

MATEMATIKOS KURTIESIEMS IR NEPRIGIRDINTIESIEMS PAGRINDINIO UGDYMO PASIEKIMŲ PATIKRINIMO PROGRAMA

I. BENDROSIOS NUOSTATOS

1. Matematikos kurtiesiems ir neprigirdintiesiems pagrindinio ugdymo pasiekimų patikrinimo programa (**toliau – Programa**) apibrėžia matematikos pagrindinio ugdymo pasiekimų patikrinimo tikslą, uždavinius, struktūrą, tikrinamus gebėjimus, turinį ir vertinimą.

2. Programa parengta vadovaujantis Pradinio ir pagrindinio ugdymo bendrosiomis programomis, patvirtintomis Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2008 m. rugpjūčio 26 d. įsakymu Nr. ISAK-2433 (Žin., 2008, Nr. 99-3848).

3. Sudarant Programą vadovautasi šiomis nuostatomis:

3.1. programa turi būti siauresnė ir, kiek tai įmanoma, konkretesnė už bendrąsias programas;

3.2. matematikos kurčiųjų ir neprigirdinčiųjų pagrindinio ugdymo pasiekimų patikrinimo (**toliau – Patikrinimo**) turinio reikalavimai ir užduoties struktūra turi būti žinomi iš anksto.

4. Programa skirta kurčiųjų ir neprigirdinčiųjų pagrindinio ugdymo programos baigiamosios klasės mokiniams, matematikos mokytojams, pasiekimų patikrinimo užduočių rengėjams, visiems socialiniams partneriams (tėvams, globėjams, švietimo įstaigų vadovams ir kt.).

II. PATIKRINIMO TIKSLAS IR UŽDAVINIAI

5. Patikrinimo tikslas – įvertinti kurčiųjų ir neprigirdinčiųjų pagrindinio ugdymo baigiamosios klasės mokinių matematikos pasiekimus ir teikti informaciją apie pagrindinio ugdymo kokybę.

6. Patikrinimo uždaviniai:

6.1. įvertinti mokinių dalykines ir bendrąsias kompetencijas, įgytas mokantis pagal pagrindinio ugdymo bendrąsias programas;

6.2. teikti informaciją, reikalingą mokiniams, pasirinkusiems tolesnį dalyko mokymosi kursą ir mokyklą, apie matematikos mokymosi rezultatus;

6.3. teikti informaciją, reikalingą mokykloms priimant mokinius į tolesnio mokymosi programas ir užtikrinant lygias mokinių galimybes;

6.4. teikti mokykloms ir savivaldybėms informaciją, padedančią įvertinti matematikos kurčiųjų ir neprigirdinčiųjų mokymo(si) rezultatus;

6.5. teikti švietimo stebėsenai informaciją ir informuoti visuomenę apie kurčiųjų ir neprigirdinčiųjų pagrindinio ugdymo rezultatus.

III. TIKRINAMI GEBĖJIMAI

7. Matematikos pagrindinio ugdymo pasiekimų patikrinimo užduotimi siekiama įvertinti dvi mokinių matematinių gebėjimų grupes: matematikos žinių ir supratimo, matematinio mąstymo ir problemų sprendimo. Šių grupių gebėjimai sudaro mokinių matematinės kompetencijos pagrindus.

8. Žinių ir supratimo gebėjimų grupei priskiriamus gebėjimus mokiniai parodo:

8.1. nurodydami, teisingai vartodami ir/ar kurtiesiems ir neprigirdintiesiems įprastais būdais paaiškindami pagrindines sąvokas;

8.2. atpažindami modeliuose, schemose, lentelėse, grafikuose ir diagramose pateiktus dydžius, procesus, matematinius modelius;

8.3. atlikdami standartinius skaičiavimus;

8.4. taikydami standartinius algoritmus;

8.5. įprastais būdais paaiškindami atliekamas procedūras, pateikdami jų taikymo pavyzdžių;

8.6. raštu ar grafiškai paaiškindami teiginius;

8.7. taikydami matematinės žinias standartinėse situacijose ir įprastais būdais paaiškindami savo veiksmus.

9. Matematinio mąstymo ir problemų sprendimų grupei priskiriamus gebėjimus mokiniai parodo:

- 9.1. pateikdami apibendrinimus ir nustatydami dėsniumus;
- 9.2. pasirinkdami problemų sprendimo strategijas;
- 9.3. pritaikydami matematinius modelius nestandartinėse situacijose;
- 9.4. darydami išvadas ir jas argumentuodami;
- 9.5. nuosekliai išdėstydami ir argumentuodami sprendimus.

10. Greta matematinės kompetencijos pagrindų, matematikos pagrindinio ugdymo pasiekimų patikrinimo užduotimi siekiama įvertinti bendrąsias kompetencijas: komunikacinę kompetenciją ir darbo kultūros kompetenciją. Įgytas bendrąsias kompetencijas mokiniai parodo:

10.1. komunikacinę – atsirinkdami reikiamą informaciją problemai spręsti, praturtindami kalbinį komunikavimą matematinio komunikavimo elementais, naudodamiesi tinkamomis pagalbos priemonėmis (formulių rinkiniu, lentelėmis, grafikais, planais, schemomis, modeliais, skaičiuokliu);

10.2. darbo kultūros – užduotį atlikdami kokybiškai, nuosekliai, racionaliai, glaustai, tvarkingai.

