



Matematikos turinio mokymo rekomendacijų įgyvendinimo būdai 5-8 klasėse



Matematikos bendrąją programą sudaro:

- matematikos ugdymo tikslas ir uždaviniai
- dalyku ugdomų kompetencijų raiškos aprašas
- pasiekimų sričių ir pasiekimų raidos aprašai
- dalyko mokymo(si) turinys
- pasiekimų lygių požymių aprašai
- pasiekimų vertinimas



Pokyčiai atnaujinamoje matematikos programoje

2008 m.	2021 m.
Dalykinės ir bendrosios kompetencijos	Kompetencijos
Veiklos sritys (veiklos sritys + bendrieji gebėjimai + nuostatos)	Pasiekimų sritys Remiantis kompetencijų aprašais išskirtos 3 pasiekimų sritys ir 10 pasiekimų
Mokinių gebėjimų raida koncentrams	Mokinių pasiekimų raida koncentrams
Turinio apimtis koncentrams	Mokymosi turinys kiekvienai klasei atskirai
Turinio apimtis – 100 proc.	Mokymosi turinys –70/30 proc.
3 mokinių pasiekimų lygiai: patenkinamas, pagrindinis, aukštesnysis	4 mokinių pasiekimų lygiai: slenkstinis, patenkinamas, pagrindinis, aukštesnysis



Pokyčiai

- Didesnis dėmesys skiriamas matematikos supratimui, teiginių ir formulių įrodymui.
- Kiekvienoje klasėje aprašytas tik tais mokslo metais nagrinėjamas naujas privalomas mokymosi turinys. Jam įsisavinti numatytas 70 proc. viso matematikos mokymuisi skirto laiko limitas.
- 5-10 kl. numatomos 4 matematikos pamokos per savaitę.
- Vykdomi 2 patikrinimai: NMPP 8 kl ir PUPP 10 kl. (II gimn. kl.).



30 proc.

Rekomenduojama neplėsti mokymosi turinio nagrinėjant naujas temas, o šį laiką skirti:

- privalomo mokymosi turinio temų įsisavinimui, žinių gilinimui;
- kurso kartojimui;
- aktualaus turinio, naujų realijų įtraukimui;
- tarpdalykinių temų plėtojimui;
- naujų mokymosi metodų taikymui;
- projektinių veiklų organizavimui;
- skaitmeninių priemonių taikymui;
- pažintinei, kultūrinei, meninei, kūrybinei veiklai.

Pereinamuoju laikotarpiu rekomenduojama šį laiką skirti ir „pasislinkusių“ temų mokymui.

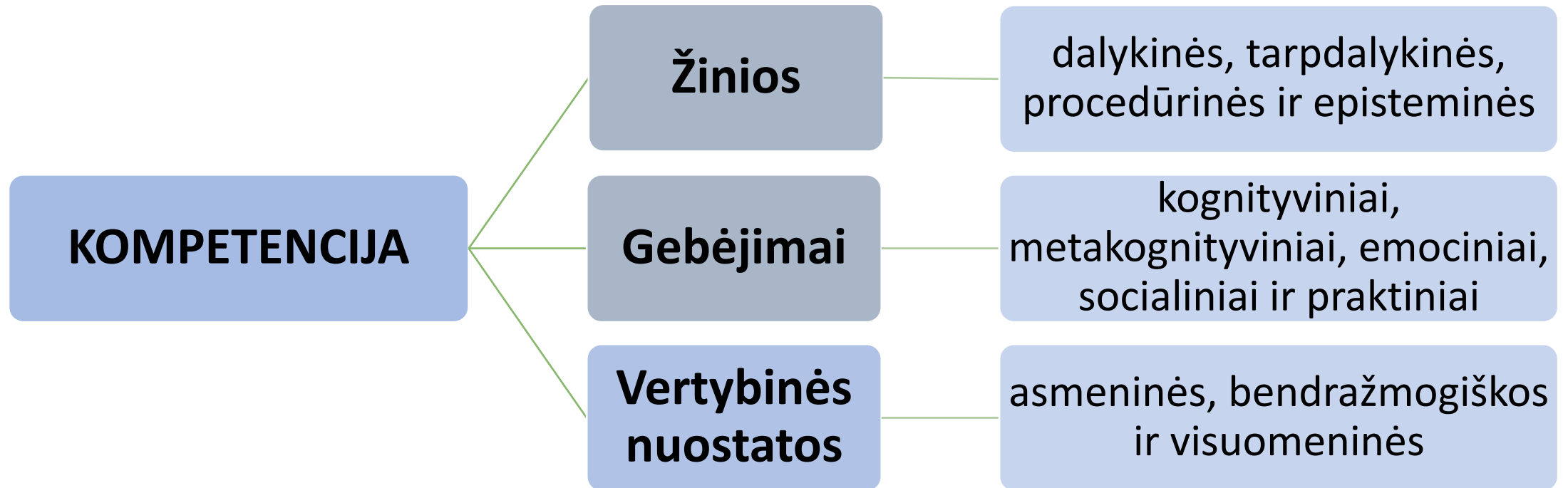
Matematikos temų plėtojimas 1-10 ir I- II gimnazijos klasėse

