

MATEMATIKOS MOKYMO 11 (3 GIMNAZIJOS) KLASĖJE

ILGALAIKIS PLANAS

(BENDRASIS KURSAS)

1. BENDROJI INFORMACIJA

3 valandos per savaitę, iš viso 108 valandos ($36 \times 3 = 108$) 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 MOKYMOSI PRIEMONĖS

1. Vidurinio ugdymo bendrosios programos. (PATVIRTINTA Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2011 m. vasario 21 d. įsakymu Nr. V-269).
2. Vadovėlis: Matematika Tau plius. 11 klasė. Bendrasis kursas. Autorių kolektyvas. Leidykla TEV, Vilnius, 2011.
3. Pratybų sąsiuvinis: Matematika Tau plius. 11 klasė. Bendrasis kursas. Autorių kolektyvas. Leidykla TEV, Vilnius, 2011.
4. Savarankiški ir kontroliniai darbai: Matematika Tau plius. 11 klasė. Bendrasis kursas. R. Biekšienė, L. Gečaitė. Leidykla TEV, Vilnius, 2011.
5. Mobilios interaktyvios kompiuterinės (MIKO) knygos: MT plius 11 BK. MIKO knyga mokytojams pagal vadovėlį „Matematika Tau plius. 11 klasė. Bendrasis kursas“.
6. Turimos IKT priemonės (skaičiuotuvai, skaičiuoklė (pvz., „Microsoft Excel“ programa), grafiniai skaičiuotuvai, mokomosios kompiuterinės programos ir kt.)
7. Modeliai, plakatai, lentelės, priemonės iš mokymosi aplinkos.

4. PAGRINDINIAI METŲ MOKYMO IR MOKYMOSI UŽDAVINIAI

Mokytojo padedami ir/ar savarankiškai mokydami, mokiniai gebės:

- suvokti realiųjų skaičių aibės struktūrą; atpažinti skaičių aibes, nustatyti skaičių aibių poaibius, rasti dviejų skaičių aibių (intervalų) sąjungą ir sankirtą; pavaizduoti aibes ir jų veiksmus (sąjungą ir sankirtą) grafiškai (skaičių tiesėje);
- taikyti veiksmų su laipsniais (su racionaliųjų laipsnio rodikliu) ir veiksmų su n -ojo laipsnio šaknimis savybes, atlikdami paprastus veiksmus su laipsniais, šaknimis bei pertvarkydami paprastus reiškinius; *išreikšti n -ojo laipsnio šaknį laipsniu su trupmeniniu rodikliu;*

