

## **MATEMATIKOS MOKYMO 12 (4 GIMNAZIJOS) KLASĖJE**

### **ILGALAIKIS PLANAS**

#### **(BENDRASIS KURSAS)**

#### **1. BENDROJI INFORMACIJA**

3 valandos per savaitę, iš viso 102 valandos ( $34 \times 3 = 102$ ) per mokslo metus.

#### **2. TIKSLAS**

Sudaryti galimybę kiekvienam mokiniui plėtoti matematinę kompetenciją pagal jo poreikius ir mokymosi galimybes, orientuotas į pasirengimą gyvenimui.

#### **3. MOKYMO IR MOKYMOŠI PRIEMONĖS**

1. Vidurinio ugdymo bendrosios programos. (PATVIRTINTA Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2011 m. vasario 21 d. įsakymu Nr. V-269).
2. Matematikos brandos egzamino programa. (PATVIRTINTA Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2011 m. liepos 1 d. įsakymu Nr. V-1197).
3. 2011–2013 metų pagrindinio ir vidurinio ugdymo programų bendrieji ugdymo planai. (PATVIRTINTA Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2011 m. birželio 7 d. įsakymu Nr. V-1016).
4. Vadovėlis: Matematika Tau plius. 12 klasė. Bendrasis kursas. Autorių kolektyvas. Leidykla TEV, Vilnius, 2012.
5. Pratybų sąsiuvinis: Matematika Tau plius. 12 klasė. Bendrasis kursas. Autorių kolektyvas. Leidykla TEV, Vilnius, 2012.
6. Savarankiški ir kontroliniai darbai: Matematika Tau plius. 12 klasė. Bendrasis kursas. R. Biekšienė, L. Gečaitė. Leidykla TEV, Vilnius, 2012.
7. Mobilios interaktyvios kompiuterinės (MIKO) knygos: MT plius 12 BK. MIKO knyga mokytojams pagal vadovėlį „Matematika Tau plius. 12 klasė. Bendrasis kursas“.
8. Turimos IKT priemonės (skaičiuotuvai, skaičiuoklė (pvz., „Microsoft Excel“ programa), grafiniai skaičiuotuvai, mokomosios kompiuterinės programos ir kt.)
9. Modeliai, plakatai, lentelės, priemonės iš mokymosi aplinkos.

#### 4. PAGRINDINIAI METŲ MOKYMO IR MOKYMOSI UŽDAVINIAI

Mokytojo padedami ir/ar savarankiškai mokymdamiesi, mokiniai gebės:

- suvokti, kas yra seka (skaičių seka); atkurti sekos narius pagal jos  $n$ -ojo nario formulę ir atvirkščiai, *užrašyti paprasčiausios sekos  $n$ -ojo nario formulę*;  
atpažinti aritmetinę (*geometrinę*) progresiją, taikyti jos  $n$ -ojo nario ir  $n$  pirmųjų narių sumos formules praktinėse situacijose, nagrinėjant paprasčiausius atvejus;  
taikyti paprastųjų (*sudėtinių*) procentų formules sprendžiant paprastus praktinio turinio uždavinius;
- atpažinti kvadratinės, rodiklines ir logaritmines nelygybes; spręsti kvadratinės nelygybes, paprastas rodiklines, paprasčiausias logaritmines nelygybes algebriniu (grafiniu) būdu;  
*atpažinti nelygybes su moduliu; grafiškai interpretuoti ir spręsti nelygybes su moduliu ( $|x| * a$ , \* žymi  $<, >, \leq, \geq, a$  – realusis skaičius)*;
- suvokti, kas yra funkcijos išvestinė ir sieti ją su funkcijos reikšmių kitimo greičiu; *paaikškinti funkcijos išvestinės fizikinę prasmę*;  
apskaičiuoti funkcijos išvestinės reikšmę duotame taške; žinoti ir taikyti laipsninės funkcijos  $f(x) = x^n$  ( $n$  – natūralusis skaičius) išvestinės radimo formulę; funkcijų sumos, skirtumo, sandaugos (kai daugiklis – realusis skaičius) išvestinių skaičiavimo taisykles funkcijų, išreikštų daugianariais su vienu kintamuoju (arba reiškiniiais, kurie tapachiai pertvarkomi į daugianarius), išvestinių skaičiavimui;  
taikyti funkcijos (išreikštos antrojo ar trečiojo laipsnio daugianariu) išvestinę funkcijos kritiniams taškams, didėjimo (mažėjimo) intervalams, ekstremumo (minimumo, maksimumo) taškams nustatyti, šių funkcijų tyrimui ir jų grafikų (eskizų) braižymui duotajame intervale;  
taikyti funkcijų išvestines apskaičiuojant funkcijos didžiausią ir mažiausią reikšmes uždaramame intervale bei paprastiems realiojo turinio uždaviniams spręsti; *suprasti, kad kelio funkcijos išvestinė yra momentinio greičio funkcija ir spręsti paprastus judėjimo uždavinius*;
- atpažinti erdvinius kūnus (stačiąją prizmę, taisyklingą piramidę, ritinį, kūgį, rutulį) ir jų išsklotines; apskaičiuoti šių erdvinių kūnų elementus, šoninio paviršiaus ir viso paviršiaus plotus, tūrius, tūrių santykį;  
vaizduoti šių erdvinių kūnų paprastuosius pjūvius (*lygiagrečius su pagrindu*, ašinius) ir nesudėtingais atvejais apskaičiuoti šių pjūvių plotus; apskaičiuoti sudėtingesnių erdvinių kūnų, sudarytų iš kelių jau žinomų erdvinių kūnų, paviršių plotus ir tūrius; erdvinių kūnų panašių į juos kūnų tūrių santykį;
- sudaryti bandymo baigčių (elementariųjų įvykių) aibę, rasti nurodytam įvykiui palankių baigčių skaičių;  
atpažinti situacijas, kurioms galima taikyti klasikinį tikimybės apibrėžimą ir paprastais atvejais apskaičiuoti įvykio tikimybę;  
apibrėžti tarpusavyje nesutaikomus įvykius, atpažinti juos ir apskaičiuoti jų sąjungos tikimybę;
- atlikti statistinį tyrimą; tvarkyti imties duomenis (sudaryti variacinę eilutę, dažnių ir santykinių (procentinių) dažnių lenteles; *grupuoti duomenis į vienodo ilgio intervalus*) ir vaizduoti juos diagramomis (taškine diagrama, linijine diagrama, stulpeline diagrama, *histograma*, skrituline diagrama); sieti vienas diagramas su kitomis;  
apskaičiuoti imties skaitines charakteristikas (vidurkį, medianą, modą, *dispersiją, standartinį nuokrypį*) ir paaikškinti, kokią informaciją jos teikia apie populiaciją;
- aprašyti paprastas, mokiniui artimas, gerai pažįstamas praktines ir matematinės situacijas matematiniais modeliais (reiškiniiais, funkciniais sąryšiais, lygtimis, nelygybėmis ir lygčių sistemomis); taikyti matematinius metodus ir modelius paprastoms užduotims atlikti, analizuoti ir vertinti gautus rezultatus, daryti pagrįstas išvadas.

