



NACIONALINĖ
ŠVIETIMO
AGENTŪRA

Matematikos bendrosios programos įgyvendinimo rekomendacijos

Aistė Vencloviienė

Pagrindinio ugdymo matematikos bendrosios programos ir įgyvendinimo rekomendacijų rengėja
Projekto „Skaitmeninio ugdymo turinio kūrimas ir diegimas“ metodininkė

2021-05-10

Rekomendacijose numatoma skelbti:

Dalyko naujo turinio apžvalgą, mokymo rekomendacijas

Kaip ugdyti aukštesnius pasiekimus

Veiklų planavimo ir kompetencijų ugdymo pavyzdžius

Užduočių, iliustruojančių pasiekimų lygius, pavyzdžius

Matematikos ilgalaikis (metų) planas 5 klasei

Mokymosi turinys	Valandos		Kompetencijos ir matematikos pasiekimai	Pastabos*** (integracija, aktualus turinys, projektai ir pan.)
Natūralieji skaičiai	6-7			
Veiksmai su natūraliaisiais skaičiais	8-9		<i>Kompetencijos:</i> K1 K2 K3 K4 K5 K6 <i>Matematikos pasiekimai:</i> A1 A2 A3 A4 B1 B2 B3 C1 C2 C3	Referatas apie Eratosteno rėtį.
Trupmenos	6-7			
Veiksmai su trupmenomis	8-9			
Finansinis raštingumas	6-7		<i>Kompetencijos:</i> K1 K2 K3 K4 K5 K6 <i>Matematikos pasiekimai:</i> A1 A2 A3 A4 B1 B2 B3 C1 C2 C3	Projektas „Ar nuolaida = taupymas?“
Sekos	5-6			
Lygtys	6-7			
Raidiniai reiškiniai	6-7			
Kelias, laikas, greitis	5-6		<i>Kompetencijos:</i> K1 K2 K3 K4 K5 K6 <i>Matematikos pasiekimai:</i> A1 A2 A3 A4 B1 B2 B3 C1 C2 C3	Projektas apie pažintinio turistinio maršruto sudarymą/planavimą. Integracija su gamtamoksliniu ugdymu.
Ilgis, plotas, tūris	4-5			
Transformacijos	5-6			
Plokščios figūros	7-8			
Erdvės figūros	5-6			
Ploto, tūrio skaičiavimai	7-8			
Duomenys ir jų interpretavimas	4-5			
Tikimybės ir jų interpretavimas	4-5			
Valandos mokinių pasiekimų patikrinimui	9-10			
Iš viso	101-118	30-47		

Matematikos ilgalaikis (metų) planas 9 klasei

Mokymosi turinys	Valandos	Kompetencijos ir matematikos pasiekimai	Pastabos (integracija, aktualus turinys, projektai ir pan.)
Skaičių sekos	6-7	<i>Kompetencijos:</i> K1 K2 K3 K4 K5 K6 <i>Matematikos pasiekimai:</i> A1 A2 A3 A4 B1 B2 B3 C1 C2 C3	Referatai apie Fibonači skaičius
Kvadratinės lygtys	9-10		
Raidiniai reiškiniai	9-10		
Lygčių sistemos	6-7		
Funkcija	8-9		
Tiesinė ir kvadratinė funkcijos	11-12	<i>Kompetencijos:</i> K1 K2 K3 K4 K5 K6 <i>Matematikos pasiekimai:</i> A1 A2 A3 A4 B1 B2 B3 C1 C2 C3	Mokinių projektinė veikla pasirinkta tema: - Parabolių generavimas naudojant dinaminės geometrijos kompiuterines programas - Išmesto į viršų objekto (kamuolio, akmens ir kt.) judėjimas - Tiltai (arkiniai, kabantys ir kt.) - Kainų funkcijos (pvz., gamybos sąnaudų ir pelno ryšys) - Konvertavimo grafikai (pvz., valiutų, Farenheito – Celsijaus) - Nuomos kaina su fiksuotu depozitu
Transformacijos	5-6		
Plokščios figūros	10-11		
Įvadas į trigonometriją	10-11		
Duomenys ir jų interpretavimas	7-8	<i>Kompetencijos:</i> K1 K2 K3 K4 K5 K6 <i>Matematikos pasiekimai:</i> A1 A2 A3 A4 B1 B2 B3 C1 C2 C3	Modeliai susiję su antropologija (ūgio ir pėdos ilgio sąryšis, ūgio ir ištiestų rankų ilgio sąryšis. Jei žinomas žmogaus pėdos ilgis, koks galėtų būti jo ūgis? Ar gali egzistuoti milžinai?)
Tikimybės ir jų interpretavimas	7-8		
Valandos mokinių pasiekimų patikrinimui	9-10		
Iš viso	97-109	39-51	

Kompetencijų ugdymo veiklos pavyzdys (5 klasė)

Procentų taikymas kasdienėse situacijose

TIKSLAS

Padėti mokiniams suprasti ir taikyti procento, procentinės nuolaidos sąvokas sprendžiant uždavinius bei kasdienėse situacijose.

