļas katra uzdevuma norādīts maksimālais iegūstamo punktu skaits par šo uzdevumu. [9]

1.3. tabula

Uzdevumu veidu īpatsvars eksāmena darbā [9]

Uzdevumu veidi	Uzdevumu skaits	Punktu skaits	Īpatsvars visā darbā, %
Vērtējuma izvēles	5	5	7
Atbilžu izvēles	5	5	7
Īso atbilžu	15	15	20
Strukturēti	3	17	22
Izvērsto atbilžu	6	33	44

2. 9. KLASĒS MATEMĀTIKAS EKSĀMENA 1. DAĻAS IZPĒTE

Šajā nodaļā autore ir izpētījusi 10 gadu matemātikas eksāmena 1.daļas uzdevumus, saklasificējusi tos atbilstoši 7. – 9. klases tematiem. [10] Tabulā (skat. 2.1. tabulu) attēlots eksāmena uzdevumu skaits katrā 7. – 9. klases tematā no 2010. – 2019. gadam.

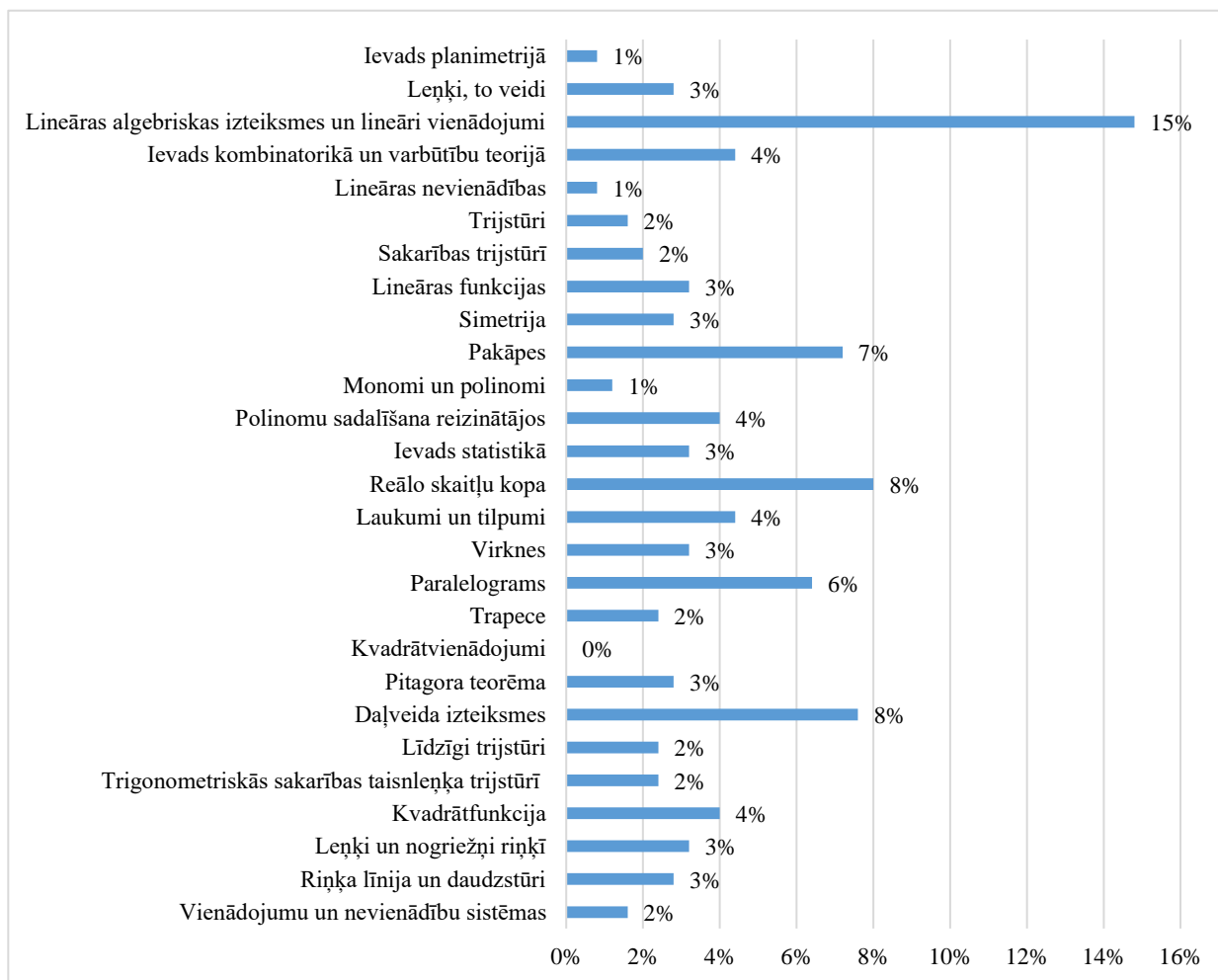
2.1. tabula

7. – 9. klases tematu īpatsvars matemātikas eksāmena 1. daļā

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Ievads planimetrijā			1	1						
Leņķi, to veidi	1	1		1		2				2
Lineāras algebriskas izteiksmes un lineāri vienādojumi	3	5	3	4	2	3	6	3	4	4
Ievads kombinatorikā un varbūtību teorijā	2	1	2			2		2		2
Lineāras nevienādības			1					1		
Trijstūri	1		1		1		1			
Sakarības trijstūrī	1				1		1		2	
Lineāras funkcijas	1			2	2		1	1	1	
Simetrija			1	1		1	1	1	1	1
Pakāpes	2	1	4	3	1	3		1	1	2
Monomi un polinomi					1			1		1
Polinomu sadalīšana reizinātājos	1	1	1	1	1		1	1	1	2
Ievads statistikā	2			1	2		2		1	
Reālo skaitļu kopa	3	3	2	3	3	2		2	1	1
Laukumi un tilpumi		1	1	1	2	1	2	2		1
Virknes		2	1	1	1	1	1		1	
Paralelograms	3	3	1	1	2	1	1	2	1	1
Trapece	1		1			1	1		2	
Kvadrātvienādojumi										
Pitagora teorēma		1		1	1		1	1	2	
Daļveida izteiksmes	1	2	2	2	3	1	1	3	1	3
Līdzīgi trijstūri				1	1	1	1		1	1
Trigonometriskās sakarības taisnleņķa trijstūrī			1			1	1	1	1	1
Kvadrātfuncija		1				4	2	2		1
Leņķi un nogriežņi riņķī	1	1	1	1	1			1	1	1

Riņņa līnija un daudzstūri	1	1	1			1	1		1	1
Vienādojumu un nevienādību sistēmas	1	1							2	

Diagrammā (skat. 2.1. att.) redzams katra temata uzdevumu procentuālais īpatsvars eksāmena I daļā 10 gadu laikā.



2.1. att. 7. – 9. klases tematu īpatsvars matemātikas eksāmena I daļā

Izpētot eksāmena darbus un izveidoto diagrammu, autore secina, ka eksāmena I daļā var parādīties uzdevums par gandrīz jebkuru 7. – 9. klases tematu. Vienīgais temats, kurš neparādījās eksāmena I daļā 10 gadu laikā ir temats kvadrātvienādojumi. Katru gadu eksāmena I daļā ir vairāki uzdevumi par lineārām algebriskām izteiksmēm un lineāriem vienādojumiem, kas arī ir visbiežāk esošais temats eksāmena I daļā. Vēl diezgan daudz uzdevumu ir par tematu reālā skaitļu kopa, daļveida izteiksmes, pakāpes un paralelograms. Ļoti maz uzdevumu ir par tematiem ievads

planimetrijā, lineāras nevienādības, trijstūri, monomi un polinomi un vienādojumu un nevienādību sistēmas.

Vairākos gados ir uzdevumi, kuri nemainās pēc to nosacījumiem, piemēram,

- lieluma izteikšana no formulas;
- polinoma sadalīšana reizinātājos, izmantojot saīsinātās reizināšanas formulas;
- proporcijas nezināmā locekļa aprēķināšana;
- katetes vai hipotenūzas aprēķināšana, izmantojot Pitagora teorēmu;
- algebriskas izteiksmes uzrakstīšana atbilstošajai situācijai;
- atbilstošā grafika skices noteikšana;
- kvadrātsaknes aprēķināšana;
- daļveida vienādojuma atrisināšana.

Šāda eksāmena 1. daļas izpēte palīdzēja labāk saprast, kādu tematu uzdevumi visbiežāk ir eksāmenā, kādi konkrēti uzdevumi mēdz atkārtoties un kādas prasmes tiek pārbaudītas. Šī informācija autoriem bija ļoti noderīga un palīdzēja veidot savus testus, ar kuru palīdzību skolēniem gatavoties eksāmena 1. daļai.

3. TESTELEMENTU VEIDI

Eksāmena 1. daļā jeb testā ir trīs veidu uzdevumi – vērtējuma izvēles, atbilžu izvēles un īso atbilžu uzdevumi. Šajā nodaļā autore apskata katru no šiem uzdevumiem, lai saprastu, kas jāņem vērā veidojot šādus uzdevumus.

Vērtējuma izvēles uzdevumi

Vērtējuma izvēles uzdevumi ir atbilžu izvēles uzdevumu paveids, kur katrā testelementā jāizvēlas viens no diviem vērtējuma variantiem, piemēram, “pareizi” vai “nepareizi”, “jā” vai “nē”, “paties” vai “aplams”. Skolēnam, pildot šādu uzdevumu, jāizlemj, vai vērtēšanai piedāvātais apgalvojums ir pareizs vai nepareizs, un jānorāda attiecīgais vērtējums.

Šādu uzdevumu vērtēšana ir ātra un arī droša. Lai gan pastāv diezgan liela (50%) pareizo atbildi uzminēt, tomēr tas nerada problēmas, ja vērtējuma izvēles uzdevumi ir tikai neliela daļa no darbā piedāvātajiem uzdevumiem. Kā vienu no šī uzdevuma nepilnībām var minēt to, ka šajos uzdevumos darba veidotāji ir spiesti piedāvāt skolēniem arī nepareizus apgalvojumus. No tā parasti cenšas izvairīties, jo šādi apgalvojumi var maldināt skolēnus, un viņi paturēs prātā nepatiesu informāciju. [2]

Atbilžu izvēles uzdevumi

Uzdevuma tekstam, jautājumam vai apgalvojumam seko vairāki iespējamie atbilžu varianti, no kuriem jāizvēlas pareizā atbilde. [1] Visbiežāk tiek piedāvāti 3, 4 vai 5 atbilžu varianti. Šie uzdevumi ir efektīvi, jo ļauj īsā laikā aptvert lielu mācību programmas daļu, arī iespēja uzminēt atbildi, salīdzinot ar vērtējuma izvēles uzdevumiem, ir mazāka. Taču, lai izveidotu patiešām labus atbilžu izvēles uzdevumus, jāievēro šādi nosacījumi:

- atslēgai (pareizajai atbildei) jābūt neapšaubāmi pareizai, bet maldinātājiem (nepareizajām atbildēm) – neapšaubāmi nepareizām;
- visām atbildēm, arī maldinātājiem, jābūt reāliem;
- atbildes varianti jācenšas sakārtot kādā noteiktā secībā (alfabēta, augošā u.c.);
- pareizās atbildes jāizkārto jauktā secībā.

Lai īstenotu ceturto norādījumu, dažos jautājumos atbilžu variantus, iespējams, nāksies mainīt vietām, līdz ar to šajos jautājumos atbildes variantu sakārtojumā nevarēs pilnībā ievērot loģiskas secības principu.

Veidot atbilžu izvēles uzdevumus matemātikā var būt ļoti sarežģīti, jo ir jāizdomā ticami maldinātāji, jācenšas iedomāties visi iespējamie veidi, kā skolēni varētu risināt uzdevumu, kur

varētu pieļaut kļūdas, lai arī nepareizie varianti skolēniem liktos atbilstoši un iespējami kā pareizā atbilde. [2]

Īso atbilžu uzdevumi

Īso atbilžu uzdevumi pieder pie konstruēto atbilžu uzdevuma tipa. Šādā testelementā skolēnam ir nevis jāizvēlas viens no piedāvātajiem variantiem, bet pašam jāformulē īsa atbilde. “Īsa atbilde” parasti nozīmē vienu vai divus vārdus, skaitļus, nelielu matemātisku izteiksmi, kādas konkrētas frāzes vai nosaukumus.

Šie uzdevumi ir efektīvi, jo var aptvert un pārbaudīt lielu mācību programmas daļu, skolēniem nav iespējams atbildi uzminēt un uzdevuma veikšana notiek salīdzinoši ātri, ja skolēnam ir zināšanas par attiecīgo jautājumu.

Izvērtējot visus trīs uzdevumu veidus, autore secina un novērtē, ka šie uzdevumu veidi ir atbilstoši eksāmena 1. daļai. Ar šo uzdevumu palīdzību ir ļoti efektīvi pārbaudīt skolēnu pamatzināšanas un prasmes, kas arī ir eksāmena 1. daļas mērķis. Tā kā eksāmena 1. daļai ir atvēlētas 50 minūtes, un kopējais uzdevumu skaits ir 25, tad katram uzdevumam skolēns var veltīt 2 minūtes, ka ir atbilstoši un pietiekami šādiem uzdevumu veidiem. [2]

4. IZSTRĀDĀTAIS TESTU KOMPLEKTS

Testu komplekti, kas izstrādāti šajā bakalaura darbā, paredzēti 7. – 9. klases skolēniem un ir atbilstoši Valsts pamatizglītības standartam, kas pieņemts 2014. gada 12. augustā. [8] Testu struktūra ir tāda pati kā 9. klases matemātikas valsts pārbaudes darba – eksāmena – 1. daļai, kas nav mainījies kopš 2007./2008. mācību gada. [4]

Katrs izstrādātais tests sastāv no 25 uzdevumiem, no kuriem 5 ir vērtējuma izvēles, 5 – atbilžu izvēles un 15 īso atbilžu uzdevumi. 9. klases matemātikas eksāmena 1. daļas izpildes laiks ir 50 minūtes, bet, lai izstrādātos testus iekļautu mācību stundā, tiem paredzētais izpildes laiks ir 40 minūtes. [9] Par katru pareizo atbildi tiek piešķirts 1 punkts. Tests veicams ar pildspalvu, zīmuli var izmantot tikai zīmējumiem. Papildus var izmantot arī lineālu, transportieri, cirkuli un dzēšgumiju. Katrā testā zem uzdevumiem ir norādīta vieta papildus aprēķinu veikšanai.

Formulu lapas (skat. 1 pielikumu) nepieciešamību izmantot testā, autore aicina katram skolotājam izvērtēt individuāli. Šos testus izmantot mācību procesā var ne tikai, lai skolēni gatavotos eksāmenam un diagnosticētu savas zināšanas, bet arī lai katra temata noslēgumā veiktu paškontroli. Mācību stundas plānošanai jāparedz tas, ka skolēniem ir dažāds darba temps, kā rezultātā spējīgākie skolēni testu var paveikt ātrāk, un tiem būs nepieciešams nodrošināt papildus nodarbes.

Izstrādātais testu komplekts sastāv no informatīva materiāla skolotājiem (skat 4.1. apakšnodaļu), atgādnēs skolēniem par testu izpildes nosacījumiem (skat. 4.2. apakšnodaļu), 13 testiem (skat. 4.3. – 4.15. apakšnodaļas) un to atbildēm (skat. 2. pielikumu)

4.1. Testā iekļauto uzdevumu sasniedzamie rezultāti

Tabulā “Sasniedzamo rezultātu ceļvedis” (skat. 4.1. tabulu) var iepazīties ar katra testa uzdevuma sasniedzamo rezultātu. [6] [7] [8] Tas palīdzēs gan skolotājiem saprast, kādas prasmes tiek pārbaudītas, gan arī skolēniem pēc testu izlabošanas būs iespēja gūt atgriezenisko saiti par savām zināšanām.

4.1. tabula

"Sasniedzamo rezultātu ceļvedis"

Uzdevuma nr.	Sasniedzamais rezultāts
Tests “Lineāras algebriskas izteiksmes un lineāri vienādojumi”	
1.	Pārbauda, vai dotais skaitlis ir vienādojuma sakne.
2.	Aprēķina procentus no skaitļa.

3.	Izprot jēdzienu ekvivalenti vienādojumi.
4.	Izveido algebrisku izteiksmi, kas apraksta attieksmes <i>tik reižu vairāk</i> .
5.	Nosaka lineāra vienādojuma sakņu skaitu.
6.	Izveido algebrisku izteiksmi, kas apraksta attieksmes <i>par tik vairāk</i> .
7.	Aprēķina algebriskas izteiksmes vērtību, ja zināma mainīgā vērtība.
8.	Izsaka mainīgo no vienādības.
9.	Pārbauda, vai dotais skaitlis ir vienādojuma sakne/ atrisina lineāru vienādojumu.
10.	Nosaka lineāra vienādojuma sakņu skaitu.
11.	Izsaka mainīgo no vienādības.
12.	Aprēķina proporcijas nezināmo locekli.
13.	Aprēķina procentus no skaitļa.
14.	Veido lineāru vienādojumu atbilstoši uzdevumam un atrisina to.
15.	Izveido algebrisku izteiksmi, kas apraksta attieksmes <i>tik reižu vairāk</i> .
16.	Veido reālu dzīves situāciju aprakstošu matemātisko modeli – izteiksmi.
17.	Atrisina praktiska satura uzdevumu, izmantojot proporciju.
18.	Pārveido parastu daļu par bezgalīgu decimāldaļu/ decimāldaļu par parastu daļu un salīdzina tās.
19.	Aprēķina skaitli, ja zināma tā procentu vērtība. Risina praktiskus uzdevumus, kas saistīti ar sadzīves jautājumiem.
20.	Izsaka mainīgo no vienādības.
21.	Aprēķina procentus no skaitļa.
22.	Veido reālu dzīves situāciju aprakstošu modeli – izteiksmi.
23.	Veido reālu dzīves situāciju aprakstošu modeli – izteiksmi.
24.	Aprēķina procentus no skaitļa. Risina praktiskus uzdevumus, kas saistīti ar sadzīves jautājumiem.
25.	Veic algebrisku izteiksmju identiskus pārveidojumus (reizina ar skaitli).
Tests “Ievads kombinatorikā un varbūtību teorijā”	
1.	Aprēķina notikuma varbūtību.
2.	Lieto reizināšanas likumu izlašu skaita noteikšanai.
3.	Aprēķina notikumu varbūtības.