- suprasti, kas yra skaičiaus logaritmas (dešimtainis logaritmas) ir paprastais atvejais apskaičiuoti skaičiaus logaritmo reikšmę; *atlikti paprastus logaritminių reiškinių tapačiuosius pertvarkius*;
- atpažinti racionalųjį (iracionalųjį) reiškinį; nustatyti paprasčiausio racionaliojo (sveiką, trupmeninį) ir paprasčiausio iracionaliojo reiškinio apibrėžimo sritį; pertvarkyti paprastus racionaliuosius reiškinius;
- suprasti, kas yra posūkio kampo (bet kokio dydžio) sinusas, kosinusas, tangensas ir taikyti vienetinio apskritimo modelį jų kitimui nustatyti; sieti to paties posūkio kampo α sinusą, kosinusą ir tangensą lygybėmis $\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \operatorname{tg} \alpha$, $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$ ir jas naudoti pertvarkydami paprasčiausius trigonometrinius reiškinius;
- taikyti trigonometrines žinias sprendami paprastus praktinius (geometrinius) uždavinius; naudoti trikampio ploto formulę $S = \frac{1}{2} a b \sin \gamma$, sinusų teoremą ir kosinusų teoremą trikampio, lygiagretainio elementams ir plotui apskaičiuoti; įvertinti rezultatus nurodytu tikslumu;
- suprasti, kas yra įbrėžtinis kampas; atpažinti centrinį ir įbrėžtinį kampus; rasti įbrėžtinio kampo dydį, kai žinomas centrinis kampas ir atvirkščiai (taikyti centrinio ir įbrėžtinio kampų dydžių sąryšį); taikyti įbrėžtinių kampų, besiremiančių į tą patį lanką, savybę;
- suvokti funkcijos sampratą, sieti įvairius funkcijos reiškimo būdus, užrašyti tiesinės funkcijos formulę, kai žinomos dviejų jos taškų koordinatės;
- taikyti laipsninės, rodiklinės, logaritminės funkcijų savybes (lyginumą - iš grafiko, formulės) sprendami paprastus praktinio ir matematinio turinio uždavinius;
- taikyti trigonometrinių funkcijų (sinuso, kosinuso, tangento) pagrindines savybes (apibrėžimo bei reikšmių sritis, funkcijos reikšmių didėjimo ir mažėjimo intervalus, periodiškumą, lyginumą) sprendami paprasčiausius praktinio ir matematinio turinio uždavinius;
- skaityti ir brėžti funkcijų $y = f(x) = ax + b$ (a, b - skaičiai), $y = f(x) = x^n$ ($n \in \mathbf{N}, n > 1$), $y = f(x) = \sqrt[n]{x}$ ($n \in \mathbf{N}, n > 1$), $y = f(x) = a^x$ ($a > 0, a \neq 1$), $y = f(x) = \log_a x$ ($a > 0, a \neq 1$), $y = f(x) = \sin x$, $y = f(x) = \cos x$, $y = f(x) = \operatorname{tg} x$ grafikus; nustatyti lygties $f(x) = a$, (čia a – realusis skaičius) arba nelygybės $f(x) * a$, (čia $*$ žymi $<, >, \leq, \geq$; a – realusis skaičius) sprendinius remdamiesi brėžinyje pavaizduotais grafikai $y = f(x)$ ir $y = a$; atlikti laipsninės, rodiklinės, logaritminės, trigonometrinės funkcijos grafiko transformacijas $f(x) \pm b$;
- spręsti algebriniu būdu lygtis pavidalo: $x^3 = a$, $\sqrt{x} = a$, $a^x = b$ ($a > 0, a \neq 1$), $\log_a x = b$ ($a > 0, a \neq 1$), $|x| = a$ bei paprasčiausias lygtis, kurias galima pertvarkyti į šiuos pavidalus, t.y. $ax^3 + b = c$, $a\sqrt{x} + b = c$, $a \cdot b^x + c = d$, $a \cdot \log_b x + c = d$, $a \cdot |x| + b = c$ ($a \neq 0, b > 0, b \neq 1$);
- spręsti lygtis $(f(x))^3 = a$, $\sqrt{f(x)} = a$, $a^{f(x)} = b$ ($a > 0, a \neq 1$), $\log_a(f(x)) = b$ ($a > 0, a \neq 1$), $|f(x)| = a$ (čia $f(x) = x + c$, x – nežinomas, c – skaičius);
- suvokti simbolių arcsin, arccos, arctg prasme; spręsti algebriniu būdu paprasčiausias trigonometrines lygtis $\sin x = a$, $\cos x = 1$, $\operatorname{tg} x = a$ bei lygtis, kurias galima pertvarkyti į šį pavidalą, ir jų sprendinius užrašyti naudodami simbolius arcsin, arccos, arctg.

- spręsti grafiniu būdu lygtis $f(x) = 0$, $f(x) = a$ (čia a – realusis skaičius, $f(x) = x^n$ arba $f(x) = \sqrt[n]{x}$, arba $f(x) = a^x$, arba $f(x) = \log_a x$, arba $f(x) = |x|$);
- patikrinti, ar skaičius yra lygties sprendinys; atrinkti lygties sprendinius tenkinančius tam tikrą sąlygą; *paaiškinti, ką reiškia ekvivalenčios lygtys*;
- spręsti dviejų lygčių su dviem nežinomaisiais sistemas (kurių viena lygtis – pirmojo, o kita ne aukštesnė kaip antrojo laipsnio) keitimo, sudėties ir grafiniu būdu;
- aprašyti paprastas, mokiniui artimas ir gerai pažįstamas situacijas matematiniais modeliais (ne aukštesniais kaip trečio laipsnio daugianariais, algebriniais trupmeniniais reiškiniais, tiesinėmis, kvadratinėmis, *racionaliosiomis*, *iracionaliosiomis* lygtimis, dviejų lygčių su dviem nežinomaisiais sistemomis, kurių viena lygtis – pirmojo, o kita ne aukštesnė kaip antrojo laipsnio), vertinti gautus rezultatus.