IV. PATIKRINIMO STRUKTŪRA

11. Patikrinimas vykdomas vadovaujantis Pagrindinio ugdymo pasiekimų patikrinimo organizavimo ir vykdymo tvarkos Aprašu, patvirtintu Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2011 m. gruodžio 30 d. įsakymu Nr. V-2558 (Žin., 2012, Nr.: 3-90).

12. Patikrinimo užduoties esmė – įvertinti mokinių matematinį raštingumą (būtinai matematinės žinias, duomenų interpretavimą, praktinius gebėjimus, gebėjimus spręsti kontekstinius uždavinius, matematinę komunikaciją, matematinę argumentaciją, problemų sprendimą ir kt.).

13. Užduoties pradžioje turėtų būti pateikiami patenkinamąjį pasiekimų lygį atitinkantys uždaviniai, toliau – pagrindinį ir aukštesnįjį lygius atitinkantys uždaviniai:

13.1. užduotyje turi būti tiek realaus turinio uždavinių, kad jų taškų suma sudarytų iki 40 proc. visų užduoties taškų.

14. Patikrinimo užduoties taškų suma – nuo 45 iki 55 taškų.

15. Kiekvienas uždavinys (jo dalis) priskiriamas tik vienai veiklos sričiai ir tik vienai gebėjimų grupei. Užduoties taškų skaičius iš atitinkamų veiklos sričių ir gebėjimų pateiktas 1 lentelėje.

1 lentelė. Užduoties taškų pasiskirstymas pagal veiklos sritis ir gebėjimus

Veiklos sritys \ Gebėjimai*	Žinios ir supratimas	Matematikos taikymai ir matematinis mąstymas	Procentai
1. Skaičiai ir skaičiavimai			35
2. Reiškiniai, lygtys, nelygybės, sistemos. Sąryšiai ir funkcijos			25
3. Geometrija. Matai ir matavimai			25
4. Statistika ir tikimybių teorija			15
Procentinė visų galimų užduoties taškų išraiška	60	40*	100

* Bus vertinami ir bendrieji gebėjimai. Bendrųjų gebėjimų vertinimas pateiktas 28 punkte.

16. Patikrinimo užduotis turi atitikti Pradinio ir pagrindinio ugdymo bendrosiose programose apibrėžtus patenkinamą, pagrindinį ir aukštesnįjį gebėjimų lygius. Užduoties taškų pasiskirstymas pagal pasiekimų lygius pateiktas 2 lentelėje.

2 lentelė. Užduoties taškų pasiskirstymas pagal pasiekimų lygius

Mokinių pasiekimų lygiai	Procentinė visų galimų užduoties taškų išraiška
Patenkinamas lygis	40
Pagrindinis lygis	40
Aukštesnysis lygis	20

17. Patikrinimo užduotyje turi būti tiek lengvai atpažįstamų (mokiniui įprastas kontekstas, mokiniui pažįstamas uždavinių formatas, patogūs skaičiavimui skaičiai) uždavinių, kad jų taškų suma sudarytų ne mažiau 50 proc. visų užduoties taškų.

18. Konkrečiose užduotyse galimi tam tikri nukrypimai nuo lentelėse parašytų skaičių, tačiau jie neturėtų būti didesni kaip ± 4 proc.

19. Patikrinimo trukmė – 180 min. Patikrinimas vyksta be pertraukos.

20. Patikrinimo metu mokiniai atlieka užduotį raštu, leidžiama naudotis rašymo priemonėmis, braižybos ir matavimo įrankiais, erdvinių kūnų modeliais bei skaičiuotuvu be tekstinės atminties (klaviatūra neturi pilno lotyniškojo raidyno).

21. Prie kiekvienos patikrinimo užduoties pridedamas matematinių formulių rinkinys toks, koks pateiktas šios patikrinimo Programos 1 priede arba papildytas formulėmis, reikalingomis užduočiai atlikti.

V. PATIKRINIMO TURINYS

21. Matematikos pagrindinio ugdymo pasiekimų – žinių ir gebėjimų – patikrinimo turinys pateikiamas Programos 2 priede.

22. Patikrinimo turinyje įvardijami trimis lygiais aprašyti tikrinami mokinių pasiekimai. Pagrindinis lygis praplečia ir pagilina patenkinamąjį lygį, aukštesnysis – patenkinamąjį ir pagrindinį lygius.

23. Patikrinimo turinyje vartojami tokie uždavinio sudėtingumą nusakantys terminai:

23.1. *paprasčiausiai* vadinami uždaviniai, kuriuos sprendžiant reikia atlikti vieną standartinę operaciją ar pritaikyti standartinį algoritmą;

23.2. *paprastais* vadinami uždaviniai, kuriuos sprendžiant reikia suderinti ir atlikti dvi standartinės operacijas ar algoritmus;

23.3. *nesudėtingais* vadinami uždaviniai, kuriuos sprendžiant reikia suderinti ir atlikti 3-4 standartinės operacijas ar algoritmus.