4.	Lieto reizināšanas likumu izlašu skaita noteikšanai.
5.	Aprēķina notikuma varbūtību.
6.	Aprēķina notikuma varbūtību.
7.	Lieto reizināšanas likumu izlašu skaita noteikšanai.
8.	Aprēķina notikuma varbūtību.
9.	Lieto saskaitīšanas likumu izlašu skaita noteikšanai.
10.	Lieto reizināšanas likumu izlašu skaita noteikšanai.
11.	Lieto reizināšanas likumu izlašu skaita noteikšanai.
12.	Aprēķina notikuma varbūtību.
13.	Lieto saskaitīšanas likumu izlašu skaita noteikšanai.
14.	Aprēķina notikuma varbūtību.
15.	Aprēķina notikumu varbūtības. Salīdzina konkrētu reālu notikumu varbūtības.
16.	Aprēķina notikuma varbūtību.
17.	Nosaka skaitu savienojumiem, kuri atšķiras tikai ar iekļautajiem elementiem (secība nav svarīga).
18.	Aprēķina notikuma varbūtību.
19.	Izprot jēdzienu <i>kopa</i> , <i>galīga kopa</i> . Prot noteikt galīgas kopas piemēru.
20.	Atrīsina sadzīviska satura uzdevumu par kombinatoriku.
21.	Lieto reizināšanas likumu izlašu skaita noteikšanai.
22.	Aprēķina notikuma varbūtību.
23.	Aprēķina notikuma varbūtību.
24.	Aprēķina notikuma varbūtību.
25.	Nosaka izlašu skaitu, izmantojot grafu.
Tests “Trijstūri un sakarības tajos”	
1.	Nosaka trijstūra veidu pēc tā leņķiem.
2.	Lieto trijstūra nevienādību trijstūra eksistences noteikšanai.
3.	Zina un lieto vienādmalu trijstūra īpašības.
4.	Zina un lieto vienādsānu trijstūra īpašības.
5.	Izmanto teorēmu par trijstūra leņķu summu.

6.	Nosauc un parāda trijstūra elementus konkrētajā zīmējumā.
7.	Lieto trijstūra nevienādību dotā trijstūra malas garuma robežu noteikšanai, ja dotas divas trijstūra malas.
8.	Izmanto teorēmu par trijstūra leņķu summu.
9.	Lieto trijstūru vienādības pazīmes divu trijstūru vai to elementu vienādības pierādīšanā.
10.	Lieto sakarības starp trijstūra malām un leņķiem.
11.	Izmanto teorēmu par trijstūra leņķu summu.
12.	Lieto sakarības starp trijstūra malām un leņķiem.
13.	Zina un lieto vienādsānu trijstūra īpašības.
14.	Zina un lieto vienādmalu trijstūra īpašības.
15.	Izmanto teorēmu par trijstūra leņķu summu. Nosaka vienādu trijstūru vienādos elementus.
16.	Atpazīst zīmējumā trijstūra mediānu, bisektrisi, augstumu.
17.	Izmanto teorēmu par trijstūra leņķu summu.
18.	Zina un lieto vienādsānu trijstūra īpašības. Izmanto teorēmu par trijstūra leņķu summu.
19.	Lieto sakarības starp trijstūra malām un leņķiem.
20.	Zina un lieto vienādsānu trijstūra īpašības. Izmanto teorēmu par trijstūra leņķu summu.
21.	Atrisina aprēķina uzdevumu par trijstūri, tā elementiem.
22.	Nosaka vienādu trijstūru vienādos elementus.
23.	Nosauc un parāda trijstūra elementus konkrētajā zīmējumā.
24.	Izmanto teorēmu par trijstūra leņķu summu. Atrisina aprēķina uzdevumu par trijstūri, tā elementiem.
25.	Lieto trijstūru vienādības pazīmes divu trijstūru vai to elementu vienādības pierādīšanā.
Tests "Pakāpes"	
1.	Aprēķina pakāpes vērtību ar negatīvu kāpinātāju.
2.	Pārveido pakāpju reizinājumu par pakāpi.
3.	Pārveido skaitli normālformā.

4.	Kāpina reizinājumu.
5.	Konkrētos piemēros nosauc pakāpi, bāzi un kāpinātāju.
6.	Aprēķina pakāpes skaitlisko vērtību, ja kāpinātājs ir vesels skaitlis.
7.	Nosaka, vai skaitlis ir uzrakstīts normālformā.
8.	Veic identiskus pārveidojumus, izmantojot pakāpju īpašības.
9.	Kāpina reizinājumu.
10.	Veic identiskus pārveidojumus, izmantojot pakāpju īpašības.
11.	Aprēķina pakāpes skaitlisko vērtību, ja kāpinātājs ir vesels skaitlis.
12.	Izmanto pakāpju īpašības, lai vienkāršotu skaitliskus aprēķinus.
13.	Izmanto pakāpju īpašības, lai vienkāršotu skaitliskus aprēķinus.
14.	Pārveido skaitli normālformā.
15.	Izmanto pakāpju īpašības, lai vienkāršotu skaitliskus aprēķinus.
16.	Izmanto pakāpju īpašības, lai vienkāršotu skaitliskus aprēķinus.
17.	Izmanto pakāpju īpašības, lai vienkāršotu skaitliskus aprēķinus.
18.	Aprēķina pakāpes vērtību ar negatīvu kāpinātāju.
19.	Kāpina reizinājumu.
20.	Kāpina reizinājumu.
21.	Izmanto pakāpju īpašības, lai vienkāršotu skaitliskus aprēķinus. Aprēķina pakāpes skaitlisko vērtību, ja kāpinātājs ir vesels skaitlis.
22.	Aprēķina pakāpes skaitlisko vērtību, ja kāpinātājs ir vesels skaitlis.
23.	Nosaka pakāpes pēdējo ciparu.
24.	Novērtē pakāpes vērtību.
25.	Zina vērtību pakāpei ar kāpinātāju 0.
Tests "Polinomu sadalīšana reizinātājos"	
1.	Nosaka, vai dotā izteiksme ir sadalīta reizinātājos.
2.	Sadala kvadrāta starpību reizinātājos.
3.	Zina un pielieto binoma kvadrāta formulu.
4.	Sadala kvadrātu starpību reizinātājos.
5.	Zina un pielieto binoma kvadrāta formulu.
6.	Pārveido trinomu par binoma kvadrātu.
7.	Zina un pielieto binoma kvadrāta formulu.

8.	Zina un pielieto binoma kvadrāta formulu.
9.	Sadala izteiksmi reizinātājos, iznesot kopīgo reizinātāju pirms iekavām.
10.	Sadala kvadrātu starpību reizinātājos.
11.	Sadala izteiksmi reizinātājos, iznesot kopīgo reizinātāju pirms iekavām.
12.	Sadala kvadrātu starpību reizinātājos.
13.	Sadala izteiksmi reizinātājos, iznesot kopīgo reizinātāju pirms iekavām.
14.	Zina un pielieto binoma kvadrāta formulu.
15.	Sadala izteiksmi reizinātājos, iznesot kopīgo reizinātāju pirms iekavām.
16.	Pārveido trinomu par binoma kvadrātu.
17.	Zina un pielieto binoma kvadrāta formulu.
18.	Sadala izteiksmi reizinātājos, iznesot kopīgo reizinātāju pirms iekavām.
19.	Zina un pielieto binoma kvadrāta formulu.
20.	Zina un pielieto binoma kvadrāta formulu.
21.	Sadala kvadrātu starpību reizinātājos.
22.	Izmanto binoma kvadrāta formulu skaitlisku izteiksmju vērtību aprēķināšanai.
23.	Pārveido trinomu par binoma kvadrātu.
24.	Izmanto kvadrātu starpības formulu skaitlisku izteiksmju vērtību aprēķināšanai.
25.	Sadala izteiksmi reizinātājos, iznesot kopīgo reizinātāju pirms iekavām.
Tests "Ievads statistikā"	
1.	Zina un izprot jēdzienu <i>amplitūda</i> .
2.	Nosaka mediānu.
3.	Zina un izprot jēdzienu <i>moda</i> .
4.	Zina un izprot jēdzienu <i>mediāna</i> .
5.	Zina un izprot jēdzienu <i>moda</i> .
6.	Pielieto zināšanas par vidējo aritmētisko uzdevumu risināšanā.
7.	Nosaka mediānu.
8.	Zina un izprot jēdzienu <i>moda</i> .
9.	Aprēķina vidējo aritmētisko.
10.	Pielieto zināšanas par mediānu uzdevumu risināšanā.
11.	Nolasa nepieciešamo informāciju no diagrammas.

12.	Nosaka amplitūdu.
13.	Nolasa nepieciešamo informāciju no diagrammas un veic darbības ar to.
14.	Nolasa nepieciešamo informāciju no diagrammas.
15.	Nolasa nepieciešamo informāciju no diagrammas un veic darbības ar to.
16.	Nolasa nepieciešamo informāciju no diagrammas.
17.	Nosaka absolūto biežumu no diagrammas.
18.	Nosaka modu no diagrammas.
19.	Nolasa nepieciešamo informāciju no diagrammas un veic darbības ar to.
20.	Nosaka modu no tabulas.
21.	Nosaka mediānu no tabulas.
22.	Nolasa nepieciešamo informāciju no tabulas un aprēķina relatīvo biežumu.
23.	Nolasa nepieciešamo informāciju no tabulas un aprēķina vidējo aritmētisko.
24.	Nolasa nepieciešamo informāciju no diagrammas un aprēķina amplitūdu.
25.	Pielieto zināšanas par vidējo aritmētisko uzdevumu risināšanā.
Tests "Reālo skaitļu kopa"	
1.	Nosaka skaitļa piederību skaitļu kopām (\mathbb{N} , \mathbb{Z} , \mathbb{Q} , \mathbb{R}).
2.	Zina aritmētiskās kvadrātsaknes īpašības.
3.	Aprēķina kvadrātsakni no pakāpes.
4.	Zina, ka zemsaknes izteiksmei jābūt nenegatīvam skaitlim.
5.	Iznes reizinātāju pirms kvadrātsaknes zīmes/ ienes reizinātāju zem kvadrātsaknes zīmes.
6.	Zina un atpazīst līdzīgas kvadrātsaknes.
7.	Izpilda darbības ar līdzīgām kvadrātsaknēm.
8.	Zina, ka zemsaknes izteiksmei jābūt nenegatīvam skaitlim.
9.	Prognozē aritmētiskās kvadrātsaknes aptuveno vērtību un nosaka intervālu, kurā skaitlis (aritmētiskā kvadrātsakne) atrodas.
10.	Izpilda darbības ar līdzīgām kvadrātsaknēm.
11.	Aprēķina kvadrātsaknes vērtību.
12.	Ienes reizinātāju zem kvadrātsaknes zīmes.
13.	Noapaļo decimāldaļu līdz noteiktajai šķirai.
14.	Zina kvadrātsaknes definīciju un pielieto to uzdevumu risināšanā.

15.	Zina kvadrātsaknes definīciju un pielieto to uzdevumu risināšanā.
16.	Iznes reizinātāju pirms kvadrātsaknes zīmes.
17.	Lieto aritmētiskās kvadrātsaknes īpašības aprēķinos.
18.	Aprēķina kvadrātsakni no pakāpes.
19.	Aprēķina kvadrātsaknes vērtību.
20.	Veic skaitlisku izteiksmju, kas satur aritmētiskās kvadrātsaknes, identiskos pārveidojumus.
21.	Salīdzina kvadrātsakņu vērtības!
22.	Aprēķina vērtību izteiksmēm, kas satur kvadrātsaknes.
23.	Lieto aritmētiskās kvadrātsaknes īpašības aprēķinos.
24.	Lieto aritmētiskās kvadrātsaknes īpašības aprēķinos.
25.	Aprēķina vērtību izteiksmēm, kas satur kvadrātsaknes.
Tests "Virknēs"	
1.	Nosaka, vai dotā virkne ir aritmētiskā progresija.
2.	Aprēķina virknes locekli, ja dota vispārīgā locekļa formula.
3.	Aprēķina aritmētiskās progresijas diferenci.
4.	Zina skaitļu virknes īpašības.
5.	Secina par aritmētiskās progresijas diferenci, ja zināmas virknes īpašība.
6.	Aprēķina virknes locekli, ja dota vispārīgā locekļa formula.
7.	Aprēķina aritmētiskās progresijas diferenci.
8.	Aprēķina aritmētiskās progresijas diferenci un locekli.
9.	Zina skaitļu virknes īpašības.
10.	Nosaka, vai dotā virkne ir aritmētiskā progresija.
11.	Aprēķina aritmētiskās progresijas diferenci un locekli.
12.	Aprēķina virknes locekli, ja dota vispārīgā locekļa formula.
13.	Aprēķina aritmētiskās progresijas diferenci un locekli.
14.	Aprēķina aritmētiskās progresijas diferenci.
15.	Aprēķina aritmētiskās progresijas diferenci.
16.	Zina un prot pielieto aritmētiskās progresijas īpašību.
17.	Aprēķina aritmētiskās progresijas locekli.
18.	Aprēķina aritmētiskās progresijas diferenci un locekli.

19.	Uzraksta virknes locekļus, ja dots virknes apraksts.
20.	Aprēķina virknes locekļus, ja dota vispārīgā locekļa formula. Aprēķina pirmo n locekļu summu.
21.	Aprēķina aritmētiskās progresijas diferenci.
22.	Uzraksta virknes locekļus, ja dots virknes apraksts.
23.	Risina uzdevumu par virknēm ar reālas dzīves kontekstu.
24.	Risina uzdevumu par virknēm ar reālas dzīves kontekstu.
25.	Risina uzdevumu par virknēm ar reālas dzīves kontekstu.
Tests "Četrstūri"	
1.	Zina taisnstūra īpašības.
2.	Zina trapeces īpašības.
3.	Zina trapeces īpašības.
4.	Zina romba pazīmes.
5.	Zina un izprot jēdzienu <i>trapeces viduslīnija</i> .
6.	Aprēķina trapeces viduslīniju.
7.	Aprēķina romba elementu lielumus.
8.	Zina romba īpašības.
9.	Zina paralelograma, romba un kvadrāta īpašības.
10.	Aprēķina paralelograma elementu lielumus.
11.	Aprēķina paralelograma elementu lielumus.
12.	Aprēķina vienādsānu trapeces elementu lielumus.
13.	Zina un pielieto kvadrāta īpašības.
14.	Zina un pielieto romba īpašības.
15.	Aprēķina romba elementu lielumus.
16.	Zina četrstūra iekšējo leņķu summu. Aprēķina leņķa lielumu daudzstūrī.
17.	Aprēķina taisnstūra elementu lielumus.
18.	Aprēķina paralelograma laukumu.
19.	Aprēķina vienādsānu trapeces elementu lielumus.
20.	Aprēķina taisnstūra elementu lielumus.
21.	Aprēķina kvadrāta elementu lielumus.

22.	Aprēķina romba malas garumu, ja zināms augstums un laukums.
23.	Aprēķina vienādsānu trapeces elementu lielumus.
24.	Aprēķina trapeces laukumu.
25.	Aprēķina trapeces pamata garumu, ja zināmi viduslīnijas un otra pamata garumi.
Tests "Daļveida izteiksmes"	
1.	Nosaka daļveida izteiksmes definīcijas apgabalu.
2.	Zina, kas ir identiskas izteiksmes, un atpazīst tās.
3.	Atrīsina daļveida vienādojumu.
4.	Nosaka daļu kopsaucēju.
5.	Aprēķina daļveida izteiksmes vērtību.
6.	Zina, kas ir identiskas izteiksmes, un atpazīst tās.
7.	Atrīsina daļveida vienādojumu.
8.	Zina, kas ir pretējas izteiksmes, un atpazīst tās.
9.	Sadala izteiksmi reizinātājos. Lieto daļas pamatīpašību daļveida izteiksmju saīsināšanā.
10.	Nosaka daļveida izteiksmes definīcijas apgabalu.
11.	Saskaita daļas ar vienādiem saucējiem.
12.	Lieto daļas pamatīpašību daļveida izteiksmju saīsināšanā.
13.	Saskaita daļas ar dažādiem saucējiem.
14.	Nosaka daļu kopsaucēju.
15.	Saskaita daļas ar dažādiem saucējiem.
16.	Reizina daļas. Lieto daļas pamatīpašību daļveida izteiksmju saīsināšanā.
17.	Atrīsina daļveida vienādojumu.
18.	Saskaita daļas ar dažādiem saucējiem.
19.	Lieto daļas pamatīpašību daļveida izteiksmju saīsināšanā.
20.	Aprēķina daļveida izteiksmes vērtību.
21.	Nosaka daļveida izteiksmes definīcijas apgabalu.
22.	Izdala daļas. Lieto daļas pamatīpašību daļveida izteiksmju saīsināšanā.

23.	Atrisina daļveida vienādojumu.
24.	Atņem daļas ar vienādiem saucējiem. Lieto daļas pamatīpašību daļveida izteiksmju saīsināšanā.
25.	Nosaka daļveida izteiksmes definīcijas apgabalu.
Tests "Sakarības taisnleņķa trijstūrī"	
1.	Izmantojot Pitagora teorēmu, aprēķina hipotenūzas garumu.
2.	Zina sinusa vērtību 30° .
3.	Atpazīst zīmējumā leņķa sinusu – uzraksta atbilstošo malu attiecību.
4.	Lieto taisnleņķa trijstūra pazīmi.
5.	Zina un atpazīst taisnleņķa trijstūra elementus.
6.	Zina un atpazīst taisnleņķa trijstūra elementus.
7.	Atpazīst zīmējumos leņķa sinusu – uzraksta atbilstošo malu attiecību.
8.	Zina un atpazīst taisnleņķa trijstūra elementus.
9.	Zina un atpazīst Pitagora teorēmu.
10.	Nosaka šaurā leņķa lielumu, ja zināma tā kosinusa vērtība.
11.	Zina un atpazīst taisnleņķa trijstūra elementus.
12.	Zina un atpazīst taisnleņķa trijstūra elementus.
13.	Atpazīst zīmējumā leņķa kosinusu – uzraksta atbilstošo malu attiecību.
14.	Zina un atpazīst taisnleņķa trijstūra elementus.
15.	Zina un atpazīst taisnleņķa trijstūra elementus.
16.	Atpazīst zīmējumā leņķa kosinusu – uzraksta atbilstošo malu attiecību.
17.	Atpazīst zīmējumā leņķa tangensu – uzraksta atbilstošo malu attiecību.
18.	Zina un pielieto Pitagora teorēmu.
19.	Atpazīst zīmējumā leņķa kosinusu – uzraksta atbilstošo malu attiecību.
20.	Izmantojot Pitagora teorēmu, aprēķina hipotenūzas garumu.
21.	Nosaka trijstūra malu garumus, ja zināma leņķa sinusa vērtība.
22.	Izmantojot Pitagora teorēmu, aprēķina katetes garumu.
23.	Aprēķina trijstūra elementu, izmantojot trigonometriskās sakarības 30° lielam leņķim.
24.	Nosaka šaurā leņķa lielumu, ja zināma tā sinusa vērtība.
Tests "Funkcijas"	

1.	Zina, kādai kvadrātfunkcijai eksistē lielākā vērtība.
2.	Zina kvadrātfunkcijas grafika nosaukumu.
3.	Nosaka, vai dotā sakarība ir funkcija.
4.	Nosaka, vai starp lielumiem ir funkcionāla sakarība.
5.	Nosaka grafiku krustpunkta koordinātas.
6.	Analītiski nosaka, vai punkts pieder dotās funkcijas grafikam.
7.	Analītiski nosaka grafika krustpunktu ar Oy asi.
8.	Atpazīst funkcijas $y = \frac{k}{x}$ grafika skici.
9.	Zina, ka lineāras funkcijas grafiks ir taisne. Atpazīst lineāras funkcijas, ja tā uzdota ar formulu.
10.	Zina funkcijas $y = \frac{k}{x}$ novietojumu koordinātu plaknē atkarībā no koeficienta k vērtības.
11.	No grafika nolasa funkcijas definīcijas apgabalu.
12.	No grafika nolasa funkcijas vērtību apgabalu.
13.	No grafika nolasa funkcijas krustpunktu ar Oy asi.
14.	No grafika nolasa funkcijas augšanas intervālu.
15.	No grafika nolasa funkcijas dilšanas intervālu.
16.	No grafika nolasa intervālu, kurā funkcija ir konstanta.
17.	No grafika nolasa funkcijas vērtību, ja zināma argumenta vērtība.
18.	No grafika nolasa intervālu, kurā funkcijas vērtības ir pozitīvas.
19.	No grafika nolasa lineāras funkcijas brīvā locekļa b vērtību.
20.	Aprēķina funkcijas vērtību, ja dota argumenta vērtība.
21.	Aprēķina funkcijas $y = \frac{k}{x}$ koeficienta k vērtību, ja zināmas punkta, kas pieder funkcijas grafikam, koordinātas.
22.	Analītiski nosaka grafika krustpunktu ar abscisu asi.
23.	Aprēķina grafika punkta ordinātu, ja dota funkcija un punkta abscisa.
24.	Analītiski nosaka funkcijas argumenta vērtību, ja zināma tās vērtība.
25.	No grafika nolasa kvadrātfunkcijas intervālus, kuros funkcija ir negatīva.
Tests "Nevienādības"	
1.	Atrisina kvadrātnevienādību.