KOMPETENCIJOS:

- Pažinimo
- Socialinė, emocinė ir sveikos gyvensenos
- Komunikavimo

VARTOJAMOS SĄVOKOS:

procentas, nuolaida, procentinė nuolaida, taupymas.

EIGA

- Primenamos procento, nuolaidos sąvokos, uždavinių apie dalies ar visumos radimo, kainos nurodytu procentų skaičiumi padidėjimo/sumažėjimo sprendimo ypatumai.
- Dirbama poromis. Pateikiamos 4 užduotys, atitinkančios skirtingus pasiekimų lygius. Išspręstas užduotis mokytojas aptaria su mokiniais. Mokiniai skatinami sugalvoti bei pristatyti skirtingus užduoties sprendimo būdus.
- Mokytojas demonstruoja mokinių parinktas reklamas. Mokiniai skatinami svarstyti ir pagrįsti savo mintis apie nuolaidų, jų reklamų įtaką žmonių apsipirkimui, taupymą ir papildomas išlaidas.

PATARIMAI MOKYTOJUI

Veiklai reikia pasiruošti iš anksto: paprašykite, kad mokiniai namuose rastų 1–2 jiems įdomias reklamas apie nuolaidas prekėms ar paslaugoms ir jų poveikslus įkeltų į nurodytą klasės virtualią erdvę (pvz., Padlet, MS Teams ar kt.).

Kompetencijų ugdymo veiklos pavyzdys (8 klasė)

Kaip atskirti diskrečius ir tolydžius duomenis?

TIKSLAS

Išsiaiškinti, kuo skiriasi diskretūs ir tolydieji duomenys.

KOMPETENCIJOS:

- Pažinimo
- Socialinė, emocinė ir sveikos gyvensenos
- Komunikavimo

VARTOJAMOS SĄVOKOS:

diskretūs duomenys, tolydūs duomenys.

PATARIMAI MOKYTOJUI

Atlikti užduotis galima individualiai, poromis arba grupėmis. Tai priklauso nuo mokinių gebėjimų, poreikių ir mokymosi patirties.

1 užduotis

Situacija 1	Situacija 2
Jus įpareigojo rezervuoti nakvynę viešbutyje miesto mokinių krepšinio komandai, kuri vyksta į turnyrą užsienyje. Kambario kaina nakčiai 54 Eur. Žinote, kad apsistosite dvi naktis ir reikės 6-9 kambarių. Pavaizduokite šią situaciją grafiku, kurio ašys – kambarių skaičius ir kaina.	Perkant bilietus skrydžiui į šį turnyrą, reikia pateikti informaciją apie keleivių bagažo svorį. Žinoma, kad komandos nariai turės 18 lagaminų, o kiekvieno lagamino svoris bus nuo 10 kg iki 16 kg. Pavaizduokite šią situaciją grafiku, kurio ašys – vieno lagamino svoris ir bendras visų lagaminų svoris.
Grafikas 1	Grafikas 2
Kurioje situacijoje kalbama apie diskrečius dydžius, o kurioje – apie tolydžius. Atsakymą pagrįskite.	

2 užduotis

Dydis	Diskretus	Tolydus
Riebalų kiekis varškėje		
Istorijos kontrolinio darbo pažymys		
Penkiolikos metų mokinio svoris		
Vandens tūris stiklinėje		
Karpių skaičius tvenkinyje		
Automobilio greitis kelyje		
Plaukų skaičius katės kailyje		
Šuns kailio plaukų ilgis		
Parduodamų dviračių skaičius		

Kompetencijų ugdymo veiklos pavyzdys (8 klasė)

Integruotas lietuvių kalbos, informatikos ir matematikos projektas „Sukurk pasakojimą - uždavinį“

TIKSLAS

Skatinti mokinių kūrybiškumą, ugdyti mokinių gebėjimą taikyti matematikos žinias įvairiuose kontekstuose.