VI. VERTINIMAS

24. Matematikos pagrindinio ugdymo pasiekimų patikrinimo užduoties vertinimo instrukcija rengiama kartu su užduotimi.

25. Matematikos pagrindinio ugdymo pasiekimų patikrinimo užduoties atlikimas vertinamas taškais.

26. Kiekvieno uždavinio teisingas sprendimas vertinamas prie uždavinio nurodytu taškų skaičiumi.

27. Už matematinių simbolių ir sąvokų teisingą vartojimą, visų išspręstų uždavinių nuoseklų ir tvarkingą pateikimą pridedama papildomai iki 2 taškų:

27.1. Vienas papildomas taškas skiriamas, jei mokinys surinko ne mažiau kaip 40 proc. užduoties bendros taškų sumos, daugeliu atvejų teisingai vartojo matematinius simbolius ir sąvokas, suprantamai ir nuosekliai užrašė sprendimus, kur jų buvo prašoma;

27.2. du papildomi taškai skiriami, jei mokinys surinko ne mažiau kaip 60 proc. užduoties bendros taškų sumos, teisingai vartojo matematinius simbolius ir sąvokas, aiškiai, nuosekliai ir pilnai užrašė sprendimus, kur jų buvo prašoma.

28. Užduoties taškų suma konvertuojama į įvertinimą balais vadovaujantis 3 lentelė.

3 lentelė. Užduoties taškų sumos procentais ir įvertinimo balais santykis

Taškų suma (proc.)	100-90	89-80	79-70	69-60	59-50	49-40	39-30	29-20	19-10	9-0
Balai	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

29. Matematikos pagrindinio ugdymo pasiekimų patikrinimo užduoties vertinimo instrukcija mokykloms pateikiama tą pačią dieną pasibaigus patikrinimui.

FORMULĖS

Standartinė skaičiaus išraiška. $a \cdot 10^m$; čia $1 \leq a < 10$, m – sveikasis skaičius.

Sutrumpintos daugybos formulės. $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$, $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$.

Kvadratinio trinomio skaidymas dauginamaisiais. $ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2)$.

Kvadratinės lygties sprendinių formulė. $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$.

Daugiakampio kampų suma. $180^\circ(n - 2)$; čia n – daugiakampio kampų skaičius.

Apskritimo ilgis. $C = 2\pi R$; R – skritulio spindulys.

Skritulio plotas. $S = \pi R^2$; R – skritulio spindulys.

Skritulio išpjova. $S = \frac{\pi R^2}{360^\circ} \cdot \alpha$, $l = \frac{2\pi R}{360^\circ} \cdot \alpha$; čia α – centrinio kampo didumas laipsniais, S – išpjovos plotas, l – išpjovos lanko ilgis, R – skritulio spindulys.

Trigonometrija. $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$,

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

Prizmės tūris. $V = SH$, čia S – prizmės pagrindo plotas, H – prizmės aukštinė.

Piramidės tūris. $V = \frac{1}{3}SH$, čia S – piramidės pagrindo plotas, H – piramidės aukštinė.

Kūgio tūris. Tūris $V = \frac{1}{3} \pi R^2 H$, $V = \frac{1}{3}SH$, R – kūgio pagrindo spindulys, H – kūgio aukštinė, S – kūgio pagrindo plotas.

Kūgio šoninis paviršius. $S = \pi R l$; čia l – kūgio sudaromoji, R – kūgio pagrindo spindulys.

Ritinio tūris. $V = \pi R^2 H$, R – ritinio pagrindo spindulys, H – ritinio aukštinė.

Ritinio šoninis paviršius. $S = 2\pi R H$, R – ritinio pagrindo spindulys, H – ritinio aukštinė.

Rutulio tūris. $V = \frac{4}{3} \pi R^3$, R – rutulio spindulys.

Rutulio paviršiaus plotas. $S = 4\pi R^2$, R – rutulio spindulys.

Tikimybės. $P(A) = \frac{m}{n}$; čia A – įvykis, n – vienodai tikėtinų baigčių skaičius, m – įvykiui A palankių baigčių skaičius; $P(A) + P(\bar{A}) = 1$.