2.	Nosaka, vai dotais skaitlis pieder nevienādību sistēmas atrisinājumu kopai.
3.	Atrisina nevienādību ar moduli.
4.	Izprot jēdzienu ekvivalentas nevienādības.
5.	Atrisina divkāršo nevienādību.
6.	Nosaka, vai nevienādība ir patiesa, ja zināms skaitlis, kas pieder atrisinājumu kopai.
7.	Nosaka kvadrātnevienādību, kurai atbilst uzzīmētā atrisinājumu kopa.
8.	Nosaka, vai dotais skaitlis pieder nevienādības atrisinājumu kopai.
9.	Nosaka nevienādības mazāko naturālo atrisinājumu.
10.	Atrisina lineāru nevienādību.
11.	Uzraksta nevienādības atrisinājumu kā intervālu.
12.	Uzraksta attēloto skaitļu kopu kā intervālu.
13.	Izveido skaitlisku nevienādību, lai tā būtu patiesa.
14.	Novērtē izteiksmes vērtību un salīdzina to ar 0.
15.	Attēlo intervālu uz skaitļu ass.
16.	Vārdisku aprakstu uzraksta kā nevienādību.
17.	Novērtē izteiksmes vērtību un salīdzina to ar 0.
18.	Atrisina lineāru nevienādību.
19.	Uzraksta attēloto skaitļu kopu kā lineāru nevienādību sistēmu.
20.	Novērtē izteiksmju vērtības un salīdzina tās.
21.	Atrisina lineāru nevienādību.
22.	Atrisina kvadrātnevienādību.
23.	Uzraksta kvadrātnevienādības atrisinājumu, ja dots atbilstošs kvadrātfunkcijas grafiks.
24.	Salīdzina mainīgo vērtības atbilstoši sniegtajai informācijai.
25.	Uzraksta divkāršo nevienādību atbilstoši situācijas aprakstam.

4.2. Atgādne skolēniem

Pirms testa veikšanas rūpīgi iepazīsties ar doto informāciju, tā Tev palīdzēs veiksmīgāk izpildīt testu!

- Testa 1. – 5. uzdevumā savu atbildi atzīmē tikai un vienīgi ar “X”!

Pareizi

	Apgalvojums	Patiess	Aplams
1.	Paralelograma diagonāles ir vienāda garuma.		X
2.	30% no 90 = 30		X
3.	Blakusleņķu summa ir 180°.	X	
4.	$\sqrt{0,36} = 0,06$		X
5.	Funkcijas $y = 5x$ grafiks ir taisne.	X	

Nepareizi

	Apgalvojums	Patiess	Aplams
1.	Paralelograma diagonāles ir vienāda garuma.		—
2.	30% no 90 = 30		—
3.	Blakusleņķu summa ir 180°.	+	
4.	$\sqrt{0,36} = 0,06$		
5.	Funkcijas $y = 5x$ grafiks ir taisne.	✓	

- Testa 6. – 10. uzdevumā apvelc **tikai** pareizās atbildes **burtu!**

Pareizi

6. Aprēķini kvadrāta perimetru, ja tā malas garums ir 7 cm!

A 14 cm

B 28 cm

C 49 cm

D 56 cm

7. Aprēķini izteiksmes $x^2 - 4x + 2$ vērtību, ja $x = -3$!

A -19

B -1

C 5

D 23

Nepareizi

6. Aprēķini kvadrāta perimetru, ja tā malas garums ir 7 cm!

A 14 cm

B 28 cm

C 49 cm

D 56 cm

7. Aprēķini izteiksmes $x^2 - 4x + 2$ vērtību, ja $x = -3$!

A -19

B -1

C 5

D 23 ✓

- Testa 11. – 25. uzdevumā pievērs uzmanību detaļām:

1) atbildes lodziņā jāieraksta **tikai atbilde**

Pareizi

11.	Aprēķini patiesas proporcijas $\frac{2}{x} = \frac{12}{30}$ nezināmo locekli!	X=5
-----	---	-----

Nepareizi

11.	Aprēķini patiesas proporcijas $\frac{2}{x} = \frac{12}{30}$ nezināmo locekli!	$\frac{2}{5} = \frac{12}{30}$
-----	---	-------------------------------

2) neaizmirsti pierakstīt **mērvienības**, ja tas nepieciešams

Pareizi

13.	Taisnstūra malu garumi ir 4 un 12 cm. Aprēķini taisnstūra laukumu!	48 cm ²
-----	--	--------------------

Nepareizi

13.	Taisnstūra malu garumi ir 4 un 12 cm. Aprēķini taisnstūra laukumu!	48
-----	--	----

3) **palīgdarbības** veic tām **paredzētajā vietā**

Pareizi

13.	Pēterim jāizlasa 300 lappušu bieza grāmata. Pirmdien viņš izlasīja $\frac{1}{10}$ no visas grāmatas. Cik lappušu Pēterim vēl jālasa?	270
-----	--	-----

Vieta aprēķiniem:

$$\frac{1}{10} \cdot 300 = 300 : 10 = 30$$
$$300 - 30 = 270$$

Nepareizi

13.	Pēterim jāizlasa 300 lappušu bieza grāmata. Pirmdien viņš izlasīja $\frac{1}{10}$ no visas grāmatas. Cik lappušu Pēterim vēl jālasa?	$\frac{1}{10} \cdot 300 = 300 : 10 = 30$ $300 - 30 = 270$
-----	--	--

4) ja gadās kļūdīties, tad **nepareizo** atbildi **nosvītro** ar vienu svītru un uzraksti **blakus pareizo** atbildi, necenties nepareizo atbildi pārveidot par pareizo

Pareizi

14.	Nosaki skaitļu 2 un 33 mazāko kopīgo dalāmo!	65 66
-----	--	-------

Nepareizi

14.	Nosaki skaitļu 2 un 33 mazāko kopīgo dalāmo!	65
-----	--	----

Ļoti uzmanīgi lasi katra uzdevuma nosacījumus!

Pievērs uzmanību atslēgas vārdiem un tam, kādu atbildi no Tevi sagaida: ir atrisinājums vai nav atrisinājums, cik vēl jāizdara vai cik jau izdarīts, ir identiska vai nav identiska utt. Šie mazie vārdi izmaina visu uzdevuma būtību!

4.3. Tests "Lineāras algebriskas izteiksmes un lineāri vienādojumi"

Vārds, uzvārds..... klase..... datums.....

Izlasi dotos apgalvojumus! Novērtē katra apgalvojuma patiesumu un savu vērtējumu atzīmē ar „X” atbilstošajā lodziņā!

	Apgalvojums	Paties	Aplams
1.	Skaitlis 3 ir vienādojuma $8x + 6 = 10x$ sakne.		
2.	12 % no 36 ir 3.		
3.	Vienādojums $2x + 4 = 0$ ir ekvivalents ar vienādojumu $x + 2 = 0$.		
4.	Ja vienā kastē ir x kg ābolu, bet otrā kastē 3 reizes vairāk, tad otrā kastē ir $3 + x$ kg ābolu.		
5.	Vienādojumam $x + 5 = x - 3$ ir bezgalīgi daudz atrisinājumu.		

6.–10. uzdevumā apvelc pareizās atbildes burtu!

6. Skolas bibliotēkā ir y grāmatas angļu valodā, bet latviešu valodā ir par 150 grāmatām vairāk nekā angļu valodā. Kura izteiksme izsaka latviešu valodas grāmatu daudzumu?

A $y - 150$ **B** $150y$ **C** $150 + y$ **D** $y: 150$

7. Kāda ir izteiksmes $4a - a: 2$ vērtība, ja $a = 6$?

A 2 **B** 7 **C** 9 **D** 21

8. Izsakot a no formulas $V = abc$, iegūst

A $a = \frac{bc}{V}$ **B** $a = Vbc$ **C** $a = V - bc$ **D** $a = \frac{V}{bc}$

9. Vienādojuma $\frac{1}{3}x = 3$ sakne ir

A $\frac{1}{9}$ **B** 1 **C** 3 **D** 9

10. Kuram no dotajiem vienādojumiem nav atrisinājuma?

A $8x = 7x + 1$ **B** $x = x + 2$ **C** $5x = 13$ **D** $4x + 8 = 10$

Atbildi ieraksti lodziņā!

11.	No formulas $v = \frac{s}{t}$ izsaki lielumu s .	
12.	Aprēķini patiesas proporcijas $\frac{8}{15} = \frac{x}{45}$ nezināmo locekli!	
13.	No 500 skolas skolēniem 20 % piedalījās dziesmu un deju svētkos. Cik skolēnu nepiedalījās dziesmu un deju svētkos?	
14.	Ja doto skaitli reizina ar 4 un pieskaita 7, tad iegūst 23. Kāds ir dotais skaitlis?	

15.	Pirmajā dienā tūrists nogāja a km, bet otrajā dienā 2 reizes vairāk. Uzraksti izteiksmi, kas izsaka, cik km tūrists nogāja abās dienās kopā!	
16.	Laivas ātrums stāvošā ūdenī ir x km/h, bet upes straumes ātrums ir 3 km/h. Uzraksti izteiksmi, kas izsaka laivas ātrumu, braucot pret straumi!	
17.	Lai pagatavotu 5 kg ievārījuma, nepieciešams 2 kg cukura. Cik kg cukura vajag, lai pagatavotu 11 kg ievārījuma?	
18.	Kas ir vairāk $\frac{1}{6}$ vai 0,16?	
19.	Telefons ar 20 % atlaidi maksā 160 eiro. Cik telefons maksāja pirms atlaides?	
20.	No proporcijas $\frac{x}{y} = \frac{6}{9}$ izsaki lielumu y !	
21.	Skolēni uzfilmēja videoklipu, kura ilgums ir 25 % no 1 h. Cik minūtes garš ir video?	
22.	Veikalā var nopirkt grāmatas, kuru cena ir n eiro, un kalendārus, kuru cena ir t eiro. Uzraksti izteiksmi, kas izsaka, cik kopā jāmaksā par 5 grāmatām un 7 kalendāriem!	
23.	Autobuss brauc ar vidējo ātrumu 85 km/h. Uzraksti izteiksmi, lai aprēķinātu, cik kilometrus autobuss nobrauks m stundās!	
24.	Jurista alga mēnesī ir 2000 eiro. Viņa algu palielināja par 10 %. Kāda ir jurista jaunā alga?	
25.	Zināms, ka $a = 3b$. Uzraksti, ar ko vienāda izteiksme $5a$!	

Vieta aprēķiniem:

4.4. Tests "Ievads kombinatorikā un varbūtību teorijā"

Vārds, uzvārds..... klase..... datums.....

Izlasi dotos apgalvojumus! Novērtē katra apgalvojuma patiesumu un savu vērtējumu atzīmē ar „X” atbilstošajā lodziņā!

	Apgalvojums	Paties	Aplams
1.	Varbūtība, ka, metot vienu monētu, uzkrītis ģerbonis, ir 50 %.		
2.	No 5 darbiniekiem priekšnieku un tā vietnieku var izvēlēties 5 veidos.		
3.	Varbūtība, ka, metot spēļu kauliņu, uzkrītis pāra skaitlis ir tāda pati kā varbūtība, ka uzkrītis nepāra skaitlis.		
4.	No cipariem 3; 5; 7 iespējams izveidot 6 trīsciparu skaitļus, kuros visi cipari ir dažādi.		
5.	Varbūtība, ka brīvi izvēlēta maija diena ir 15. datumā ir $\frac{15}{31}$.		

6.–10. uzdevumā apvelc pareizās atbildes burtu!

6. Skapī ir 5 melni un 7 sarkani džemperī. Kāda varbūtība, ka, tumsā izvēloties apģērba gabalu, paņemts melns džemperis?

A $\frac{5}{7}$

B $\frac{1}{5}$

C $\frac{5}{12}$

D $\frac{5}{35}$

7. Kafējnīcā ir 3 veidu saldējumi un 4 veidu smalkmaizītes. Cik veidos var izvēlēties pirkumu, kas sastāv no 1 saldējuma un 1 smalkmaizītes?

A 1

B 2

C 7

D 12

8. Groziņā ir 3 baltas un 1 sarkana bumbiņa. Kāda ir varbūtība tumsā izvilkt sarkano bumbiņu?

A $\frac{1}{4}$

B $\frac{1}{3}$

C 30 %

D 40 %

9. Klasē ir 12 zēni un 14 meitenes. Cik veidos var izvēlēties klases vecāko?

A 12

B 14

C 26

D 168

10. No trim cilvēkiem divi saņems vienādu laimestu. Cik veidos laimētājus var izvēlēties?

A 1

B 2

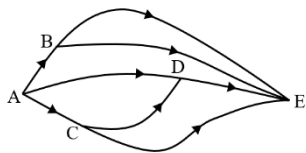
C 3

D 4

Atbildi ieraksti lodziņā!

11.	Doti cipari 5; 6; 7; 8. Cik divciparu skaitļus, kuri dalās ar 5, var izveidot, ja cipari skaitlī ir dažādi?	
12.	Uz kartītēm uzrakstīti skaitļi no 0 līdz 9. Kāda varbūtība ir izvilkt kartīti, uz kuras uzrakstītais skaitlis nepārsniedz 4?	
13.	Veikalā var nopirkt 12 veidu baltmaizes un 9 veidu rupjmaizes. Cik veidos var izvēlēties vai nu baltmaizi, vai rupjmaizi?	

14.	Skolotājam bija 28 zīmuļi – pa 7 no katras krāsas: oranži, rozā, dzelteni un zili. Viens zīmulis bija nolūzis. Kāda varbūtība, ka tas ir zils?	
15.	Loterijā “Vasara” no 100 biļetēm 7 ir laimīgas, bet loterijā “Oga” no 80 biļetēm laimīgas ir 5. Kurā loterijā ir lielāka varbūtība laimēt?	
16.	Klasē no 11 meitenēm 4 meitenēm ir rokas pulkstenis. Kāda varbūtība, ka meitenei, kas pirmā ienāks klasē, būs rokas pulkstenis?	
17.	Dambretes turnīrā piedalījās 6 dalībnieki. Katrs dalībnieks izspēlēja vienu spēli ar ikvienu no pārējiem dalībniekiem. Cik partijas tika izspēlētas šajā turnīrā?	
18.	Klasē mācās 13 zēni un 10 meitenes. Viens skolēns nav ieradies skolā. Kāda ir varbūtība, ka skolā nav ieradies zēns?	
19.	Dotas kopas: <i>pirmskaitļi</i> , <i>skaitļa 14 dalāmie</i> , <i>skaitļa 14 dalītāji</i> . Nosaki, kurai no kopām ir galīgs elementu skaits.	
20.	Grozā ir 3 zaļi, 4 balti un 5 dzelteni dzijas kamoliņi. Neskatoties no groza tiek ņemti kamoliņi. Kāds ir mazākais kamoliņu skaits, kas jāizņem, lai noteikti būtu izņemti 2 balti kamoliņi?	
21.	Cik dažādu divciparu skaitļus var uzrakstīt ar cipariem 5 un 9, ja cipari drīkst atkārtoties?	
22.	Uz 15 kartiņām uzrakstīti skaitļi no 1 līdz 15 (uz katras kartiņas viens skaitlis). Kāda ir varbūtība, ka, neskatoties izvelkot vienu kartiņu, uz tās būs uzrakstīts pāra skaitlis?	
23.	Kāda ir varbūtība uzminēt tikko satikta cilvēka dzimšanas dienas datumu, ja zināms, ka tā ir novembra mēnesī?	
24.	Durvju atslēgas kods sastāv no diviem cipariem, kuri var atkārtoties. Kāda ir varbūtība uzminēt šo kodu?	
25.	Cik dažādos veidos no punkta <i>A</i> var nokļūt uz punktu <i>E</i> , ja drīkst pārvietoties tikai bultiņu norādītajā virzienā?	



Vieta aprēķiniem:

4.5. Tests "Trijstūri un sakarības tajos"

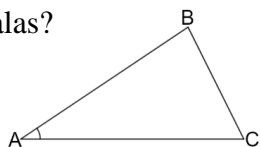
Vārds, uzvārds..... klase..... datums.....

Izlasi dotos apgalvojumus! Novērtē katra apgalvojuma patiesumu un savu vērtējumu atzīmē ar „X” atbilstošajā lodziņā!

	Apgalvojums	Patiess	Aplams
1.	Trijstūri, kura viens no leņķim ir 130° , sauc par šaurleņķa trijstūri.		
2.	Eksistē trijstūris ar malu garumiem 5 cm , 7 cm un 11 cm		
3.	Vienādmalu trijstūra visi leņķi ir 60° .		
4.	Vienādsānu trijstūrī augstums, kas vilkts pret sānu malu, vienlaikus ir arī mediāna.		
5.	Vienādsānu taisnleņķa trijstūra šaurie leņķi 45° .		