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
Rugsėjis I sav.	1 val.	Įvadinė pamoka		Susipažinimas su 11 (3 gimnazijos) klasės matematikos bendrojo kurso mokymo programa, vadovėliu, vertinimo sistema, matematikos valstybinio egzamino programa.
Rugsėjis II sav.	3–4 val.	10 klasės kurso kartojimas	Ugdomi gebėjimai atsižvelgus į mokinių diagnostinės užduoties rezultatus, mokinių turimą patirtį, polinkius ir poreikius.	1. Pagrindinės mokyklos matematikos žinių taikymas paprasčiausiose standartinėse situacijose. 2. Diagnostinė užduotis. Mokinių pažinimas, diagnozuojant jų turimą patirtį, išsiaiškinant kiekvieno mokinio polinkius, poreikius, gebėjimus. 3. Diagnostinės užduoties rezultatai. Mokymosi pasiekimų analizavimas ir pagalbos mokiniams teikimas į(si)vertinant veiklos rezultatus, numatant tolesnius mokymosi tikslus (galimus geriausius mokymosi rezultatus).

		<p>1.6. Laipsniai su trupmeniniais racionaliaisiais rodikliais ir šaknys</p> <p>1.7. Logaritmai</p> <p>1.8. Logaritmų savybės</p> <p>1.9. Skaitiniai reiškiniai</p> <p>1.10. Raidiniai reiškiniai</p> <p>Apibendriname Sprendžiamie</p> <p><i>Besidomintiems</i></p> <p>Geometrijos uždaviniai. Tiesės ir kampai</p>	<p>paprastus veiksmus su šaknimis.</p> <p>1.3.2. Nustatyti $\langle \dots \rangle$ paprasčiausio iracionaliojo reiškinio apibrėžimo sritį (arba rasti kintamojo reikšmes, su kuriomis reiškinys yra apibrėžtas).</p> <p>1.4.1 Žinoti laipsnių (su racionaliuoju rodikliu) savybes ir jas taikyti paprastiems reiškiniams pertvarkyti.</p> <p>1.4.2. <i>Mokėti n-ojo laipsnio šaknį išreikšti laipsniu su trupmeniniu rodikliu.</i></p> <p>1.5.Paprastais atvejais apskaičiuoti skaičiaus logaritmo reikšmę, naudotis turimomis IKT priemonėmis.</p> <p>1.5.1. Suprasti ir vartoti skaičiaus logaritmo, dešimtainio logaritmo sąvokas.</p> <p>1.5.2. <i>Atlikti paprastus logaritminių reiškinų tapačiusius pertvarkius.</i></p> <p>1.3.1. Pertvarkyti paprastus racionaliuosius reiškinius.</p> <p>1.3.3. Paprastas praktines situacijas aprašyti daugianariais (ne aukštesnio kaip trečiojo laipsnio), $\langle \dots \rangle$.</p> <p>1.3.2. Nustatyti paprasčiausio racionaliojo (sveikojo, trupmeninio) ar paprasčiausio iracionaliojo reiškinio apibrėžimo sritį (arba rasti kintamojo reikšmes, su kuriomis reiškinys yra apibrėžtas).</p> <p>1.3.3. Paprastas praktines situacijas aprašyti daugianariais (ne aukštesnio kaip trečiojo laipsnio), algebriniais trupmeniniais reiškiniais.</p>	<p>Darbas su stipresniais mokiniais.</p> <p><i>Darbas su pačiais stipriausiais mokiniais. Laipsnių, šaknų, logaritmų savybių įrodymai (neprivaloma medžiaga).</i></p> <p>Pagrindinio ugdymo geometrijos kurso apibendrinimas (gretutinių, kryžminių kampų bei kampų, gautų perkirtus dvi lygiagrečiasias tieses trečiaja, savybės).</p>
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>Įvairūs uždaviniai. Procentai</p> <p>Testas Pasitikriname</p> <p>Kartojame tai, ko prireiks 2 skyriuje</p>	<p>1.2. Paprastais atvejais taikyti sąvokas: procentas<....>. Naudotis turimomis IKT priemonėmis 1.2.7. Naudoti paprastų ir <i>sudėtinių</i> procentų formules paprastuose praktinio turinio uždaviniuose.</p> <p>Apskaičiuoti smailiojo kampo sinusą, kosinusą, tangeną. Iš reikšmių lentelės ir skaičiuotuvu rasti laipsniais išreikšto kampo sinuso, kosinuso ir tangento reikšmes nurodytu tikslumu. Taikyti trigonometrinius sąryšius stačiojo trikampio elementams rasti.</p>	<p>Pagrindinėje mokykloje nagrinėtos temos kartojimas.</p> <p>Pasitikrinimas (patikrinimas) kaip pavyko pasiekti pagrindinius skyriaus tikslus bei ruošimasis kontroliniam darbui.</p> <p>Nagrinėtos teorinės medžiagos priminimas ir taikymas anksčiau spęstiems uždaviniams pakartoti.</p>
<p>Lapkritis (I sav. atostogos) II–IV sav. Gruodis I–IV sav. (V sav. atostogos)</p>	18–20 val.	<p>2 skyrius</p> <p>Sinusai, kosinusai, tangentai</p> <p>2.1. Posūkių kampai 2.2. Posūkio kampo sinusas 2.3. Posūkio kampo kosinusas 2.4. Posūkio kampo tangentas 2.5. Pagrindinė trigonometrinė tapatybė 2.6. Dar viena trikampio ploto formulė 2.7. Sinusų teorema 2.8. Kosinusų teorema</p>	<p>4. Veiklos sritis: Geometrija Nuostatos:Suprasti plokštumos ir erdvės geometrinių figūrų klasifikavimo, jų savybių taikymo svarbą, sprendžiant teorines ir praktines problemas. Esminiai gebėjimai:Suvokti geometrijos svarbą praktinės veiklos sferoje, gebėti taikyti žinias sprendžiant paprastus realaus ir matematinio turinio uždavinius.</p> <p>Suprasti, kas yra posūkių kampai, posūkio kampo (bet kokio dydžio) sinusas, kosinusas, tangentas ir <i>taikyti vienetinio apskritimo modelį jų kitimui nustatyti</i>. 2.8.1. Apibrėžti bet kokio dydžio kampo sinusą, kosinusą ir tangeną ir <i>taikyti vienetinio apskritimo modelį jų kitimui nustatyti</i>.</p> <p>2.8.4. Žinoti ir naudoti trigonometrinio vieneto tapatybę.</p> <p>4.2. Taikyti trigonometrijos žinias sprendžiant paprastus praktinius ir matematinius uždavinius. Naudoti turimas IKT priemones. 4.2.1. Mokėti naudotis <i>kosinusų teorema ir sinusų teorema</i>, trikampio ploto formule trikampio ir keturkampio elementams ir plotui rasti.</p>	

