

## **MATEMATIKOS PAGRINDINIO UGDYMO PASIEKIMŲ PATIKRINIMO PROGRAMA**

### **I. BENDROSIOS NUOSTATOS**

1. Matematikos pagrindinio ugdymo pasiekimų patikrinimo programa (toliau vadinama programa) reglamentuoja matematikos pagrindinio ugdymo pasiekimų patikrinimo tikslus, patikrinimo tvarką ir užduoties struktūrą, turinį, tikrinamus mokinių gebėjimus ir vertinimą.

2. Programa parengta vadovaujantis Lietuvos bendrojo lavinimo mokyklos bendrosiomis programomis ir išsilavinimo standartais I–X klasėms, patvirtintais Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2003 m. liepos 9 d. įsakymu Nr. ISAK-1015 (Žin., 2003, Nr. 77-3525).

3. Sudarant programą vadovautasi šiomis nuostatomis:

3.1. programa neturi viršyti bendrųjų programų ir išsilavinimo standartų;

3.2. patikrinimo turinio reikalavimai ir užduoties struktūra turi būti žinomi iš anksto;

4. Programa skirta patikrinimo užduočių rengėjams, matematikos mokytojams, pagrindinio ugdymo baigiamosios klasės mokiniams.

### **II. PATIKRINIMO TIKSLAI**

5. Matematikos pagrindinio ugdymo pasiekimų patikrinimu siekiama:

5.1. įvertinti mokinių pasiekimus palyginant jų žinias ir gebėjimus su išsilavinimo standartais I–X klasėms;

5.2. suteikti galimybę mokyklai analizuoti matematikos mokymo veiksmingumą ir padėti įvertinti esamą padėtį;

5.3. padėti mokiniams, įvertinusiems savo pasiekimus, apsispręsti dėl tolesnio mokymosi ar profesijos pasirinkimo.

### **III. TIKRINAMI GEBĖJIMAI**

6. Matematikos pagrindinio ugdymo pasiekimų patikrinimu tikrinami dvejopi mokinių gebėjimai:

6.1. matematinės žinios ir supratimas;

6.2. matematikos taikymai ir matematinis mąstymas.

### **IV. PATIKRINIMO TVARKA IR UŽDUOTIES STRUKTŪRA**

7. Patikrinimas organizuojamas einamųjų mokslo metų mokiniams, baigiantiems pagrindinio ugdymo programą ir atestuotiesiems iš dalykų, kurių mokymosi pasiekimai bus tikrinami.

8. Patikrinimo trukmė – 120 min. Patikrinimas vyksta be pertraukos.

9. Patikrinimo metu leidžiama naudotis rašymo priemonėmis, braižybos ir matavimo įrankiais ir skaičiuotuvais, neturinčiais tekstinės atminties: simbolių vaizdavimui ekrane skirta ne daugiau kaip viena eilutė; ekrane galima atvaizduoti ne daugiau kaip dvylika skaitmenų; klaviatūra be viso lotynų kalbos raidyno.

10. Prie kiekvienos patikrinimo užduoties pridamas matematinių formulų rinkinys – toks, koks pateiktas šios patikrinimo programos 1 priede arba papildytas formulėmis, reikalingomis užduočiai atlikti.

11. Patikrinimo užduotis gali būti suskirstyta į dvi dalis:

11.1. pirmąją dalį sudaro paprasčiausi uždaviniai, atitinkantys programos patenkinamojo lygmens reikalavimus. Jų esmė – sugebėti atlikti aritmetinius, elementarius algebrinius pertvarkius ir geometrinius skaičiavimus, taikyti pagrindines matematinės žinias pažįstamose situacijose;

11.2. antrojoje dalyje – įvairaus sunkumo uždaviniai, atitinkantys visus tris pasiekimų lygmenis;

12. Jei užduotis nesuskirstyta į dvi dalis, uždaviniai pateikiami nuo paprasčiausių iki sudėtingiausių.

13. Patikrinimo užduotis turi tenkinti proporcijų reikalavimus, nurodytus 1 ir 2 lentelėse:

### Teminių sričių ir gebėjimų proporcijos užduotyje

1 lentelė

Gebėjimai Sritis	Matematinės žinios ir procedūros	Matematikos taikymai ir matematinis mąstymas	Procentai
Skaičiai, skaičiavimai ir stochastikos elementai			45
Algebra. Funkcijos ir sąryšiai			35
Geometrija			20
Procentai	60	40	100

### Užduoties taškų pasiskirstymas pagal pasiekimų lygmenis

2 lentelė

Pasiekimų lygmuo	Procentinė visų galimų užduoties taškų išraiška
Patenkinamas lygmuo	40
Pagrindinis lygmuo	40
Aukštesnysis lygmuo	20

## V. PATIKRINIMO TURINYS

14. Matematikos pagrindinio ugdymo pasiekimų patikrinimo turinys pateikiamas programos 2 priede.

15. Mokinių pasiekimai aprašomi trimis lygmenimis: patenkinamuoju, pagrindiniu, aukštesniu. Pagrindinis lygmuo praplečia ir pagilina patenkinamąjį lygmenį, aukštesnysis – patenkinamąjį ir pagrindinį lygmenis.