## 5. VERTINIMAS

Taikoma vertinimo sistema, parengta vadovaujantis Mokinių pažangos ir pasiekimų vertinimo samprata (patvirtinta Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2004 m. vasario 25 d. įsakymu Nr. ISAK-256) bei suderinta su bendra mokyklos mokinių pažangos ir pasiekimų vertinimo samprata. Nuolat taikomas formuojamasis vertinimas, atsižvelgiant į pamokos uždavinius. Kiekvieno skyriaus pabaigoje taikomas apibendrinamasis vertinimas, panaudojant diagnostines užduotis, kurios parengiamos atsižvelgiant į Bendrosiose programose numatytus pasiekimus, pasiekimų lygius, žinių ir gebėjimų santykį.

Mokytojas nuolat ir laiku teikia kiekvienam mokiniui teisingą informaciją apie matematikos mokymosi pasiekimus ir mokinio daromą pažangą pagal sutartus vertinimo kriterijus. Mokinių pasiekimų vertinimo kriterijai parengiami pagal Bendrosiose programose (8.3. Vertinimas. Bendrasis kursas) pateiktus apibendrintus kokybinius mokinių žinių, supratimo ir gebėjimų vertinimo aprašus (8.3.2. Mokinių pasiekimų lygių požymiai). Įvertinant pažymiu, patenkinamas lygis atitinka 4–5, pagrindinis – 6–8, aukštesnysis – 9–10 balų (8.3.1). Mokiniai mokomi analizuoti mokymosi pasiekimus, objektyviai vertinti (įsivertinti) veiklos rezultatus, numatyti artimiausias ir ateities mokymosi perspektyvas bei išsikelti tolesnio mokymosi tikslus.

## 6. MOKYMO IR MOKYMOSI TURINYS

Laikotarpis	Planuojamas valandų skaičius	Etapas (ciklas)/ Vadovėlio skyrius/ Tema	Mokinių pasiekimai – nuostatos, gebėjimai, žinios ir supratimas (iš Bendrųjų programų)	Mokytojo pastabos/ korekcijos
1	2	3	4	5
<b>Rugsėjis</b> I sav.	<b>1 val.</b>	<b>Įvadinė pamoka</b>		Susipažinimas su 12 (4 gimnazijos) klasės matematikos bendrojo kurso programa, vadovėliu, pasiekimų vertinimo sistema, matematikos brandos egzamino programa.
<b>Rugsėjis</b> I–II sav.	<b>4–5 val.</b>	<b>Pabaigos pradžia...  Kartojame tai, ko mokėmės 11 klasėje</b>	Suvokti realiųjų skaičių aibės struktūrą. Atpažinti natūraliuosius, sveikuosius, racionaliuosius ir iracionaliuosius skaičius. Atlikti įvairius veiksmus su realiaisiais skaičiais (sudėti, atimti, dauginti, dalyti, kelti laipsniu, traukti šaknį, logaritmuoti) ir juos pavaizduoti skaičių tiesėje. Apskaičiuoti bet kokių kampų sinusų, kosinusų, tangentų reikšmes ir atvirkščiai, rasti kampus, kai žinomos jų sinuso, kosinuso ir tangento reikšmės. Pertvarkyti paprastus skaitinius ir raidinius reiškinius, naudojantis skaičių ir veiksmų su jais savybėmis.	1. Susipažinimas su 6–9 puslapiuose pateikta mokyklinės matematikos kurso apžvalga.  11 klasės matematikos pagrindinių žinių taikymas paprasčiausiose standartinėse situacijose.

<p><b>Rugsėjis</b></p> <p>III sav.</p>	<p><b>1–2 val.</b></p>	<p>Suvokti funkcijos sampratą, skaityti ir brėžti funkcijų išreikštų formulėmis  <math>y = ax + b</math>, <math>y = \frac{k}{x}</math>, <math>y = ax^2 + bx + c</math>, <math>y = x^3</math>,  <math>y = \sqrt{x}</math>, <math>y = \sqrt[3]{x}</math>, <math>y = a^x</math>, (<math>a &gt; 0, a \neq 1</math>), <math>y = \log_a x</math>, (<math>a &gt; 0, a \neq 1</math>),  <math>y = \sin x</math>, <math>y = \cos x</math>, <math>y = \operatorname{tg} x</math> grafikus.</p> <p>Taikyti laipsninės, rodiklinės, logaritminės funkcijų savybes (lyginumą – iš grafiko, <i>formulės</i>), trigonometrinių funkcijų (sinuso, kosinuso, tangento) pagrindines savybes (apibrėžimo bei reikšmių sritis, periodiškumą, lyginumą) sprendžiant paprasčiausius praktinio ir matematinio turinio uždavinius.</p> <p>Spręsti lygtis su vienu nežinomuoju <math>f(x) = a</math>, <math>f(x) = g(x)</math> (paprastas tiesines, kvadratines ir racionaliąsias; paprasčiausias iracionaliąsias, rodiklines, logaritmines ir trigonometrines), lygčių sistemas (kurių viena lygtis – pirmojo, o kita – ne aukštesnė kaip antrojo laipsnio), paprastas tiesines (pirmojo laipsnio) nelygybes ir pirmojo laipsnio su vienu nežinomuoju nelygybių sistemas.</p> <p>Atpažinti įvairias plokštumos figūras (trikampius: statųjį, smailųjį, bukąjį, lygiašonį, lygiakraštį, įvairiakraštį; lygiuosius ir panašiuosius trikampius; keturkampius: kvadratą, stačiakampį, rombą, lygiagretainį ir trapeciją (lygiašonę, stačiąją, įvairiakraštę); apskritimą ir skritulį; centrinį ir įbrėžtinį kampus) ir taikyti jų savybes skaičiuojant šių figūrų elementų ilgius, perimetrus, plotus, kampų dydžius. Taikyti Pitagoro teoremą, trigonometrinius sąryšius stačiajame trikampyje, <i>sinusų teoremą ir kosinusų teoremą</i> sprendžiant paprastus geometrijos uždavinius.</p> <p>Atpažinti erdvinius kūnus (kubą, stačiakampį gretasienį, stačiąją prizmę, taisyklingą piramidę, ritinį, kuglį, rutulį) ir skaičiuoti jų elementų ilgius, paviršių plotus, tūrius, kampų dydžius.</p> <p>Aprašyti trupmeniniais reiškiniais paprastą praktinę situaciją (pvz., darbo, judėjimo uždaviniai). Spręsti paprastus realių matematikos taikymų uždavinius: procentų, judėjimo, darbo, tikimybių, statistikos, aritmetinio ir geometrinio vidurkių, mastelio.</p> <p>Ugdomi gebėjimai atsižvelgus į mokinių diagnostinės užduoties rezultatus, mokinių turimą patirtį, polinkius ir poreikius.</p>	<p>11 klasės matematikos kurso pagrindinių žinių pakartojimas sprendžiant vadovėlio 10 ir 11 puslapiuose esančius uždavinius.</p> <p><b>2. Diagnostinė užduotis.</b>  Žinių įsivertinimas ir gebėjimų lygio</p>
--	------------------------	--	---