		<p>2.9. Įbrėžtiniai kampai</p> <p>Apibendriname Sprendžiamame</p> <p><i>Besidomintiems</i></p> <p>Geometrijos uždaviniai. Trikampiai</p> <p>Įvairūs uždaviniai. Judėjimo uždaviniai</p> <p>Testas Pasitikriname</p>	<p>4.1.1 Skirti apskritimo centrinį kampą nuo įbrėžtinio kampo, žinoti kaip žinant vieno kampo dydį rasti kito kampo dydį. Žinoti, kad įbrėžtiniai kampai, kurie remiasi į tą patį lanką, yra lygūs.</p> <p>4.1.Taikyti žinias apie plokštumos figūras sprendžiant nesudėtingus įvairių plokštumos figūrų (jų dalių bei junginių, elementų ilgių, kampų dydžių, perimetrų ir plotų) skaičiavimo uždavinius, naudojantis turimomis IKT priemonėmis.</p> <p>Taikyti kelio formulę apskaičiuoti keliui, laikui, greičiui bei vidutiniam greičiui (paprasčiausiu atveju).</p>	<p>Darbas su stipresniais mokiniais.</p> <p><i>Darbas su pačiais stipriausiais mokiniais. Kai kurių trigonometrinių formuliu įrodymai</i></p> <p>Pagrindinio ugdymo geometrijos kurso apibendrinimas (statusis, lygiašonis, lygiakraštis trikampiai ir jų elementų ilgių, kampų dydžių, perimetrų bei plotų apskaičiavimas).</p> <p>Pagrindinėje mokykloje nagrinėtos temos kartojimas</p> <p>Pasitikrinimas (patikrinimas) kaip pavyko pasiekti pagrindinius skyriaus tikslus bei ruošimasis kontroliniam darbui.</p>
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		Kartojame tai, ko prireiks 3 skyriuje	<p>2.4.1. Pakartoti sąvokas: funkcija, funkcijos argumentas, funkcijos reikšmė, funkcijos apibrėžimo sritis, funkcijos reikšmių sritis.</p> <p>Remiantis pavaizduotu funkcijos grafiku (eskizu) apibūdinti funkciją, t.y. nustatyti funkcijos reikšmių ir apibrėžimo sritis; argumento reikšmes, su kuriomis funkcijos reikšmės yra teigiamos (neigiamos, lygios nuliui); funkcijos reikšmių didėjimo ir mažėjimo intervalus; funkcijos didžiausią (mažiausią) reikšmę; funkcijos argumento reikšmę su kuria funkcija įgyja didžiausią (mažiausią) reikšmę.</p> <p>Nubrėžti funkcijų išreikštų formulėmis $f(x) = \frac{a}{x}$ ($a \neq 0$), $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($c \neq 0$) grafikus ir jas apibūdinti.</p>	Nagrinėtos teorinės medžiagos priminimas ir taikymas anksčiau spęstiems uždaviniams pakartoti.
<p>Sausis</p> <p>(I sav. atostogos)</p> <p>II–IV sav.</p> <p>Vasaris</p> <p>I–IV sav.</p>	18–20 val.	<p>3 skyrius</p> <p>Funkcijos</p> <p>3.1. Tiesinės funkcijos</p>	<p>2. Veiklos sritis: Funkcijos, lygtys, <...>, sistemos</p> <p>Nuostatos: Suvokti matematinės simbolikos universalumą, kad matematiniai modeliai ir metodai pritaikomi įvairiose žmogaus veiklos srityse. Suvokti, kad kuo daugiau lygčių, <...> bei sistemų modelių, jų sprendimo būdų ir algoritmų gebame taikyti, tuo didesnę pasirinkimą turime spęsdami įvairias problemas.</p> <p>Esminiai gebėjimai: Aprašyti paprastas kasdienes situacijas funkciniais sąryšiais, lygtimis, <...> lygčių sistemomis, vertinti gautus rezultatus.</p> <p>2.4. Taikyti funkcijos savybes sprendžiant paprastus praktinio ir matematinio turinio uždavinius, naudotis turimomis IKT priemonėmis.</p> <p>2.4.1. Pakartoti sąvokas: funkcija, funkcijos argumentas, funkcijos reikšmė, funkcijos apibrėžimo sritis, funkcijos reikšmių sritis.</p> <p>2.4.2. Sieti įvairius funkcijų reiškimo būdus.</p> <p>2.4.3. Iš grafiko (eskizo) ir formulės nustatyti funkcijos lyginumą. Mokėti nustatyti funkcijos reikšmių didėjimo ir mažėjimo intervalus.</p> <p>2.4.4. Mokėti surasti iš pateikto grafiko (eskizo) arba pateiktos formulės, su kuriomis argumento reikšmėmis: funkcija įgyja nurodytą reikšmę, funkcijos reikšmės yra teigiamos (arba neigiamos), funkcijos reikšmės didesnės ar mažesnės už nurodytą skaičių.</p> <p>2.4.5. Užrašyti tiesinės funkcijos formulę, kai žinomos dviejų jos taškų koordinatės.</p>	