16. Patikrinimo turinyje vartojami tokie uždavinio sunkumą nusakantys terminai:

16.1. paprasčiausiais vadinami uždaviniai, kuriuos sprendžiant reikia atlikti vieną standartinę operaciją ar žinoti algoritmą ir mokėti jį taikyti;

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

16.3. nesudėtingais vadinami uždaviniai, kuriuos sprendžiant reikia suderinti ir atlikti 3–4 standartinės operacijas ar algoritmus;

16.4. žodžių junginiai paprasčiausia situacija (standartinė situacija, prilygstanti paprasčiausiam uždaviniui), paprasta algebrinė lygtis (lygtis, kurios nežinomąjį paprasta išreikšti), nesudėtingas reiškinys (reiškinys, kurio reikšmė gali būti apskaičiuota 3–4 veiksmiais) turi būti suprantami panašiai kaip atitinkami terminai, aprašyti 15.1–15.3 punktuose.

## VI. VERTINIMAS

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

18. Uždaviniai ar jų dalys, kurių sprendimui pakanka pasiekimų patenkinamojo lygmens žinių ir gebėjimų, vertinami 1 tašku.

19. Kiekvieno uždavinio teisingas sprendimas vertinamas prie uždavinio nurodytu taškų skaičiumi. Taškų suma, remiantis vertinimo instrukcija, konvertuojama į pažymį.

20. Mokinys išlaiko patikrinimą, jei surenka ne mažiau kaip 30 proc. visų galimų užduoties taškų.

21. Mokinio užduoties atlikimas vertinamas 6 balais, jei surenkama ne mažiau kaip 50 proc. visų galimų užduoties taškų.

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

---

Matematikos pagrindinio ugdymo  
pasiekimų patikrinimo programos  
1 priedas

## FORMULĖS

**Sudėtinių procentų formulė.**  $S_n = S \left(1 + \frac{p}{100}\right)^n$ , čia  $S$  – pradinis dydis,  $p$  – palūkanų norma,  $n$  – laikotarpių skaičius.

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

**Trigonometrinės funkcijos.**

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1, \quad 1 + \operatorname{tg}^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha}.$$

$\alpha$	$0^\circ$	$30^\circ$	$45^\circ$	$60^\circ$	$90^\circ$
$\sin \alpha$	0	$1/2$	$\sqrt{2}/2$	$\sqrt{3}/2$	1
$\cos \alpha$	1	$\sqrt{3}/2$	$\sqrt{2}/2$	$1/2$	0
$\operatorname{tg} \alpha$	0	$\sqrt{3}/3$	1	$\sqrt{3}$	–

**Trikampis.**  $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$ ,  $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$ ,  $S = rp = \frac{abc}{4R}$ ; čia  $a, b, c$  – trikampio kraštinės,  $A, B, C$  – prieš jas esantys kampai,  $p$  – pusperimetris,  $r$  ir  $R$  – įbrėžtinio ir apibrėžtinio apskritimų spinduliai,  $S$  – plotas.

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

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

**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.**  $S = \pi Rl$ ; 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.**  $S = 2\pi RH$ ,  $R$  – 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.

---

**MATEMATIKOS PAGRINDINIO UGDYMO PASIEKIMŲ PATIKRINIMO  
TURINYS**

SRITYS IR TEMOS	PATENKINAMAS LYGMUO	PAGRINDINIS LYGMUO	AUKŠTESNYSIS LYGMUO
<b>I. SKAIČIAI, SKAIČIAVIMAI IR STOCHASTIKOS ELEMENTAI</b>			
1. Skaičių teorijos sąvokos ir dalumas	<p>1.1.1. Suprasti sąvokas <i>dauginamasis, daliklis, kartotinis, pirminis skaičius, bendrasis daliklis, bendrasis kartotinis, lyginis skaičius, nelyginis skaičius</i> ir naudoti jomis sprendžiant paprasčiausius uždavinius</p> <p>1.1.2. Paprasčiausiais atvejais nurodyti skaičiaus keletą daliklių ir kartotinių</p> <p>1.1.3. Atpažinti natūraliuosius skaičius, kurie dalijasi iš 2, 5 ir 10</p>	<p>1.2.1. Naudotis sąvokomis <i>dauginamasis, daliklis, kartotinis, pirminis skaičius, bendrasis daliklis, bendrasis kartotinis, lyginis skaičius, nelyginis skaičius</i> sprendžiant paprastus uždavinius</p> <p>1.2.2. Paprastais atvejais išskaidyti sudėtinį skaičių pirminiais dauginamaisiais</p> <p>1.2.3. Paprastais atvejais rasti dviejų skaičių bendruosius kartotinius ir bendruosius daliklius</p> <p>1.2.4. Taikyti dalumo iš 2, 3, 5, 9 ir 10 požymius paprastiems uždaviniams spręsti</p>	<p>1.3.1. Paprastais atvejais rasti dviejų skaičių mažiausią bendrąjį kartotinį ir didžiausią bendrąjį daliklį</p> <p>1.3.2. Paaiškinti sąvokas <i>pirminis skaičius, sudėtinis skaičius</i>; mokėti išskaidyti sudėtinį skaičių pirminiais dauginamaisiais</p> <p>1.3.3. Taikyti dalumo iš 2, 3, 5, 9 ir 10 požymius nesudėtingiems uždaviniams spręsti</p>
2. Realieji skaičiai	<p>2.1.1. Suprasti sąvokas <i>natūralieji, sveikieji, racionalieji, realieji skaičiai</i> bei <i>paprastosios ir dešimtainės trupmenos</i></p> <p>2.1.2. Paprasčiausiais atvejais suprastinti trupmenas</p> <p>2.1.4. Paprasčiausiais atvejais palyginti du skaičius</p> <p>2.1.5. Apvalinti skaičius 0,001,...1000 tikslumu</p>	<p>2.2.1. Naudotis sąvokomis <i>natūralieji, sveikieji, racionalieji, iracionalieji, realieji skaičiai, paprastosios ir dešimtainės trupmenos</i> bei <i>standartinis skaičiaus pavidalas</i> sprendžiant paprastus uždavinius</p> <p>2.2.2. Žinoti ir taikyti paprastųjų ir dešimtainių trupmenų ryšius sprendžiant paprasčiausius uždavinius</p> <p>2.2.3. Suprasti sąvokas <i>priešingas skaičius duotajam, atvirkštinis skaičius duotajam</i>, naudoti jomis sprendžiant paprastus uždavinius</p>	<p>2.3.1. Paaiškinti sąvokas <i>natūralieji, sveikieji, racionalieji, iracionalieji, realieji skaičiai, paprastosios trupmenos, dešimtainės trupmenos</i> ir <i>standartinis skaičiaus pavidalas</i> ir naudoti jomis sprendžiant uždavinius</p> <p>2.3.2. Mokėti naudoti paprastųjų ir dešimtainių trupmenų ryšiu sprendžiant uždavinius</p> <p>2.3.3. Naudoti sąvokomis <i>priešingas skaičius duotajam</i> ir <i>atvirkštinis skaičius duotajam</i> sprendžiant uždavinius</p> <p>2.3.4. Įvairiais būdais palyginti skaičius</p>