Turinio sritys	Temos	Klasės									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Skaičiai ir skaičiavimai	Natūralieji ir sveikieji skaičiai	x	x	x	x	x	x				
	Trupmenos ir dalys		x	x	x	x	x				
	Realieji skaičiai							x	x		
	Finansiniai skaičiavimai	x	x	x	x	x	x	x	x		
Modeliai ir sąryšiai	Dėsningumai	x	x	x	x	x				x	x
	Algebra			x	x	x	x	x	x	x	x
	Tiesiniai ir netiesiniai sąryšiai						x	x	x	x	
Geometrija ir matavimai	Matavimo skalės ir vienetai	x	x	x	x	x					
	Konstravimas	x	x	x	x	x	x	x	x		
	Figūros	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Duomenys ir tikimybės	Duomenys ir interpretavimas	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Tikimybės ir interpretavimas			x	x	x	x				x



Kompetencija – kas tai?

Gebėjimas atlikti tam tikrą veiklą, remiantis įgytų žinių, mokėjimų, įgūdžių, vertybinių nuostatų visuma (Kompetencijos apibrėžimas Lietuvos Respublikos švietimo įstatyme)





Bendrujų programų turiniu ugdomos kompetencijos

- Pažinimo kompetencija
- Komunikavimo kompetencija
- Kūrybiškumo kompetencija
- Pilietiškumo kompetencija
- Socialinė, emocinė ir sveikos gyvensenos kompetencija
- Kultūrinė kompetencija
- Skaitmeninė kompetencija

Pažinimo kompetencija

Pažinimo kompetencija – tai motyvacija ir gebėjimas pažinti save ir pasaulį, įgyjami suvokiant (perimant) žmonijos kultūrinę patirtį. Ji apima dalyko žinias ir gebėjimus, kritinio mąstymo, problemų sprendimo, mokėjimo mokytis gebėjimus. Mokyklinis pažinimas reikalauja valios pastangų ir atkaklumo.

Dalyko žinios ir gebėjimai

- Mokymo(si) objektai ir sąvokos
- Pagrindiniai dalyko (matematikos) faktai ir idėjos
- Dalyko procedūros ir jų taikymas

Kritinis mąstymas

- Dalykui būdinga mąstymo forma
- Dalykui būdingas pagrindimo būdas
- Žinios skirtinguose kontekstuose

Problemų sprendimas

- Klausimų kėlimas
- Problemų ir jų sprendimo idėjų identifikavimas
- Problemų sprendimas ir idėjų įgyvendinimas

Mokėjimas mokytis

- Mokymosi proceso refleksija
- Mąstymas apie mąstymą (metakognicija)



Pažinimo kompetencija

Pavyzdys

Kompetencija	Sandas	Sandų raiška klasėje
Pažinimo	Mokėjimas mokytis	Pamokose siekiama, kad kiekvienai temai mokiniai išsikeltų nors mažiausią tikslą: ko minimaliai, o gal maksimaliai jie siekia išmokti. Matematikos konsultacijų metu mokiniams yra suteikiama pagalba likviduoti spragas, gilinti dalyko žinias. O tai padeda nuosekliai ir kryptingai mokytis, siekti savo užsibrėžtų tikslų.

Komunikavimo kompetencija

Komunikavimo kompetencija – tai motyvacija ir asmens gebėjimai kurti, perduoti ir suprasti žinias (faktus, požiūrius ar asmenines nuostatas), etiškai naudojantis verbalinėmis ir neverbalinėmis priemonėmis ir technologijomis.

Pranešimo kūrimas

- Priemonių ir formų įvairovė: parenka ir vartoja verbalines ir neverbalines raiškos priemones ir formas
- Komunikavimo sritys ir situacijos: pritaiko raiškos priemones ir formas komunikavimo situacijai ir adresatui
- Asmens identiteto pristatymo išsamumas: pristato save gyvai bei virtualioje erdvėje

Pranešimo perteikimas ir komunikacinė sąveika

- Komunikavimo kanalų ir priemonių įvairovė: pasirenka komunikavimo kanalą ir priemonę
- Komunikavimo strategijų įvairovė: taiko strategiją komunikuodamas individualiai bei grupėje

Pranešimo analizė ir interpretavimas

- Suvokiamo pranešimo sudėtingumas ir įvairialypiškumas: analizuoja, interpretuoja ir kritiškai vertina pranešimą



Komunikavimo kompetencija

Pavyzdys:

Kompetencija	Sandas	Sandų raiška pasirinktoje klasėje
Komunikavimo	Pranešimo kūrimas	Dirbdami grupėse ar porose, mokiniai kuria uždavinių sprendimo strategijas, jas pagrįsdami teoremomis, apibrėžimais, savybėmis.

Kūrybiškumo kompetencija

Kūrybiškumo kompetencija – tai gebėjimas tyrinėti, generuoti, kurti, vertinti asmeniškai ir kitiems reikšmingas kūrybines idėjas, produktus, problemų sprendimus.