KOMPETENCIJOS:

- Pažinimo
- Socialinė, emocinė ir sveikos gyvensenos
- Kūrybiškumo
- Komunikavimo

VARTOJAMOS SĄVOKOS:

tiesinė lygtis su dviem nežinomaisiais, tiesinės lygties su dviem nežinomaisiais sprendinys, tiesinių lygčių su dviem nežinomaisiais sistema, tiesinių lygčių su dviem nežinomaisiais sistemos sprendinys

EIGA

I pamoka

- Mokiniai poromis kuria pasakojimą - uždavinį pagal pateiktus kriterijus. Mokytojas stebi mokinių darbą, esant poreikiui konsultuoja.
- Atlikę darbą kiekviena mokinių pora pateikia pasakojimą - uždavinį, jo sprendimą ir atsakymą naudodami teksto rengyklę (pvz., MS Word).
- Mokytojas kiekvienai porai pateikia komentarus apie darbo tobulinimą - uždavinio korektiškumą, klaidas sprendime (jei tokių yra), rekomenduoja, ką reikėtų tobulinti.

II pamoka

- Mokiniai koreguoja savo darbus, atsižvelgdami į mokytojo komentarus.
- Skiriamas laikas mokiniams paruošti darbo pristatymą pagal pateiktus kriterijus.
- Mokiniai pristato sukurtus pasakojimus-uždavinius ir jų sprendimus grupėje arba klasei.

PATARIMAI MOKYTOJUI

Darbo atlikimo kriterijai turėtų (galėtų) būti aptarti su lietuvių kalbos, informatikos mokytojais, pavyzdžiui, teksto apimtis žodžių skaičiumi, teksto tvarkymo ypatumai ir pan.

Pasiekimų lygių pavyzdžiai (5-6 kl.)



Slenkstinis	Patenkinamas	Pagrindinis	Aukštesnysis																
C1.1 Naudodamasis netiesiogiai teikiama pagalba suformuluoja bent du paprasčiausius matematinius klausimus apie nagrinėtą įvairaus konteksto situaciją.	C1.2 Naudodamasis netiesiogiai teikiama pagalba suformuluoja bent du paprastus matematinius klausimus apie panašią į anksčiau nagrinėtą įvairaus konteksto situaciją.	C1. 3 Modeliuoja nagrinėtas įvairaus konteksto situacijas, suformuluoja paprastus matematinius klausimus/užduotis	C1. 4 Modeliuoja nagrinėtas ir nenagrinėtas įvairaus konteksto situacijas, suformuluoja nesudėtingus matematinius klausimus/užduotis.																
5 klasė. Veiksmai su natūraliaisiais skaičiais. <...> Praktikuojamasi naudoti patogiais skaičiavimo metodais (mintinio skaičiavimo strategijomis) atliekamų skaičiavimų palengvinimui. Sprendžiami įvairaus konteksto probleminiai uždaviniai, kuomet reikia surasti, pasirinkti skaitinę informaciją, išskaidyti uždavinį į dalis, performuluoti uždavinį, taikyti kelis veiksmus, sudaryti skaitinį reiškinį.<...>																			
Rokas nusipirko kelis vienos rūšies varškės sūrelius. Ant sūrelio pakuotės rado informaciją apie sūrelio maistinę vertę:																			
<table><tr><th colspan="2">MAISTINĖ VERTĖ (100 g/ml)</th></tr><tr><td>Energinė vertė</td><td>1504,00 kJ / 360,00 Kcal</td></tr><tr><td>Riebalai</td><td>22,00 g</td></tr><tr><td>Sočiosios riebalų rūšys</td><td>15,00 g</td></tr><tr><td>Angliavandeniai</td><td>29,00 g</td></tr><tr><td>Cukrūs</td><td>28,00 g</td></tr><tr><td>Baltymai</td><td>11,00 g</td></tr><tr><td>Druska</td><td>0,00 g</td></tr></table>				MAISTINĖ VERTĖ (100 g/ml)		Energinė vertė	1504,00 kJ / 360,00 Kcal	Riebalai	22,00 g	Sočiosios riebalų rūšys	15,00 g	Angliavandeniai	29,00 g	Cukrūs	28,00 g	Baltymai	11,00 g	Druska	0,00 g
MAISTINĖ VERTĖ (100 g/ml)																			
Energinė vertė	1504,00 kJ / 360,00 Kcal																		
Riebalai	22,00 g																		
Sočiosios riebalų rūšys	15,00 g																		
Angliavandeniai	29,00 g																		
Cukrūs	28,00 g																		
Baltymai	11,00 g																		
Druska	0,00 g																		
a) Vieno sūrelio masė 100 g. Paveiksle apibraukite informaciją, kuria turi pasinaudoti Rokas, kad atsakytų į šiuos du klausimus: - Kiek 100 g masės varškės sūrelių suvalgęs jis gautų 720 Kcal energijos? - Kiek g baltymų yra viename varškės sūrelyje? b) Parašykite dar vieną klausimą, į kurį galima būtų atsakyti remiantis paveikslo informacija, ir atsakyk į juos.	a) Vieno sūrelio masė 50 g. Paveiksle apibraukite informaciją, kuria turi pasinaudoti Rokas, kad atsakytų į šiuos du klausimus: - Kiek tokių varškės sūrelių suvalgęs jis gautų 1800 Kcal energijos? - Kiek g riebalų yra viename varškės sūrelyje? <i>Atkreipkite dėmesį, kad sūrelio masė nesutampa su maistinės vertės apraše pateikta mase.</i> b) Parašykite dar du klausimus, į kuriuos galima būtų atsakyti remiantis paveikslo informacija, ir atsakykite į juos.	a) Vieno sūrelio masė 50 g. Paveiksle apibraukite informaciją, kuria turi pasinaudoti Rokas, kad atsakytų į šiuos du klausimus: - Kiek tokių varškės sūrelių suvalgęs jis gautų 1800 Kcal energijos? - Kiek g riebalų yra viename varškės sūrelyje? b) Parašykite dar du klausimus, į kuriuos galima būtų atsakyti remiantis paveikslo informacija, ir atsakykite į juos.	a) Vieno sūrelio masė 50 g. Kiek mažiausiai tokių varškės sūrelių suvalgęs Rokas gautų daugiau nei 1800 Kcal energijos? b) Parašykite du klausimus, į kuriuos Rokas galėtų atsakyti remdamasis ant sūrelio pakuotės pateikta informacija, ir atsakykite į juos.																