SRITYS IR TEMOS	PATENKINAMAS LYGMUO	PAGRINDINIS LYGMUO	AUKŠTESNYSIS LYGMUO
3. Skaičių veiksmi	<p>3.1.1. Nesudėtingais atvejais atlikti veiksmus su dešimtainėmis trupmenomis</p> <p>3.1.2. Paprastais atvejais atlikti veiksmus su paprastosiomis trupmenomis</p> <p>3.1.3. Apskaičiuoti paprastų skaitinių reiškinių reikšmes nurodytu 0,001, ..., 1000 tikslumu</p> <p>3.1.4. Suprasti, kas yra <i>matavimo tikslumas</i></p> <p>3.1.5. Paprasčiausiais atvejais įvertinti matavimo paklaidą</p>	<p>2.2.4. Paprastais atvejais palyginti skaičius</p> <p>2.2.5. Apvalinti skaičius</p> <p>3.2.1. Atlikti veiksmus su dešimtainėmis trupmenomis</p> <p>3.2.2. Nesudėtingais atvejais atlikti veiksmus su paprastosiomis trupmenomis</p> <p>3.2.3. Apskaičiuoti nesudėtingų skaitinių reiškinių reikšmes</p> <p>3.2.4. Suprasti sąvokas <i>absoliutinė paklaida</i> ir <i>santykinė paklaida</i>, įvertinti matavimo paklaidą</p> <p>3.2.5. Nesudėtingais atvejais apskaičiuoti nurodytu tikslumu</p>	<p>3.3.1. Atlikti veiksmus su dešimtainėmis ir paprastosiomis trupmenomis</p> <p>3.3.2. Žinoti sudėties ir daugybos perstatomumo, jungiamumo ir skirstomumo dėsnius ir juos taikyti skaičiavimams supaprastinti</p> <p>3.3.3. Mokėti apskaičiuoti skaitinių reiškinių reikšmes</p> <p>3.3.4. Atlikti apytikslius skaičiavimus nurodytu tikslumu</p> <p>3.3.5. Paprasčiausiais atvejais įvertinti skaičiavimo tikslumą</p>
4. Skaičiaus modulis	—	4.2.1. Gebėti apskaičiuoti paprastų skaitinių reiškinių su moduliais reikšmes	—
5. Procentai	<p>5.1.1. Suprasti procento sąvoką ir paprastais atvejais mokėti taikyti procentų ir trupmenų ryšius</p> <p>5.1.2. Mokėti naudoti skaičiuotuvu skaičiuojant procentus</p> <p>5.1.3. Spręsti paprastus matematinio ir praktinio turinio procentų uždavinius</p>	<p>5.2.1. Taikyti procentų ir trupmenų ryšį</p> <p>5.2.2. Spręsti nesudėtingus procentų uždavinius</p>	5.3.1. Taikyti procentus praktinio ir matematinio turinio uždaviniams spręsti
6. Kombinatorikos elementai	<p>6.1.1. Nubraižyti galimybių medžius, kurių šakos tiesiogiai suskaičiuojamos, ir juos taikyti uždaviniams spręsti</p> <p>6.1.2. Taikyti kombinatorines daugybos taisyklę paprasčiausiems uždaviniams spręsti</p>	<p>6.2.1. Paprastais atvejais suskaičiuoti skirtingas galimybes braižant galimybių medžius, sudarant galimybių lenteles ar kitaip išrašant visas galimybes</p> <p>6.2.2. Taikyti kombinatorines sudėties ir daugybos taisykles paprastais</p>	6.3.1. Spręsti nesudėtingus kombinatorikos uždavinius taikant galimybių medžius, lenteles, kombinatorines sudėties ir daugybos taisykles