Tyrinėjimas

- Įžvelgia, identifikuoja problemas ir kūrybines galimybes
- Renka, sieja ir kritiškai vertina kūrybai reikalingą informaciją
- Dalinasi žiniomis, kūrybinėmis idėjomis, patirtimi

Generavimas

- Generuoja idėjas ir sprendimus
- Idėjas, galimybes, būsimus veiksmus apsvarsto iš skirtingų perspektyvų
- Pasirenka reikšmingas sau ir kitiems idėjas ir/ar sprendimus

Kūrimas

- Kuria savarankiškai, nebijo rizikuoti ir klysti
- Lanksčiai naudoja kūrybos būdus ir priemones
- Kuria, tobulina ir pristato naujus produktus

Kūrybiškumo kompetencija

Pavyzdys:

Kompetencija	Sandas	Sandų raiška pasirinktoje klasėje
Kūrybiškumo	Generavimas	<p>Kurdami Mąstymo žemėlapius mokiniai naudoja įvairias mąstymo operacijas (analizę, sintezę, palyginimą, apibendrinimą, klasifikavimą, abstrahavimą ir kt.). Kelia reikšmingas idėjas ir sprendimus.</p> <p>Pamokose pateikiamos užduotys, kuriose mokiniams reikia kelti sudėtingas ar prieštaringas idėjas. Mokiniai turi gebėti pateikti galimus sprendimo būdus, mokomi argumentuoti idėjų ir sprendimų pasirinkimą.</p>

Pilietiškumo kompetencija

Pilietiškumo kompetencija – tai vertybės, nuostatos, suvokimas ir praktinio veikimo gebėjimai, įgalinantys ugdyti pilietinį tapatumą ir stiprinti pilietinę galią, kartu su kitais kūrybiškai ir socialiai atsakingai kurti demokratišką visuomenę.

Pilietinis tapatumas ir pilietinė galia

Pagarba žmogaus teisėms ir laisvėms

Valstybės kūrimas ir valstybingumo stiprinimas tarptautinėje bendruomenėje

Gyvenimas bendruomenėje kuriant demokratišką visuomenę

- <...> Jaučia socialinę atsakomybę dėl savo veiksmų, dalyvauja kuriant darnią sociokultūrinę, ekonominę, ekologinę aplinką.
- Įsitraukia į bendruomenės gyvenimą, geba tirti problemas, įgyvendina iniciatyvas ir pozityvius pokyčius bendruomenėje. Supranta neformaliųjų ir nevyriausybinių organizacijų vaidmenį kuriant demokratišką bendrabūvį, pasirenka įvairias savanorystės veiklos formas ir būdus.

<...>



Pilietiškumo kompetencija

Pavyzdys:

Kompetencija	Sandas	Sandų raiška pasirinktoje klasėje
Pilietiškumo	Pagarba žmogaus teisėms ir laisvėms	Pamokose naudojamos kartu su mokiniais (mokiniai ir namų darbų ruošoje) įvairios skaitmeninės priemonės, programos. Mokiniai mokomi, kaip elgtis su skaitmeninėmis programomis, nepažeidžiant autorystės teisių, kokios jų pareigos ir teisės skaitmeninėje aplinkoje.

Socialinė, emocinė ir sveikos gyvensenos kompetencija

Socialinė, emocinė ir sveikos gyvensenos kompetencija – tai asmens savimonė ir savitvarda, socialinis sąmoningumas, tarpusavio santykių kūrimo gebėjimai, atsakingas sprendimų priėmimas ir asmens rūpinimasis fizine ir psichine sveikata.

Savimonė ir savitvardos įgūdžiai

- Atpažįsta, įvardija ir valdo emocijas, elgiasi vadovaudamasis vertybėmis
- Atpažįsta asmenines savybes ir išorinę pagalbą
- Siekia asmeninių ir akademinų tikslų

Empatiškumas, socialinis sąmoningumas ir teigiamų tarpusavio santykių kūrimas

- Atpažįsta kitų emocijas ir jas atliepia
- Atpažįsta individualius ir grupės panašumus ir skirtumus
- Naudojasi bendravimo įgūdžiais veiksmingai komunikuodamas
- Geba konstruktyviai užkirsti kelią, valdyti ir spręsti tarpasmeninius konfliktus

Atsakingas sprendimų priėmimas ir elgesys, pasekmių įvertinimas

- Priima sprendimus atsižvelgiant į saugumo, etinius ir visuomeninius veiksnius
- Kasdienėse akademinėse ir socialinėse situacijose taiko atsakingų sprendimų priėmimo įgūdžius
- Prisideda kuriant šeimos, mokyklos ir bendruomenės gerovę

Rūpinimasis sveikata

- Vertina sveikatą, kaip vieną iš esminių vertybių, lemiančių asmens ir visuomenės gerovę bei gyvenimo kokybę
- Rūpinasi sveikata pasitelkus fizinį aktyvumą
- Supranta sveikos mitybos svarbą sveikatai ir renkasi sveikatai palankius maisto produktus.



Socialinė, emocinė ir sveikos gyvensenos kompetencija

Pavyzdys:

Kompetencija	Sandas	Sandų raiška pasirinktoje klasėje
Socialinė, emocinė ir sveikos gyvensenos	Prisideda kuriant šeimos, mokyklos ir bendruomenės gerovę	Mokiniai organizuoja matematikos savaitės renginius, Pi dienos šventę, puošia mokyklos erdves matematinėmis figūromis ir kt.