6.–10. uzdevumā apvelc pareizās atbildes burtu!

6. Kuras ir $\sphericalangle A$ piemalas?



A AB un BC

B AC un BC

C AB un AC

D AB , BC un AC

7. Ja trijstūra divu malu garumi ir 4 cm un 9 cm , tad trešās malas garums nevar būt

A 4 cm

B 6 cm

C 9 cm

D 14 cm

8. Ja trijstūra leņķi attiecas kā $1 : 2 : 1$, tad trijstūris leņķi ir attiecīgi

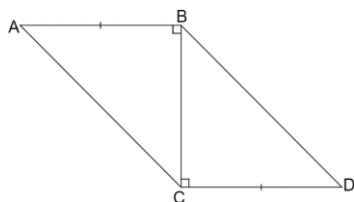
A $30^\circ; 60^\circ; 30^\circ$

B $30^\circ; 60^\circ; 90^\circ$

C $45^\circ; 90^\circ; 45^\circ$

D $60^\circ; 120^\circ; 60^\circ$

9. Pēc kuras trijstūru vienādības pazīmes ir vienādi trijstūri ABC un DCB ?



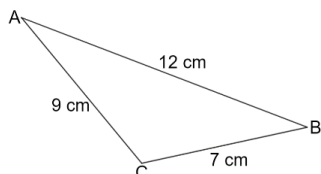
A lml

B mlm

C mmm

D trijstūri nav vienādi

10. Kurš no apgalvojumiem par trijstūri ABC ir patiess?



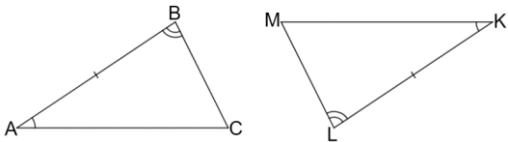
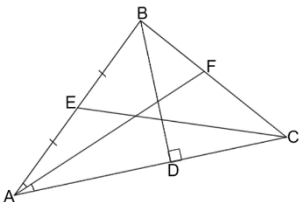
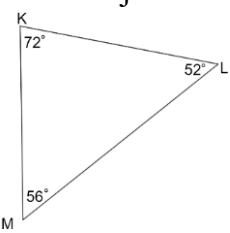
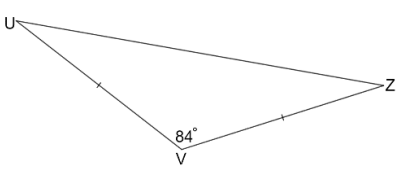
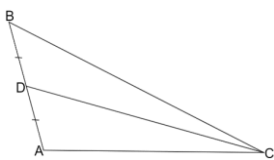
A $\sphericalangle C < \sphericalangle A$

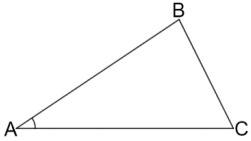
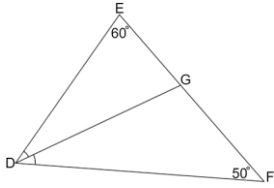
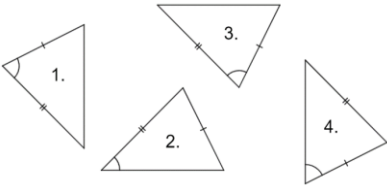
B $\sphericalangle A > \sphericalangle B$

C $\sphericalangle A = \sphericalangle B$

D $\sphericalangle B < \sphericalangle C$

Atbildi ieraksti lodziņā!

11.	Aprēķini trijstūra trešā leņķa lielumu, ja viens no leņķiem ir 43° , bet otrs 68° !	
12.	Nosaki trijstūra OPR lielāko leņķi, ja zināms, ka trijstūra garākā mala ir PR !	
13.	Aprēķini vienādsānu trijstūra pamata malas garumu, ja sānu malas garums ir 6 cm , un trijstūra perimetrs ir 20 cm .	
14.	Aprēķini vienādmalu trijstūra malas garumu, ja tā perimetrs ir 33 cm .	
15.	Doti vienādi trijstūri, $\sphericalangle A = 45^\circ$, $\sphericalangle B = 70^\circ$. Aprēķini $\sphericalangle M$!	
16.	Kurš no dotajiem nogriežņiem trijstūrī ABC ir mediāna?	
17.	Taisnleņķa trijstūra viens šaurais leņķis ir 38° . Aprēķini otru šaurā leņķa lielumu!	
18.	Aprēķini vienādsānu taisnleņķa trijstūra leņķa lielumu pie pamata!	
19.	Nosaki trijstūra KLM īsāko malu!	
20.	Trijstūrī UVZ aprēķini $\sphericalangle U$!	
21.	Zināms, ka $\triangle DEF = \triangle OPR$. Uzraksti, ar kuru malu vienāda mala EF !	
22.	Aprēķini AB , ja $DB = 5\text{ cm}$!	

23.	Nosaki $\sphericalangle A$ pretmalu! 	
24.	Aprēķini $\sphericalangle EDG$! 	
25.	Kuri no attēlā dotajiem trijstūriem ir vienādi? 	

Vieta aprēķiniem:

4.6. Tests "Pakāpes"

Vārds, uzvārds..... klase..... datums.....

Izlasi dotos apgalvojumus! Novērtē katra apgalvojuma patiesumu un savu vērtējumu atzīmē ar „X” atbilstošajā lodziņā!

	Apgalvojums	Paties	Aplams
1.	$3^{-2} = -9$		
2.	$x^2 \cdot x^3 = x^6$		
3.	$7600000 = 7,6 \cdot 10^6$		
4.	$(3a)^3 = 9a^3$		
5.	Izteiksmē $5^3 = 125$ bāze ir 5.		

6.–10. uzdevumā apvelc pareizās atbildes burtu!

6. Kuras izteiksmes vērtība ir negatīva?

A $(-7)^2$ **B** $-(-3)^3$ **C** -4^2 **D** $(-5)^8$

7. Kurā piemērā pierakstīts skaitlis normālformā?

A $6,3 \cdot 10^{-2}$ **B** $0,63 \cdot 10^{-2}$ **C** $63 \cdot 10^{-2}$ **D** $0,0063$

8. Vienkāršo izteiksmi $(a^3)^4 \cdot a^5$!

A a^{12} **B** a^{17} **C** a^{35} **D** a^{60}

9. Kura no dotajām identitātēm ir patiesa?

A $(3x^2)^3 = 27x^8$ **B** $(3x^2)^3 = 27x^5$ **C** $(3x^2)^3 = 27x^6$ **D** $(3x^2)^3 = 3x^6$

10. Vienkāršo $k^3 \cdot k^7 : k^5$!

A k^2 **B** k^5 **C** k^{15} **D** k^{16}

Atbildi ieraksti lodziņā!

11.	Aprēķini izteiksmes $-a^4$ vērtību, ja $a = 2$!	
12.	Aprēķini izteiksmes $2^{18} : 16^3$ vērtību!	
13.	Aprēķini izteiksmes $2^3 \cdot 5^3$ vērtību!	
14.	Uzraksti skaitli 420000 normālformā!	
15.	Aprēķini $0,09 \cdot 10^2$!	
16.	Aprēķini izteiksmes $4^6 \cdot 4^{-4}$ vērtību!	
17.	Aprēķini $\frac{8^7}{8^5}$!	
18.	Aprēķini 4^{-3} !	

19.	Kāpini monomu $(4x^7)^3$!	
20.	Kāds skaitlis jāieraksta x vietā, lai vienādība $(3^2)^x = 3^8$ būtu patiesa?	
21.	Aprēķini izteiksmes $b^3 : b^4 \cdot b^2$ vērtību, ja $b = -0,5$!	
22.	Aprēķini izteiksmes $(-a)^5$ vērtību, ja $a = -2$!	
23.	Nosaki pakāpes 35^{18} pēdējo ciparu!	
24.	Salīdzini izteiksmes $(-8)^6$ vērtību ar 0!	
25.	Kurš skaitlis jāieraksta m vietā, lai vienādība $4^m = 1$ būtu patiesa?	

Vieta aprēķiniem:

4.7. Tests "Polinomu sadalīšana reizinātājos"

Vārds, uzvārds..... klase..... datums.....

Izlasi dotos apgalvojumus! Novērtē katra apgalvojuma patiesumu un savu vērtējumu atzīmē ar „X” atbilstošajā lodziņā!

	Apgalvojums	Paties	Aplams
1.	Izteiksme $15y - 8ay(2a + 3)$ ir sadalīta reizinātājos.		
2.	$m^2 - n^2 = (m - n)^2$		
3.	$(a + 2)^2 = a^2 + 4a + 4$		
4.	Izteiksmi $a^2 - 4$ nevar sadalīt reizinātājos.		
5.	$(k - 6)^2 = (6 - k)^2$		

6.–10. uzdevumā apvelc pareizās atbildes burtu!

6. Sadali polinomu $9 + 6m + m^2$ reizinātājos!

A $(3 + 2m)(6 + m)$ **B** $(3 + m)^2$ **C** $3m(3 + 2 + m)$ **D** $(3 - m)^2$

7. Kura no izteiksmēm nav identiska ar $(5 - x)^2$?

A $25 - 10x + x^2$ **B** $(x - 5)^2$ **C** $x^2 + 25 - 10x$ **D** $25 - x^2$

8. Kādam skaitlim jābūt * vietā, lai $4x^2 - *x + 16 = (2x - 4)^2$

A 2 **B** 6 **C** 8 **D** 16

9. Sadali polinomu $4a^2b - 12a$ reizinātājos!

A $4a(ab - 3)$ **B** $4a(ab - 12)$ **C** $4a(b - 3)$ **D** $4a^2(b - 3)$

10. Sadali $4x^4 - 9$ reizinātājos!

A $(2x^2 - 3)^2$ **B** $(2x^2 - 3)(2x^2 + 3)$ **C** $(2x^2 + 3)^2$ **D** $(2x - 3)(2x + 3)$

Atbildi ieraksti lodziņā!

11.	Izteiksmē $3a^4 - a^3$ iznes kopīgo reizinātāju pirms iekavām!	
12.	Uzraksti $16 - 25x^2$ kā divu binomu reizinājumu!	
13.	Sadali reizinātājos $8my + 12mx + 4m$!	
14.	Kāpini $(2a - 3)^2$!	
15.	Kāds monoms jāraksta * vietā, lai dotā identitāte $*(2z + 3z^2 - 4m) = 16z^3 + 24z^4 - 32z^2m$ būtu patiesa?	
16.	Sadali reizinātājos izteiksmi $a^2 - 22a + 121$!	
17.	Kāds skaitlis jāraksta * vietā, lai polinomu $z^2 + 16z + *$ varētu uzrakstīt kā binoma kvadrātu?	

18.	Sadali reizinātājos izteiksmi $2x^2y + 8x^3y - 6x^2y^3$!	
19.	Kāpini $(4x + 5y^2)^2$!	
20.	Kāds monoms jāraksta * vietā, lai dotā identitāte $(* - 7y)^2 = 4x^2 - 28xy + 49y^2$ būtu patiesa?	
21.	Sadali reizinātājos $49c^2 - b^2$!	
22.	Aprēķini izteiksmes $35^2 - 2 \cdot 35 \cdot 25 + 25^2$ vērtību!	
23.	Sadali reizinātājos izteiksmi $36x^2 + 48x + 16$!	
24.	Aprēķini izteiksmes $25^2 - 24^2$ vērtību!	
25.	Sadali reizinātājos $16c^2 + 4b^2$	

Vieta aprēķiniem:

4.8. Tests “Ievads statistikā”

Vārds, uzvārds..... klase..... datums.....

Izlasi dotos apgalvojumus! Novērtē katra apgalvojuma patiesumu un savu vērtējumu atzīmē ar „X” atbilstošajā lodziņā!

	Apgalvojums	Paties	Aplams
1.	Amplitūda ir starpība starp datu kopas lielāko un mazāko vērtību.		
2.	Datu kopas 10; 10; 15; 20; 25; mediāna ir 16.		
3.	Datu kopai var būt vairākas modas.		
4.	Mediāna ir datu kopas visbiežāk sastopamā kopas elementu vērtība.		
5.	Moda vienmēr būs skaitlisks lielums.		

6.–10. uzdevumā apvelc pareizās atbildes burtu!

6. Skaitļu 7; 5; x ; 3 vidējais aritmētiskais ir 4. Kāda ir x vērtība?

A 1 **B** 4 **C** 15 **D** 16

7. Kurai no dotajām datu kopām mediāna ir 4?

A 0; 1; 2; 3; 4; 5 **B** 1; 2; 2; 4; 5; 6 **C** 2; 3; 3; 5; 6; 7 **D** 4; 4; 4; 5; 5; 6

8. Dota datu kopa 2; 3; 5; 7; 8; 8; 9. Kādu statistikas raksturlielumu izsaka skaitlis 8?

A amplitūdu **B** vidējo aritmētisko **C** mediānu **D** modu

9. Skolēna atzīmes matemātikas pārbaudes darbos ir 4; 5; 5; 5; 6; 8; 9. Aprēķini skolēna vidējo atzīmi!

A 5 **B** 5,5 **C** 6 **D** 7

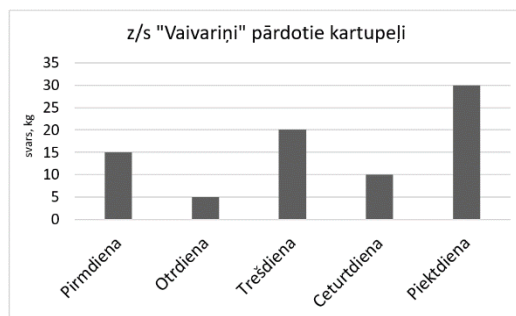
10. Kāds skaitlis jāieraksta x vietā, lai datu kopas 4; 5; 6; x ; 12; 13 mediāna būtu 8?

A 8 **B** 9 **C** 10 **D** 11

Atbildi ieraksti lodziņā!

11. – 13. uzdevumā izmanto diagrammu 1. attēlā.

Diagrammā attēlots zemnieku saimniecības “Vaivariņi” pārdoto kartupeļu daudzums.

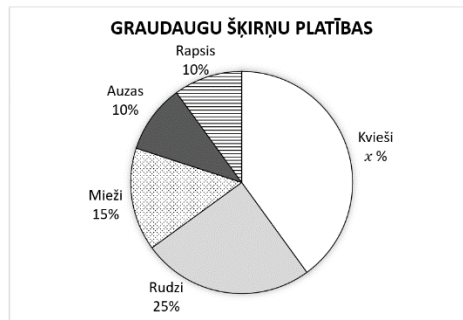


1. att.

11.	Kurā dienā pārdeva visvairāk kartupeļu?	
12.	Aprēķini amplitūdu dotajiem datiem!	
13.	Cik <i>kg</i> kartupeļu pārdeva visās dienās kopā?	

14. – 16. uzdevumā izmanto diagrammu 2. attēlā.

Sektoru diagrammā attēlotas zemnieku saimniecības “*Graudiņi*” audzēto graudaugu šķirņu platības.

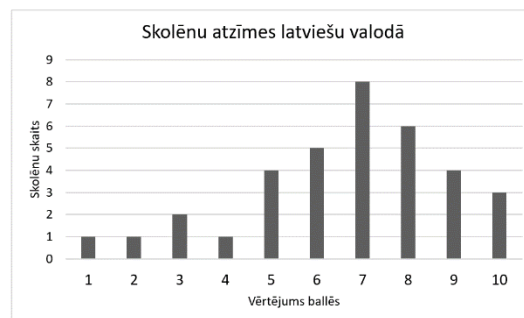


2. att.

14.	Cik % no visām graudaugu šķirnēm ir kvieši?	
15.	Aprēķini, cik <i>ha</i> aizņem mieži, ja kopējā saimniecības lauku platība ir 800 <i>ha</i> ?	
16.	Kurai graudaugu šķirnei atbilst sektors, kura leņķis ir 90° ?	

17. – 19. uzdevumā izmanto diagrammu 3. attēlā.

Diagrammā attēloti 8. klases skolēnu rezultāti latviešu valodas pārbaudes darbā.



3. att.

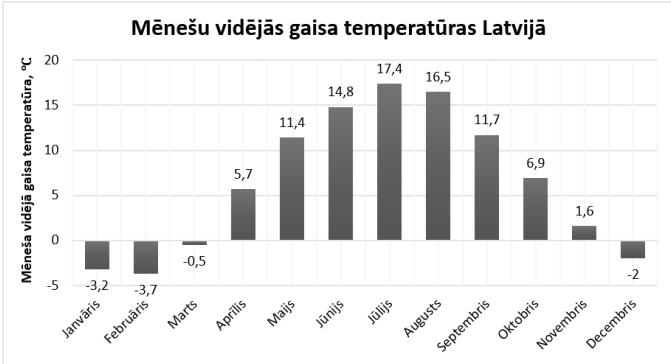
17.	Nosaki atzīmes 8 absolūto biežumu!	
18.	Nosaki skolēnu atzīmju modu!	
19.	Aprēķini cik skolēnu ir ieguvuši optimālu rezultātu latviešu valodas pārbaudes darbā, ja optimāls rezultāts ir 6 – 8 balles?	

20. – 23. uzdevumā izmanto tabulu 4. attēlā.

Pagastā tika veikta aptauja par automašīnu skaitu māsaimniecībās. Rezultāti tika apkopoti tabulā.

Automašīnu skaits	0	1	2	3	4
Māsaimniecību skaits	12	22	63	20	13

4. att.

20.	Nosaki šo datu modu!	
21.	Nosaki šo datu mediānu!	
22.	Kāds ir mājsaimniecību ar 4 automašīnām relatīvais biežums procentos?	
23.	Aprēķini vidējo automašīnu skaitu vienā mājsaimniecībā!	
24.	5. attēlā dota diagramma par mēnešu vidējo gaisa temperatūru Latvijā. Aprēķini gaisa temperatūras amplitūdu!	
 <p style="text-align: center;">5. att.</p>		
25.	Uzņēmuma darbiniekiem izmaksāto algu amplitūda ir 400 eiro, un mazākā alga ir 800 eiro. Aprēķini lielāko izmaksāto algu!	

Vieta aprēķiniem:

4.9. Tests “Reālo skaitļu kopa”

Vārds, uzvārds..... klase..... datums.....

Izlasi dotos apgalvojumus! Novērtē katra apgalvojuma patiesumu un savu vērtējumu atzīmē ar „X” atbilstošajā lodziņā!