		<p>3.2. Laipsninės funkcijos 3.3. Šaknies funkcijos</p> <p>3.4. Rodiklinės funkcijos</p> <p>3.5. Logaritminės funkcijos</p> <p>3.6. Sinuso funkcija 3.7. Kosinuso funkcija 3.8. Tangento funkcija</p> <p>Apibendriname Sprendžiame</p> <p><i>Besidomintiems</i></p>	<p>2.5. Taikyti laipsninės funkcijos $f(x) = x^3$, $f(x) = \frac{k}{x}$, $f(x) = \sqrt{x}$ savybes, sprendžiant paprastus praktinio ir matematinio turinio uždavinius, naudotis turimomis IKT priemonėmis. 2.5.1. Skaityti laipsninės funkcijos nubrėžtą grafiką (eskizą). 2.5.2. Brėžti laipsninės funkcijos grafiką (eskizą) ir <i>atlikti funkcijos grafiko transformacijas.</i> 2.5.3. Skaičiuoti laipsninės funkcijos reikšmes.</p> <p>2.6. Taikyti rodiklinės funkcijos savybes, sprendžiant paprastus praktinio ir matematinio turinio uždavinius, naudotis turimomis IKT priemonėmis. 2.6.1. Brėžti rodiklinės funkcijos grafiką (eskizą) ir <i>atlikti funkcijos grafiko transformacijas.</i></p> <p>2.7. Taikyti logaritminės funkcijos savybes, sprendžiant paprasčiausius praktinio ir matematinio turinio uždavinius, naudotis turimomis IKT priemonėmis. 2.7.1. Skaityti pateiktą logaritminės funkcijos grafiką (eskizą), <i>atlikti funkcijos grafiko transformacijas.</i> 2.7.2. Brėžti logaritminės funkcijos grafiką (eskizą). 2.7.3. Žinoti ir taikyti logaritminės funkcijos savybes.</p> <p>2.8. Taikyti trigonometrinių funkcijų (sinuso, kosinuso ir tangento) savybes pertvarkant paprasčiausius trigonometrinius reiškinius, sprendžiant paprasčiausius praktinio ir matematinio turinio uždavinius, naudotis turimomis IKT priemonėmis. 2.8.2. Brėžti ir skaityti trigonometrinių funkcijų grafikus. 2.8.3. Žinoti ir naudoti pagrindines trigonometrinių funkcijų savybes (apibrėžimo bei reikšmių sritis, funkcijos didėjimo ir mažėjimo intervalus, periodiškumą, lyginumą). 2.4.5. <i>Užrašyti tiesinės funkcijos formulę, kai žinomos dviejų jos taškų koordinatės.</i></p>	<p>Darbas su stipresniais mokiniais.</p> <p><i>Darbas su pačiais stipriausiais mokiniais. Rodiklinis kitimas</i></p>
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>Geometrijos uždaviniai. Keturkampiai</p> <p>Įvairūs uždaviniai. Tikimybės</p> <p>Testas Pasitikriname</p> <p>Kartojame tai, ko prireiks 4 skyriuje</p>	<p>Taikyti klasikinį tikimybės apibrėžimą tikimybės skaičiavimui, tikimybės savybes paprastiems praktinio turinio uždaviniams spręsti.</p> <p>Spręsti algebriniu būdu nesudėtingas tiesines, paprastas kvadratinės, paprasčiausias trupmenines (racionaliąsias) lygtis.</p>	<p>Pagrindinio ugdymo geometrijos kurso apibendrinimas (stačiakampis, kvadratas, lygiagretainis, rombas, lygiašonė (stačioji) trapecija ir jų elementų ilgių, kampų dydžių, perimetrų bei plotų apskaičiavimas). Pagrindinėje mokykloje nagrinėtos temos kartojimas.</p> <p>Pasitikrinimas (patikrinimas) kaip pavyko pasiekti pagrindinius skyriaus tikslus bei ruošimasis kontroliniam darbui.</p> <p>Nagrinėtos teorinės medžiagos priminimas ir taikymas anksčiau spręstiems uždaviniams pakartoti.</p>
<p>Kovas</p> <p>I–V sav.</p> <p>Balandis</p> <p>(I sav. atostogos)</p> <p>II–III sav.</p>	<p>19–21 val.</p>	<p>4 skyrius</p> <p>Lygtys 4.1. Lygtys su trečiaisiais laipsniais</p>	<p>2.1. Spręsti lygtis pavidalo: $ax^3 = b$ ($a \neq 0$, b – racionalieji skaičiai), $\langle \dots \rangle$ bei paprasčiausias lygtis, kurios gali būti suvedamos į šį pavidalą. Naudotis turimomis IKT priemonėmis.</p> <p>2.1.1. Atpažinti lygties pavidalą, jį įvardinti ir nustatyti apibrėžimo sritį.</p> <p>2.1.2. Grafiniu būdu spręsti lygtis $f(x) = 0$ ir $f(x) = g(x)$.</p> <p>2.1.3. Aprašyti realią situaciją lygtimi $\langle \dots \rangle$ ir ją išspręsti, atrinkti lygties sprendinius, tenkinančius sąlygą.</p>	