Kultūrinė kompetencija

Kultūrinė kompetencija – tai kultūrinė savimonė, grįsta žiniomis, aktyvia kultūrine raiška ir kultūriniu sąmoningumu.

Kultūrinis išprusimas

Susipažįsta, renka, sistemina ir apibūdina bendriausius kultūros reiškinius: vertybes, idėjas, įsitikinimus, požiūrius, preferencijas, ženklus bei simbolius, papročius, elgsenas, komunikacijos bei mokymosi formas, istoriją bei istorines interpretacijas, kultūrinius pasiekimus, mokslą, menus, literatūrą – visa tai, ką žmonių bendruomenė yra sukūrusi ir perdavusi.

Kultūrinė raiška

<...>

- Aktyviai ir atsakingai dalyvauja kultūrinėje veikloje kaip kūrėjai, atlikėjai, stebėtojai, interpretuotojai, vartotojai ar kritikai; sąžiningai ir etiškai vartoja intelektualius kultūros produktus
- Asmeniniame ir visuomeniniame gyvenime išmintingai pritaiko kultūrinės žinias ir gebėjimus.

Kultūrinis sąmoningumas



Kultūrinė kompetencija

Pavyzdys:

Kompetencija	Sandas	Sandų raiška pasirinktoje klasėje
Kultūrinė	Kultūrinis sąmoningumas	Mokiniai dalyvauja įvairiose matematikos olimpiadose, komandiniuose konkursuose, tarptautiniuose konkursuose „Kengūra“, „Kings“, „Pangea“, „Olympic“ ir kt.

Skaitmeninė kompetencija

Skaitmeninė kompetencija – tai motyvacija ir gebėjimas naudotis skaitmeninėmis technologijomis užduotims atlikti, mokytis, problemoms spręsti, dirbti, bendrauti ir bendradarbiauti, valdyti informaciją, efektyviai, tinkamai, saugiai, kritiškai, savarankiškai ir etiškai kurti ir dalytis skaitmeniniu turiniu.

Skaitmeninis turinys

- Skaitmeninio turinio kūrimas
- Skaitmeninio turinio paieška, filtravimas, analizė ir vertinimas, valdymas
- Skaitmeninio turinio pertvarkymas, integravimas ir apdorojimo automatizavimas
- Skaitmeninio turinio autorių teisės ir licencijos

Skaitmeninis komunikavimas

- Bendravimas ir bendradarbiavimas naudojantis skaitmeninėmis technologijomis
- Atsakinga socialinė ir pilietinė veikla skaitmeninėje erdvėje
- Tinklo etiketas (Netiquette)
- Skaitmeninio identiteto valdymas

Skaitmeninė sauga

- Saugus naudojimas skaitmeninėmis technologijomis
- Asmens duomenų apsauga ir privatumas skaitmeninėje erdvėje
- Tinkamas skaitmeninių technologijų naudojimas siekiant saugoti aplinką
- Skaitmeninių prietaisų sauga

Problemų sprendimas

- Kūrybiškas skaitmeninių technologijų naudojimas problemoms spręsti
- Techninių ir technologinių problemų sprendimas
- Kritiškas galimų problemos sprendimų įvertinimas ir skaitmeninių technologijų pasirinkimas
- Skaitmeninės kompetencijos įsivertinimas ir spragų identifikavimas



Skaitmeninė kompetencija

Pavyzdys:

Kompetencija	Sandas	Sandų raiška pasirinktoje klasėje
Skaitmeninė	Skaitmeninis komunikavimas	Pamokose naudojama matematinę programą GeoGebra, mokiniai mokomi ją taikyti, laikosi skaitmeninio etiketo, rodo pagarbą kitiems ir sau. Sprendžia užduotis, turinčias ribotą apibrėžimą, susijusias su skaitmeninio tapatumo valdymu ir žmonių internetinės reputacijos apsauga.



Kompetencijų ugdymo kryptys

Kompetencijos yra ugdomos matematikos dalyko turiniu. Mokant matematikos, kompetencijų ugdymas realizuojamas šiomis kryptimis:

1. Matematikos pasiekimais.
2. Matematikos ugdymo proceso organizavimu.
3. Įvairių kontekstų nagrinėjimu:
 - asmeninio;
 - profesinio;
 - visuomeninio;
 - mokslinio



Kompetencijų ugdymas matematiniais pasiekimais

Pasiekimų srities (C) Problemų sprendimo pasiekimas C1 (analizuoja įvairias problemines situacijas, pasiūlo matematinį modelį problemai išspręsti) nukreiptas į *kūrybiškumo kompetencijos tyrinėjimo ir generavimo sandus*.

Pavyzdys (2019 m. NMPP 6 kl.)

Į kiekvieną iš penkių puodelių yra pripilta arba arbatos, arba kakavos, arba pieno. Iš viso puodelių su arbata yra du kartus daugiau negu su kakava. Nėra trijų puodelių su tuo pačiu gėrimu. Kiek puodelių pieno pripilta?