Matematikos pagrindinio ugdymo
pasiekimų patikrinimo programos
2 priedas

MATEMATIKOS PAGRINDINIO UGDYMO PASIEKIMŲ PATIKRINIMO TURINYS

Veiklos srities dalis	Mokinių pasiekimai		
	patenkinamasis lygis	pagrindinis lygis	aukštesnysis lygis
1 veiklos sritis. Skaičiai ir skaičiavimai			
1.1. Skaičių skaitymas, rašymas, lyginimas, apvalinimas	Atpažįsta ir naudoja realiuosius skaičius. Palygina vienodo tipo skaičius. Apvalina skaičius iki šimtųjų, dešimtųjų, vienetų, dešimčių.	Realiuosius skaičius užrašo standartine išraiška. Lygina skirtingo tipo skaičius. Apvalina skaičius.	Įvairiais būdais lygina skirtingo tipo skaičius. Apytiksliai skaičiuoja ir apvalina skaičius nesudėtinguose uždaviniuose.
1.2. Aritmetiniai veiksmai su skaičiais	Nesudėtingais atvejais atlieka aritmetinius veiksmus su sveikaisiais skaičiais. Paprasčiausiais atvejais suprastina trupmenas. Atlieka aritmetinius veiksmus su to paties tipo trupmenomis: nesudėtingais atvejais atlieka veiksmus su dešimtainėmis trupmenomis, paprasčiausiais atvejais sudeda ir atima paprastas trupmenas su vienodais vardikliais, paprasčiausiais atvejais daugina ir dalija paprastas trupmenas. Moka naudotis skaičiuokliu atlikdamas veiksmus.	Paprastais atvejais suprastina trupmenas. Paprastais atvejais atlieka aritmetinius veiksmus su skirtingo tipo trupmenomis.	Nesudėtingais atvejais atlieka veiksmus su sveikaisiais, iracionaliaisiais skaičiais. Nesudėtingais atvejais suprastina trupmenas. Nesudėtingais atvejais atlieka aritmetinius veiksmus su skirtingo tipo trupmenomis.
1.3. Kėlimas laipsniu ir šaknies traukimas	Sprendžia paprasčiausius uždavinius, kuriuose reikia taikyti žinias apie skaičiaus kėlimą natūraliuoju laipsniu ir apie kvadratinės šaknies traukimą. Moka naudotis skaičiuokliu keliant natūraliuoju laipsniu ir traukiant kvadratinę šaknį.	Sprendžia paprastus uždavinius, kuriuose reikia taikyti žinias apie skaičiaus kėlimą sveikuoju laipsniu ir apie kvadratinės bei kubinės šaknies traukimą. Moka naudotis skaičiuokliu keldamas sveikuoju laipsniu ir traukdamas kvadratinę bei kubinę šaknį.	Sprendžia nesudėtingus uždavinius, kuriuose reikia taikyti žinias apie skaičiaus kėlimą sveikuoju laipsniu ir apie kvadratinės bei kubinės šaknies traukimą. Moka įrodyti laipsnio su sveikuoju rodikliu savybes.
1.4. Skaičių teorijos sąvokų vartojimas	Paprasčiausiais atvejais nurodo keletą skaičiaus daliklių ir kartotinių. Atpažįsta natūraliuosius skaičius, kurie dalijasi iš 2, 5 ir 10. Žino, kaip surasti (dvidešimto) skaičiaus pusę (50%), ketvirtį (25%), penktadalį (20%), dešimtąją dalį (10%) arba	Atpažįsta ir naudoja sąvokas: <i>priešingas skaičiui skaičius</i> ir <i>atvirkštinis skaičiui skaičius</i> . Paprastais atvejais nurodo skaičiaus keletą daliklių ir kartotinių. Paprasčiausiais atvejais nurodo dviejų (vienaženklį ir /ar dviženklį) skaičių mažiausią bendrą kartotinį ir didžiausią bendrą daliklį.	Atpažįsta ir naudoja sąvokas: pirminiai skaičiai, sudėtiniai skaičiai, priešingas skaičiui skaičius ir atvirkštinis skaičiui skaičius. Paprastais atvejais nurodo skaičiaus daliklius ir kartotinius. Paprastais atvejais nurodo dviejų skaičių mažiausią bendrą kartotinį ir didžiausią

Veiklos srities dalis	Mokinių pasiekimai		
	patenkinamasis lygis	pagrindinis lygis	aukštesnysis lygis
	skaičių (dydį), kai žinoma jo viena dalis. Moka naudotis skaičiuokliu skaičiuodamas procentus. Sprendžia paprastus matematinio ir praktinio turinio procentų uždavinius.	Paprastais atvejais taiko dalumo iš 2, 3, 5, 9 ir 10 požymius. Paprastais atvejais randa skaičiaus dalį (procentus) ir skaičių, kai žinoma dalis (procentai). Moka naudotis skaičiuokliu skaičiuodamas procentus. Sprendžia nesudėtingus praktinio turinio skaičių teorijos uždavinius.	bendrą daliklį. Nesudėtingais atvejais taiko dalumo iš 2, 3, 5, 9 ir 10 požymius. Nesudėtingais atvejais randa skaičiaus dalį (procentus) ir skaičių, kai žinoma dalis (procentai). Moka naudotis skaičiuokliu skaičiuodamas procentus. Sprendžia nesudėtingus matematinio turinio skaičių teorijos uždavinius.
2 veiklos sritis. Reiškiniai, lygtys, nelygybės, sistemos. Sąryšiai ir funkcijos			
2.1. Kintamųjų ir reiškinių reikšmių radimas	Apskaičiuoja paprastų skaitinių reiškinių reikšmes. Apskaičiuoja paprastų raidinių reiškinių reikšmes, kai yra duotos kintamojo reikšmės.	Apskaičiuoja nesudėtingų skaitinių reiškinių reikšmes. Taiko formules nesudėtingiems uždaviniams spręsti. Apskaičiuoja įvairių dydžių reikšmes pagal uždavinyje nurodytą formulę.	Supranta matematinius terminus „reiškinių apibrėžimo sritis“, „galimos kintamojo reikšmės“, „reiškinyje turi prasmę“ („yra apibrėžtas“), „nustatyti, su kuriomis kintamojo reikšmėmis reiškinys ar dydis įgyja tam tikrą skaitinę reikšmę“, „du reiškiniai yra lygūs (vienas jų didesnis (ar ne didesnis), mažesnis (ar ne mažesnis) už kitą)“ ir juos taiko.
2.2. Situacijų aprašymas reiškiniais	Iš paprasto uždavinio sąlygos sudaro vienanarį ar daugianarį.	Aprašo pirmojo ir antrojo laipsnio daugianariais ir algebriniais reiškiniais nesudėtingas situacijas.	Aprašo mokiniui įprasto konteksto situacijas pirmojo laipsnio daugianariais, antrojo laipsnio daugianariais, suvedamais į kvadratinį trinarį, paprasčiausiais algebriniais trupmeniniais reiškiniais.
2.3. Tapatūs reiškinių pertvarkiai	Moka sudėti, atimti ir sudauginti du vienanarius ir (ar) dvinarius paprastuose uždaviniuose. Tapačiai pertvarko paprastus reiškinius (atskliaudžia taikydamos daugybos skirstomumo dėsnį, sutraukia panašiuosius narius; reiškinyje visi koeficientai yra sveikieji skaičiai). Paprasčiausiais atvejais skaido daugianarį daugikliais.	Tapačiai pertvarko nesudėtingus daugianarius ir paprastus trupmeninius reiškinius. Taiko greitosios daugybos formules $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$, $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$ paprastiems reiškiniais pertvarkyti, skaičiavimams supaprastinti. Paprastais atvejais skaido daugianarį daugikliais. Pertvarkydamas paprastus algebrinius reiškinius, taiko veiksmų su laipsniais, kurių rodiklis natūralusis, savybes.	Taiko greitosios daugybos formules $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$, $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$ nesudėtingiems reiškiniais pertvarkyti, skaičiavimams supaprastinti. Pertvarkydamas algebrinius reiškinius, taiko veiksmų su laipsniais, kurių rodiklis sveikasis skaičius, savybes, veiksmų su kvadratinėmis šaknimis savybes, veiksmų su trupmeniniais reiškiniais savybes. Kvadratinį trinarį skaido tiesiniais daugikliais.
2.4. Situacijų modeliavimas	Patikrina, ar duotasis skaičius yra lygties	Sprendžia pirmojo laipsnio lygtis ir paprastas kvadratinės	Paprastais atvejais aprašo tiesinėmis lygtimis uždavi-