	Apgalvojums	Paties	Aplams
1.	$\sqrt{4}$ ir iracionāls skaitlis.		
2.	$\sqrt{16 + 9} = \sqrt{16} + \sqrt{9}$		
3.	$\sqrt{(-5)^2} = -5$		
4.	Izteiksmei $\sqrt{-5^2 + 25}$ ir jēga.		
5.	$3\sqrt{3} = \sqrt{27}$		

6.–10. uzdevumā apvelc pareizās atbildes burtu!

6. Kuras no dotajām kvadrātsaknēm ir līdzīgas?

A $\sqrt{9}$ un $\sqrt{16}$ **B** $\sqrt{30}$ un $\sqrt{15}$ **C** $\sqrt{3}$ un $7\sqrt{3}$ **D** $\sqrt{25}$ un $\sqrt{5}$

7. Aprēķini izteiksmes vērtību $2\sqrt{5} + 6\sqrt{5}$!

A $8\sqrt{5}$ **B** $8\sqrt{10}$ **C** 60 **D** 13

8. Ar kuru x vērtību izteiksmei $\sqrt{6 - x}$ nav jēga?

A -4 **B** 0 **C** 6 **D** 10

9. Kuram skaitļu intervālam pieder izteiksme $\sqrt{20}$?

A (3; 4) **B** (4; 5) **C** (16; 25) **D** (19; 21)

10. Kura no dotajām izteiksmēm ir identiska ar izteiksmi $\sqrt{\frac{1}{9}} + \sqrt{\frac{1}{9}} + \sqrt{\frac{1}{9}}$?

A $\left(\sqrt{\frac{1}{9}}\right)^3$ **B** $3\sqrt{\frac{1}{9}}$ **C** $\sqrt{\frac{3}{9}}$ **D** $\left(\frac{1}{3}\right)^3$

Atbildi ieraksti lodziņā!

11.	Aprēķini $\sqrt{4900}$!	
12.	Izteiksmē $3\sqrt{5}$ ienes reizinātāju zem kvadrātsaknes zīmes!	
13.	Noapaļo skaitli 6,354 līdz simtdaļām!	
14.	Ar kādu x vērtību izpildās vienādība $\sqrt{x} = 16$?	
15.	Kāds skaitlis jāievieto * vietā, lai vienādība $\sqrt{* : 2} = 6$ būtu patiesa?	

16.	Iznes reizinātāju pirms kvadrātsaknes zīmes $\sqrt{48}$!	
17.	Aprēķini $\sqrt{100:25}$!	
18.	Aprēķini $\sqrt{(-3)^4}$!	
19.	Aprēķini $\sqrt{0,0064}$!	
20.	Aprēķini kvadrāta laukumu, ja tā mala ir $5\sqrt{2}$ cm!	
21.	Salīdzini $\sqrt{35}$ un $7\sqrt{5}$!	$\sqrt{35}$ $7\sqrt{5}$
22.	Aprēķini izteiksmes $\sqrt{10^2 - 9^2}$ vērtību!	
23.	Aprēķini $\sqrt{600:6}$!	
24.	Aprēķini $\sqrt{2,5 \cdot 10}$!	
25.	Aprēķini izteiksmes $(\sqrt{8} - \sqrt{7})(\sqrt{8} + \sqrt{7})$ vērtību!	

Vieta aprēķiniem:

4.10. Tests "Virtnes"

Vārds, uzvārds..... klase..... datums.....

Izlasi dotos apgalvojumus! Novērtē katra apgalvojuma patiesumu un savu vērtējumu atzīmē ar „X” atbilstošajā lodziņā!

	Apgalvojums	Paties	Aplams
1.	Virtnes 5; 10; 20; 40; 80; ... ir aritmētiskā progresija.		
2.	Virtnes uzdots ar formulu $a_n = 5n - 3$. Virtnes trešais loceklis ir 12.		
3.	Aritmētiskās progresijas 10; 8; 6; 4; ... diference ir 2.		
4.	Virtnes 4; 8; 6; 10; 8; 12; 10; ... ir augoša.		
5.	Ja aritmētiskās progresijas diference ir pozitīvs skaitlis, tad virtnes ir augoša.		

6.–10. uzdevumā apvelc pareizās atbildes burtu!

6. Skaitļu virtnes definēta ar formulu $a_n = \frac{4n+6}{5}$. Kāds ir virtnes sestais loceklis?

A 2 **B** 6 **C** 24 **D** 30

7. Kāda ir aritmētiskās progresijas $\frac{1}{2}; \frac{2}{5}; \frac{3}{10}; \dots$ diference?

A $-\frac{1}{2}$ **B** $-\frac{1}{4}$ **C** $-\frac{1}{5}$ **D** $-\frac{1}{10}$

8. Kurš no dotajiem skaitļiem jāliek * vietā, lai virtnes 0,5; *, -0,1; ... būtu aritmētiskā progresija?

A -0,6 **B** -0,3 **C** 0,2 **D** 0,3

9. Kura no dotajām virknēm ir periodiska?

A 1; 3; 5; 7; 9; 11 **B** 6; 5; 4; 3; 2; 1 **C** 10; 20; 30; 40; 50; 60 **D** 2; 3; 2; 3; 2; 3

10. Kura no dotajām virknēm ir aritmētiskā progresija?

A 1; 2; 4; 8; 16 **B** 9; 7; 5; 3; 1 **C** 1; 2; 3; 5; 8 **D** 1; 2; 3; 2; 1

Atbildi ieraksti lodziņā!

11.	Uzraksti nākamo virtnes locekli aritmētiskajai progresijai 30; 24; 18; 12; ...	
12.	Skaitļu virtnes definēta ar formulu $a_n = (n + 3)^2$. Aprēķini šīs virtnes piekto locekli!	
13.	Kāds skaitlis jāievieto * vietā, ja virtnes 4; 13; *, 31; ... ir aritmētiskā progresija?	
14.	Virtnes $2\frac{5}{6}; 2\frac{7}{12}; 2\frac{1}{3}; \dots$ ir aritmētiskā progresija. Aprēķini aritmētiskās progresijas diferenci!	

15.	Aritmētiskās progresijas $a_{10} = -14$, bet $a_{11} = -20$. Nosaki aritmētiskās progresijas diferenci!	
16.	Cik diferences jāpieskaita pie aritmētiskās progresijas locekļa a_3 , lai iegūtu a_9 ?	
17.	Aritmētiskās progresijas $a_2 = -6$, bet $d = -2$. Aprēķini a_1 !	
18.	Aritmētiskās progresijas $a_4 = 45$, bet $a_5 = 53$. Aprēķini a_6 !	
19.	Virtnes pirmais loceklis ir 5, bet katru nākamo virtnes locekli iegūst, iepriekšējo reizinot ar 3. Aprēķini trešo virtnes locekli!	
20.	Skaitļu virkne definēta ar formulu $a_n = 2n - 1$. Aprēķini šīs virtnes pirmo trīs locekļu summu!	
21.	Aritmētiskās progresijas $a_1 = 10$, bet $a_3 = 18$. Nosaki aritmētiskās progresijas diferenci!	
22.	Dota virkne – naturālo skaitļu kvadrāti. Uzraksti šīs virtnes trešo locekli!	
23.	Laurim jāizlasa 70 lappušu bieza grāmata. Pirmajā dienā viņš plāno izlasīt 10 lappuses, bet katrā nākamajā par 5 lapaspusēm vairāk. Cik dienās Lauris izlasīs visu grāmatu?	
24.	Kate pirmdien tukšā krājkasē iemet 2 eiro. Katru nākamo dienu viņa tajā iemetīs par 1 eiro vairāk nekā iepriekšējā dienā. Cik eiro Kate būs sakrājusi nedēļas laikā, ja nedēļas laikā naudu no krājkases viņa ārā neņem?	
25.	Koka klucīši novietoti rindās tā, ka pirmajā rindā ir 1 klucītis, otrajā – 2, trešajā – 3 un tā tālāk. Cik rindās šādi var novietot 15 klucīšus?	

Vieta aprēķiniem:

4.11. Tests “Četrstūri”

Vārds, uzvārds..... klase..... datums.....

Izlasi dotos apgalvojumus! Novērtē katra apgalvojuma patiesumu un savu vērtējumu atzīmē ar „X” atbilstošajā lodziņā!

	Apgalvojums	Paties	Aplams
1.	Taisnstūra diagonāles ir vienāda garuma.		
2.	Trapeces pretējie leņķi ir vienāda lieluma.		
3.	Trapeces pamata malas pielenķu summa ir 180° .		
4.	Jebkurš rombs ir arī paralelograms.		
5.	Trapeces viduslīnija ir paralēla sānu malām.		

6.–10. uzdevumā apvelc pareizās atbildes burtu!

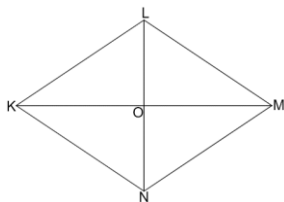
6. Aprēķini trapeces viduslīniju, ja tās pamati ir 10 cm un 28 cm gari!

A 16 cm **B** 18 cm **C** 19 cm **D** 24 cm

7. Aprēķini romba malas garumu, ja tā perimetrs ir 36 cm !

A 6 cm **B** 9 cm **C** 12 cm **D** 18 cm

8. Kurš no apgalvojumiem par rombu $KLMN$ ir aplams?



A $KO = OM$ **B** $\sphericalangle KON = 90^\circ$ **C** $LO = OM$ **D** $\sphericalangle LMO = \sphericalangle NMO$

9. Kurš no apgalvojumiem ir paties?


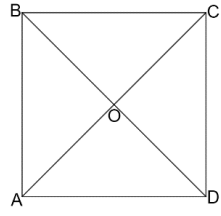
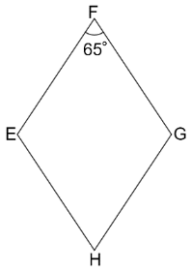
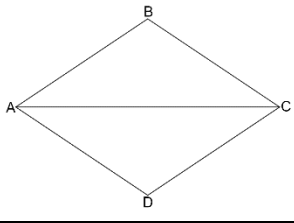
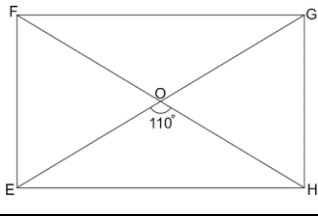
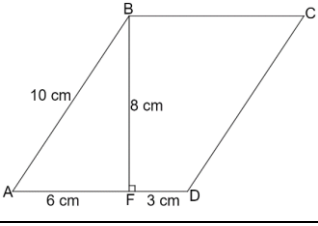
A Romba diagonāles ir vienāda garuma **B** Paralelograma visas malas ir vienāda garuma **C** Romba visi leņķi ir vienāda lieluma **D** Kvadrāta diagonāles ir savstarpēji perpendikulāras

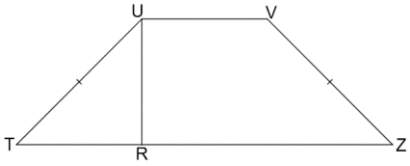
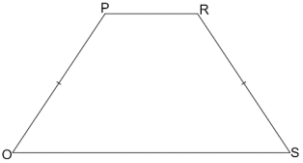
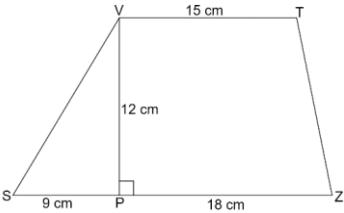
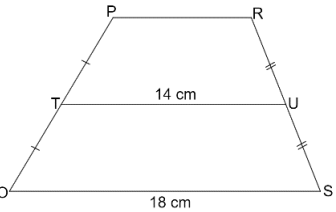
10. Cik lieli ir paralelograma leņķi, ja tā divu leņķu summa ir 70° ?

A $35^\circ; 55^\circ; 35^\circ; 55^\circ$ **B** $35^\circ; 145^\circ; 35^\circ; 145^\circ$ **C** $110^\circ; 70^\circ; 110^\circ; 70^\circ$ **D** nevar noteikt

Atbildi ieraksti lodziņā!

11.	Aprēķini paralelograma $KLMN$ $\sphericalangle L$! <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> </div>	
-----	--	--

12.	Aprēķini trapeces $\sphericalangle A$, ja $\sphericalangle C = 110^\circ$! 	
13.	$ABCD$ – kvadrāts. Nosaki $\sphericalangle OAD$ lielumu! 	
14.	Nosaki romba EFGH leņķa H lielumu! 	
15.	$ABCD$ – rombs. $\sphericalangle BAD = 76^\circ$. Aprēķini $\sphericalangle BAC$! 	
16.	Aprēķini četrstūra ceturtā leņķa lielumu, ja pārējo trīs leņķu lielumi ir attiecīgi 40° ; 150° ; 60° !	
17.	Dots taisnstūris EFGH! Aprēķini $\sphericalangle OEH$! 	
18.	Aprēķini paralelograma $ABCD$ laukumu! 	
19.	Aprēķini taisnstūra $ABCD$ malu BC , ja zināms, ka mala $AB = 13\text{ m}$ un $P_{ABCD} = 44\text{ m}$!	

20.	<p>$TUVZ$ – vienādsānu trapecē. $UV = 5\text{ dm}$, bet $TZ = 19\text{ dm}$. Aprēķini TR!</p> 	
21.	Aprēķini kvadrāta malas garumu, ja tā laukums ir 64 m^2 !	
22.	Romba laukums ir 56 cm^2 , bet augstums ir 7 cm . Aprēķini romba malas garumu!	
23.	<p>Aprēķini trapeces $OPRS$ $\sphericalangle S$, ja zināms, ka $\sphericalangle O + \sphericalangle S = 100^\circ$.</p> 	
24.	<p>Aprēķini trapeces $SVTZ$ laukumu!</p> 	
25.	<p>Aprēķini trapeces $OPRS$ pamatu PR!</p> 	

Vieta aprēķiniem:

4.12. Tests "Daļveida izteiksmes"

Vārds, uzvārds..... klase..... datums.....

Izlasi dotos apgalvojumus! Novērtē katra apgalvojuma patiesumu un savu vērtējumu atzīmē ar „X” atbilstošajā lodziņā!

	Apgalvojums	Paties	Aplams
1.	Izteiksme $\frac{2-x}{2x+4}$ nav definēta, ja $x = 2$		
2.	$\frac{a}{b} = -\frac{a}{-b}$		
3.	Skaitlis -1 ir vienādojuma $\frac{1+x^2}{x-4} = 0$ sakne.		
4.	Daļu $\frac{5}{3-x}$ un $\frac{2}{3}$ kopsaucējs ir $-x$.		
5.	Izteiksmes $\frac{6-x}{3+x}$ vērtība, ja $x = -3$, ir 0 .		

6.–10. uzdevumā apvelc pareizās atbildes burtu!

6. Kura izteiksme ir identiski vienāda ar izteiksmi $\frac{x-3}{3+x}$?

A $-\frac{x+3}{3-x}$

B $\frac{3-x}{x-3}$

C $\frac{3-x}{-3-x}$

D $\frac{x+3}{3-x}$

7. Kura no atbildēm ir vienādojuma $\frac{x(x+3)}{2x} = 0$ atrisinājums?

A -3

B $-3; 0$

C -2

D 0

8. Nosaki, kura izteiksme ir pretēja izteiksmei $\frac{a-2}{-1-b}$?

A $\frac{2-a}{1+b}$

B $-\frac{2-a}{-1-b}$

C $\frac{a-2}{1-b}$

D $\frac{a-2}{1+b}$

9. Saīsini daļu $\frac{3+6x}{3}$!

A $1 + 6x$

B $3 + 2x$

C $1 + 2x$

D nevar saīsināt

10. Nosaki izteiksmes $\frac{3x-4}{7-x}$ definīcijas apgabalu!

A $x \in (7; +\infty)$

B $x \in (-7; 7)$

C $x \in (-\infty; 7)$

D $x \in (-\infty; 7) \cup (7; +\infty)$

Atbildi ieraksti lodziņā!

11.	Saskaiti daļas $\frac{3a-4}{5} + \frac{2a+3}{5}$!	
12.	Saīsini daļu $\frac{4m(2-3m)}{(2-3m)8m^2}$!	
13.	Saskaiti daļas $\frac{d}{c} + \frac{2c}{d}$!	

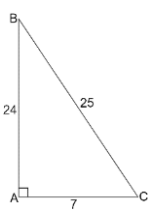
14.	Uzraksti daļu $\frac{4}{n}$ un $\frac{1}{n+2}$ kopsaucēju!	
15.	Saskaiti daļas $\frac{a}{b-a} + \frac{4}{b}$!	
16.	Vienkāršo izteiksmi $\frac{4x^3}{5z} \cdot \frac{15}{2x^2}$!	
17.	Atrisini vienādojumu $\frac{x-7}{5+x} = 0$!	
18.	Saskaiti $1 + \frac{n-1}{n}$!	
19.	Sāīsini daļu $\frac{(z+5)(2-z)}{(4-z)(z+5)}$!	
20.	Aprēķini izteiksmes $\frac{8x^2-3}{2x}$ vērtību, ja $x = 2$!	
21.	Nosaki a vērtību, ar kuru izteiksme $\frac{7-2a}{a-9}$ nav definēta!	
22.	Vienkāršo izteiksmi $\frac{t(t+2)}{xy} : \frac{3(t+2)}{2x^2y}$!	
23.	Atrisini vienādojumu $\frac{x^2-1}{x-1} = 0$!	
24.	Vienkāršo izteiksmi $\frac{8+x}{3x} - \frac{2+x}{3x}$!	
25.	Nosaki algebriskas izteiksmes $\frac{4-x}{3+2x}$ definīcijas apgabalu!	

Vieta aprēķiniem:

4.13. Tests "Sakarības taisnleņķa trijstūrī"

Vārds, uzvārds..... klase..... datums.....

Izlasi dotos apgalvojumus! Novērtē katra apgalvojuma patiesumu un savu vērtējumu atzīmē ar „X” atbilstošajā lodziņā!

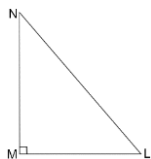
	Apgalvojums	Paties	Aplams
1.	Ja taisnleņķa trijstūra katešu garumi ir 9 cm un 12 cm, tad tā hipotenūza ir 21 cm.		
2.	$\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$		
3.	$\sin \sphericalangle B = \frac{7}{24}$ 		
4.	Ja trijstūra malu garumi ir 2 dm, 3 dm un 13 dm, tad trijstūris ir taisnleņķa.		
5.	Hipotenūza ir taisnleņķa trijstūra garākā mala.		

6.–10. uzdevumā apveic pareizās atbildes burtu!

6. Nosaki, kura mala taisnleņķa trijstūrī ir hipotenūza, ja $\sphericalangle A = 30^\circ$, $\sphericalangle B = 60^\circ$ un $\sphericalangle C = 90^\circ$.