		<p>4.2. Lygtys su kvadratinėmis šaknimis</p> <p>4.3. Rodiklinės lygtys</p> <p>4.4. Logaritminės lygtys</p> <p>4.5. Lygtys su moduliais</p> <p>4.6. Sprendžiamose sudėtingesnes lygtis</p>	<p>2.1. Spręsti $\langle \dots \rangle$ iracionaliąsias lygtis pavidalo $\sqrt{f(x)} = a, a \geq 0, \langle \dots \rangle$ bei paprasčiausias lygtis, kurios gali būti suvedamos į šį pavidalą. Naudotis turimomis IKT priemonėmis.</p> <p>2.1.1. Atpažinti lygties pavidalą, jį įvardinti ir nustatyti apibrėžimo sritį.</p> <p>2.1.2. Grafiniu būdu spręsti lygtis $f(x) = 0$ ir $f(x) = g(x)$.</p> <p>2.1.3. Aprašyti realią situaciją lygtimi (kvadratine, $\langle \dots \rangle$) ir ją išspręsti, atrinkti lygties sprendinius, tenkinančius sąlygą.</p> <p>2.6.2. Spręsti paprastas rodiklines lygtis $\langle \dots \rangle$, taikant laipsnių savybes.</p> <p>2.1.1. Atpažinti lygties pavidalą, jį įvardinti ir nustatyti apibrėžimo sritį.</p> <p>2.1.2. Grafiniu būdu spręsti lygtis $f(x) = 0$ ir $f(x) = g(x)$.</p> <p>2.7.4. Spręsti paprasčiausias logaritmines lygtis $\langle \dots \rangle$.</p> <p>2.1.1. Atpažinti lygties pavidalą, jį įvardinti ir nustatyti apibrėžimo sritį.</p> <p>2.1.2. Grafiniu būdu spręsti lygtis $f(x) = 0$ ir $f(x) = g(x)$.</p> <p>2.1. Spręsti $\langle \dots \rangle$ lygtis su moduliu $x - a = b$ (b – racionalieji skaičiai) bei paprasčiausias lygtis, kurios gali būti suvedamos į šį pavidalą. Naudotis turimomis IKT priemonėmis.</p> <p>2.1.1. Atpažinti lygties pavidalą, jį įvardinti ir nustatyti apibrėžimo sritį.</p> <p>2.1.2. Grafiniu būdu spręsti lygtis $f(x) = 0$ ir $f(x) = g(x)$.</p> <p>2.1. Spręsti lygtis pavidalo: $ax^3 = b$ ($a \neq 0, b$ – racionalieji skaičiai); $f(x) \cdot g(x) = 0$, čia $f(x), g(x)$ – ne aukštesnio negu antrojo laipsnio dvinariai; racionaliąsias lygtis $f(x)/g(x) = 0$; iracionaliąsias lygtis pavidalo $\sqrt{f(x)} = a, a \geq 0$; lygtis su moduliu $x - a = b, (b$ – racionalieji skaičiai), bei paprasčiausias lygtis, kurios gali būti suvedamos į šiuos pavidalus. Naudotis turimomis IKT priemonėmis.</p> <p>2.1.1. Atpažinti lygties pavidalą, jį įvardinti ir nustatyti apibrėžimo sritį.</p> <p>2.1.2. Grafiniu būdu spręsti lygtis $f(x) = 0$ ir $f(x) = g(x)$.</p> <p>2.1.3. Aprašyti realią situaciją lygtimi (kvadratine, racionaliąja, iracionaliųjų) ir ją išspręsti, atrinkti lygties sprendinius, tenkinančius sąlygą.</p> <p>2.1.4. Paaiškinti, ką reiškia ekvivalenčios lygtys.</p>	<p>Darbas su stipresniais mokiniais.</p>
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------