Veiklos srities dalis	Mokinių pasiekimai		
	patenkinamasis lygis	pagrindinis lygis	aukštesnysis lygis
lygtimis ir lygčių sprendimas	sprendinys. Sprendžia paprastas tiesines lygtis ir paprasčiausias kvadratines lygtis, kurių koeficientai yra sveikieji skaičiai.	lygtis. Paprasto mokiniui įprasto konteksto situacijas aprašo tiesinėmis lygtimis.	nio sąlygoje nurodytas situacijas. Aprašo paprastas mokiniui įprasto konteksto situacijas antrojo laipsnio lygtimis.
2.5. Situacijų modeliavimas nelygybėmis ir nelygybių sprendimas	Patikrina, ar duotasis skaičius yra pirmojo laipsnio nelygybės su vienu nežinomuju sprendinys.	Sprendžia pirmojo laipsnio nelygybes su vienu nežinomuju. Užrašo tiesinės nelygybės sprendinius bent vienu iš būdų: pavaizduoja skaičių tiesėje, užrašo juos intervalu ar nelygybe. Iš paprastos uždavinio sąlygos sudaro ir sprendžia pirmojo laipsnio nelygybes.	Aprašo paprastas situacijas tiesinėmis ir kvadratinėmis nelygybėmis su vienu nežinomuju.
2.6. Situacijų modeliavimas sistemomis ir sistemų sprendimas	Patikrina, ar duotoji skaičių pora yra dviejų tiesinių lygčių sistemos su dviem nežinomaisiais sprendinys. Sprendžia paprastas tiesinių lygčių sistemas su dviem nežinomaisiais keitimo būdu.	Sprendžia dviejų tiesinių lygčių sistemas su dviem nežinomaisiais.	Sprendžia dviejų tiesinių lygčių su dviem nežinomaisiais sistemas, paprastas dviejų lygčių sistemas, kuriose viena lygtis tiesinė, o kita – ne aukštesnė kaip antrojo laipsnio.
2.7. Lentelių, grafikų ir formulių supratimas ir naudojimas	Naudojasi dviejų dydžių priklausomybes nusakančiomis lentelėmis, grafikais ir formulėmis, sprenddamas paprastus praktinio ir matematinio turinio uždavinius. Paprastais atvejais iš grafiko, formulės ar lentelės randa vieno dydžio reikšmę, kai nurodyta kito dydžio reikšmė.	Sieja įvairius funkcijų reiškimo būdus, taiko funkcijos savybes sprenddamas paprastus praktinio ir matematinio turinio uždavinius. Iš grafiko randa funkcijos apibrėžimo ir reikšmių sritis, funkcijos reikšmių didėjimo, mažėjimo, pastovumo intervalus, didžiausią ar mažiausią funkcijos reikšmę, su kuriomis argumento reikšmėmis funkcija įgyja tam tikrą reikšmę ir funkcijos reikšmės yra teigiamosios (arba neigiamosios).	Sieja įvairius funkcijų reiškimo būdus, taiko funkcijos savybes sprenddamas įvairius praktinio ir matematinio turinio uždavinius. Randa funkcijos apibrėžimo ir reikšmių sritis, funkcijos reikšmių didėjimo, mažėjimo, pastovumo intervalus, didžiausią ar mažiausią funkcijos reikšmę, su kuriomis argumento reikšmėmis funkcija įgyja tam tikrą reikšmę, o funkcijos reikšmės yra teigiamosios (arba neigiamosios), kai funkcija išreikšta formule.
2.8. Funkcijų modelių ir savybių taikymas	Nubraižo formulėmis $y = kx + b$ ir $y = ax^2$ išreikštų funkcijų grafikus ir taiko jų savybes sprenddamas paprastus praktinio ir matematinio turinio uždavinius. Paprastais atvejais tikrina, ar duotasis taškas priklauso nurodytos funkcijos grafikui. Paprastaisiais atvejais taiko pagrindinę proporcijos savybę.	Moka nubraižyti tiesinių, kvadratinų ($f(x) = ax^2 + c$) ir $f(x) = \frac{a}{x}$ funkcijų grafikus, kai a – sveikasis skaičius. Remiasi tiesioginio ar atvirkštinio proporcingumo, tiesinės, kvadratinės funkcijos modeliais ir savybėmis, proporcijos savybe aiškindamasis paprastų praktinio turinio uždavinių sprendimus.	Nubraižo formulėmis $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = ax^2 + bx + c$, $y = a(x - m)^2 + n$; $y = a(x - x_1)(x - x_2)$ išreikštų funkcijų grafikus. Taiko funkcijas ir jų savybes įvairiems uždaviniams spręsti. Tiesinės funkcijos grafikus užrašo funkcijos formulės išraiška.