				nustatymas, diagnozuojant kiekvieno ugdytinio turimą patirtį. <b>3. Diagnostinės užduoties rezultatai.</b> Mokymosi pasiekimų analizavimas ir pagalbos mokiniams teikimas į(si)vertinant veiklos rezultatus, numatant realius tolesnius mokymosi tikslus ir uždavinius (galimus geriausius mokymosi rezultatus).
<b>Rugsėjis</b> III sav.	<b>1 val.</b>	Kartojame tai, ko prireiks 1 skyriuje	Suvokti, kas yra natūraliojo skaičiaus daliklis, kartotinis. Taikyti dalumo iš 2, iš 3, iš 5, iš 9 ir iš 10 požymius, nustatant nedidelių natūraliųjų skaičių daliklius ir kartotinius. Apskaičiuoti nesudėtingų reiškinių skaitines reikšmes, kai nurodytos kintamųjų skaitinės reikšmės. Apskaičiuoti dviejų teigiamų skaičių aritmetinį ir geometrinį vidurkius. Apibrėžti, kas yra paprastosios ir <i>sudėtinės palūkanos</i> , palūkanų norma, paprastieji ir <i>sudėtiniai</i> procentai. Taikyti paprastųjų ir <i>sudėtinių</i> procentų formules apskaičiuojant norimą dydį. Spręsti dydžio procentinio didėjimo (mažėjimo) uždavinius.	Nagrinėtos teorinės medžiagos priminimas ir taikymas anksčiau spręstiems uždaviniams pakartoti.
<b>Rugsėjis</b> IV sav.	<b>14 val.</b>	<b>1 skyrius</b> <b>Sekos</b>	<b>1. Veiklos sritis: Realieji skaičiai ir reiškiniai</b> <b>Nuostata:</b> Suprasti, kad geri skaičiavimo įgūdžiai yra būtini ir naudingi sprendžiant įvairias praktines ir teorines problemas. <b>Esminiai gebėjimai:</b> Kasdieniame gyvenime taikyti skaičiavimo įgūdžius, įvertinti rezultatus nurodytu tikslumu.	
<b>Spalis</b> I–IV sav.		1.1. Sekos 1.2. Skaičių sekos	<b>1.2. Paprastais atvejais taikyti sąvokas: procentas, skaičių seka, aritmetinė progresija ir geometrinė progresija. Naudotis turimomis IKT.</b> 1.2.1. Susipažinti su sekos sąvoka, pastebėti dėsningumą, pagal kurį sudaroma seka, ir užrašyti keletą jos narių. 1.2.2. Atkurti seką pagal jos $n$ -ojo nario formulę.	

		<p>1.3. Aritmetinė progresija 1.4. Aritmetinės progresijos pirmųjų <math>n</math> narių suma 1.5. Geometrinė progresija 1.6. Geometrinės progresijos pirmųjų <math>n</math> narių suma 1.7. Procentai ir progresijos</p> <p>Apibendriname Sprendžiame</p> <p><i>Besidomintiems</i></p> <p>Geometrijos uždaviniai. Kampai</p>	<p>1.2.3. <i>Užrašyti paprasčiausios sekos <math>n</math>-ojo nario formulę.</i> 1.2.4. Susipažinti su aritmetine progresija <math>\langle \dots \rangle</math>, pateikti aritmetinės <math>\langle \dots \rangle</math> progresijos pavyzdžių. 1.2.5. Atpažinti ir taikyti aritmetinės progresijos <math>n</math>-ojo nario, <math>n</math> pirmųjų narių sumos formules praktinėse situacijose. 1.2.4. Susipažinti su <math>\langle \dots \rangle</math> geometrine progresija, pateikti <math>\langle \dots \rangle</math> geometrinės progresijos pavyzdžių. 1.2.6. <i>Atpažinti ir taikyti geometrinės progresijos <math>n</math>-ojo nario, <math>n</math> pirmųjų narių sumos formules praktinėse situacijose.</i></p> <p>Sieti aritmetinę ir <i>geometrinę</i> progresijas su paprastųjų ir <i>sudėtinių</i> palūkanų skaičiavimu sprendžiant paprastus procentų uždavinius. 1.2.7. Taikyti paprastųjų ir <i>sudėtinių</i> procentų formules paprastuose praktinio turinio uždaviniuose.</p> <p>Taikyti aritmetinės (<i>geometrinės</i>) progresijos <math>n</math>-ojo nario ir pirmųjų <math>n</math> narių sumos formules paprastais atvejais. Nesudėtingais atvejais taikyti paprastųjų ir <i>sudėtinių</i> procentų formules praktinio turinio uždaviniams spręsti.</p> <p>Nustatyti kampo rūšį ir apskaičiuoti kampo dydį taikant pusiaukampinės apibrėžimą. Apskaičiuoti trikampio, lygiagretainio, trapecijos kampų dydžius taikant trikampio (keturkampio) kampų dydžių sumą, lygiagretainio ir trapecijos savybes. <i>Naudoti kosinusų teoremą apskaičiuojant trikampio kampų dydžius.</i> Atpažinti centrinį ir įbrėžtinį kampus; rasti įbrėžtinio kampo dydį, kai žinomas centrinis kampas ir atvirkščiai (taikyti centrinio ir įbrėžtinio kampų dydžių sąryšį); paprastais atvejais taikyti įbrėžtinių kampų, besiremiančių į tą patį lanką, savybę.</p>	<p>Darbas su stipresniais mokiniais ugdant aukštesniojo mokymosi pasiekimų lygio gebėjimus. <i>Darbas su pačiais stipriausiais mokiniais. Aritmetinės progresijos formulių įrodymai Geometrinės progresijos formulių įrodymai (neprivaloma medžiaga).</i></p> <p>Ankstesnėse klasėse nagrinėto geometrijos kurso apibendrinimas bei rengimasis matematikos valstybiniam egzaminui.</p>
--	--	--	---	--



		<p>2.2. Kvadratinės nelygybės</p> <p>2.3. Trupmeninės nelygybės</p> <p>2.4. Rodiklinės nelygybės</p> <p>2.5. Logaritminės nelygybės</p> <p>2.6. Nelygybės su moduliais</p> <p>Apibendriname Sprendžiamame</p> <p><i>Besidomintiems</i></p> <p>Geometrijos uždaviniai. Trikampiai</p>	<p>2.2.1. Atpažinti kvadratinės nelygybes, žinoti jų sprendimo algoritmus. Pavaizduoti nelygybės sprendinius skaičių tiesėje, užrašyti sprendinių aibę.</p> <p>2.2.2. Grafiškai spręsti nelygybes <math>f(x) * a</math> (<math>f(x)</math> – atvirkščiojo proporcingumo, kvadratinė funkcija, * žymi <math>&lt;</math>, <math>&gt;</math>, <math>\leq</math>, <math>\geq</math>, <math>a</math> – realusis skaičius).</p> <p>Spręsti paprastas trupmenines (racionaliąsias) nelygybes.</p> <p><b>2.6. Taikyti rodiklinės funkcijos savybes, sprendžiant paprastus praktinio ir matematinio turinio uždavinius, naudotis turimomis IKT.</b></p> <p>2.6.1. Brėžti rodiklinės funkcijos grafiką (eskizą) <math>&lt;...&gt;</math>.</p> <p>2.6.2. Spręsti <math>&lt;...&gt;</math> paprastas rodiklines nelygybes, taikant laipsnių savybes.</p> <p>2.6.3. <i>Suprasti rodiklinės funkcijos ir geometrinės progresijos ryšius.</i></p> <p><b>2.7. Taikyti logaritminės funkcijos savybes, sprendžiant paprasčiausius praktinio ir matematinio turinio uždavinius, naudotis turimomis IKT.</b></p> <p>2.7.2. Brėžti logaritminės funkcijos grafiką (eskizą).</p> <p>2.7.3. Žinoti ir taikyti logaritminės funkcijos savybes.</p> <p>2.7.4. <i>Spręsti paprasčiausias logaritmines <math>&lt;...&gt;</math> nelygybes.</i></p> <p>2.2.3. <i>Grafiškai interpretuoti ir spręsti nelygybes su moduliu <math> x  * a</math> (* žymi <math>&lt;</math>, <math>&gt;</math>, <math>\leq</math>, <math>\geq</math>, <math>a</math> – realusis skaičius).</i></p> <p>Spręsti algebriniu būdu kvadratinės, paprastas (<i>sudėtingesnes</i>) racionaliąsias, rodiklines, logaritmines nelygybes ir pirmojo laipsnio su vienu nežinomuoju nelygybių sistemas.</p> <p>Spręsti grafiniu būdu pačias paprasčiausias nelygybes <math>f(x) &lt; g(x)</math>, <math>f(x) &gt; g(x)</math>, <math>f(x) \leq g(x)</math>, <math>f(x) \geq g(x)</math>.</p> <p>Aprašyti paprastas matematinės ir praktinės situacijas nelygybėmis ir jų sistemomis, spręsti jas, gautus sprendinius susieti su situacija, analizuoti, vertinti, daryti pagrįstas išvadas.</p> <p><i>Spręsti paprastas nelygybes intervalų metodu.</i></p> <p>Atpažinti lygius ir panašius trikampius, paprastais atvejais pagrįsti šių trikampių lygumą (panašumą).</p> <p>Taikyti trikampių lygumo ir panašumo požymių sąsajas sprendžiant paprastus matematinio ir praktinio turinio uždavinius (lygių ar panašiųjų figūrų kampų dydžių, kraštinių ilgių, perimetrų apskaičiavimui).</p>	<p>Darbas su stipresniais mokiniais ugdant aukštesniojo mokymosi pasiekimų lygio gebėjimus.</p> <p><i>Darbas su pačiais stipriausiais mokiniais. Intervalų metodas</i></p> <p>Ankstesnėse klasėse nagrinėto geometrijos kurso apibendrinimas bei rengimasis matematikos valstybiniam egzaminui.</p>
--	--	--	--	---