SRITYS IR TEMOS	PATENKINAMAS LYGMUO	PAGRINDINIS LYGMUO	AUKŠTESNYSIS LYGMUO
7. Tikimybių teorijos elementai	7.1.1. Paprasčiausiais atvejais mokėti apskaičiuoti įvykio tikimybę pasinaudojant klasikiniu įvykio tikimybės apibrėžimu	uždaviniams spręsti 7.2.1. Paprastose situacijose atpažinti būtiną, negalimą ir įvykiui priešingą įvykius 7.2.2. Spręsti paprastus uždavinius taikant klasikinių įvykio tikimybės apibrėžimą ir priešingo įvykio tikimybės formules	7.3.1. Suformuluoti klasikinių įvykio tikimybės apibrėžimą bei priešingo įvykio formulę ir taikyti juos nesudėtingų uždavinių sprendimui argumentuoti.
8. Statistikos elementai	8.1.1. Skirti sąvokas <i>imtis, dažnis, dažnių lentelė, diagrama, imties vidurkis</i> . 8.1.2. Paprasčiausiais atvejais užpildyti pateiktą dažnių lentelę 8.1.3. Skaityti paprastas dažnių lenteles ir stulpelines ir skritulines diagramas 8.1.4. Pavaizduoti duomenis paprasčiausia stulpeline diagrama 8.1.5. Paprasčiausiais atvejais apskaičiuoti imties vidurkį, kai duoti duomenys	8.2.1. Naudotis sąvokomis <i>imtis, imties dydis, dažnis, dažnių lentelė, stulpelinė, skritulinė diagrama, imties vidurkis, mediana</i> paprastų uždavinių sprendimams aprašyti 8.2.2. Paprastais atvejais užrašyti duomenis dažnių lentelė 8.2.3. Skaityti nesudėtingas dažnių lenteles ir diagramas 8.2.4. Paprastais atvejais pavaizduoti duomenis diagrama 8.2.5. Paprastais atvejais apskaičiuoti imties vidurkį, kai duomenys pateikti dažnių lentelėje, diagramoje	8.3.1. Mokėti naudotis dažniu, lentelėse ir diagramose esančia informacija sprendžiant uždavinius 8.3.2. Nesudėtingais atvejais pavaizduoti duomenis diagrama 8.3.3. Taikyti imties vidurkio sąvoką nesudėtingiems uždaviniams spręsti 8.3.4. Paprastais atvejais apskaičiuoti imties medianą
9. Ekonomikos elementai	9.1.1. Skirti sąvokas <i>kaina, atkainis, nuolaida, pajamos, išlaidos, pelnas, nuostoliai, palūkanos</i> 9.1.2. Paprasčiausiais atvejais gebėti apskaičiuoti atkainį, nuolaidą, pajamas, išlaidas, pelną, nuostolį, paprastąsias palūkanas	9.2.1. Nesudėtingais atvejais gebėti apskaičiuoti atkainį, nuolaidą, pajamas, išlaidas, pelną, nuostolį, paprastąsias palūkanas 9.2.2. Paprastais atvejais apskaičiuoti sudėtingas palūkanas	9.3.1. Nesudėtingais atvejais apskaičiuoti sudėtingas palūkanas

## II. ALGEBRA. FUNKCIJOS IR SĄRYŠIAI

SRITYS IR TEMOS	PATENKINAMAS LYGMUO	PAGRINDINIS LYGMUO	AUKŠTESNYSIS LYGMUO
1. Algebriniai reiškiniai	<p>1.1.1. Apskaičiuoti paprastų algebrinių reiškinų skaitines reikšmes</p> <p>1.1.2. Apskaičiuoti dydžių reikšmes pagal nurodytą paprastą formulę</p> <p>1.1.3. Mokėti sudėti, atimti ir sudauginti du vienanarius ir/ar dvianarius paprastuose uždaviniuose</p> <p>1.1.4. Mokėti tapačiai pertvarkyti paprastus reiškinius (atskliausti taikant daugybos skirstomumo dėsnį, sutraukti panašiuosius narius; reiškinyje visi koeficientai yra sveikieji skaičiai)</p> <p>1.1.5. Taikyti duotas formules paprastiems uždaviniams spręsti</p>	<p>1.2.1. Suprasti sąvokas <i>vienanaris, daugianaris, racionalusis reiškinys</i> ir mokėti apskaičiuoti nesudėtingų algebrinių reiškinų reikšmes</p> <p>1.2.2. Apskaičiuoti dydžių reikšmes pagal nurodytą formulę</p> <p>1.2.3. Tapačiai pertvarkyti nesudėtingus daugianarius ir paprastas algebrines trupmenas</p> <p>1.2.4. Mokėti sutrumpintos daugybos formules <math>(a + b)(a - b) = a^2 - b^2</math>, <math>(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2</math> ir taikyti jas nesudėtingiems reiškiniams pertvarkyti, skaičiavimams supaprastinti</p> <p>1.2.5. Gebėti algebriniais reiškiniais aprašyti nesudėtingas situacijas</p> <p>1.2.6. Nesudėtingas formules išreikšti žodinėmis taisyklėmis</p> <p>1.2.7. Taikyti formules nesudėtingiems uždaviniams spręsti</p>	<p>1.3.1. Suprasti sąvokas <i>vienanaris, daugianaris, algebrinis reiškinys, racionalusis reiškinys</i>, mokėti jas paaiškinti ir gebėti jomis naudotis aiškinant uždavinių sprendimus</p> <p>1.3.2. Mokėti apskaičiuoti įvairių reiškinų reikšmes</p> <p>1.3.3. Tapačiai pertvarkyti daugianarius ir algebrines trupmenas</p> <p>1.3.4. Mokėti tapačiai pertvarkyti reiškinius taikant sutrumpintos daugybos formules</p> <p>1.3.5. Algebriniais reiškiniais aprašyti įvairias situacijas</p>

