

# Praktiniai refleksijos pavyzdžiai matematikos pamokoje

Aistė VENCLOVIENĖ

Šiaulių Didždvario g-jos matematikos mokytoja ekspertė

Pateikiu tik keletą idėjų, kilusių iš pačios ir kolegų patirties. Manau, kad žinodamas, kas ir kaip vyksta, renkiesi, kas tau tinka, adaptuoji savo situacijai, savo mokiniams.

Jau esame pripratę prie spartėjančio gyvenimo tempo. Kaita, virsmas ryškūs ir mokyme. Gal tik ne visada atkreipiame dėmesį į tai, kad **čia dažniau keičiasi ne turinys, o forma**. Pažįstamas chirurgas yra sakęs – visa, kas svarbiausia chirurgijoje, atrasta labai seniai, o diagnostika ir gydymo būdai sparčiai tobulinami. Ar nėra taip ir mokyme? Pavyzdžiui, pamokos struktūra, kokią žinome šiandien, buvo panaši ir anksčiau, tik pamokos uždavinį supratome kaip „temos skelbimą“ arba „pamokos plano nusakymą“, refleksiją vadinome „įtvirtinimu“ ir pan. Būtent apie pastarąją ir kalbėsime.

Dalyko specifika gali nulemti refleksijos formas pamokoje. Jei dorinio ugdymo, menų pamokoms labiau tinka emocijas, jausmus atspindinčios (si)vertinimo formos, tai matematikos pamokoms, regis, labiau tiktų konkretesni būdai. Pavyzdžiui, stulpelinė diagrama (1 pav.), lentelė (2 pav.), „voratinklis“ (3 pav.) ir pan. Beje, panašią lentelę galima naudoti norint, kad mokiniai sektų savo progresą mokymuisi visą skyrių, o po atsiskaitymo būtų galima paanalizuoti, kaip objektyviai jiems sekėsi vertinti savo žinias ir gebėjimus (4 pav.).

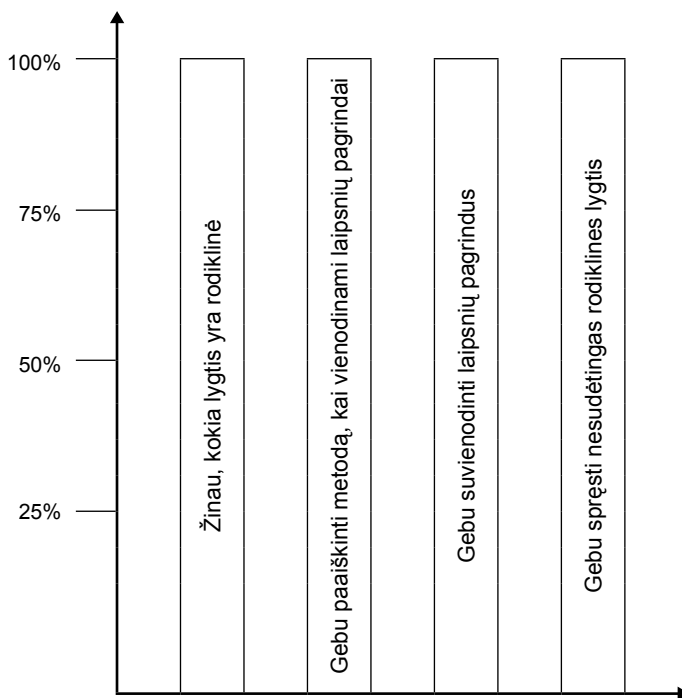
**Galima naudoti ir kitokius refleksijos būdus.** Pavyzdžiui, mokytojas ant kelių lapelių užrašo konkrečioje pamokoje vartotas svarbiausias sąvokas. Pamokos pabaigoje šiuos lapelius padalija mokiniams (nebūtinai kiekvienam) ir prašo jų prisiminti, apibūdinti nurodytas sąvokas. **Kitas būdas galėtų būti toks:** pamokos pabaigoje mokytojas išdalija kiekvienam mokiniui po tuščią lapelį, kuriame mokiny suformuluoja ir užrašo vieną klausimą iš tos dienos pamokos temos. Mokiniai keičiasi lapeliais ir bandydami prisiminti pamokoje nagrinėtus dalykus atsako į gautą klausimą. Galima pamokos pabaigoje mokiniams pateikti minimalią užduotį, pavyzdžiui, pabaigti sakinius (5 pav.) ir pan.

**Efektyvūs ir kiti, t. y. vizualūs, refleksijos būdai** – pasiekimų laipteliai, „kalnas“, „pažinimo medis“ ir pan. Juos taikant mokiniai gali žymėti savo pozicijas per mokymosi procesą ir stebėti, kaip keičiasi jų žinių ir gebėjimų lygiai.

Literatūroje galima rasti teiginį: žinios + refleksija = tobulėjimas. Pirmajam dėmeniui, mano nuomone, skiriame daugiau dėmesio. Vis dar gajus „kimštos anties“ modelis – kuo daugiau „prikimšiu“ mokiniams žinių, uždavinių pavyzdžių, tuo daugiau jie atsimins per atsiskaitomąjį darbą, o svarbiausia – per egzaminą. **Kartais mokytojai užmiršta pasidomėti, ar tai, ką darome čia ir dabar, daugumai mokinių aišku.** Mokytojų baimė, kad kažko nespėsime, kažką praleisime ar panagrinėsime ne taip giliai, galima suprasti, kai prisimename matematikos brandos egzamino užduočių istoriją. Bet visgi gal reiktų dažniau prisiminti Senekos išmintį: „**Stenkis žinoti ne daugiau, bet geriau**“.