Kompetencijų ugdymas matematikos ugdymo proceso organizavimu

- **Tarpdalykinė integracija** (*kūrybiškumo, kultūrinė, pilietiškumo ir kt. kompetencijos*)
- **Darbas porose arba grupėse** (*komunikavimo, socialinė, emocinė ir sveikos gyvensenos ir kt. kompetencijos*)
- **Savarankiškas, individualus darbas** (*pažinimo kompetencija, mokėjimo mokytis sandas*)



Kompetencijų ugdymo įvairių kontekstų nagrinėjimu pavyzdžiai

Asmeninis (2018 m. NMPP 8 kl.) (*pažinimo, kultūrinė, socialinė, emocinė ir sveikos gyvensenos ir kt. kompetencijos*)

Justas ir Paulius dalyvavo kamuolio metimo į krepšį rungtyje. Kiekvienas iš jų metė kamuolį po 20 kartų. Metimų rezultatai tokie: Justo taiklumas – 85 %, Pauliaus taiklumas – 60 %. Kuris teiginys apie berniukų kamuolio metimo į krepšį rezultatus yra teisingas?

- a. Justas pataikė tik 15 kartų.
- b. Paulius pataikė tik 6 kartus.
- c. Paulius pataikė daugiau kartų negu Justas.
- d. Paulius pataikė daugiau negu 10 kartų.

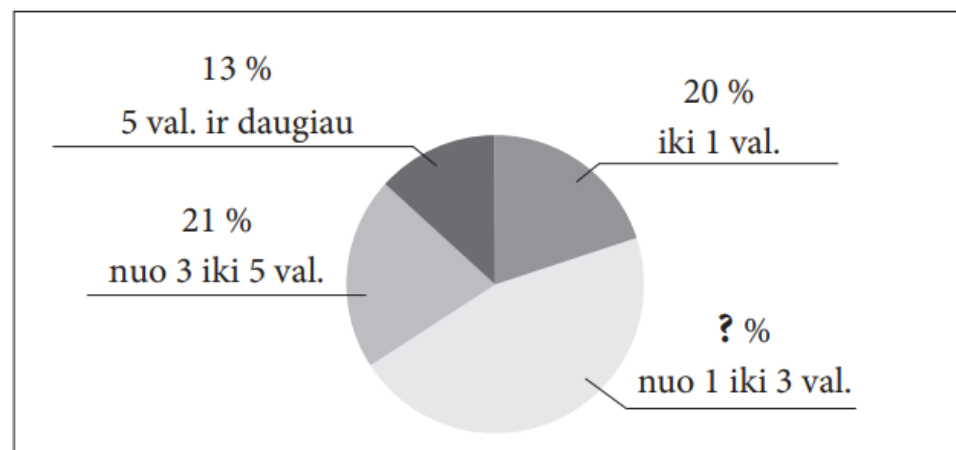
Profesinis (2016 m. NMPP 8 kl.) (*pažinimo, kultūrinė, pilietiškumo ir kt. kompetencijos*)

Vytautas, pasinaudodamas Europos Sąjungos parama, įsigijo naują šiuolaikišką javų kūlimo kombainą, kuriuo per valandą vidutiniškai nukuliama 5 ha. Per kiek dienų šiuo kombainu ūkininkas nukuls kviečius, jei per dieną jis dirba 9 val.? (Laikykite, kad pradėjus pjauti javus visą savaitę nelis.)

Kompetencijų ugdymo įvairių kontekstų nagrinėjimu pavyzdžiai

Visuomeninis (2019 m. NMPP 6 kl.) (*pilietiškumo, socialinė, emocinė ir sveikos gyvensenos ir kt. kompetencijos*)

Skrituline diagrama pavaizduota, kuri dalis žmonių (procentais) naudojami internetu nurodytą valandų skaičių per dieną. Apskaičiuok, kuri dalis žmonių (procentais) internetu naudojami nuo 1 iki 3 val. per dieną.



Mokslinis (2017 m. NMPP 6 kl.) (*pažinimo, kultūrinė ir kt. kompetencijos*)

Anksčiau vėjo malūnuose vėjo energija buvo naudojama darbui atlikti, dabar vėjo elektrinėse vėjo energija verčiama elektros energija. Seniau vėjo malūnai turėjo keturis vienas kitam statmenus sparnus. Šiuolaikinės vėjo elektrinės turi tris vienodu kampu sujungtus sparnus. Kokio didumo kampu (laipsniais) išdėstyti sparnai šiuolaikinėje vėjo elektrinėje?



Ugdymo turinio planavimo pagal atnaujintą
matematikos bendrąją programą *pereinamuoju*
laikotarpiu

Turinio skirtumai 5 kl.