SRITYS IR TEMOS	PATENKINAMAS LYGMUO	PAGRINDINIS LYGMUO	AUKŠTESNYSIS LYGMUO
2. Bendrosios žinios apie lygtis, nelygybes ir jų sistemas	<p>2.1.1. Suprasti sąvokas <i>lygtis, nežinomasis, lygties sprendinys</i></p> <p>2.1.2. Suprasti sąvokas <i>nelygybė, nežinomasis, nelygybės sprendinys</i></p> <p>2.1.3. Gebėti taikyti grafinį lygčių sistemų sprendimo būdą paprasčiausiems uždaviniams spręsti, kai pateikti tų lygčių grafikai</p>	<p>2.2.1. Suprasti sąvokas <i>nežinomasis, leistinųjų nežinomojo reikšmių sritis, ekvivalenčios lygtys</i></p> <p>2.2.2. Suprasti sąvoką <i>ekvivalenčios nelygybės</i></p> <p>2.2.3. Taikyti grafinį lygčių ir lygčių sistemų sprendimo būdą</p>	<p>2.3.1. Mokėti paaiškinti sąvokas <i>tapatybė, lygtis, nežinomasis, lygties sprendinys, leistinųjų nežinomojo reikšmių sritis, ekvivalenčios lygtys</i> ir jomis naudotis argumentuojant uždavinių sprendimus</p> <p>2.3.2. Mokėti paaiškinti sąvokas <i>nelygybė, jos kintamasis, nelygybės sprendinys, ekvivalenčios nelygybės</i> ir jomis naudotis argumentuojant uždavinių sprendimus</p> <p>2.3.3. Žinoti pagrindines lygčių ir nelygybių ekvivalentumo savybes ir mokėti jas taikyti uždaviniams spręsti</p>
3. Tiesinės, kvadratinės, racionaliosios lygtys ir sistemos	<p>3.1.1. Mokėti sudaryti paprastas tiesines lygtis ir spręsti tiesines ir paprasčiausias kvadratinės lygtis</p> <p>3.1.2. Mokėti paprasčiausiais atvejais sudaryti ir spręsti dviejų tiesinių lygčių sistemas</p>	<p>3.2.1. Mokėti sudaryti ir spręsti paprastas tiesines, kvadratinės ir racionaliąsias lygtis su vienu nežinomuoju</p> <p>3.2.2. Naudoti diskriminantą kvadratinės lygties sprendinių skaičiui nustatyti</p> <p>3.2.3. Skaidyti kvadratinį trinarį dauginamaisiais</p> <p>3.2.4. Mokėti sudaryti ir spręsti paprastas racionaliąsias lygtis, kurios pakeičiamos tiesinėmis ar kvadratinėmis lygtimis</p> <p>3.2.5. Mokėti sudaryti ir spręsti dviejų tiesinių lygčių sistemas su dviem nežinomaisiais</p> <p>3.2.6. Sudaryti ir spręsti paprastas dviejų lygčių sistemas, kuriose viena lygtis tiesinė</p>	<p>3.3.1. Mokėti išskirti dvinario kvadratą kvadratiname trinaryje</p> <p>3.3.2. Sudaryti ir spręsti racionaliąsias lygtis</p> <p>3.3.3. Sudaryti ir spręsti nesudėtingas dviejų lygčių sistemas, kuriose viena lygtis yra tiesinė</p>
4. Tiesinės, kvadratinės ir racionaliosios nelygybės	<p>4.1.1. Pavaizduoti paprasčiausių tiesinių nelygybių su vienu kintamuoju sprendinius skaičių tiesėje</p>	<p>4.2.1. Sudaryti ir spręsti paprastas tiesines, kvadratinės ir racionaliąsias nelygybes su vienu kintamuoju</p>	<p>4.3.1. Sudaryti ir spręsti tiesines ir kvadratinės nelygybes su vienu kintamuoju ir paprastųjų sistemas, kai abi nelygybės yra tiesinės</p>

SRITYS IR TEMOS	PATENKINAMAS LYGMUO	PAGRINDINIS LYGMUO	AUKŠTESNYSIS LYGMUO
5. Funkcijų pagrindinės sąvokos	5.1.1. Skirti sąvokas <i>nepriklausomas kintamasis, priklausomas kintamasis, funkcijos grafikas, apibrėžimo sritis, reikšmių sritis, funkcijos reikšmių didėjimo ir mažėjimo intervalai</i> , turėti supratimą apie funkcijų reiškimo būdus	5.2.1. Naudotis sąvokomis <i>argumentas, funkcija, funkcijos grafikas, apibrėžimo sritis, reikšmių sritis, didėjimo ir mažėjimo intervalai, funkcijos nuliai, lyginumas</i> ir funkcijų reiškimo būdais sprendžiant nesudėtingus uždavinius	5.3.1. Gebėti apibrėžti sąvokas <i>funkcija, funkcijos apibrėžimo sritis, reikšmių sritis, didėjimo ir mažėjimo intervalai, funkcijos nuliai, lyginumas</i> ir jomis naudotis sprendžiant uždavinius
6. Funkcijos grafikas	6.1.1. Skaityti paprastų funkcijų grafikus	6.2.1. Braižyti tiesinių, kvadratinų ( $f(x) = ax^2$ ) ir $f(x) = \frac{a}{x}$ funkcijų grafikus, kai $a$ – sveikasis skaičius	6.3.1. Naudotis funkcijų grafikais sprendžiant įvairius uždavinius 6.3.2. Braižyti nesudėtingų tiesinių, kvadratinų ir $f(x) = \frac{a}{x}$ funkcijų grafikus
7. Funkcijų taikymai	7.1.1. Paaiškinti paprasčiausias situacijas, aprašytas funkcijos grafiku	7.2.1. Paaiškinti nesudėtingas situacijas, aprašytas funkcijomis 7.2.2. Gebėti tiesinėmis, kvadratinėmis ir atvirkštinio proporcingumo funkcijomis aprašyti paprastas situacijas	7.3.1. Taikyti funkcijas įvairiems uždaviniams spręsti
8. Laipsnis su sveikuoju rodikliu ir reiškinių reikšmių apskaičiavimas	8.1.1. Taikyti kvadratinų šaknų ir laipsnių su sveikuoju rodikliu savybes paprasčiausiems skaitiniams reiškiniams pertvarkyti 8.1.2. Skaičiuokliu apskaičiuoti laipsninių funkcijų $y = x^m$ , $m \in \mathbb{Z}$ , ir $y = \sqrt{x}$ reikšmes	8.2.1. Taikyti pagrindines laipsninių funkcijų $y = x^m$ , ( $m = 2; 3$ ) savybes paprastiesiems uždaviniams spręsti 8.2.2. Atlikti nesudėtingus reiškinų su šaknimis tapačius pertvarkius 4.2.3. Skaičiuokliu apskaičiuoti nesudėtingų reiškinų su laipsniais ir šaknimis reikšmes	8.3.1. Taikyti pagrindines laipsninių funkcijų $y = x^m$ , ( $m = 2; 3$ ) ir $y = \sqrt[3]{x}$ savybes tapačiai pertvarkant reiškinius su šaknimis, sprendžiant paprastus uždavinius ir argumentuojant sprendimus 8.3.2. Skaičiuokliu apskaičiuoti reiškinų su laipsniais ir šaknimis reikšmes