Veiklos srities dalis	Mokinių pasiekimai		
	patenkinamasis lygis	pagrindinis lygis	aukštesnysis lygis
	Sprendžia paprastus praktinio turinio uždavinius, kuriuose du dydžiai tiesiogiai proporcingi.		
2.9. Koordinatinių metodo taikymas geometrinėms figūroms apibūdinti ir jų savybėms tirti	Pavaizduoja koordinatinių sistemose taškus, atkarpas, kai duotos taškų koordinatės, trikampius, keturkampius, kai duotos viršūnių koordinatės. Nustato taškų padėtį koordinatinių sistemose skaičių poromis. Koordinatinių sistemose pažymi tašką, simetrišką duotajam taškui tiesės ar koordinatinių pradžios taško atžvilgiu, kai koordinatės duotos sveikaisiais skaičiais.	Pavaizduoja koordinatinių sistemoje figūras. Patikrina, ar dvi figūros yra simetriškos Ox ir Oy ašių atžvilgiu. Nubrėžia figūrai simetrišką figūrą taško ir tiesės atžvilgiu, apibūdina figūrų padėtį koordinatinių sistemose skaičių poromis. Taiko atkarpos vidurio taško koordinatinių radimą paprastose situacijose, kai žinomos atkarpos galų koordinatės.	Paprastais atvejais taiko koordinatinių metodą geometrinėms figūroms apibūdinti ir jų savybėms tirti sprendžiamas nesudėtingus uždavinius.
2.10. Lygčių, nelygybių ir jų sistemų sprendimas grafiniu būdu		Grafiniu būdu apytiksliai sprendžia lygtis $f(x)=a$, $f(x)=g(x)$. Sprendžia tiesinių lygčių sistemas su dviem nežinomaisiais grafiniu būdu.	Grafiniu būdu apytiksliai sprendžia lygtis $f(x)=a$, nelygybes $f(x)<a$, $f(x)>a$, $f(x)\leq a$, $f(x)\geq a$, kurių $f(x)$ ir $g(x)$ yra tiesioginio, atvirkštinio proporcingumo, tiesinės, kvadratinės funkcijos, o a yra skaičius.
2.11. Grafikų transformavimas		Atlieka grafiko $y = x^2$ transformacijas: tempimą Oy ašimi ($y = ax^2$), postūmius Oy ašimi ($y = x^2 + n$).	Atlieka grafiko $y = x^2$ transformacijas: tempimą Oy ašimi ($y = ax^2$), postūmius Ox ir Oy ašimis ($y = x^2 + n$ ir $y = (x - m)^2$), simetriją Ox ašies atžvilgiu ($y = -x^2$); sieja grafiko transformacijas su formulės $y = x^2$ pasikeitimu.
3 veiklos sritis. Geometrija. Matai ir matavimai.			
3.1. Plokštumos figūrų pažinimas ir jų savybių taikymas	Atpažįsta ir pavaizduoja tašką, atkarpą, spindulį, tiesę; atstumą nuo taško iki tiesės, lygiagrečias ir statmenąsias tieses, kampą, trikampį, kvadratą, stačiakampį, lygiagretainį, trapeciją, apskritimą, skritulį. Naudoja figūrų elementų pavadinimus (viršūnė, kraštinė, aukštinė, pusiaukampinė, pusiaukraštinė, įstrižainė, apskritimo centras, spindulys, skersmuo) ir parodo	Taiko kryžminių ir gretutinių kampų savybes bei kampų, gautų dvi lygiagrečiąsias tieses perkirtus trečiąja, savybes sprendžiamas paprastus uždavinius. Paprastais atvejais taiko trikampio kampų sumą, lygiašonio ir lygiakraščio trikampio savybes, Pitagoro teoremą, trikampio vidurinės linijos ir pusiaukraštinių savybes. Nesudėtingais atvejais taiko lygiagretainio, rombo, kvadrato, lygiašonės trapecijos savybes.	Nesudėtingais ir įprastais atvejais taiko trikampio kampų sumą, lygiašonio ir lygiakraščio trikampio savybes, Pitagoro teoremą, trikampio vidurinės linijos ir pusiaukraštinių savybes. Naudojasi ilgio, kampo didumo sąvokomis, figūrų, perimetro ir ploto savybėmis sprendžiamas praktinio turinio ir matematinius uždavinius. Nesudėtingais atvejais taiko trikampio nelygybę, trikampio kampų sumą, lygiašonio