		Įvairūs uždaviniai. Funkcijos	figūrų kampų dydžių, kraštinių ilgių, perimetrų apskaičiavimui).  Iš grafiko (eskizo) nustatyti, funkcijos apibrėžimo ir reikšmių sritis, funkcijos argumento reikšmės, su kuriomis funkcija įgyja: teigiamas, neigiamas reikšmes ar nulį, funkcijos didėjimo ir mažėjimo intervalus, funkcijos didžiausią ir mažiausią reikšmes. <i>Nustatyti formule išreikštos funkcijos lyginumą. Nesudėtingais atvejais iš pateiktos formulės nustatyti funkcijos apibrėžimo sritį.</i>	Ankstesnėse klasėse nagrinėtų algebros temų kartojimas bei rengimasis matematikos valstybiniam egzaminui.  Pasitikrinimas (patikrinimas), kaip pavyko pasiekti pagrindinius skyriaus tikslus bei ruošimasis kontroliniam darbui.
<b>Gruodis</b> I sav.	<b>1 val.</b>	Kartojame tai, ko prireiks 3 skyriuje	Apskaičiuoti tiesinės (kvadratinės) funkcijos reikšmę nurodytame taške, nustatyti argumento reikšmės, su kuriomis funkcija įgyja: teigiamas, neigiamas reikšmes ar nulį. Paprastais atvejais nubrėžti tiesinės (kvadratinės) funkcijos grafiką. Iš grafiko (eskizo) nustatyti funkcijos apibrėžimo ir reikšmių sritis, intervalus, kuriuose funkcijos reikšmės didėja, mažėja, yra teigiamos, neigiamos. Spręsti paprastas tiesines (kvadratinės) lygtis ir nelygybes.	Nagrinėtos teorinės medžiagos priminimas ir taikymas ankščiau spęstiems uždaviniams pakartoti.
<b>Gruodis</b> I–IV sav.	<b>20 val.</b>	<b>3 skyrius</b> <b>Išvestinės</b>	<b>3. Veiklos sritis: Diferencialinis skaičiavimas</b> <b>Nuostatos:</b> Pastebėti, kad dauguma aplinkos reiškinių aprašomi įvairiomis funkcijomis. Nustatyti ir įsitikinti, kad funkcijų, jų savybių ir taikymo principų išmanymas padeda suprasti, kodėl kitose mokslo srityse plačiai taikoma matematika. <b>Esminiai gebėjimai:</b> Išvestinės skaičiavimo įgūdžius taikyti sprendžiant praktinio turinio uždavinius.	
<b>Sausis</b> (I sav. atostogos) II–V sav.		3.1. Funkcijos reikšmių kitimo vidutinis greitis uždarame intervale 3.2. Funkcijos greitis taške ir funkcijos išvestinė	<b>3.1. Skaičiuoti funkcijų, išreikštų daugianariais, išvestines.</b> 3.1.1. Žinoti, kaip apskaičiuoti funkcijos argumento ir funkcijos reikšmių pokyčius duotame taške. Žinoti funkcijos išvestinės sąvoką. Sieti funkcijos išvestinę su funkcijos reikšmių kitimo greičiu. 3.1.2. <i>Paaiškinti funkcijos išvestinės fizikinę prasmę.</i>	

		<p>3.3. Išvestinių skaičiavimo taisyklės</p> <p>3.4. Funkcijos reikšmių didėjimo, mažėjimo ir pastovumo intervalų ryšys su jos išvestine</p> <p>3.5. Funkcijos minimumo ir maksimumo taškai</p> <p>3.6. Funkcijų tyrimas</p> <p>3.7. Funkcijos mažiausioji ir didžiausioji reikšmės uždaramame intervale</p> <p>3.8. Sprendžiamame realiojo turinio uždavinius</p> <p>Apibendriname Sprendžiamame</p>	<p>3.1.3. Žinoti ir taikyti laipsninės funkcijos <math>f(x) = x^n</math> (<math>n</math> – natūralusis skaičius) išvestinės radimo formulę.</p> <p>3.1.4. Skaičiuojant daugianario išvestinę taikyti funkcijų sumos, skirtumo, sandaugos (kai daugiklis – realusis skaičius) išvestinių skaičiavimo taisykles.</p> <p>3.1.5. Apskaičiuoti funkcijos išvestinės reikšmę duotame taške. Spręsti lygtis <math>f'(x) = a</math> (<math>a</math> – realusis skaičius).</p> <p>3.1.6. Skaičiuojant išvestines, taikyti algebrinių reiškinių pertvarkymo taisykles.</p> <p><b>3.2. Taikyti funkcijų išvestines paprastiems matematinio ir praktinio turinio uždaviniams spręsti. Modeliuoti funkcija paprastą praktinę ir matematinę situacijas bei taikant išvestinę apskaičiuoti didžiausią ir (arba) mažiausią šios funkcijos reikšmes. Naudotis turimomis IKT.</b></p> <p>3.2.1. Iš funkcijos reikšmių didėjimo (mažėjimo) požymių nustatyti funkcijos reikšmių didėjimo (mažėjimo) intervalus.</p> <p>3.2.2. Žinoti, kas yra kritinis taškas. Taikant išvestinę rasti funkcijos kritinius taškus. <i>Nustatyti, ar kritinis taškas yra funkcijos ekstremumo (minimumo, maksimumo) taškas duotame intervale.</i></p> <p>3.2.3. Tirti funkcijas, išreikštas ne aukštesnio negu trečiojo laipsnio daugianariais, ir braižyti jų grafikus (eskizus) duotajame intervale.</p> <p>3.2.4. Žinoti funkcijos didžiausios (mažiausios) reikšmės duotame intervale skaičiavimo algoritmą.</p> <p>Paprastais atvejais taikyti funkcijos išvestinę praktinio turinio optimizavimo uždaviniams spręsti. <i>Paprastą praktinę ir matematinę situaciją modeliuoti funkcija, apskaičiuoti didžiausiąją (mažiausiąją) funkcijos reikšmę taikant šios funkcijos išvestinę.</i></p> <p>3.2.5. Žinoti, kad kelio funkcijos išvestinė yra momentinio greičio funkcija. <i>Spręsti paprastus judėjimo uždavinius.</i></p> <p>Skaičiuojant išvestines, taikyti algebrinių reiškinių pertvarkymo taisykles. <i>Paprastą praktinę ir matematinę situaciją modeliuoti funkcija, apskaičiuoti didžiausiąją (mažiausiąją) funkcijos reikšmę taikant šios funkcijos išvestinę.</i></p>	<p>Darbas su stipresniais mokiniais ugdant aukštesniojo mokymosi pasiekimų lygio gebėjimus.</p>
--	--	---	--	---