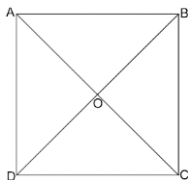
- A** AB **B** BC **C** AC **D** nevar noteikt

7. Nosaki $\sphericalangle L$ sinusu!



- A** $\frac{ML}{NL}$ **B** $\frac{MN}{NL}$ **C** $\frac{MN}{ML}$ **D** $\frac{NL}{ML}$

8. Dots kvadrāts ABCD. Nosaki, kurā trijstūrī AB ir hipotenūza!

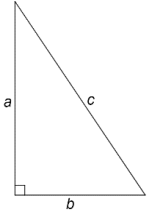


- A** $\triangle AOB$ **B** $\triangle DAB$ **C** $\triangle ABC$ **D** nevienā no dotajiem

9. Nosaki leņķi α , ja $\cos \alpha = \frac{1}{2}$!

- A** $\alpha = 30^\circ$ **B** $\alpha = 45^\circ$ **C** $\alpha = 60^\circ$ **D** $\alpha = 90^\circ$

10. Kura no sakarībām ir aplama dotajā trijstūrī?



A $a^2 + b^2 = c^2$

B $a^2 - c^2 = b^2$

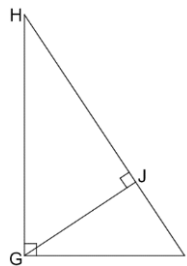
C $c^2 - b^2 = a^2$

D $c^2 - a^2 = b^2$

Atbildi ieraksti lodziņā!

11. – 13. uzdevumā izmanto 1. attēlu.

Dots taisnleņķa trijstūris IGH . Pret malu HI novilkts perpendikuls GJ .



1. att.

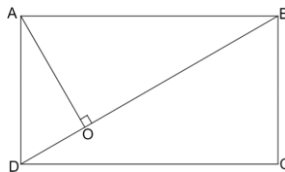
11. Nosauc ΔHJG hipotenūzu!

12. Nosauc trijstūri, kurā GI ir hipotenūza!

13. ΔHJG uzraksti malu attiecību leņķa G kosinusam!

14. – 16. uzdevumā izmanto 2. attēlu.

Dots taisnstūris $ABCD$. Tajā novilkta diagonāle BD un perpendikuls AO pret BD .



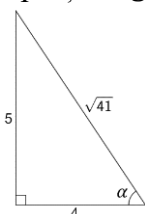
2.att.

14. Uzraksti trijstūri, kuram AD ir katete!

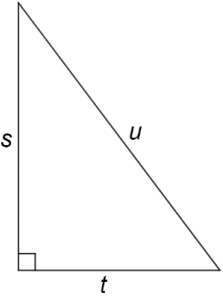
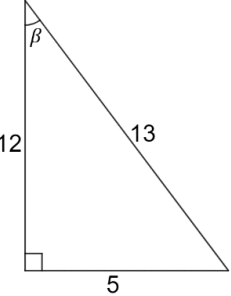
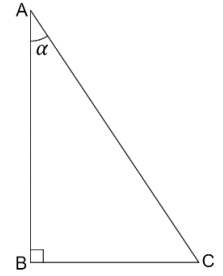
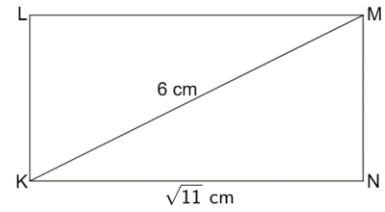
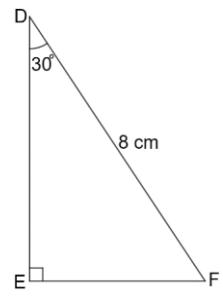
15. Uzraksti trijstūri, kuram AB ir hipotenūza!

16. Aprēķini BD , ja zināms, ka $BC = 3\text{ m}$ un $DC = 4\text{ m}$!

17. Aprēķini $\text{tg } \alpha$!

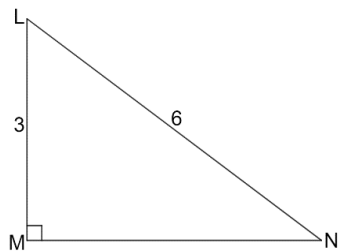


$\text{tg } \alpha =$

18.	Dots taisnleņķa trijstūris. Izsaki s^2 ! 	$s^2 =$
19.	Aprēķini $\cos \beta$! 	$\cos \beta = \text{—}$
20.	Aprēķini, cik gara ir kvadrāta diagonāle, ja kvadrāta mala ir 5 dm.	
21.	Nosaki trijstūra ABC malu AC un BC garumu, ja zināms, ka $\sin \alpha = \frac{2}{5}$! 	$AC =$ $BC =$
22.	Aprēķini taisnstūra $KLMN$ malu MN ! 	
23.	Trijstūrī DEF aprēķini EF ! 	

24.

Nosaki, cik liels ir leņķis N !

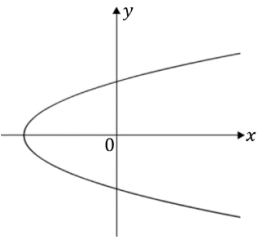


Vieta aprēķiniem:

4.14. Tests "Funkcijas"

Vārds, uzvārds..... klase..... datums.....

Izlasi dotos apgalvojumus! Novērtē katru apgalvojuma patiesumu un savu vērtējumu atzīmē ar „X” atbilstošajā lodziņā!

	Apgalvojums	Paties	Aplams
1.	Funkcijai $y = -x^2 + 4$ var noteikt lielāko vērtību.		
2.	Funkcijas $y = x^2 - 7x + 12$ grafiks ir hiperbola.		
3.	Dotā sakarība ir funkcija. <div style="text-align: center;">  </div>		
4.	Starp lielumiem, taisnstūra perimetrs un taisnstūra laukums, pastāv funkcionāla sakarība.		
5.	Funkciju $y = -2x - 1$ un $y = x^2$ grafiki krustojas punktā $(-1; 1)$		

6.–10. uzdevumā apvelc pareizās atbildes burtu!

6. Kurš no dotajiem punktiem nepieder funkcijas $y = 3x - 1$ grafikam?

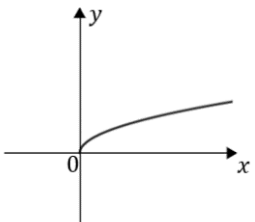
- A** $(-2; -5)$ **B** $(0; -1)$ **C** $(1; 2)$ **D** $(4; 11)$

7. Kurā punktā funkcija $y = x^2 - 4$ krusto Oy asi?

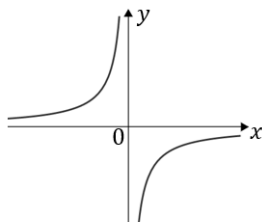
- A** $(-2; 0)$ **B** $(2; 0)$ **C** $(2; -2)$ **D** $(0; -4)$

8. Kurā skicē attēlots funkcijas $y = \frac{k}{x}$, $(k < 0)$ grafiks?

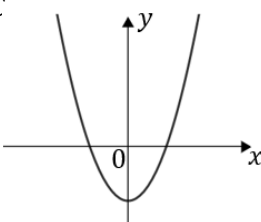
A



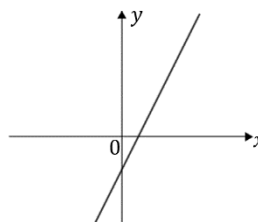
B



C



D



9. Kuras funkcijas grafiks ir taisne?

- A** $y = \frac{2}{x}$ **B** $y = x^2 - 3x + 2$ **C** $y = 4x - 1$ **D** $y = \sqrt{x}$

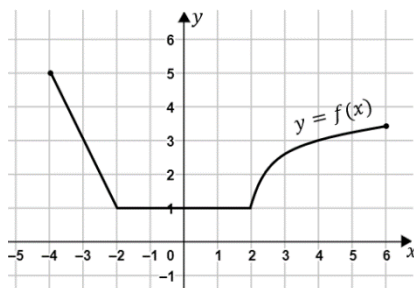
10. Kuros kvadrantos atrodas funkcijas $y = \frac{5}{x}$ grafiks?

- A** *I un II* **B** *II un III* **C** *I un III* **D** *II un IV*

Atbildi ieraksti lodziņā!

11. – 17. uzdevumā izmanto 1. attēlu.

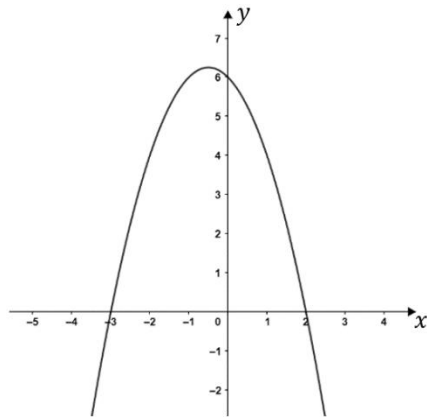
Funkcija $y = f(x)$ definēta ar grafiku.



1. att.

11.	Nosaki funkcijas definīcijas apgabalu!	
12.	Nosaki funkcijas vērtību apgabalu!	
13.	Nosaki koordinātas funkcijas grafika krustpunktam ar ordinātu asi!	
14.	Nosaki tās argumenta vērtības, ar kurām funkcija ir augoša!	
15.	Nosaki tās argumenta vērtības, ar kurām funkcija ir dilstoša!	
16.	Nosaki tās argumenta vērtības, ar kurām funkcija ir konstanta!	
17.	Nosaki funkcijas vērtību, ja argumenta vērtība ir 4!	
18.	Nosaki tās argumenta vērtības, ar kurām funkcijas vērtības ir pozitīvas!	
19.	Koordinātu plaknē attēlots funkcijas $y = ax + b$ grafiks. Nosaki koeficienta b vērtību!	
20.	Dota funkcija $f(x) = x^3 - 2x$. Aprēķini $f(-2)$!	
21.	Aprēķini funkcijas $y = \frac{k}{x}$ koeficienta k vērtību, ja zināms, ka punkts $A(-4; 12)$ pieder funkcijas grafikam!	
22.	Uzraksti koordinātas funkcijas $y = 2x - 8$ grafika krustpunktam ar abscisu asi!	

23.	Punkts $K(-0,5; y)$ pieder funkcijas $y = \frac{-4}{x}$ grafikam! Aprēķini punkta ordinātu!	
24.	Nosaki, ar kādu argumenta vērtību funkcijas $y = 3x - 8$ vērtība ir -2 !	
25.	Attēlā dots funkcijas $y = -x^2 - x + 6$ grafiks. Nosaki tās argumenta vērtības, ar kurām funkcijas vērtības ir negatīvas!	



Vieta aprēķiniem:

4.15. Tests "Nevienādības"

Vārds, uzvārds..... klase..... datums.....

Izlasi dotos apgalvojumus! Novērtē katra apgalvojuma patiesumu un savu vērtējumu atzīmē ar „X” atbilstošajā lodziņā!

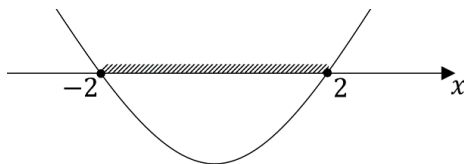
	Apgalvojums	Paties	Aplams
1.	Nevienādības $x^2 < 0$ atrisinājums ir $x \in \mathbb{R}$.		
2.	Skaitlis 5 pieder nevienādību sistēmas $\begin{cases} z \geq 3 \\ z < 15 \end{cases}$ atrisinājumu kopai.		
3.	Nevienādība $ x \geq 0$ ir patiesa jebkurai x vērtībai.		
4.	Nevienādības $3x > 0$ un $6x > 3$ ir ekvivalentas.		
5.	Nevienādības $-0,4 < b \leq -0,1$ atrisinājums ir $b \in [0,1; 0,4)$.		

6.–10. uzdevumā apvelc pareizās atbildes burtu!

6. Kura no dotajām nevienādībām ir patiesa, ja $a = 6$?

- A** $a > a + 2$ **B** $2a < 0$ **C** $2a > 2 - a$ **D** $2a - 7 > a$

7. Kuras kvadrātnevienādības atrisinājums ir attēlots zīmējumā?



- A** $-x^2 - 4 \leq 0$ **B** $x^2 - 4 \geq 0$ **C** $x^2 - 4 \leq 0$ **D** $x^2 - 4 < 0$

8. Kurš no skaitļiem der par nevienādības $2x - 3 > 0$ atrisinājumu?

- A** -1,5 **B** 0 **C** 1,5 **D** 3

9. Ja $x \in (-3; +\infty)$, tad mazākā naturālā x vērtība, kas der par nevienādības atrisinājumu ir

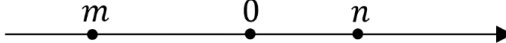

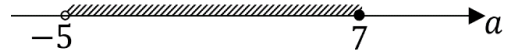
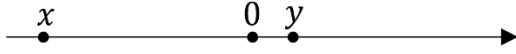
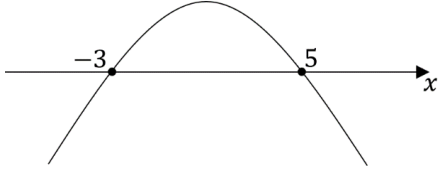
- A** -3 **B** -2 **C** 0 **D** 1

10. Kurš no skaitļu intervāliem ir nevienādības $2a > 0$ atrisinājums?

- A** $a \in (-\infty; -2)$ **B** $x \in (-\infty; 0)$ **C** $x \in (-2; \infty)$ **D** $x \in (0; +\infty)$

Atbildi ieraksti lodziņā!

11.	Uzraksti nevienādību $x \geq -2$ kā intervālu!	
12.	Uzraksti attēloto skaitļu kopu kā intervālu! 	
13.	Kāds cipars jāieliek zvaigznītes vietā, lai nevienādība $-41 < -4*$ būtu patiesa?	

14.	Uz skaitļu ass attēloti skaitļi m un n . Salīdzini izteiksmes $\frac{n}{m}$ vērtību ar nulli! 	$\frac{n}{m}$ 0
15.	Attēlo intervālu $z \in [-3; 5)$ uz skaitļu ass!	
16.	Dots apgalvojums: e nav lielāks par 6. Uzraksti doto apgalvojumu kā nevienādību!	
17.	Zināms, ka $a > 0, b < 0$ un $c > 0$. Salīdzini izteiksmes $\frac{-4ac}{b}$ vērtību ar nulli!	$\frac{-4ac}{b}$ 0
18.	Atrisini nevienādību $-3x \leq 9$ un atbildi pieraksti kā skaitļu intervālu!	
19.	Uzraksti attēloto skaitļu kopu kā lineāru nevienādību sistēmu! 	
20.	Salīdzini izteiksmes $-2x$ un $-2y$! 	$-2x$ $-2y$
21.	Atrisini nevienādību $\frac{x-3}{5} > 0$ un atbildi pieraksti kā skaitļu intervālu!	
22.	Atrisini nevienādību $2x^2 < 0$!	
23.	Dota funkcijas $y = -x^2 + 2x + 15$ grafika skice. Uzraksti nevienādības $-x^2 + 2x + 15 \geq 0$ atrisinājumu! 	
24.	Kurš no dotajiem skaitļiem x vai y ir lielāks, ja $x = \frac{y}{4}$ ($x < 0, y < 0$)?	
25.	Raivis vēlējas nopirkt vairākas vienādas klades (x). Šim nolūkam viņš plāno iztērēt vismaz 6 €, bet ne vairāk kā 15 €. Vienas klades cena ir 1,5 €. Uzraksti divkāršo nevienādību, kas apraksta, cik klades Raivis var nopirkt.	

Vieta aprēķiniem:

5. APROBĀCIJA SKOLĀ

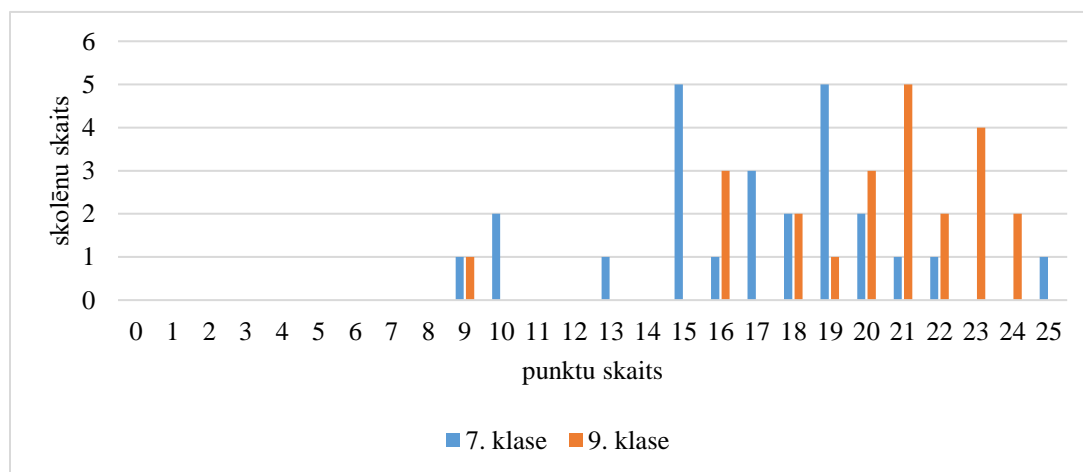
Darba ietvaros izstrādāto materiālu aprobācija notika Rīgas Valsts vācu ģimnāzijas 7. un 9. klasē. Aprobācijā piedalījās 25 7. klases skolēni un 23 9. klases skolēni. Vienas mācību stundas laikā skolēni veica testu "Lineāras algebriskas izteiksmes un lineāri vienādojumi" (skat. 4.3. apakšnodaļu). Skolēni iepriekš netika brīdināti par to, ka stundā būs jāveic tests par šādu tēmu. Darba veikšanā netika izmantoti nekādi palīg līdzekļi – ne formulu lapa, ne pierakstu klades, ne atgādnis.

9. klases skolēni tematu "Lineāras algebriskas izteiksmes un lineāri vienādojumi" apguvuši 2017./2018. mācību gada oktobrī un novembrī, bet 7. klases skolēni – 2019./2020. mācību gada oktobrī un novembrī. Atvēlētais stundu skaits šim tematam 9. klasei ir bijis 31 stunda, bet 7. klasei – 22 stundas. Aprobācijas veiktajā skolā 7. klases skolēni matemātiku apgūst 6 mācību stundas nedēļā, bet 8. un 9. klasē – 5 stundas nedēļā. 2019./2020. mācību gada 1. semestra vidējais vērtējums matemātikā 7. klasei ir 7,3 balles, bet 9. klasei – 6,7 balles.