Veiklos srities dalis	Mokinių pasiekimai		
	patenkinamasis lygis	pagrindinis lygis	aukštesnysis lygis
	<p>juos brėžinyje.</p> <p>Atpažįsta kampų rūšis (smailusis, statusis, bukas, ištiestinis). Taiko gretutinių ir kryžminių kampų savybes paprasčiausiems uždaviniams spręsti.</p> <p>Žino, kaip rūšiuojami trikampiai pagal kraštines ir pagal kampus.</p> <p>Apskaičiuoja stačiojo trikampio įžambinę, kai duoti jo statiniai.</p> <p>Paprasčiausiais atvejais taiko kvadrato, stačiakampio, lygiagretainio ir lygiašonės trapecijos savybes uždaviniams spręsti.</p>	<p>Taiko apskritimo liestinės savybę paprasčiausiems uždaviniams spręsti.</p>	<p>ir lygiakraščio trikampio savybes, Pitagoro (ir jai atvirkštinę) teorema, statinio, esančio prieš 30° kampą, savybę, trikampio vidurinės linijos ir pusiaukraštinių savybes.</p> <p>Nesudėtinguose uždaviniuose taiko daugiakampio kampų sumą.</p> <p>Nesudėtinguose uždaviniuose taiko lygiagretainio, rombo, kvadrato, lygiašonės trapecijos savybes, trapecijos vidurinės linijos savybę.</p> <p>Sudėtingesnę figūrą išreiškia paprasčiausiomis figūromis.</p>
3.2. Erdvės figūrų pažinimas ir jų elementų radimas	<p>Atpažįsta ir nurodo duotame brėžinyje paprasčiausius geometrinius kūnus (kubą, stačiakampį gretasienį, taisyklinę piramidę, kūgį, ritinį, rutulį) bei jų elementus.</p> <p>Iš duotų išklotinių išrenka kubą, stačiakampio gretasienio, taisyklingos piramidės, ritinio išklotines.</p>	<p>Paprastais atvejais apskaičiuoja kubo, stačiakampio gretasienio, stačiosios prizmės, taisyklingos piramidės, ritinio, kūgio, rutulio elementus.</p> <p>Atpažįsta ir nurodo duotame brėžinyje pasvirąją ir pasvirošios projekciją.</p>	<p>Atpažįsta ir nurodo geometrinių kūnų brėžiniuose lygiagrečiąsias ir statmenąsias, susikertančias ir prasilenkiančias tieses; lygiagrečiąsias, statmenąsias ir prasilenkiančias plokštumas; kampus tarp tiesių, tarp stačiakampio gretasienio įstrižainės ir pagrindo, tarp taisyklingosios piramidės briaunos ir pagrindo.</p> <p>Sudėtingesnę kūną išreiškia paprasčiausiais kūnais.</p>
3.3. Lygumo, panašumo, simetrijų ir trigonometrinių sąryšių taikymas	<p>Spręsdamas paprasčiausius uždavinius taiko lygumo, panašumo, ašinės simetrijos sąvokas.</p>	<p>Spręsdamas nesudėtingus uždavinius remiasi trikampių lygumu, panašumu ir trikampio vidurinės linijos savybe.</p> <p>Moka pavaizduoti figūras, simetriškas duotosioms.</p> <p>Taiko trigonometrinius sąryšius stačiojo trikampio elementams rasti.</p>	<p>Spręsdamas nesudėtingus uždavinius taiko trikampio lygumo ir panašumo požymių sąsajas, apskaičiuoja panašių figūrų elementus, perimetrus, plotus, tūrius.</p> <p>Atpažįsta figūrų ašinę simetriją ir figūrų centrinę simetriją ir remiasi šiais apibrėžimais spręsdamas paprastus uždavinius.</p>
3.4. Objektų parametrų matavimas ir objektų braižymas	<p>Paprasčiausiais atvejais taiko svarbiausius ilgio, ploto, tūrio, kampo didumo matavimo vienetus ir jų sąryšius įvairaus turinio uždaviniuose.</p> <p>Teisingai užrašo įvairių matavimų rezultatus.</p>	<p>Nesudėtingais atvejais taiko svarbiausius ilgio, ploto, tūrio, kampo didumo matavimo vienetus ir jų sąryšius įvairaus turinio uždaviniuose.</p> <p>Nubrėžia tiesei statmeną ir lygiagrečiąją tieses; trikampį, lygų duotajam; lygiagretainį, skritulį, trikampio pusiaukampinę, pusiaukraštinę ir aukštinę.</p>	<p>Nubrėžia skritulio išpjovą ir nuopjovą.</p>
3.5. Uždavinių,	Sprendžia paprastus už-	Sprendžia nesudėtingus užda-	Sprendžia įvairius uždavi-