		<p><i>Besidomintiems</i></p> <p>Geometrijos uždaviniai. Keturkampiai</p> <p>Įvairūs uždaviniai. Lygčių sistemos</p> <p>Testas Pasitikriname</p>	<p>Žinoti, kad kelio funkcijos išvestinė yra momentinio greičio funkcija, o momentinio greičio funkcijos išvestinė yra momentinio pagreičio funkcija. Paprastais atvejais taikyti funkcijos išvestinę judėjimo uždaviniams spręsti.</p> <p>Žinoti, kam lygi keturkampio kampų dydžių suma, lygiagretainio, rombo, kvadrato, trapecijos (stačiosios, lygiašonės, įvairiakraštės) savybes, trapecijos vidurinės linijos savybę ir taikyti šias žinias paprastiems (<i>nesudėtingiems</i>) teiginiams pagrįsti ar paneigti, paprasčiausiems uždaviniams spręsti.</p> <p>Aprašyti paprastas matematinės ir praktinės situacijas lygčių su dviem nežinomaisiais sistemomis, kurių viena lygtis – pirmojo, o kita – ne aukštesnė kaip antrojo laipsnio, ir spręsti šias lygčių sistemas keitimo, sudėties ir grafiniu būdu.</p>	<p>Darbas su pačiais stipriausiais mokiniais. <i>Kelio ir greičio ryšys</i></p> <p>Ankstesnėse klasėse nagrinėto geometrijos kurso apibendrinimas bei rengimasis matematikos valstybiniam egzaminui. Ankstesnėse klasėse nagrinėtų algebros temų kartojimas bei rengimasis matematikos valstybiniam egzaminui. Pasitikrinimas (patikrinimas), kaip pavyko pasiekti pagrindinius skyriaus tikslus bei ruošimasis kontroliniam darbui.</p>
<p><b>Sausis</b></p> <p>V sav.</p> <p><b>Vasaris</b></p> <p>I–IV sav.</p>	<p><b>1 val.</b></p> <p><b>10 val.</b></p>	<p>Kartojame tai, ko prireiks 4 skyriuje</p> <p><b>4 skyrius</b></p> <p><b>Erdvinių kūnų pjūviai</b></p>	<p>Atpažinti erdvinis kūnus ( briaunainius: kubą, stačiakampį gretasienį, stačiąją prizmę, taisyklingą piramidę; sukinius: ritinį, kūgį, rutulį), kūnų elementus (viršūnę, briauną, aukštinę, apotemą – šoninės sienos aukštinę, sieną, pagrindą, įstrižainę, rutulio spindulį, pagrindo spindulį, sudaromąją) ir apskaičiuoti šių kūnų elementų ilgius, paviršių plotus, tūrius.</p> <p><b>4. Veiklos sritis: Geometrija</b> <b>Nuostata:</b> Suprasti plokštumos ir erdvės klasifikavimo, jų savybių taikymo svarbą sprendžiant teorines ir praktines problemas. <b>Esminiai gebėjimai:</b> Suvokti geometrijos svarbą praktinės veiklos srityje, gebėti taikyti žinias sprendžiant paprastus praktinio ir matematinio turinio uždavinius.</p> <p><b>4.3. Taikyti žinias apie erdvės figūras sprendžiant nesudėtingus erdvės figūrų, jų dalių ir junginių elementų ilgio, kampų didumo, paviršiaus ploto ir tūrio skaičiavimo uždavinius, naudojantis turimomis IKT.</b></p>	<p>Nagrinėtos teorinės medžiagos priminimas ir taikymas anksčiau spręstiems uždaviniams pakartoti.</p>

		<p>4.1. Erdvinių kūnų paviršių plotų ir tūrių formulės</p> <p>4.2. Briaunainių pjūviai</p> <p>4.3. Sukinių pjūviai</p> <p>4.4. Sudėtingesni erdviniai kūnai</p> <p>Apibendriname Sprendžiamie</p> <p><i>Besidomintiems</i></p> <p>Geometrijos uždaviniai. Apskritimas ir skritulys</p> <p>Įvairūs uždaviniai. Skaičių tiesė ir koordinačių plokštuma</p>	<p>4.3.1. Žinoti tiesės ir plokštumos, dviejų plokštumų tarpusavio padėtis ir parodyti modelyje ar brėžinyje. Parodyti dvisienius kampus (tarp pagrindo ir šoninių sienų, tarp šoninių sienų) stačiakampio gretasienio ir taisyklingosios piramidės modelyje ar brėžinyje.</p> <p>4.3.2. Vaizduoti paprastuosius erdvinių figūrų pjūvius (lygiagrečius su pagrindu, ašinius).</p> <p>4.3.3. Nesudėtingais atvejais apskaičiuoti erdvinių figūrų paprastųjų pjūvių (<i>lygiagrečių su pagrindu</i>, ašinių) plotus.</p> <p>4.3.4. Apskaičiuoti erdvinių figūrų ir panašųjų į jas erdvinių figūrų tūrius, tūrių santykį.</p> <p>Paprastais (<i>nesudėtingais</i>) atvejais apskaičiuoti erdvinių figūrų elementus, šoninio paviršiaus ir viso paviršiaus plotą, tūrį ir paprastųjų dalių paviršiaus plotą, tūrį, paprastųjų pjūvių plotus (<i>lygiagrečių su pagrindu</i>, ašinių, <i>įstrižųjų</i>).</p> <p><i>Atpažinti, apibūdinti, pavaizduoti nupjautinę piramidę ir nupjautinį kūgį. Susipažinti su nupjautinės piramidės (nupjautinio kūgio) elementais, šoninio paviršiaus, viso paviršiaus ir tūrio formulėmis bei jų taikymu. Susipažinti su Platono kūnais, jų paviršiaus ploto ir tūrio formulėmis bei jų taikymu.</i></p> <p>Apibūdinti apskritimą, skritulį, <i>skritulio išpjovą ir nuopjovą</i>. Taikyti apskritimo ilgio, skritulio ploto, <i>išpjovos lanko ilgio, išpjovos ploto ir nuopjovos ploto</i> formules apskaičiuojant šių plokštumos figūrų elementų ilgius, perimetrus ir plotus. Nesudėtingais atvejais taikyti apskritimo liestinės savybę.</p> <p>Apskaičiuoti atstumą tarp skaičių tiesės (koordinačių plokštumos) taškų, rasti skaičių tiesės (koordinačių plokštumos) atkarpos vidurio taško koordinatas, kai žinomos atkarpos galų koordinatės, ir atvirkščiai, <i>nustatyti atkarpos pradžios (pabaigos) taško koordinatas, kai žinomos atkarpos vidurio taško ir atkarpos pabaigos (pradžios) taško koordinatės</i>.</p>	<p>Darbas su stipresniais mokiniais ugdant aukštesniojo mokymosi pasiekimų lygio gebėjimus.</p> <p><i>Darbas su pačiais stipriausiais mokiniais. Taisyklingoji nupjautinė piramidė ir nupjautinis kūgis. Platono kūnai.</i></p> <p>Ankstesnėse klasėse nagrinėto geometrijos kurso apibendrinimas bei rengimasis matematikos valstybiniam egzaminui.</p> <p>Ankstesnėse klasėse nagrinėtų algebros temų kartojimas bei rengimasis matematikos valstybiniam egzaminui.</p>
--	--	--	---	---