Tema	Ko bus neišmokę (spragos pereinamuoju laikotarpiu)	Ką mokės „virš“ programos
Skaiciai ir skaičiavimai.	<p>Mišriojo skaičiaus sąvoka. Mokomasi mišriuosius skaičius perskaityti, palyginti, apvalinti iki sveikojo skaičiaus. Trupmenas m/n, kurių vardiklyje yra 10, 100, 1000 mokomasi užrašyti dešimtainiais skaičiais (su kableliu).</p> <p>Mokomasi sudėti ir atimti dešimtainius skaičius su vienu ar dviem skaitmenimis po kablelio.</p>	
Finansinis raštingumas	<p>Finansinio raštingumo tema – formuojamas žodynas, būtinas kalbantis apie prekių ar paslaugų kainas ar kainų pokyčius; aptariama, kaip kiekvieno žmogaus elgesys, susijęs su išlaidavimu, taupymu, veikia artimą ar globalią aplinką; aiškinamasi kaip asmuo gali įvertinti, ar kaina yra priimtina pagal jo/jo šeimos finansines galimybes.</p>	
Dėsningumai	<p>Pratęsimos, apibūdinamos, kuriamos sekos, kurių nariais yra trupmenos arba dešimtainiai skaičiai. Nagrinėjamos objektų sekos, kai kiekvieną kitą sekos objektą sudaro vis daugiau (mažiau) elementų, kurie nebūtinai išdėstomi vienoje eilėje. Tyrinėjamos sekos, gautos suliejus dvi sekas (pvz., 1, 90, 3, 80, 5, 70, 7, 60).</p>	
Geometrija ir matavimai	<p>Nagrinėjamos simetriškos ašies ir tiesės atžvilgiu figūros.</p> <p>Pagrindinis dėmesys sutelkiamas ne į skaičiavimus su matiniais skaičiais, o į „matavimo“ ugdymą, t. y. mokinio suvokimą, kokias vienetais galima apibūdinti kasdienėje aplinkoje esančius dydžius, kokie prietaisai bei buitinės priemonės ir kaip naudojami įvairiems dydžiams išmatuoti. Nagrinėjami įvairesni greičio matavimo vienetai (km/h, m/min, m/s), tūrio matavimo vienetai kubinis centimetras (cm^3), kubinis metras (m^3).</p> <p>Aptariama, kokios geometrinės figūros laikomos lygiomis (uždedant vieną ant kitos, jos sutampa), mokomasi jas atpažinti.</p> <p>Apibrėžiamos ir vartojamos sąvokos įvairiakraštis/lygiašonis/lygiakraštis trikampis, smailusis/statusis/bukasis trikampis, mokomasi tokius trikampius atpažinti ir pavaizduoti.</p>	
Duomenys ir tikimybės	<p>Aptarus bandymo (stochastinio bandymo) ir baigties sąvokas, mokomasi aprašyti visas galimas baigtis ir svarstoma, kuri iš baigčių labiau, mažiau, vienodai tikėtina.</p>	

Turinio skirtumai 7 kl.

Tema	Ko bus neišmoke (spragos pereinamuoju laikotarpiu)	Ka mokės „virš“ programos
Skaičiai ir skaičiavimai.	Atlikti aritmetinius veiksmus su sveikaisiais ir trupmeniniais skaičiais.	
Finansinis raštingumas	Apibrėžiama procento sąvoka, procento žymėjimas siejamas su dešimtaine ir paprastąja trupmenomis. Sprendžiami uždaviniai, kuriuose vartojamos sąvokos nuolaida, procentinė nuolaida, išlaidos (atliekami veiksmi su natūraliaisiais skaičiais ir dešimtainėmis trupmenomis). Aptariama, kokią įtaką gali turėti kreditas, skola priimant finansinius sprendimus.	-
Dėsningumai	Sekos. Nagrinėjamos sekos, kurių kiekvienas kitas narys gaunamas iš prieš jį esančio, atliekant vieną ir tą patį veiksmą (ar kelis veiksmus).	-
Algebra	Reiškiniai. Panašiujų narių sąvoka, mokomasi panašiuosius narius sutraukti prastinant reiškinius. Lygtys. Sprendžiamos 1–4 žingsnių pirmojo laipsnio lygtys su vienu nežinomuju (lygtyje gali būti ir skliaustų, o lygties sprendimo eigoje gali būti atliekami veiksmi ir su trupmeniniais skaičiais).	Nelygybės. Patikrinti, ar skaičius yra paprasčiausios nelygybės sprendinys
Tiesiniai ir netiesiniai sąryšiai	Tiesioginis proporcingumas. Nagrinėjamos įvesties-išvesties (I/O) lentelės, kuriomis išreikštas tiesioginio proporcingumo sąryšis, mokomasi tokias lenteles sudaryti ir susieti su uždavinio sąlyga. Susipažįstama su grafiko sąvoka , formuojami grafiko skaitymo ir braižymo įgūdžiai. Nagrinėjami kasdieniame gyvenime pasitaikantys dydžiai, kuriuos sieja tiesioginis proporcingumas. Apibrėžiama proporcijos sąvoka, pagrindžiama ir sprendžiant uždavinius taikoma pagrindinė proporcijos savybė ir jos išvados.	
Konstravimas, figūros	Apibrėžiamos transformacijos: simetrija tiesės atžvilgiu (atspindys), centrinė simetrija, posūkis, postūmis (lygiagretusis postūmis). Plokštumos figūrų lygumo ir panašumo sąvokos. Trikampių panašumo požymiai. Mokomasi vizualiai atpažinti lygiagretainį, rombą, trapeciją, <u>deltoidą</u> .	
Duomenys ir jų interpretavimas	Apibrėžiamos imties, imties vidurkio, modos ir medianos sąvokos. Mokomasi apskaičiuoti kiekybinių duomenų vidurkį, modą ir medianą iš duomenų (dažnių) lentelės ar stulpelinės diagramos, aptariama, kuo svarbi kiekviena šių charakteristikų, kaip jos viena kitą papildo.	
Tikimybės ir jų interpretavimas	Apibrėžiama sąvoka baigties tikimybė ($P(\text{baigties}) = m/n$) ir klasikinio bandymo atveju mokomasi ją taikyti. Mokomasi formuluoti įvykiui priešingą įvykį, pagrindžiamas įvykio ir jam priešingo įvykio tikimybų sąryšis.	