5.1. Aprobācijas rezultāti un to analīze

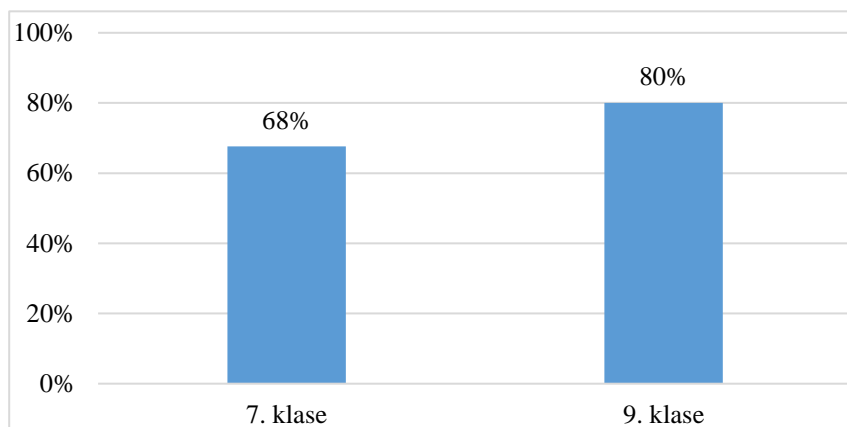
Kad skolēni bija veikuši testu, notika tā labošana – par katru pareizu atbildi tika piešķirts 1 punkts. Kopā testā varēja iegūt 25 punktus.

Gan 7., gan 9. klasē zemākais punktu skaits testā ir 9 punkti. 7. klases skolēni visvairāk ir ieguvuši 15 un 19 punktus, bet 9. klases skolēni – 21 punktu, kam seko 23 iegūti punkti. Labākais rezultāts 9. klasē ir 24 punkti, kuru ieguvuši 2 skolēni. Šajā klasē maksimālos punktus nav ieguvis neviens skolēns, turpretī 7. klasē 1 skolēns ir ieguvis maksimālos punktus. Nākamais labākais rezultāts 7. klasē ir 22 punkti, kurus arī ir ieguvis tikai viens skolēns (skat. 5.1. att.).



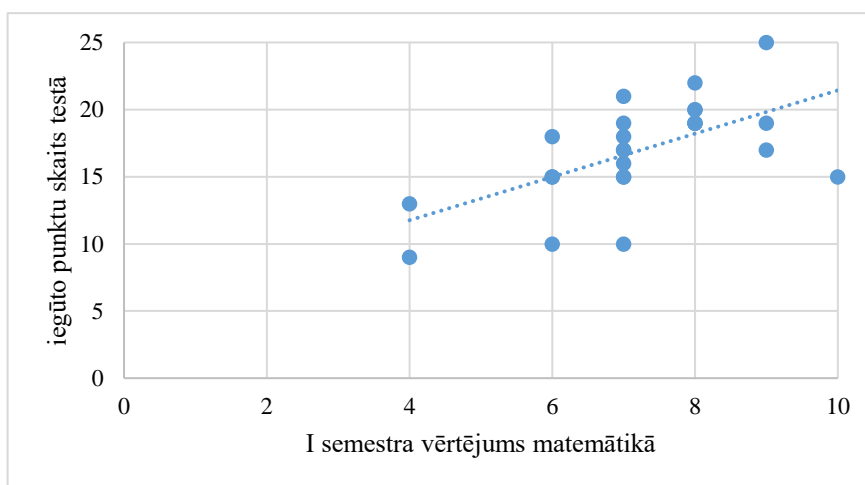
5.1.att. Testa "Lineāras algebriskas izteiksmes un lineāri vienādojumi" rezultāti 7. un 9. klasē

9. klases skolēnu testa vidējā izpilde ir 80%, bet 7. klases skolēnu – 68% (skat. 5.2. att.). Lai gan 7. klases skolēni šo tematu ir apguvuši nesenāk, tomēr viņu rezultāti nav labāki. Par iemeslu šīm rezultātu atšķirībām varētu minēt to, ka 9. klases skolēni labāk risina lineārus vienādojumus, veido algebriskas izteiksmes, izsaka nezināmos lielumus no formulām, jo ļoti daudzos matemātikas tematos ir nepieciešamas šīs prasmes, kuras laika gaitā no 7. klases ir veiksmīgi nostiprinātas. Turpretī 7. klases skolēniem šīs prasmes vēl jāturpina pilnveidot, lai sasniegtu labākus rezultātus uzdevumu izpildē.

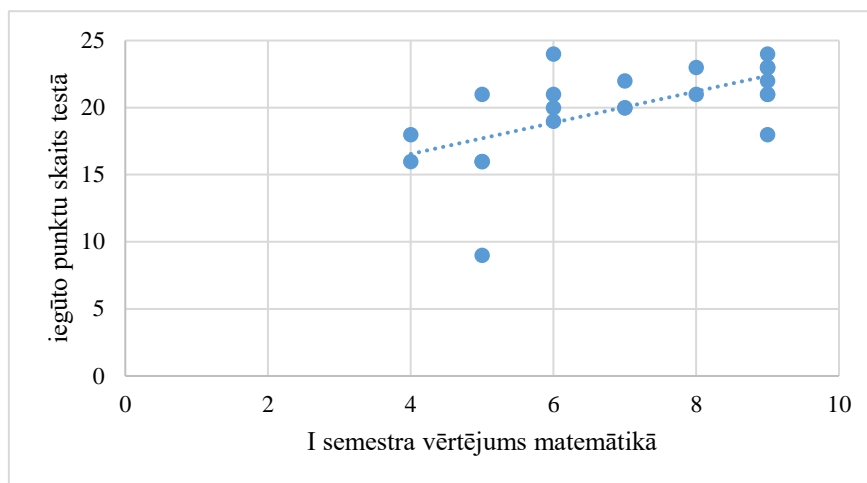


5.2. att. Testa “Lineāras algebriskas izteiksmes un lineāri vienādojumi” izpilde 7. un 9. klasē

Izlabojot skolēnu testus un saskaitot iegūto punktu kopskaitu, tika pētīts vai pastāv korelācija starp skolēna atzīmi matemātikā 2019./2020. mācību gada I semestrī un iegūto punktu skaitu testā (skat. 5.3. un 5.4. att.). Gan 7., gan 9. klasē ir novērojama saistība starp šīm pazīmēm. Korelācijas koeficients 7. klasei ir 0,60, bet 9. klasei – 0,62. Šī dati liecina par to, ka tests ir izveidots gana veiksmīgi, un ar tā palīdzību ir iespējams iegūt objektīvus skolēnu rezultātus un veikt zināšanu diagnostiku.

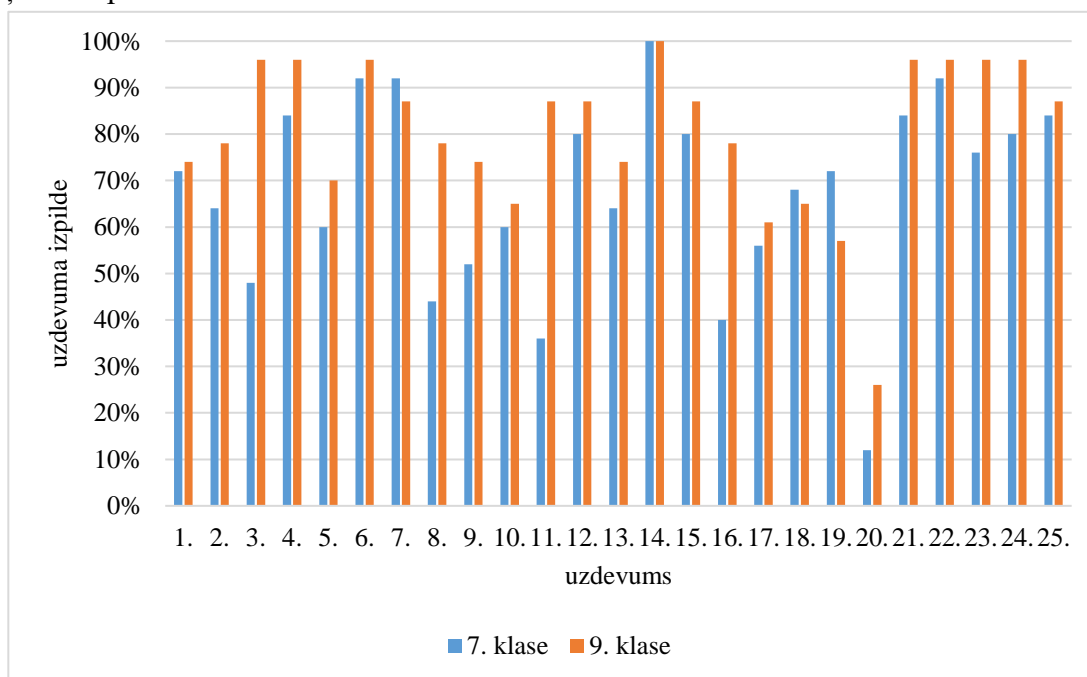


5.3. att. Korelācija starp I semestra vērtējumu un punktu skaitu testā 7. klasē



5.4. att. Korelācija starp I semestra vērtējumu un punktu skaitu testā 9. klasei

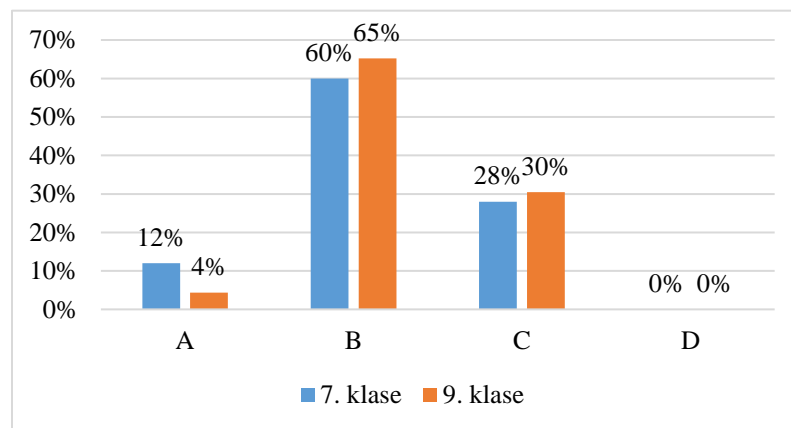
Pētot katra uzdevuma procentuālo izpildi, var redzēt, ka abu klašu skolēniem vislabāk veicies ar 6., 14. un 22. uzdevumu. (skat 5.5. att.) Vienīgais uzdevums, kurā izpilde ir 100%, ir 14. uzdevums. Visvājākais rezultāts ir 20. uzdevumā, kurā izpilde ir attiecīgi 12 un 26%. Vislielākā atšķirība starp uzdevumu izpildi ir 4., 8., 11. un 16. uzdevumā. Šajos uzdevumos 9. klases skolēni ir uzrādījuši daudz labākus rezultātus nekā 7. klases skolēni. Turpretī 7. klases skolēniem labāk ir veicies 7., 18. un 19. uzdevumā. 7. un 18. uzdevumā atšķirība izpildē ir tikai 3 – 5%, bet 19. uzdevumā tā jau ir 15%. Gandrīz vienādu rezultātu abas klases ir uzrādījušas 1. un 25. uzdevumā, tajos atšķirība izpildē ir tikai 2 un 3%.



5.5. att. Uzdevumu procentuālā izpilde 7. un 9. klasē

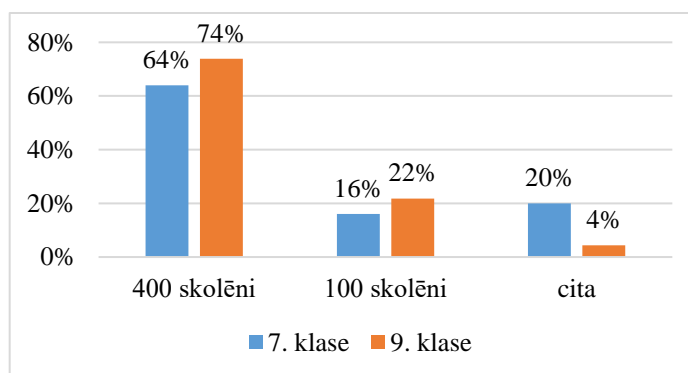
Daudzos testa jautājumos ir novērojamas tipiskākās kļūdas, kuras pieļauj skolēni. Dažus no šiem kļūdu rašanās cēloņiem var izskaidrot, tāpēc tālāk tiek apskatīti konkrēti uzdevumi un skolēnu atbildes tajos.

Uz 10. jautājumu no 7. klases pareizi atbildējuši 60% skolēnu, bet no 9. klases – 65%. (skat. 5.6. att.) Nepareizās atbildes variantu C no katras klases ir izvēlējušies 28-30% skolēnu. Domājot par to, kāpēc vairāk nekā viena ceturtdaļa katras klases skolēnu to ir izvēlējušies, jāņem vērā tas, ka C piemērā vienādojuma sakne sanāk racionāls, nevis vesels skaitlis, kas arī varētu ietekmēt šīs izvēles lielo īpatsvaru skolēnu atbildēs.



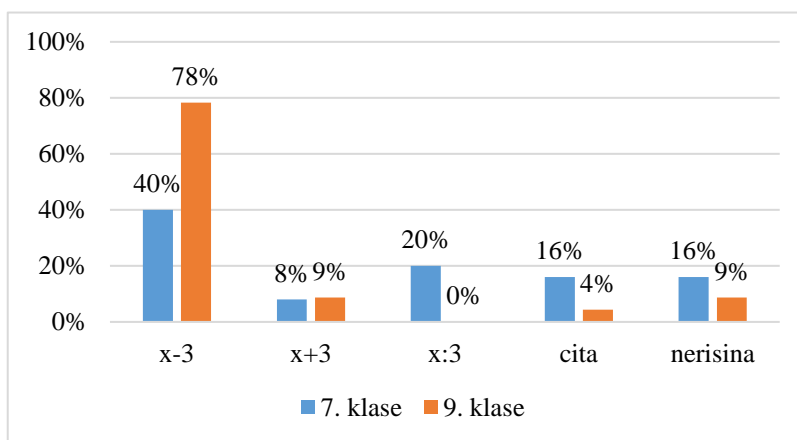
5.6. att. Testa 10. uzdevuma skolēnu atbildes

13. uzdevumu, kas ir īsās atbildes uzdevums, pareizi bija veikuši 64% 7. klases skolēnu un 74% 9. klases skolēnu (skat 5.7. att.). Salīdzinoši liels procents abu klašu skolēnu par pareizo atbildi ir ierakstījuši – 100 skolēni. Šīs kļūdas izskaidrojums ir pavisam vienkāršs – skolēni ir izrēķinājuši, cik skolēnu piedalās dziesmu un deju svētkos, bet jautājumā bija prasīts, cik skolēnu nepiedalās. Tātad skolēniem uzdevumu veikšanā ir jāvērs liela uzmanība arī uz lasītprasmi, kas gandrīz vienai piektdaļai no visiem aprobācijā piedalījušajiem skolēniem vēl ir jātrenē un jāattīsta, lai turpmāk nepieļautu šādas kļūdas.



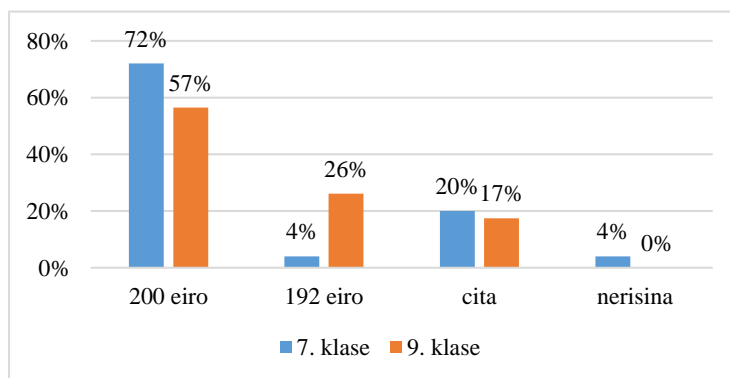
5.7. att. Testa 13. uzdevuma skolēnu atbildes

Līdzīgi kā 13. uzdevumā, arī 16. uzdevumā skolēniem, kuri par atbildi ierakstījuši izteiksmi $x+3$, uzmanīgāk jālasa uzdevuma nosacījumi, jo atbildē ir prasīta izteiksme, kas izsaka laivas ātrumu, braucot pret straumi, bet šie skolēni ir uzrakstījuši izteiksmi, kas izsaka laiva ātrumu, braucot pa straumi. Tā ir atbildējusi gandrīz desmitā daļa no katras klases skolēniem (skat 5.8. att.). Pētot vēl šī uzdevuma atbildes, var redzēt, ka piektdaļai 7. klases skolēnu nav zināšanas par to, kā upes straumes ātrums ietekmē laivas ātrumu, jo šie skolēni par pareizo atbildi ir ierakstījuši $x:3$, ko gan nebija izdarījis neviens 9. klases skolēns. 16. uzdevums ir arī viens no retajiem uzdevumiem, kuru daži skolēni nebija risinājuši vispār.



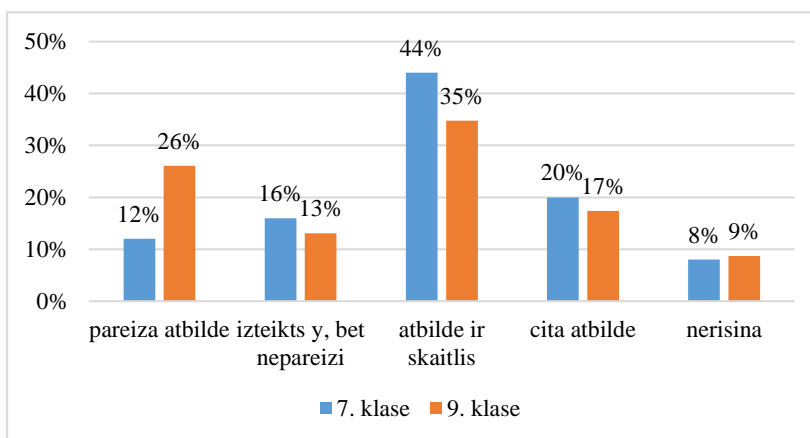
5.8. att. Testa 16. uzdevuma skolēnu atbildes

19. uzdevumā, kurā 7. klases skolēniem bija veicies labāk nekā 9. klases skolēniem, arī ir novērojama vienas nepareizas atbildes atkārtošāns vairāku skolēnu darbos. Vairāk kā ceturtdaļa 9. klases skolēnu par pareizo atbildi ir ierakstījuši 192 eiro (skat. 5.9. att.). Šī kļūda ir radusies nepareizu aprēķinu rezultātā, jo skolēni ir pieņēmuši, ka 160 eiro atbilst 100%, nevis 80% kā būtu pareizi. 7. klases skolēnu vidū šī atbilde parādījās tikai 1 skolēna darbā, kas liek domāt, ka skolēni jau 6. klasē, kur liela daļa mācību vielas ir balstīta tieši uz procentiem un procentu rēķiniem, ir guvuši labas pamatzināšanas par šo tēmu.