		Testas Pasitikriname		Pasitikrinimas (patikrinimas), kaip pavyko pasiekti pagrindinius skyriaus tikslus bei ruošimasis kontroliniam darbui.
<b>Vasaris</b> IV sav.	<b>1 val.</b>	Kartojame tai, ko prireiks 5 skyriuje	Užrašyti kelių elementų rinkinių aibę (sudaryti sąrašą, galimybių lentelę arba galimybių medį), kai elementai imami iš skirtingų aibių arba iš vienos aibės. Žinoti daugybos taisyklę, sudėties taisyklę ir jas taikyti paprasčiausiais ( <i>sudėtingesniais</i> ) atvejais. Taikyti klasikinę tikimybės apibrėžimą ir tikimybės savybes paprastiems praktinio turinio uždaviniams spręsti.	Nagrinėtos teorinės medžiagos priminimas ir taikymas anksčiau spęstiems uždaviniams pakartoti.
<b>Vasaris</b> IV sav. <b>Kovas</b> I–III sav. (IV sav. atostogos)	<b>9 val.</b>	<b>5 skyrius</b> <b>Tikimybės</b>  5.1. Bandymo baigtys ir įvykiai  5.2. Įvykio tikimybė  5.3. Nesutaikomieji įvykiai ir jų sąjungos tikimybė  Apibendriname Sprendžiame	<b>5. Veiklos sritis: Tikimybės teorija. &lt;....&gt;.</b> <b>Nuostatos:</b> Suprasti, kad realiose situacijose reikia nuolat rinktis, ir suvokti, kad gebėjimas nustatyti pasirinkimo variantų skaičių teikia konkurencinį pranašumą, padeda pasirinkti optimalesnius sprendimus. <b>Esminiai gebėjimai:</b> Suprasti statistinės informacijos svarbą kasdiniame gyvenime, mokėti ją analizuoti, vertinti, daryti pagrįstas išvadas.  <b>5.1. Taikyti klasikinę tikimybės apibrėžimą tikimybei skaičiuoti. Tikimybės savybes taikyti praktinio ir matematinio turinio uždaviniams spręsti.</b> 5.1.1. Sudaryti bandymo baigčių (elementariųjų įvykių) aibę, rasti nurodytam įvykiui palankių baigčių skaičių. Atlikti įvykių veiksmus (sąjungos, sankirtos), šiuos veiksmus vaizduoti Veno diagramomis. 5.1.2. Skaičiuoti įvykio tikimybę taikant klasikinę tikimybės apibrėžimą.  Apibrėžti tarpusavyje nesutaikomus įvykius, atpažinti juos ir apskaičiuoti jų sąjungos tikimybę.  Paprastais atvejais sudaryti bandymo baigčių (elementariųjų įvykių) aibę ir rasti nurodytam įvykiui palankių baigčių skaičių. Paprastais atvejais atpažinti situacijas, kurioms galima taikyti klasikinę tikimybės apibrėžimą ir apskaičiuoti įvykio ir (ar) jam priešingo įvykio tikimybės.	Darbas su stipresniais mokiniais ugdant aukštesniojo mokymosi pasiekimų lygio gebėjimus.

		<p><i>Besidomintiems</i></p> <p>Geometrijos uždaviniai. Santykiai</p> <p>Įvairūs uždaviniai. Simetrija tiesės atžvilgiu</p> <p>Testas Pasitikriname</p>	<p><i>Susipažinti, kaip nežinoma įvykio tikimybė įvertinama santykinu įvykio dažniu.</i></p> <p>Rasti dviejų žinomų dydžių santykį ir dydžius, kai nurodytas santykis. Sieti santykį su tiesioginiu proporcingumu, masteliu, figūrų panašumu. Paprastais atvejais naudoti trikampio pusiauakraštinės savybę. Taikyti santykį paprastiems kampų dydžių, ilgio, ploto uždaviniams spręsti.</p> <p>Atpažinti figūras, simetrines tiesės atžvilgiu, ir nurodyti jų (jos) simetrijos ašis. Nubrėžti figūrą, simetrinę tiesės atžvilgiu. Koordinacių plokštumoje pavaizduoti figūrą ir nubrėžti šiai figūrai simetrinę tiesės atžvilgiu, apibūdinti šių figūrų padėtį koordinacių plokštumoje skaičių poromis. Koordinacių plokštumoje pažymėti tašką, simetrinę duotajam tiesės atžvilgiu bei pavaizduoti figūras, simetrines <math>OX</math> ir <math>OY</math> ašiu atžvilgiu.</p>	<p><i>Darbas su pačiais stipriausiais mokiniais. Dažnis ir tikimybė</i></p> <p>Ankstesnėse klasėse nagrinėto geometrijos kurso apibendrinimas bei rengimasis matematikos valstybiniam egzaminui.</p> <p>Ankstesnėse klasėse nagrinėtų algebros temų kartojimas bei rengimasis matematikos valstybiniam egzaminui.</p> <p>Pasitikrinimas (patikrinimas), kaip pavyko pasiekti pagrindinius skyriaus tikslus bei ruošimasis kontroliniam darbui.</p>
<p><b>Balandis</b></p> <p>I sav.</p> <p>II–IV sav.</p>	<p><b>1 val.</b></p> <p><b>12 val.</b></p>	<p>Kartojame tai, ko prireiks 6 skyriuje</p> <p><b>6 skyrius</b></p> <p><b>Statistika</b></p>	<p>Tvarkyti imties duomenis, t. y. sudaryti variacinę eilutę, dažnių lentelę ir vaizduoti šiuos duomenis tinkamo tipo diagrama (taškine, linijine, stačiakampe, stulpeline ar skrituline). Suprasti ir paaiškinti, kas pavaizduota paprasta stulpeline (skrituline) diagrama. Apskaičiuoti iš duomenų eilutės (diagramos) imties dydį, plotį, mažiausią (didžiausią) duomenį, vidurkį, medianą, modą.</p> <p><b>5. Veiklos sritis: &lt;...&gt;. Statistika.</b> <b>Nuostatos:</b> Suprasti, kad realiose situacijose reikia nuolat rinktis, ir suvokti, kad gebėjimas nustatyti pasirinkimo variantų skaičių teikia konkurencinį pranašumą, padeda pasirinkti optimalesnius sprendimus.</p>	<p>Nagrinėtos teorinės medžiagos priminimas ir taikymas anksčiau spręstiems uždaviniams pakartoti.</p>