Veiklos srities dalis	Mokinių pasiekimai		
	patenkinamasis lygis	pagrindinis lygis	aukštesnysis lygis
kuriuose reikia atlikti veiksmus su matiniais skaičiais, sprendimas	davinius, kuriuose reikia naudoti įvairių matavimų rezultatus, užrašytus nestandartine išraiška, taip pat naudotis kalendoriumi, tvarkaraščiais ir įvairių valiutų kursų lentelėmis. Atlieka paprasčiausius veiksmus su matiniais skaičiais. Taiko kelio formulę paprasčiausioms praktinėms užduotims spręsti.	vinis, kuriuose reikia naudoti įvairių matavimų rezultatus, užrašytus standartine ir nestandartine išraiška, taip pat naudotis įvairiais tvarkaraščiais ir valiutų kursų lentelėmis. Taiko kelio formulę nesudėtingoms praktinėms užduotims ir problemoms spręsti.	nus, kuriuose reikia naudoti įvairių matavimų rezultatus.
3.6. Perimetro, ploto, tūrio, kampų sumos formulių taikymas	Taiko trikampio ir keturkampio kampų sumą paprasčiausiems uždaviniams spręsti. Paprastais atvejais taiko trikampio ir keturkampio perimetrą įvairaus turinio uždaviniams spręsti. Paprastais atvejais taiko kvadrato, stačiakampio, stačiojo trikampio plotą įvairaus turinio uždaviniams spręsti. Paprasčiausiais atvejais taiko kubo, stačiakampio gretasienio, ritinio ir kūgio tūrį bei kubo ir stačiakampio gretasienio paviršiaus plotą įvairaus turinio uždaviniams spręsti. Paprasčiausiais atvejais taiko trikampio ploto formulę $S = \frac{1}{2}ah_a$.	Apskaičiuoja trikampio, keturkampio, skritulio ir žinomų figūrų paprasčiausių junginių perimetrą; kvadrato, stačiakampio, lygiagretainio, rombo, trapecijos, trikampio, skritulio; kubo, stačiakampio gretasienio, ritinio, kūgio, taisyklingosios piramidės, stačiosios prizmės tūrį ir paviršiaus plotą, rutulio tūrį.	Apskaičiuoja skritulio išpjovos plotą, plokštumos figūrų junginių plotą; Taiko daugiakampio kampų sumą nesudėtingiems uždaviniams spręsti.
3.7. Mastelio taikymas		Paprastais atvejais apskaičiuoja realios ar brėžinyje pavaizduotos figūros perimetrą, plotą. Paprastais atvejais randa dviejų žinomų dydžių santykį ir dydžius, kai nurodytas jų santykis.	Taiko mastelį, santykį, panašumą paprastais ilgio, ploto ir tūrio radimo uždaviniams spręsti.
4 veiklos sritis. Statistika. Tikimybių teorija			
4.1. Duomenų rinkimas ir tvarkymas	Paprastais atvejais surinktus duomenis užrašo negrupuotų duomenų dažnių lentele.	Nesudėtingais atvejais surinktus duomenis užrašo negrupuotų duomenų dažnių lentele.	Nesudėtingais atvejais surinktus duomenis užrašo negrupuotų ar grupuotų duomenų dažnių lentele.
4.2. Duomenų vaizdavimas, diagramų ir len-	Pavaizduoja duomenis paprasčiausia stulpeline diagrama.	Skaito informaciją, pateiktą stulpeline, stačiakampe, linijine diagramomis ar lentelė-	Nesudėtingais atvejais pavaizduoja duomenis įvairių tipų diagramomis.

Veiklos srities dalis	Mokinių pasiekimai		
	patenkinamasis lygis	pagrindinis lygis	aukštesnysis lygis
telių skaitymas		mis. Paprastais atvejais pa-vaizduoja duomenis stulpeline, stačiakampe ar linijine diagrama. Skaito nesudėtingas dažnių lenteles ir diagramas.	Skaito nesudėtingas dažnių lenteles ir diagramas.
4.3. Duomenų interpretavimas, vertinimas ir išvadų darymas	Paprastais atvejais moka apskaičiuoti imties vidurkį, kai duoti duomenys.	Paprastais atvejais apskaičiuoja imties vidurkį, imties plotį, nustato modą, kai duomenys pateikti paprasta eilute, dažnių lentele ar diagrama.	Paprastais atvejais apskaičiuoja imties medianą, imties plotį, nustato modą.
4.4. Rinkinių variantų skaičiaus radimas	Sudaro dviejų elementų rinkinių aibę, kai poros elementai imami iš skirtingų aibių, ir nurodo rinkinių variantų skaičių. Nubraižo galimybių medį ar galimybių lentelę dviejų elementų rinkiniams sudaryti, kai bendrasis rinkinių skaičius neviršija 12. Paprasčiausiais atvejais taiko kombinatorinę daugybos taisyklę uždaviniams spręsti, kai elementų tvarka svarbi.	Paprastais atvejais suskaičiuoja skirtingas galimybes sudarydamas sąrašą, braižydamas galimybių medį, sudarydamas galimybių lentelę ar kitaip išrašydamas visas galimybes. Paprastais atvejais taiko kombinatorinę daugybos taisyklę uždaviniams spręsti, kai elementų tvarka svarbi.	Sprendžia nesudėtingus kombinatorikos uždavinius taikydamas galimybių medžius, lenteles, kombinatorines sudėties ir daugybos taisykles.
4.5. Klasikinio ir statistinio tikimybės apibrėžimų taikymas	Taiko klasikinės tikimybės apibrėžimą spręsdamas paprasčiausius uždavinius.	Paprastais atvejais užrašo bandymo baigčių aibę, randa įvykiui palankių baigčių skaičių. Paprastose situacijose atpažįsta būtiną, negalimą ir įvykiui priešingą įvykius, apskaičiuoja jų tikimybes.	Spręsdamas nesudėtingus uždavinius taiko klasikinį įvykio tikimybės apibrėžimą ir tikimybės savybes.