5.9. att. Testa 19. uzdevuma skolēnu atbildes

20. uzdevumā, kurā skolēniem ir veicies vissliktāk, un izpilde ir attiecīgi tikai 12% un 26%, liela daļa skolēnu nav sapratusi uzdevuma būtību – *izteikt no proporcijas lielumu y* (skat. 5.10. att.). 44 % skolēnu no 7. klases un 35 % skolēnu no 9. klases atbildē bija ierakstījuši konkrētu skaitli, kas neatbilst uzdevuma nosacījumiem. No katras klases 2 skolēni šo uzdevumu nebija pildījuši vispār.



5.10. att. Testa 20. uzdevuma skolēnu atbildes

Apkopojot visus testa rezultātus, izpētot skolēnu atbildes, var secināt, ka kopumā skolēni veiksmīgi ir tikuši galā ar testa veikšanu. Testa pildīšanas laikā nevienam skolēnam neradās jautājumi par uzdevumu saturu, kas liecina par to, ka uzdevuma nosacījumi ir izveidoti korekti un saprotami.

Tā kā daži uzdevumi bija saistīti arī ar fiziku un ķīmiju, piemēram, lielumu izteikšana no formulas, tad pašsaprotami, ka 9. klases skolēniem šajos uzdevumos bija veicies labāk, jo viņi ir apguvuši šo priekšmetu un formulas ir pielietojuši biežāk. Jāatzīmē arī tas, ka 9. klases skolēni jau iepriekš ir veikuši dažādus testus un matemātikas eksāmena I daļu, tāpēc viņiem šī testa struktūra jau bija pazīstama. Daži 7. klases skolēni atbilžu lauciņā bija ierakstījuši arī veikto darbību, kas tur nav jāraksta. Turpretī tā nebija izdarījis neviens 9. klases skolēns, kas pierāda to, ka ar mērķtiecīgu un regulāru testu pildīšanu, tiek attīstīta prasme testus aizpildīt pareizi, nepieļaujot dažādas neuzmanības kļūdas.

Aprobācijas klašu matemātikas skolotāja atzina, ka testi ir noderīgi un labprāt tos izmantotu arī turpmākajā darbā. Īpaši pozitīvi uzsvēra to, ka testi ir izveidoti pa tematiem un iepriekš var iepazīties ar testā pārbaudāmajiem sasniedzamajiem rezultātiem, jo, piemēram, dodot skolēniem eksāmena testu iepriekš ir jāpārbauda, kādi temati ir apgūtas, lai nerodas situācija, ka skolēniem ir jāveic uzdevums par iepriekš neapgūtu tematu.

SECINĀJUMI

1. 9. klases matemātikas eksāmena 1. daļas struktūra nav mainījies kopš 2007. gada.
2. Izpētot matemātikas eksāmena 1. daļas uzdevumus, var secināt, ka ir temati, par kuriem zināšanas tiek pārbaudītas biežāk nekā citos tematos.
3. Matemātikas eksāmena 1. daļā iekļauto uzdevumu veidi ir atbilstoši zināšanu un prasmju pārbaudei matemātikā.
4. Autore secina, ka ir grūti izveidot 25 dažādus testelementu uzdevumus viena temata ietvaros.
5. Izstrādāt testus ģeometrijas tematos ir laikietilpīgāk nekā algebras tematos, jo ir nepieciešams arī veidot uzdevumiem atbilstošus zīmējumus.
6. Aprobējot darba ietvaros izstrādātos testus, skolēniem to izpildes laikā neradās jautājumi, taču, skolēnu darbos bija novērojamas nepilnības atbilžu pierakstā, tāpēc tika izstrādāta atgādne skolēniem par to, kā korekti pierakstīt atbildes testā.
7. Lai veiksmīgi sagatavotu skolēnus eksāmena 1. daļas veikšanai un regulāri tiktu atkārtoti arī iepriekš apgūtie temati, ir nepieciešams iekļaut testu izpildi ikdienas mācību procesā.

IZMANTOTĀ LITERATŪRA

1. A.Geske, A. Grīnfelds *Testu teorijas elementi izglītībā*. Ielādēts no www.profizgl.lu.lv: http://profizgl.lu.lv/pluginfile.php/1402/mod_resource/content/0/AGrinfelds_AGeske/Testi_izglitiba_final2.pdf [aplūkots 27.04.2020.]
2. Betels, Dž. (2003). *Rokasgrāmata pārbaudes darbu veidotājiem*. Rīga: IZM Izglītības sistēmas attīstības projekts.
3. Valsts izglītības satura centrs (2007). *Valsts pārbaudes darbi matemātikā pamatskolai 1997-2006*. Rīga: Zvaigzne ABC.
4. Valsts izglītības satura centrs (2012). *Valsts pārbaudes darbi matemātikā pamatskolai 2007-2011*. Rīga: Zvaigzne ABC.
5. Valsts izglītības satura centrs *9. klases eksāmena formulu lapa*. Ielādēts no www.visc.gov.lv: https://visc.gov.lv/vispizglitiba/eksameni/dokumenti/uzdevumi/2012/9klase/9kl_matem_formulu_lapa.pdf [aplūkots 23.05.2020]
6. Valsts izglītības satura centrs *Matemātika 7.-9. klasei, mācību priekšmeta programma*. Ielādēts no www.siic.lu.lv: https://www.siic.lu.lv/mat/atbalsts1/StandartsProgramma/MPP_matematika_labots.pdf [aplūkots 27.04.2020]
7. I. France, G. Lāce. E. Slokenberga (2019). *Matemātika 7.-9. klasei skolotāja grāmata*. Lielvārde: Lielvārds.
8. Latvijas Republikas Ministru kabinets. *Noteikumi par valsts pamatizglītības standartu, pamatizglītības mācību priekšmetu standartiem un pamatizglītības programmu paraugiem*. Ielādēts no www.likumi.lv: <https://likumi.lv/ta/id/268342-noteikumi-par-valsts-pamatizglitibas-standartu-pamatizglitibas-macibu-prieksmetu-standartiem-un-pamatizglitibas-programmu-parau...> [aplūkots 27.04.2020]
9. Valsts Izglītības satura centrs. *Valsts pārbaudes darbu programmas 2019./2020. mācību gads*. Ielādēts no www.visc.gov.lv: https://visc.gov.lv/vispizglitiba/eksameni/dokumenti/programmas/vpd_progr_visas_2020.pdf [aplūkots 04.01.2020]

10. Valsts izglītības satura centrs. *Valsts pārbaudes darbu uzdevumi*. Ielādēts no
www.visc.gov.lv: <https://visc.gov.lv/vispizglitiba/eksameni/uzdevumi.shtml> [aplūkots
04.01.2020]

PIELIKUMI

1.pielikums. Matemātikas formulu lapa 9. klases eksāmenam [5]

Eksāmens matemātikā 9. klasei

Skolēna darba lapa

2. daļa

2012. gada 5. jūnijā

8

1. Saīsinātās reizināšanas formulas.

$$(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$$

$$a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$$

3. Kvadrātfunkcija.

$$y = ax^2 + bx + c; x_0 = -\frac{b}{2a}$$

x_0 – grafika virsotnes x koordināta.

5. Pakāpes.

$$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$$

$$a^m : a^n = a^{m-n}$$

$$(a^m)^n = a^{mn}$$

$$a^m \cdot b^m = (ab)^m$$

7. Līdzīgi trijstūri.

Ja $\triangle ABC \sim \triangle A_1B_1C_1$, tad

$$\frac{AB}{A_1B_1} = \frac{BC}{B_1C_1} = \frac{AC}{A_1C_1} = k;$$

$$\frac{P_{ABC}}{P_{A_1B_1C_1}} = k^2; \quad \frac{S_{ABC}}{S_{A_1B_1C_1}} = k^2.$$

9. Laukumi.

Trijstūrim: $S_t = \frac{1}{2}ab \sin \gamma$;

Paralelogramam: $S = ab \sin \gamma$;
 a, b – malas; γ – leņķis starp a un b .

Trapecei: $S = \frac{a+b}{2} \cdot h$

a, b – trapeces pamata malas
 h – trapeces augstums

10. Ģeometriskie ķermeņi.

Prizma: $S = 2S_{pam} + S_{sims}$; $S_{sims} = P \cdot H$; $V = S_{pam} \cdot H$;
 P – pamata daudzstūra perimetrs; H – prizmas augstums.

Piramīda: $S = S_{pam} + S_{sims}$; $S_{sims} = \frac{1}{2} P \cdot h_{sims}$; $V = \frac{1}{3} S_{pam} \cdot H$;
 P – pamata daudzstūra perimetrs; h_{sims} – sānu skaldnes augstums; H – piramīdas augstums.

Cilindrs: $S = 2\pi R^2 + 2\pi RH$; $V = \pi R^2 H$;
 R – cilindra pamata rādiuss; H – cilindra augstums.

Konuss: $S = \pi R^2 + \pi Rl$; $V = \frac{1}{3} \pi R^2 H$;
 R – konusa pamata rādiuss; l – konusa veidule; H – konusa augstums.

Lode: $S = 4\pi R^2$; $V = \frac{4}{3} \pi R^3$; R – lodes rādiuss.

2. Progresijas.

Aritmētiskā: $a_n = a_1 + (n-1)d$

$$S_n = \frac{(a_1 + a_n)n}{2} = \frac{2a_1 + (n-1)d}{2} \cdot n$$

Ģeometriskā: $b_n = b_1 \cdot q^{n-1}$; $S_n = \frac{b_1(q^n - 1)}{q - 1}$

4. Kvadrātvienādojums.

$$ax^2 + bx + c = 0; \quad x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}; \quad D = b^2 - 4ac; (D \geq 0)$$

$$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}; \quad x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a};$$

x_1, x_2 – vienādojuma saknes; a, b, c – koeficienti;

D – diskriminants.

6. Notikuma varbūtība.

$$P = \frac{m}{n};$$

m – notikumam labvēlīgo rezultātu skaits;

n – notikuma visu vienādi iespējamo rezultātu skaits.

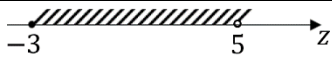
8.

	30°	45°	60°
sin	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
cos	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$
tg	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$

2.pielikums. Testu atbildes

Tests Uzd. nr.	Lineāras algebriskas izteiksmes un lineāri vienādojumi	Ievads kombinatorikā un varbūtību teorijā	Trijstūri un sakarības tajos	Pakāpes	Polinomu sadalīšana reizinātājos
1.	<i>Patiess</i>	<i>Patiess</i>	<i>Aplams</i>	<i>Aplams</i>	<i>Aplams</i>
2.	<i>Aplams</i>	<i>Aplams</i>	<i>Patiess</i>	<i>Aplams</i>	<i>Aplams</i>
3.	<i>Patiess</i>	<i>Patiess</i>	<i>Patiess</i>	<i>Patiess</i>	<i>Patiess</i>
4.	<i>Aplams</i>	<i>Patiess</i>	<i>Aplams</i>	<i>Aplams</i>	<i>Aplams</i>
5.	<i>Aplams</i>	<i>Aplams</i>	<i>Patiess</i>	<i>Patiess</i>	<i>Patiess</i>
6.	<i>C</i>	<i>C</i>	<i>C</i>	<i>C</i>	<i>B</i>
7.	<i>D</i>	<i>D</i>	<i>A</i>	<i>A</i>	<i>D</i>
8.	<i>D</i>	<i>A</i>	<i>C</i>	<i>B</i>	<i>D</i>
9.	<i>D</i>	<i>C</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>A</i>
10.	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>D</i>	<i>B</i>
11.	$s = v \cdot t$	3	69°	-16	$a^3(3a - 1)$
12.	$x = 24$	$\frac{1}{2}$	$\sphericalangle O$	64	$(4 + 5x)(4 - 5x)$
13.	400	21	8 cm	1000	$4m(2y + 3x + 1)$
14.	4	$\frac{1}{4}$	11 cm	$4,2 \cdot 10^5$	$4a^2 - 12a + 9$
15.	3a	<i>Vasara</i>	65°	9	$8z^2$
16.	$x - 3$	$\frac{4}{11}$	<i>CE</i>	16	$(a - 11)^2$
17.	4,4 kg	15	52°	64	64
18.	$\frac{1}{6}$	$\frac{13}{23}$	45°	$\frac{1}{64}$	$2x^2y(1 + 4x - 3y^2)$
19.	200 €	<i>Skaitļa 14 dalītāji</i>	<i>KM</i>	$64x^{21}$	$16x^2 + 40xy^2 + 25y^4$
20.	$y = \frac{3x}{2}$	10	48°	4	2x
21.	15 min	4	<i>PR</i>	-0,5	$(7c + b)(7c - b)$
22.	$5n + 7t$	$\frac{7}{15}$	10 cm	32	100
23.	85m	$\frac{1}{30}$	<i>BC</i>	5	$(6x + 4)^2$
24.	2200 €	$\frac{1}{100}$	35°	$(-8)^6$ > 0	49
25.	15b	5	1. un 3.	0	$4(4c^2 + b^2)$

Tests Uzd. nr.	Ievads statistikā	Reālo skaitļu kopa	Virknes	Četrstūri	Daļveida izteiksmes
1.	<i>Patiess</i>	<i>Aplams</i>	<i>Aplams</i>	<i>Patiess</i>	<i>Aplams</i>
2.	<i>Aplams</i>	<i>Aplams</i>	<i>Patiess</i>	<i>Aplams</i>	<i>Patiess</i>
3.	<i>Patiess</i>	<i>Aplams</i>	<i>Aplams</i>	<i>Aplams</i>	<i>Aplams</i>
4.	<i>Aplams</i>	<i>Patiess</i>	<i>Aplams</i>	<i>Patiess</i>	<i>Aplams</i>
5.	<i>Aplams</i>	<i>Patiess</i>	<i>Patiess</i>	<i>Aplams</i>	<i>Aplams</i>
6.	<i>A</i>	<i>C</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>C</i>
7.	<i>C</i>	<i>A</i>	<i>D</i>	<i>B</i>	<i>A</i>
8.	<i>D</i>	<i>D</i>	<i>C</i>	<i>C</i>	<i>D</i>
9.	<i>C</i>	<i>B</i>	<i>D</i>	<i>D</i>	<i>C</i>
10.	<i>C</i>	<i>B</i>	<i>B</i>	<i>B</i>	<i>D</i>
11.	<i>piektdienā</i>	70	6	135°	$\frac{5a - 1}{5}$
12.	25 kg	$\sqrt{45}$	64	70°	$\frac{1}{2m}$
13.	80 kg	6,35	22	45°	$\frac{d^2 + 2c^2}{cd}$
14.	40%	256	$-\frac{1}{4}$	65°	$n^2 + 2n$
15.	120 ha	72	-6	38°	$\frac{ab + 4b - 4a}{b^2 - ab}$
16.	<i>rudziem</i>	$4\sqrt{3}$	6	110°	$\frac{6x}{z}$
17.	6	2	-4	35°	$x = 7$
18.	7	9	61	72 cm ²	$\frac{2n - 1}{n}$
19.	13	0,08	45	9 m	$\frac{2 - z}{4 - z}$
20.	2	50cm ²	9	7 dm	7,25
21.	2	$\sqrt{35} < 7\sqrt{5}$	4	8 m	$a = 9$
22.	10%	$\sqrt{19}$	9	8 cm	$\frac{2tx}{3}$
23.	2	10	4	50°	$x = -1$
24.	21,1°C	5	35 €	252 cm ²	$\frac{2}{x}$
25.	1200 €	1	5	10 cm	$x \in (-\infty; -1,5) \cup (-1,5; +\infty)$

Tests Uzd. nr.	Sakarības taisnleņķa trijstūrī	Funkcijas	Daļveida izteiksmes
1.	<i>Aplams</i>	<i>Patiess</i>	<i>Aplams</i>
2.	<i>Patiess</i>	<i>Aplams</i>	<i>Patiess</i>
3.	<i>Aplams</i>	<i>Aplams</i>	<i>Patiess</i>
4.	<i>Aplams</i>	<i>Aplams</i>	<i>Aplams</i>
5.	<i>Patiess</i>	<i>Patiess</i>	<i>Aplams</i>
6.	<i>A</i>	<i>A</i>	<i>C</i>
7.	<i>B</i>	<i>D</i>	<i>C</i>
8.	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>D</i>
9.	<i>C</i>	<i>C</i>	<i>D</i>
10.	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>
11.	<i>HG</i>	$x \in [-4; 6]$	$x \in [-2; +\infty)$
12.	ΔGJI	$y \in [1; 5]$	$y \in (9; +\infty)$
13.	$\frac{GJ}{GH}$	$(0; 1)$	0
14.	ΔDAB	$x \in (2; 6)$	$\frac{n}{m} < 0$
15.	ΔAOB	$x \in (-4; -2)$	
16.	5 cm	$x \in (-2; 2)$	$e \leq 6$
17.	$\operatorname{tg} \alpha = 1 \frac{1}{4}$	$y = 3$	$\frac{-4ac}{b} > 0$
18.	$s^2 = u^2 - t^2$	$x \in (-\infty; 1)$	$x \in [-3; +\infty)$
19.	$\cos \beta = \frac{12}{13}$	$b = -3$	$\begin{cases} x > -5 \\ x \leq 7 \end{cases}$
20.	$5\sqrt{2} \text{ dm}$	-4	$-2x > -2y$
21.	$AC = 5$ $BC = 2$	$k = -48$	$x \in (3; +\infty)$
22.	5 cm	$(4; 0)$	$x \in \emptyset$
23.	4 cm	8	$x \in [-3; 5]$
24.	30°	$x = 2$	x
25.		$x \in (-\infty; -3) \cup (2; +\infty)$	$6 \leq 1,5x \leq 15$

*Par jebkuru citu matemātiski pareizu atbildi skolotāja var piešķirt 1 punktu.

Bakalaura darbs „Metodiska izstrādne 9. klases matemātikas eksāmena 1. daļai” izstrādāts LU Fizikas, matemātikas un optometrijas fakultātē.

Ar savu parakstu apliecinu, ka pētījums veikts patstāvīgi, izmantoti tikai tajā norādītie informācijas avoti un iesniegtā noslēguma darba elektroniskā versija parakstīta ar drošu elektronisko parakstu.

Rekomendēju/nerekomendēju darbu aizstāvēšanai

Vadītājs: asoc. prof. Jānis Mencis () __.06.2010.

Recenzents: docents dr. math. Raivis Bēts

Darbs iesniegts Matemātikas nodaļā 03.06.2020.

Dekāna pilnvarotā persona: metodiķe Lāsma Štāle ()

Darbs aizstāvēts Valsts pārbaudījuma komisijas sēdē

_____. prot. Nr. _____.

Komisijas sekretāre: studiju metodiķe Aira Kumerdanka ()