		<p>6.1. Statistiniai tyrimai</p> <p>6.2. Duomenų dažnai ir santykiniai dažniai</p> <p>6.3. Diagramos</p> <p>6.4. Skaitinės duomenų charakteristikos</p> <p>Apibendriname Sprendžiamie</p> <p><i>Besidomintiems</i></p> <p>Geometrijos uždaviniai. Plotai</p>	<p><b>Esminiai gebėjimai:</b> Suprasti statistinės informacijos svarbą kasdieniame gyvenime, mokėti ją analizuoti, vertinti, daryti pagrįstas išvadas.</p> <p><b>5.2. Taikyti statistikos žinias renkant ir klasifikuojant tiriamus duomenis pagal pasirinktus požymius. Skirti kiekybinius ir kokybinius požymius. Naudotis turimomis IKT.</b></p> <p>5.2.1. Žinoti statistikos sąvokas, pateikti pavyzdžių interpretuojant šias sąvokas.</p> <p>5.2.2. Žinoti statistinių duomenų rinkimo būdus.</p> <p>5.2.3. Žinoti, kas yra dažnis ir santykinis dažnis. Sudaryti dažnių ir santykinųjų (procentinių) dažnių lenteles. Surinktus ir apdorotus duomenis vaizduoti diagramomis.</p> <p>5.2.4. Žinoti ryšį tarp dažnių lentelėse ir diagramose pateiktų duomenų. Sieti vienas diagramas su kitomis.</p> <p>5.2.5. <i>Grupuoti duomenis į vienodo ilgio intervalus. Surinktus ir apdorotus duomenis vaizduoti histograma.</i></p> <p><b>5.3. Daryti išvadas apie tiriamą surinktų ir apdorotų duomenų požymį, remiantis skaitinėmis charakteristikomis. Naudotis turimomis IKT.</b></p> <p>5.3.1. Skaičiuoti skaitines imties charakteristikas.</p> <p>5.3.2. Paašškinti, kokią informaciją apie populiaciją teikia skaitinės imties charakteristikos.</p> <p>Paprastais atvejais sudaryti dažnių ir santykinųjų (procentinių) dažnių lenteles pateiktiems duomenims, vaizduoti duomenis diagramomis.</p> <p>Paprastais atvejais apskaičiuoti imties skaitines charakteristikas (vidurkį, dispersiją, standartinį nuokrypį, medianą, modą) ir paašškinti, kokią informaciją imties skaitinės charakteristikos suteikia apie populiaciją.</p> <p><i>Nesudėtingais atvejais grupuoti duomenis į vienodo ilgio intervalus, vaizduoti duomenis histogramomis.</i></p> <p>Žinoti trikampio, kvadrato, stačiakampio, lygiagretainio, rombo, trapecijos, skritulio plotų formules ir jas taikyti šių plokštumos figūrų plotams apskaičiuoti, paprastiems matematinio ir praktinio pobūdžio uždaviniams spręsti.</p>	<p>Darbas su stipresniais mokiniais ugdant aukštesniojo mokymosi pasiekimų lygio gebėjimus.</p> <p><i>Darbas su pačiais stipriausiais mokiniais. Histograma</i></p> <p>Ankstesnėse klasėse nagrinėto geometrijos kurso apibendrinimas bei rengimasis matematikos valstybiniam egzaminui.</p>
--	--	--	---	--

<p><b>Gegužė</b></p> <p>I sav.</p>	<p><b>1 – 2 val.</b></p>	<p>Įvairūs uždaviniai. Simetrija taško atžvilgiu</p> <p>Testas Pasitikriname</p> <p>Kartojame tai, ko mokėmės 12 klasėje</p>	<p>Atpažinti figūras, simetrines taško atžvilgiu, ir nurodyti jų (jos) simetrijos centrą. Nubrėžti figūrą, simetrinę taško atžvilgiu. Koordinačių plokštumoje pavaizduoti figūrą ir nubrėžti šiai figūrai simetrinę taško atžvilgiu, apibūdinti šių figūrų padėtį koordinatinių plokštumoje skaičių poromis. Koordinatinių plokštumoje pažymėti tašką, simetrinį duotajam taško atžvilgiu bei pavaizduoti figūras, simetrines koordinatinių pradžios taško atžvilgiu.</p> <p>Ugdomi gebėjimai atsižvelgiant į mokinių turimą patirtį, polinkius ir poreikius.</p>	<p>Ankstesnėse klasėse nagrinėtų algebros temų kartojimas bei rengimasis matematikos valstybiniam egzaminui.</p> <p>Pasitikrinimas (patikrinimas), kaip pavyko pasiekti pagrindinius skyriaus tikslus bei ruošimasis kontroliniam darbui.</p> <p>12 klasės matematikos kurso esminių žinių apibendrinimas sprendžiant vadovėlio 148 ir 149 puslapiuose esančius uždavinius.</p>
<p><b>Gegužė</b></p> <p>II–V sav.</p>	<p><b>10 val.</b></p>	<p>Kartojimas</p>	<p>Atlikti įvairius veiksmus su realiaisiais skaičiais (sudėti, atimti, dauginti, dalyti, kelti laipsniu, traukti šaknį, logaritmuoti). Apskaičiuoti skaitinių reiškinių su modulių reikšmes. Spresti uždavinius su standartinės išraiškos skaičiais. Nesudėtingais atvejais apskaičiuoti logaritminių reiškinių skaitines reikšmes ir paprastų trigonometrinių reiškinių reikšmes taikant redukcijos formules, kai kampo dydis yra ne didesnis kaip <math>180^\circ</math>. Taikyti bet kokio kampo sinuso, kosinuso apibrėžimą remiantis vienetiniu apskritimu sprendžiant paprastus uždavinius. Nesudėtingais atvejais nustatyti racionaliojo, paprastais atvejais – iracionaliojo reiškinio apibrėžimo sritį.</p> <p>Pertvarkyti paprastus skaitinius ir raidinius reiškinius, naudojantis skaičių ir veiksmų su jais savybėmis. Paprastais atvejais taikyti laipsnio su racionaliuoju rodikliu apibrėžimą ir</p>	<p>1. Skaičiai, veiksmų, reiškiniai.</p> <p>2. Skaitinių ir raidinių reiškinių tapatūs pertvarkymai.</p>