		<p>4.7. Lygtys su sinusais 4.8. Lygtys su kosinusais 4.9. Lygtys su tangentais</p> <p>Apibendriname Sprendžiamame</p> <p><i>Besidomintiems</i></p> <p>Geometrijos uždaviniai. Stačiakampis gretasienis</p> <p>Įvairūs uždaviniai. Darbo uždaviniai</p> <p>Testas Pasitikriname</p>	<p>2.8.5. Naudojant simbolius arcsin, arccos, arctg užrašyti paprasčiausių trigonometrinių lygčių sprendinius. Spręsti pavidalo $a f(x) + b = 0$ lygtis, kai $f(x)$ yra trigonometrinė funkcija. <i>Rasti trigonometrinės lygties sprendinius duotame intervale.</i></p> <p><i>2.1.4. Paaiškinti, ką reiškia ekvivalenčios lygtys.</i></p> <p>Taikyti darbo formulę apskaičiuojant atliktą darbą, darbo našumą, sugaištą laiką. 2.1.3. Aprašyti realią situaciją lygtimi ($\langle \dots \rangle$ racionaliąja $\langle \dots \rangle$) ir ją išspręsti, atrinkti lygties sprendinius, tenkinančius sąlygą.</p>	<p>Darbas su stipresniais mokiniais.</p> <p><i>Darbas su pačiais stipriausiais mokiniais. Lygtys, jų apibrėžimo sritis ir ekvivalentumas.</i></p> <p>Pagrindinio ugdymo geometrijos kurso apibendrinimas (stačiakampis gretasienis, kubas ir jų elementų ilgių, paviršiaus plotų ir tūrių apskaičiavimas).</p> <p>Pagrindinėje mokykloje nagrinėtos temos kartojimas.</p> <p>Pasitikrinimas (patikrinimas) kaip pavyko pasiekti pagrindinius skyriaus tikslus bei ruošimasis kontroliniam darbui.</p>
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		Kartojame tai, ko prireiks 5 skyriuje	<p>Suvokti, kas yra lygtis su dviem nežinomaisiais. Paaiškinti, ką vadiname lygties su dviem nežinomaisiais sprendiniu ir kaip jis užrašomas. Mokėti patikrinti, ar skaičių pora yra šios lygties sprendinys. Suprasti, jog tiesinės lygties su dviem nežinomaisiais sprendimo rezultatas – visų jos sprendinių (sprendinių aibės) radimas. Suvokti, kaip tiesinės lygties su dviem nežinomaisiais sprendiniai pavaizduojami koordinacių plokštumoje.</p> <p>Spresti dviejų tiesinių lygčių sistemas su dviem nežinomaisiais keitimo (sudėties, grafiniu) būdu. Paaiškinti, kas yra šios sistemos sprendinys ir mokėti jį užrašyti bei patikrinti.</p>	Nagrinėtos teorinės medžiagos priminimas ir taikymas anksčiau spęstiems uždaviniams pakartoti.
<p>Balandis</p> <p>IV sav.</p> <p>Gegužė</p> <p>I–V sav.</p>	16–18 val.	<p>5 skyrius</p> <p>Lygčių sistemos</p> <p>5.1. Lygtys su dviem nežinomaisiais</p> <p>5.2. Dviejų lygčių su dviem nežinomaisiais sistemos</p> <p>5.3. Sprendžiame tekstinius uždavinius</p> <p>5.4. Sprendžiame geometrijos uždavinius</p> <p>Apibendriname Sprendžiame</p>	<p>2.1.1 Atpažinti lygties pavidalą, jį įvardinti ir nustatyti apibrėžimo sritį.</p> <p>2.1.3. Aprašyti realią situaciją lygtimi $\langle \dots \rangle$ ir ją išspręsti, atrinkti lygties sprendinius, tenkinančius sąlygą.</p> <p>2.3.2. Pavaizduoti lygties $\langle \dots \rangle$ su dviem nežinomaisiais sprendinius koordinacių plokštumoje.</p> <p>2.3.1. Paaiškinti, kokie yra lygčių sistemų sprendimo būdai, kas yra lygčių su dviem nežinomaisiais sistemos sprendinys, mokėti jį užrašyti, patikrinti, ar skaičių pora yra tos lygčių sistemos sprendinys.</p> <p>2.3.2. Pavaizduoti $\langle \dots \rangle$ lygčių sistemos su dviem nežinomaisiais sprendinius koordinacių plokštumoje.</p> <p>2.3. Aprašyti paprastas situacijas lygčių su dviem nežinomaisiais sistemomis, kurių viena lygtis – pirmojo, o kita – ne aukštesnė kaip antrojo laipsnio ir spręsti lygčių sistemas keitimo, sudėties, grafiniu būdu. Naudotis turimomis IKT priemonėmis.</p> <p>1.2.7. Naudoti paprastų $\langle \dots \rangle$ procentų formules paprastuose praktinio turinio uždaviniuose.</p> <p>2.1.3. Aprašyti realią situaciją lygtimi (kvadratine, racionaliaja, iracionaliaja) ir ją išspręsti, atrinkti lygties sprendinius, tenkinančius sąlygą.</p>	<p>Darbas su stipresniais mokiniais.</p>