SRITYS IR TEMOS	PATENKINAMAS LYGMUO	PAGRINDINIS LYGMUO	AUKŠTESNYSIS LYGMUO
9. Atskiri laipsninių funkcijų atvejai	<p>9.1.1. Taikyti pagrindines tiesinių ir kvadratinų funkcijų savybes paprasčiausiems uždaviniams spręsti</p> <p>9.1.2. Suprasti ir paprasčiausiomis situacijomis atpažinti tiesioginę proporcingumą, spręsti proporcijas</p>	<p>9.2.1. Taikyti pagrindines tiesinių, kvadratinų ir <math>y = \frac{a}{x}</math> funkcijų savybes paprastiesiems uždaviniams spręsti</p> <p>9.2.2. Suprasti ir paprastose situacijose vartoti tiesioginio ir atvirkštinio proporcingumo sąvokas ir spręsti proporcijas</p>	<p>9.3.1. Taikyti pagrindines tiesinių, kvadratinų ir <math>y = \frac{a}{x}</math> funkcijų savybes uždaviniams spręsti ir sprendimams argumentuoti</p> <p>9.3.2. Taikyti tiesioginę ir atvirkštinę proporcingumą sprendžiant uždavinius</p>

### III. GEOMETRIJA

1. Pagrindinės planimetrijos sąvokos	<p>1.1.1. Atpažinti ir pavaizduoti paprastus planimetrinius objektus (taškus, tieses, spindulius, atkarpas ir kampus)</p> <p>1.1.2. Žinoti planimetrinių figūrų svarbiausių elementų pavadinimus</p> <p>1.1.3. Suprasti sąvokas <i>smailusis, statusis, bukasis, ištiestinis</i> kampas, <i>kryžminiai ir gretutiniai</i> kampai ir naudotis jomis sprendžiant paprasčiausius uždavinius</p> <p>1.1.4. Suprasti sąvokas: <i>lygiagrečios tiesės, statmenosios tiesės</i> ir jų svarbiausias savybes ir jomis remtis sprendžiant paprasčiausius uždavinius</p>	<p>1.2.1. Mokėti planimetrinių figūrų elementų pavadinimus</p> <p>1.2.2. Remtis kryžminių ir gretutinių kampų savybėmis sprendžiant paprastus uždavinius</p> <p>1.2.3. Mokėti palyginti atkarpas ir kampus</p> <p>1.2.4. Naudotis <i>priešinių, vienašalių ir atitinkamųjų kampų</i> ir tiesių <i>lygiagretumo</i> ir <i>statmenumo</i> sąvokomis ir svarbiausiomis savybėmis sprendžiant paprastus uždavinius</p>	<p>1.3.1. Apibrėžti lygiagrečiasias tieses</p> <p>1.3.2. Mokėti tiesių lygiagretumo ir statmenumo savybes ir jomis remtis sprendžiant uždavinius</p> <p>1.3.3. Gebėti naudotis ilgio, kampo didumo sąvokomis, figūrų, perimetro ir ploto savybėmis sprendžiant praktinio turinio ir matematinius uždavinius</p> <p>1.3.4. Mokėti nubrėžti statmenį iš taško į tiesę, nubrėžti tiesę, statmeną duotajai ir einančią per pažymėtą tašką, brėžimo būdu padalyti atkarpą į dvi lygias dalis, nubrėžti lygiagrečiasias tieses</p>
--------------------------------------	---	--	--