Turinio skirtumai 9 kl (I gimn. kl).

Tema	Ko bus neišmokę (spragos pereinamuoju laikotarpiu)	Ką mokės „virš“ programos
Realieji skaičiai	<p>Apibrėžiama, kokie skaičiai vadinami racionaliaisiais, iracionaliaisiais, realiaisiais, aptariamos skaičių aibės, baigtinės/begalinės aibės, aibės poaibio sąvokos. Veiksmai su realiaisiais skaičiais.</p> <p>Prioritetas teikiamas sklandžiam mintinio skaičiavimo strategijų taikymui, o kai skaičiai nebus patogūs skaičiavimui, bus pasitelkiamas ir skaičiuotuvai.</p>	<p>Perskaityti, užrašyti žodžiais, skaitmenimis, standartine išraiška skaičius.</p>
Finansinis raštingumas	<p>Savo biudžeto korekcija, valiutų kursai.]</p> <p>Naudojant skaitmenines priemones, bus tyrinėjami paprastų ir sudėtinių palūkanų augimo scenarijai, aptariama, koks jų poveikis, planuojant ilgalaikį finansavimą apskaičiuojami prekių įsigijimo perkant kreditu ar lizingu kainų skirtumai.</p>	
Algebra	<p>Lygties su dviem nežinomaisiais sąvoka, jos sprendinys.</p> <p>Tiesinių lygčių sistemos sąvoka, jos sprendinio sąvoka. Mokomasi spręsti tiesinių lygčių sistemas grafiniu, keitimo, sudėties būdu.</p> <p>Nelygybių sistema, dviguba nelygybė.</p>	<p>Atpažinti ir spręsti $A(x) \cdot B(x) = 0$ pavidalo lygtį.</p>
Konstravimas. Transformacijos	<p>Vektoriaus sąvoka.</p> <p>Erdvės objektų projekcijos (kompiuterinėmis programomis.)</p>	
Figūros	<p>Matematikoje naudojamų teiginių rūšys: apibrėžimai, teoremos. Sąlyginių teiginių „jei–tai“ pavyzdžiai. Teiginiui atvirkštinis teiginys.</p> <p>Tiesės statmenos plokštumai, atstumo nuo taško iki plokštumos sąvokos.</p> <p>Taisyklingos piramidės, ritinio, kūgio, rutulio tūrio formulės (9 klasėje erdvės figūros nenagrinėjamos)</p>	
Duomenys ir tikimybės	<p>Imčių sudarymo būdais, duomenų grupavimas, sukauptojo dažnio ir sukauptojo santykinio dažnio lentelės.</p> <p>Priklausomi ir nepriklausomi bei nesutaikomi įvykiai.</p> <p>Sisteminis kursas apie įvykius ir jų tikimybes numatytas 11–12 klasėse.</p>	



Matematikos pasiekimai

Pasiekimų sritis	Pasiekimai
A. Gilus supratimas ir argumentavimas	A1. Tinkamai atlieka ir paaiškina matematinės procedūras.
	A2. Pastebi, nustato dėsningumus, panašumus ir analogijas, kelia hipotezes.
	A3. Argumentuoja ir vertina matematinės idėjas: sukuria nuoseklią, logiškai pagrįstą teiginių seką ar užduties sprendimą, vertina pranešimo logiškumą.
	A4. Apmąsto, įsivertina matematikos mokymosi procesą ir rezultatus, planuoja mokymąsi.
B. Matematinis komunikavimas	B1. Paaiškina, perfrazuoja įvairiomis formomis (tekstu, paveikslu, schema, formule, lentele, brėžiniu, grafiku, diagrama) pateiktą matematinį pranešimą.
	B2. Tiksliai ir tinkamai vartoja matematinę kalbą: terminus, simbolius, žymėjimus, formules. Atlikdamas uždutis, tinkamai cituoja šaltinius.
	B3. Kuria, pristato matematinį pranešimą: atsirenka reikiamą informaciją, naudoja tinkamas fizines ir skaitmenines priemones, atsižvelgia į adresatą ir komunikavimo situaciją.
C. Problemų sprendimas	C1. Modeliuoja įvairaus konteksto suprantamas ir prasmingas situacijas: skaido problemą į dalis, nustato jų tarpusavio santykį, suformuluoja matematinį klausimą/uždutį.
	C2. Pasiūlo ir vertina alternatyvias probleminės užduties sprendimo strategijas, sudaro užduties sprendimo planą ir jį įgyvendina.
	C3. Įvertina matematinės veiklos rezultatus, daro išvadas, jas interpretuoja nagrinėtos problemos kontekste.