Pasiekimų lygių pavyzdžiai (9-10 kl.)

Slenkstinis	Patenkinamas	Pagrindinis	Aukštesnysis
A2.1 Naudodamasis netiesiogiai teikiama pagalba paprastais atvejais nustato panašumus ir analogijas, apibūdina ir pratešia dėsningumą, konstruoja elementų sekas pagal nurodytą taisyklę, grupuoja objektus, apibendrina matematinio tyrinėjimo rezultatus, suformuluoja hipotezę.	A2.2 Paprastais atvejais nustato panašumus ir analogijas, apibūdina ir pratešia dėsningumą, konstruoja elementų sekas pagal nurodytą taisyklę, grupuoja objektus. Naudodamasis netiesiogiai teikiama pagalba nustato tyrinėjamų matematinių objektų ryšius su anksčiau nagrinėtais objektais, apibendrina matematinio tyrinėjimo rezultatus, suformuluoja hipotezę. Skiria hipotezę nuo įrodymo.	A2.3 Paprastais atvejais nustato panašumus ir analogijas, apibūdina ir pratešia dėsningumą, konstruoja elementų sekas pagal nurodytą arba savo sugalvotą taisyklę, grupuoja objektus. Paprastais atvejais nustato tyrinėjamų matematinių objektų vietą ir ryšius anksčiau nagrinėtų objektų sistemoje, apibendrina matematinio tyrinėjimo rezultatus, suformuluoja hipotezę.	A2.4 Nesudėtingais atvejais nustato panašumus ir analogijas, apibūdina ir pratešia dėsningumą, konstruoja elementų sekas pagal nurodytą arba savo sugalvotą taisyklę, grupuoja objektus. Tyrinėdamas matematinius objektus, nustato jų vietą ir ryšius anksčiau nagrinėtų objektų sistemoje. Apibendrina matematinio tyrinėjimo rezultatus, suformuluoja hipotezę.
9 klasė. Skaičių sekos. <...> Sprendžiami įvairaus konteksto uždaviniai, kuriuose nagrinėjami, taikomi, derinami įvairūs skaičių sekų apibūdinimo būdai.			
Iš vienodo ilgio atkarpų sudaroma figūrų seka. Pirmos trys figūros pavaizduotos.  1 figūra 2 figūra 3 figūra			
Kiek atkarpų sudarys ketvirtąją (penktąją) figūrą?	Kiek atkarpų sudarys dešimtąją figūrą?	Užrašykite reiškiniu, kiek atkarpų sudarys <u>n-ąją</u> figūrą.	Kelintą figūrą sudarytų 251 atkarpos?



NACIONALINĒ
ŠVIETIMO
AGENTŪRA

Ačiū

Projekta „Skaitmeninio ugdymo turinio kūrimas ir diegimas“ metodininkē
Aistē Vencloviene