SRITYS IR TEMOS	PATENKINAMAS LYGMUO	PAGRINDINIS LYGMUO	AUKŠTESNYSIS LYGMUO
2. Trikampiai	<p>1.1.5. Žinoti svarbiausius ilgio, kampo didumo ir ploto matavimo vienetus ir jų sąryšius</p> <p>1.1.6. Mokėti matuoti atkarpas ir kampus</p> <p>1.1.7. Suprasti figūros perimetro ir ploto sąvokas</p> <p>1.1.8. Paprasčiausiais atvejais įvertinti atstumą ar ilgį žinant žemėlapiu ar brėžinio mastelį</p> <p>1.1.9. Suprasti figūrų didinimą ir mažinimą</p> <p>2.1.1. Paprastais atvejais mokėti apskaičiuoti trikampio plotą, kai žinomi kraštinės ir į ją nubrėžtos aukštinės ilgiai</p> <p>2.1.2. Atpažinti lygius trikampius</p> <p>2.1.3. Taikyti Pitagoro teoremą paprasčiausiems uždaviniams spręsti</p>	<p>1.2.5. Gebėti remtis figūrų perimetro ir ploto savybėmis sprendžiant paprastus uždavinius</p> <p>1.2.6. Žinoti ilgio, kampo didumo ir ploto matavimo vienetus ir jų sąryšius</p> <p>1.2.7. Naudotis masteliu sprendžiant paprastus uždavinius</p> <p>2.2.1. Mokėti pagrindines trikampio ploto formules <math>S = \frac{ah}{2}</math>, <math>S = \frac{1}{2}ab \sin \gamma</math> ir gebėti jas taikyti nesudėtingiems uždaviniams spręsti</p> <p>2.2.2. Sprendžiant paprastus uždavinius remtis trikampių lygumu ir panašumu ir trikampio vidurinės linijos savybe</p> <p>2.2.3. Taikyti trikampio kraštinių ir kampų priklausas (trikampio nelygybę, trikampio kampų sumos formulę, stačiojo trikampio kraštinių ir kampų ryšius, Pitagoro, sinusų ir kosinusų teoremas) paprastiesiems uždaviniams spręsti</p>	<p>1.3.5. Naudotis masteliu</p> <p>2.3.1. Apibrėžti trikampių lygumą, panašumą ir taikyti trikampių lygumo ir panašumo požymius uždaviniams spręsti</p> <p>2.3.2. Mokėti įrodyti trikampio ploto formules <math>S = \frac{ah}{2}</math>, <math>S = \frac{1}{2}ab \sin \gamma</math></p> <p>2.3.3. Sprendžiant uždavinius taikyti įvairias trikampio ploto formules</p> <p>2.3.4. Taikyti trikampio nelygybę ir trikampio kampų sumos formulę uždavinių sprendimams argumentuoti</p> <p>2.3.5. Mokėti įrodyti trikampio kampų sumos ir Pitagoro teoremas</p> <p>2.3.6. Suformuluoti Pitagoro teoremai atvirkštinę teoremą</p> <p>2.3.7. Taikyti Pitagoro, sinusų ir kosinusų teoremas sprendžiant uždavinius</p>
3. Daugiakampiai	<p>3.1.1. Atpažinti ir mokėti pavaizduoti kvadratą, stačiakampį, rombą, lygiagretainį ir trapeciją</p>	<p>3.2.1. Klasifikuoti keturkampius ir remtis jų savybėmis sprendžiant nesudėtingus uždavinius</p>	<p>3.3.1. Taikyti daugiakampio kampų sumos formulę paprastiesiems uždaviniams spręsti</p>

SRITYS IR TEMOS	PATENKINAMAS LYGMUO	PAGRINDINIS LYGMUO	AUKŠTESNYSIS LYGMUO
4. Apskritimas ir skritulys	<p>3.1.2. Mokėti taikyti paprasčiausias kvadrato, stačiakampio, rombo, lygiagretainio ir trapecijos savybes uždaviniams spręsti</p> <p>3.1.3. Paprasčiausiais atvejais apskaičiuoti kvadrato, stačiakampio, lygiagretainio plotą ir perimetrą</p> <p>4.1.1. Naudotis apskritimo ilgio ir skritulio ploto formulėmis paprastiems uždaviniams spręsti</p>	<p>3.2.2. Atpažinti taisyklinuosius daugiakampius</p> <p>3.2.3. Mokėti pagrindines stačiakampio, lygiagretainio, trapecijos plotų formules ir taikyti jas nesudėtingiems uždaviniams spręsti</p> <p>4.2.1. Mokėti apskritimo ilgio ir skritulio ploto formules ir gebėti jas taikyti nesudėtingiems uždaviniams spręsti</p> <p>4.2.2. Paprastais atvejais apskaičiuoti lanko ilgį ir skritulio išpjovos plotą</p> <p>4.2.3. Žinoti apskritimo liestinių savybes ir mokėti jas taikyti paprastiems uždaviniams spręsti</p> <p>4.2.4. Atpažinti ir mokėti pavaizduoti apskritimo centrinius ir įbrėžtinius kampus; žinoti įbrėžtinio kampo savybę ir mokėti ją taikyti nesudėtingiems uždaviniams spręsti</p>	<p>3.3.2. Suformuluoti ir įrodyti pagrindines lygiagretainio, rombo, stačiakampio, kvadrato ir trapecijos savybes</p> <p>3.3.3. Taisyklingojo daugiakampio apibrėžimą taikyti sprendžiant nesudėtingus uždavinius</p> <p>3.3.4. Mokėti įrodyti lygiagretainio, trapecijos plotų formules ir taikyti jas uždaviniams spręsti</p> <p>4.3.1. Mokėti apskaičiuoti lanko ilgį, skritulio išpjovos ir nuopjovos plotą</p> <p>4.3.2. Suformuluoti ir taikyti apskritimo liestinių savybes uždavinių sprendimams argumentuoti</p> <p>4.3.3. Naudoti įbrėžto į trikampį/keturkampį ir apibrėžto apie trikampį/keturkampį apskritimo pagrindines savybes uždaviniams spręsti</p>
5. Simetrijos	<p>5.1.1. Suprasti sąvokas <i>simetriška figūra, centrinė simetrija, ašinė simetrija</i></p> <p>5.1.2. Paprastais atvejais nurodyti duotų figūrų simetrijos centrus ir ašis</p>	<p>5.2.1. Paaiškinti sąvokas <i>simetriška figūra, centrinė simetrija, ašinė simetrija</i></p> <p>5.2.2. Mokėti pavaizduoti figūras, simetriškas duotosioms</p>	<p>5.3.1. Apibrėžti ašinę ir centrinę figūrų simetrijas ir remtis šiais apibrėžimais sprendžiant uždavinius</p>