		<p><i>Besidomintiems</i></p> <p>Geometrijos uždaviniai. Ritinis ir kūgis</p> <p>Įvairūs uždaviniai. Statistika</p> <p>Testas Pasitikriname</p>	<p>4.1. Taikyti žinias apie plokštumos figūras sprendžiant nesudėtingus įvairių plokštumos figūrų (jų dalių bei junginių, elementų ilgių, kampų dydžių, perimetrų ir plotų) skaičiavimo uždavinius, naudojantis turimomis IKT priemonėmis.</p> <p>Paašškinti, kas pavaizduota paprasta stulpeline (skrituline) diagrama. Apskaičiuoti iš duomenų eilutės ar diagramos imties vidurkį, medianą, modą. Pavaizduoti pateiktus duomenis paprasta stulpeline ar skrituline diagrama.</p>	<p><i>Darbas su pačiais stipriausiais mokiniais. Dviejų tiesinių lygčių sprendinių skaičius. Apskritimo lygtis</i></p> <p>Pagrindinio ugdymo geometrijos kurso apibendrinimas (ritinio ir kūgio šoninio paviršiaus plotas, viso paviršiaus plotas, tūris).</p> <p>Pagrindinėje mokykloje nagrinėtos temos kartojimas.</p> <p>Pasitikrinimas (patikrinimas) kaip pavyko pasiekti pagrindinius skyriaus tikslus bei ruošimasis kontroliniam darbui.</p>
	1 val.	11 (3 gimnazijos) klasės kurso apibendrinimas		