			<p>savybes.</p> <p>Apskaičiuoti algebrinių reiškinių skaitines reikšmes ar dydžio reikšmes pagal nurodytą formulę. Paprastais atvejais iš kvadratinio trinario išskirti dvinario kvadratą.</p> <p>Pertvarkyti nesudėtingus racionaliuosius reiškinius ir paprastus iracionaliuosius reiškinius.</p> <p>Nesudėtingais atvejais taikyti logaritmo apibrėžimą ir savybes pertvarkant reiškinius.</p> <p>Paprastais atvejais pertvarkyti trigonometrinius reiškinius.</p> <p>Paprastas praktines situacijas aprašyti daugianariais (ne aukštesnio kaip trečiojo laipsnio) ar trupmeniniais reiškiniais (pvz., darbo, judėjimo uždaviniai).</p> <p>Paprasčiausiais atvejais užrašyti sekos <math>n</math>-ojo nario formulę.</p> <p>Patikrinti, ar duotoji seka yra aritmetinė (<i>geometrinė</i>) progresija. Paprastais atvejais taikyti aritmetinės (<i>geometrinės</i>) progresijos <math>n</math>-ojo nario ir pirmųjų <math>n</math> narių sumos formules.</p> <p>Nesudėtingais atvejais taikyti paprastųjų ir <i>sudėtinių</i> procentų formules praktinio turinio uždaviniams spręsti. Spręsti dydžio procentinio didėjimo ir (arba) mažėjimo uždavinius.</p> <p>Atpažinti funkcijų formules ir grafikus (eskizus).</p> <p>Paprastais atvejais taikyti funkcijų transformacijas  <math>y = f(x) \pm b</math>, <math>y = f(x \pm b)</math>.</p> <p>Iš funkcijų <math>y = f(x)</math>, <math>y = g(x)</math> grafikų eskizų nustatyti lygčių  <math>f(x) = 0</math>, <math>f(x) = g(x)</math> sprendinių skaičių bei nurodyti sprendinius, kai duoti grafikų eskizų susikirtimo taškai.</p> <p>Iš grafiko (eskizo) nustatyti funkcijos apibrėžimo (reikšmių) sritį, funkcijos reikšmių didėjimo ir mažėjimo intervalus, ekstremumo taškus, funkcijos ekstremumus ir funkcijos didžiausias (mažiausias) reikšmes nurodytame intervale.</p> <p>Iš grafiko (eskizo) arba pateiktos formulės nustatyti, su kuriomis argumentu reikšmėmis funkcija įgyja: nurodytą reikšmę, teigiamas, neigiamas reikšmes ar nulį, didesnes ar mažesnes už nurodytą skaičių reikšmes.</p> <p>Nesudėtingais atvejais remtis funkcijos savybėmis sprendžiant praktinio ir matematinio turinio uždavinius.</p>	<p>3. Sekos. Aritmetinė progresija ir geometrinė progresija.</p> <p>4. Funkcijos (laipsninė, rodiklinė, logaritminė, trigonometrinė) ir jų savybės, grafikai.</p>
--	--	--	---	---

		<p>Spręsti <math>\frac{f(x)}{g(x)} = 0, \sqrt{f(x)} = a, \sqrt[n]{f(x)} = a,  f(x)  = a</math> pavidalo lygtis  <math>(f(x), g(x))</math>, – pirmojo ar antrojo laipsnio daugianariai) bei lygtis, suvedamas į šį pavidalą. Naudoti daugianarių skaidymo daugikliais būdus: bendrojo daugiklio iškėlimą prieš skliaustus, <i>grupavimą</i>, greitosios daugybos formulių <math>a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)</math> ir <math>a^2 \pm 2ab + b^2 = (a \pm b)^2</math> taikymą, <i>kvadratinio trinario skaidymą tiesiniais dauginamaisiais</i>.</p> <p>Spręsti kvadratinės ir paprasčiausias racionaliąsias, paprastas racionaliąsias nelygybes.</p> <p>Spręsti paprastas rodiklines (logaritmines) lygtis ir nelygybes.</p> <p>Spręsti <math>a \cdot f(x) = b</math> pavidalo lygtį, kai <math>f(x) = \sin x, f(x) = \cos x, f(x) = \operatorname{tg} x</math>, išrinkti sprendinius, priklausančius nurodytam intervalui.</p> <p>Nesudėtingas situacijas aprašyti lygtimis, jų sistemomis, nelygybėmis, pirmojo laipsnio su vienu nežinomuoju nelygybių sistemomis ir jas spręsti.</p> <p>Apskaičiuoti funkcijos išvestinės reikšmę duotame taške; funkcijų, išreikštų daugianariais (arba reiškiniiais, kurie tapačiai pertvarkomi į daugianarius), išvestines; paprastais atvejais taikyti funkcijų sumos (skirtumo), sandaugos iš realiojo daugiklio išvestinių skaičiavimo taisykles.</p> <p>Spręsti lygtis <math>f'(x) = a</math>; čia <math>f(x)</math> – daugianaris.</p> <p>Taikyti funkcijos (išreikštos antrojo ar trečiojo laipsnio daugianariu) išvestinę funkcijos kritiniams taškams, didėjimo (mažėjimo) intervalams, ekstremumo (minimumo, maksimumo) taškams nustatyti, funkcijai tirti. Iš pateiktų grafikų eskizų atrinkti duotosios (tiriamosios) funkcijos grafiko eskizą.</p> <p>Nesudėtingais atvejais apskaičiuoti funkcijos didžiausią (mažiausią) reikšmę uždaramame intervale.</p> <p>Paprastais atvejais taikyti funkcijos išvestinę <i>judėjimo uždaviniams</i> ir praktinio turinio optimizavimo uždaviniams spręsti.</p> <p>Paprastais atvejais:          taikyti centrinio ir įbrėžtinio kampo sąryšį ir įbrėžtinių kampų, kurie remiasi į tą patį lanką, savybę;          taikyti lygumo (panašumo) sąvoką, sprendžiant praktinio turinio uždavinius (lygių ar panašiųjų figūrų ilgių, plotų, tūrių apskaičiavimui); pagrįsti trikampių lygumą ir panašumą;          taikyti trikampio ploto formulę <math>S = \frac{1}{2} a \cdot b \cdot \sin \gamma</math>, kosinusų teorema, sinusų teorema:</p>	<p>5. Lygtys, nelygybės, sistemos.</p> <p>6. Funkcijos išvestinė ir jos taikymai</p> <p>7. Paprastų geometrijos uždavinių sprendimas</p>
--	--	--	--

		Mokyklinio matematikos kurso apibendrinimas	<p>teoremą; nustatyti (apskaičiuoti) taisyklingosios piramidės kampo tarp šoninės briaunos ir pagrindo plokštumos, dvisienio kampo prie pagrindo dydį; apskaičiuoti erdvinių kūnų (kubo, stačiakampio gretasienio, stačiosios prizmės, taisyklingosios piramidės, ritinio, kūgio, rutulio) elementų dydžius, paviršiaus plotą ir tūrį, <i>lygiagrečių</i> (ašinių) pjūvių, pavaizduotų brėžinyje, plotus.</p> <p>Paprastais atvejais: sudaryti bandymo baigčių (elementariųjų įvykių) aibę ir rasti nurodytam įvykiui palankių baigčių skaičių; atpažinti situacijas, kurioms galima taikyti klasikinę tikimybės apibrėžimą ir apskaičiuoti įvykio ir (ar) jam priešingo įvykio tikimybes; sudaryti dažnių ir santykinių (procentinių) dažnių lenteles pateiktiems duomenims, vaizduoti duomenis diagramomis. <i>Nesudėtingais atvejais grupuoti duomenis į vienodo ilgio intervalus, vaizduoti duomenis diagramomis.</i></p> <p>Paprastais atvejais apskaičiuoti imties skaitines charakteristikas (vidurkį, <i>dispersiją, standartinę nuokrypį</i>, medianą, modą) ir paaiškinti, kokią informaciją imties skaitinės charakteristikos suteikia apie populiaciją.</p>	<p>8. Tikimybės. Statistika</p> <p>9. Apibendrinamasis kontrolinis darbas</p> <p>10. Kontrolinio darbo analizė</p>
--	--	---	---	--

**Viso: 102 val.**

Planą parengė matematikos mokytoja ekspertė Rūta Biekšienė