SRITYS IR TEMOS	PATENKINAMAS LYGMUO	PAGRINDINIS LYGMUO	AUKŠTESNYSIS LYGMUO
6. Pagrindinės stereometrijos sąvokos	<p>6.1.1. Atpažinti ir pavaizduoti paprasčiausius stereometrinius objektus: tašką, tiesę, plokštumą</p> <p>6.1.2. Suprasti kūno <i>paviršiaus ploto</i> ir <i>tūrio</i> sąvokas</p> <p>6.1.3. Žinoti tūrio matavimo vienetus</p>	<p>6.2.1. Apibūdinti ir klasifikuoti paprastus stereometrinius objektus: tašką, tiesę, spindulį, plokštumą</p> <p>6.2.2. Suprasti tiesės ir plokštumos <i>lygiagretumo</i> ir <i>statmenumo</i>, <i>kampo</i> tarp tiesių, tarp tiesės ir plokštumos sąvokas, <i>atstumo</i> tarp taškų, tarp tiesės ir plokštumos sąvokas ir mokėti jas taikyti sprendžiant paprastus uždavinius</p> <p>6.2.3. Gebėti remtis ploto ir tūrio savybėmis sprendžiant nesudėtingus uždavinius</p>	<p>6.3.1. Argumentuoti stereometrijos uždavinių sprendimus remiantis konkrečių geometrinių objektų pavadinimais ir pagrindinėmis savybėmis</p> <p>6.3.2. Apibrėžti tiesės ir plokštumos <i>lygiagretumo</i> ir <i>statmenumo</i>, <i>kampo</i> tarp tiesių, tarp tiesės ir plokštumos sąvokas, <i>atstumo</i> tarp taškų, tarp tiesės ir plokštumos sąvokas, jas suprasti ir mokėti taikyti sprendžiant uždavinius</p> <p>6.3.3. Gebėti remtis ploto ir tūrio savybėmis sprendžiant nesudėtingus uždavinius</p>
7. Erdviniai kūnai	<p>7.1.1. Atpažinti ir pavaizduoti piešiniu paprasčiausius geometrinius kūnus (kubą, stačiakampį gretasienį, piramidę, kūgį, ritinį, rutulį)</p> <p>7.1.2. Mokėti apskaičiuoti kubų, stačiakampių gretasienių, piramidžių, kūgių, ritinių ir rutulių tūrius ir paviršių plotus pagal duotas formules</p>	<p>7.2.1. Apibūdinti paprasčiausius erdvinis kūnus (prizmes, piramides, kūgius, ritinius, rutulius) ir jų paviršius</p> <p>7.2.2. Atpažinti taisyklinguosius briaunainius.</p> <p>7.2.3. Mokėti erdviųjų kūnų elementų pavadinimus ir žinoti šių kūnų pagrindines savybes</p> <p>7.2.4. Pavaizduoti stačiosios prizmės, tetraedro, ritinio, kūgio paviršių išsklotinių eskizus</p> <p>7.2.5. Apskaičiuoti erdviųjų kūnų paviršių plotus ir tūrius paprastuose uždaviniuose.</p>	<p>7.3.1. Pavaizduoti piešiniu, apibūdinti ir klasifikuoti nesudėtingus geometrinius kūnus (prizmes, piramides, kūgius, ritinius, rutulius ir jų paprastas kombinacijas)</p> <p>7.3.2. Argumentuoti uždavinių sprendimus remiantis geometrinių kūnų savybėmis</p> <p>7.3.3. Mokėti apskaičiuoti prizmių, piramidžių, kūgių, ritinių, rutulių ir jų kombinacijų paviršių plotus ir tūrius paprastuose uždaviniuose.</p>

SRITYS IR TEMOS	PATENKINAMAS LYGMUO	PAGRINDINIS LYGMUO	AUKŠTESNYSIS LYGMUO
8. Trigonometrija	—	<p>8.2.1. Žinoti stačiojo trikampio smailiojo kampo sinuso, kosinuso ir tangento apibrėžimus ir gebėti juos taikyti paprastiems uždaviniams spręsti</p> <p>8.2.2. Žinoti to paties argumento sinuso, kosinuso ir tangento ryšius ir taikyti juos paprastiems trigonometriniams reiškiniams pertvarkyti ir trigonometrinių funkcijų reikšmėms apskaičiuoti</p>	<p>8.3.1. Taikyti kampo <math>\alpha</math> sinuso, kosinuso ir tangento apibrėžimus, savybes uždaviniams spręsti, kai <math>0^\circ &lt; \alpha &lt; 180^\circ</math></p> <p>8.3.2. Apskaičiuoti kampo sinuso, kosinuso ir tangento reikšmes (ir skaičiuotuvu, ir iš lentelių)</p> <p>8.3.3. Taikyti to paties argumento trigonometrinių funkcijų ryšius paprastiems uždaviniams spręsti</p>

---