Mokymosi pasiekimų ir pažangos vertinimas

Mokinių pasiekimų vertinimui numatyti keturi pasiekimų lygiai:

- slenkstinis (1),
- patenkinamas (2),
- pagrindinis (3),
- aukštesnysis (4).

Pasiekimų lygių ir įvertinimo pažymiu sąsaja:

Lygis	Pažymys
slenkstinis	4
patenkinamas	5-6
pagrindinis lygis	7-8
aukštesnysis	9-10



Savarankiškumo skalė

- **Padedamas** – mokinys užduotis atlieka stebimas ir moderuojamas mokytojo.
- **Naudodamasis netiesiogiai teikiama pagalba** – mokinys užduotis atlieka pagal pavyzdį, atsakydamas į nukreipiamuosius klausimus, vadovaudamasis pateiktais patarimais, instrukcija.
- **Konsultuodamasis** – mokinys užduotis atlieka bendradarbiaudamas, tardamasis su kitais, tikslingai klausdamas ar prašydamas patarimų; pasinaudodamas pateiktomis užuominomis, nurodytais kriterijais.
- **Savarankiškai.**



Kompleksiškumo skalė

Paprasčiausias atvejis (paprasčiausia užduotis) – mokiniams gerai pažįstamas kontekstas; informacija pateikiama tiesiogiai, mokiniui įprastu būdu; tiesiogiai suformuluotas klausimas; vieno standartinio žingsnio atlikimo reikalaujanti užduotis; terminų, teiginio atkartojimas, pritaikymas analogiškose situacijose.

Paprastas atvejis (paprasta užduotis) – mokiniams pažįstamas kontekstas; situacijos iš 1–2 matematikos temų ar sričių; informacija pateikiama mokiniui įprastu būdu, nebūtinai tiesiogiai, gali būti ir perteklinės informacijos; tiesiogiai arba netiesiogiai suformuluotas klausimas; 1–3 standartinių žingsnių atlikimo, taikymo reikalaujančios užduotys; terminų, teiginių, strategijų, samprotavimo taikymas situacijose, panašiose į nagrinėtas situacijas.



Kompleksiškumo skalė

Nesudėtingas atvejis (nesudėtinga užduotis) – mokiniams pažįstamas arba nepažįstamas kontekstas; situacijos iš vienos arba iš kelių skirtingų matematikos temų ar sričių; informacija pateikiama netiesiogiai ir(ar) neįprasta mokiniui forma, netiesiogiai suformuluotas klausimas; 2–4 standartinių žingsnių atlikimo, kelių strategijų, metodų taikymo reikalaujančios užduotys; terminų, teiginių, strategijų, samprotavimo taikymas situacijose, panašiose ir nepanašiose į nagrinėtas situacijas.

Paprasčiausias matematinis pranešimas – informacija pateikiama tiesiogiai, mokiniui įprastu būdu.

Paprastas matematinis pranešimas – informacija pateikiama įprastu būdu, nebūtinai tiesiogiai, gali būti ir perteklinės informacijos;

Nesudėtingas matematinis pranešimas – informacija pateikiama netiesiogiai ir(ar) neįprasta mokiniui forma.



Išorinis vertinimas pagrindiniame ugdyme

8 klasė

Siūloma vykdyti elektroninius nacionalinius mokinių pasiekimų patikrinimus, kuriuose dalyvaus visi mokiniai. Užduotys mokiniams bus rengiamos ir pateikiamos centralizuotai per elektroninę vertinimo sistemą, patikrinimai vyks mokyklose dalyvaujant mokyklos mokytojams, nemokiusiems vertinamo dalyko ar klasės, o atliktų užduočių vertinimas vyks automatizuotai.

8 kl. mokiniui, nepasiekusiam patenkinamo pasiekimų lygio nacionalinių mokinių pasiekimų patikrinimų metu, 9 kl. arba I gimn. kl. bus teikiama papildoma mokymo(si) pagalba spragoms likviduoti.



Išorinis vertinimas NMPP 8 kl.

Užduoties struktūra

Mokymosi turinio sritys	Pasiekimų sritys			Užduoties taškų pasiskirstymas (proc.)
	Gilus supratimas ir argumentavimas	Matematinis komunikavimas	Problemų sprendimas	
Skaičiai ir skaičiavimai				30
Modeliai ir sąryšiai				20
Geometrija ir matavimai				35
Duomenys ir tikimybės				15
Užduoties taškų pasiskirstymas (proc.)	40	40	20	100

Užduoties pobūdis

Užduoties struktūra	Apibūdinimas
Užduotis	Rengiama centralizuotai, pateikiama ir atliekama elektroninėje užduoties atlikimo sistemoje, vertinama elektroninėje užduoties vertinimo sistemoje.
Turinys	5-8 klasės
Galimi uždavinių/klausimų tipai	Pasirenkamojo atsakymo su vienu ar keliais teisingais atsakymais; trumpo atsakymo; pasiūlytų atsakymų porų susiejimu; eiliškumo nustatymo; objektų įkėlimo iš duoto sąrašo; elementų pažymėjimo vizualizacijoje (paveiksle, brėžinyje, diagramoje, schemoje, lentelėje).
Iš viso taškų	40-45
Trukmė	60 min.