Antrasis dėmuo – refleksija – ne mažiau svarbus. Ne veltui sakoma: „[...] geriausias būdas išmokyti žaidėjus žaisti gerai – tai parodyti, ką jie padarė teisingai“ (Z. Ziglaras). Čia mokytojo kūrybiškumui yra plačios erdvės.

1 pav.



2 pav.

III g-jos kl. A2 srautas 2011-05-04	Taip, visiškai įsisavinau, suvokiu, gebu	Nevisiškai, reikės dar pasimokyti, pasiaiškinti, įsigilinti	Ne, nemoku, nesuvokiu, negebu
Žinau aritmetinės progresijos <i>n</i> -ojo nario formulę ir pirmųjų <i>n</i> narių sumos formules			
Gebu spręsti uždavinius, kuriuose reikia rasti aritmetinės progresijos <i>n</i> -ajį narį arba pirmųjų <i>n</i> narių sumą			
Gebu spręsti lygtis, kuriuose reikia taikyti aritmetinės progresijos <i>n</i> -ojo nario formulę ir pirmųjų <i>n</i> narių sumos formules			
Gebu spręsti realaus turinio (tekstinius) uždavinius, kuriuose reikia taikyti aritmetinės progresijos <i>n</i> -ojo nario formulę, pirmųjų <i>n</i> narių sumos formules			

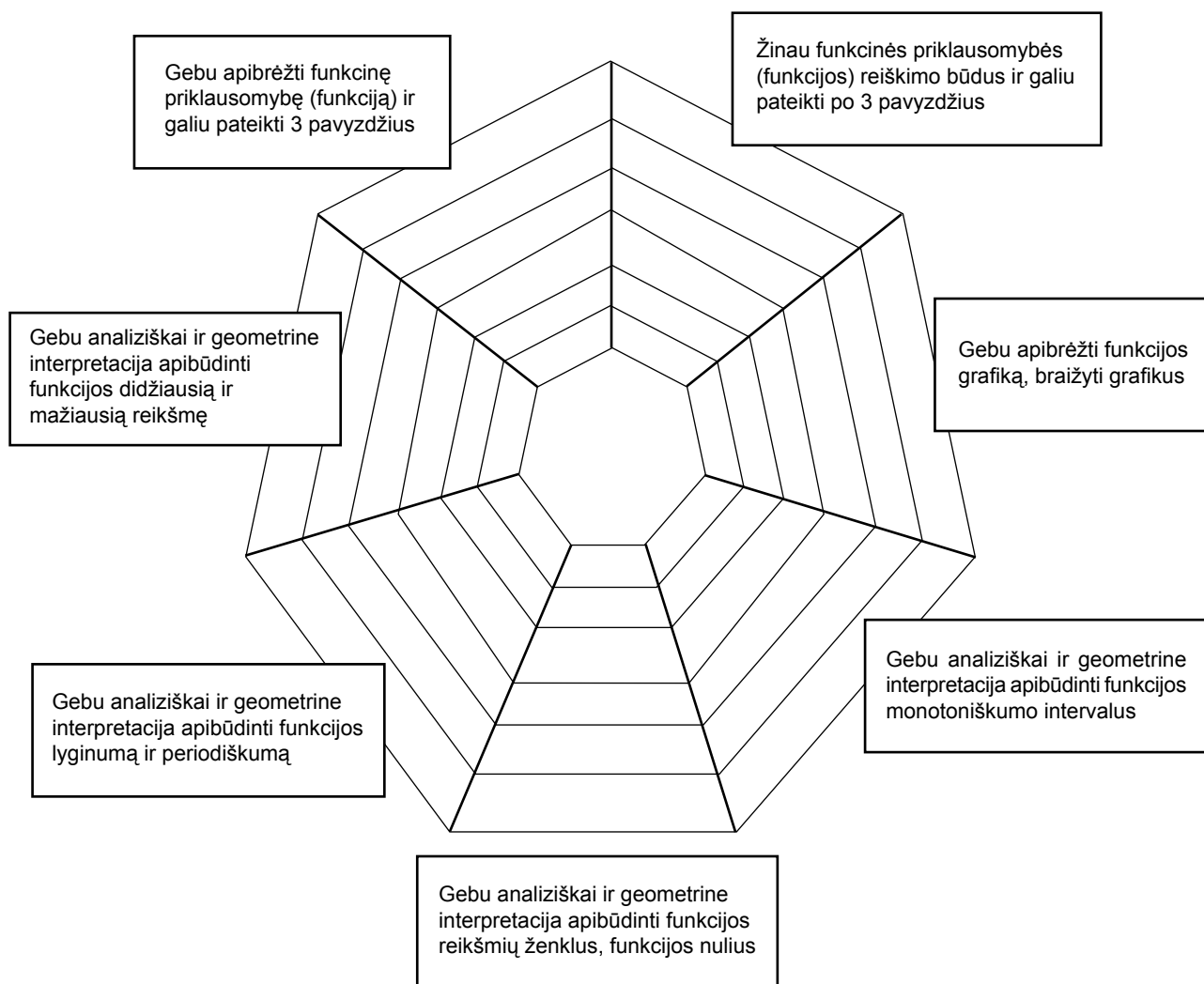
5 pav.

**Pabaikite sakinius:**

1. Lygties sprendinys – tai...
2. Lygties  $4x^2 = 25$  sprendiniai yra skaičiai...
3. Jei lygties sprendiniai yra skaičiai -2 ir 2, tai ta kvadratinė lygtis yra...
4. Kvadratinė lygtis  $ax^2 + bx = 0$  visada turi sprendinį...
5. Lygties  $7x^2 = 0$  sprendinys (sprendiniai) yra...

3 pav.

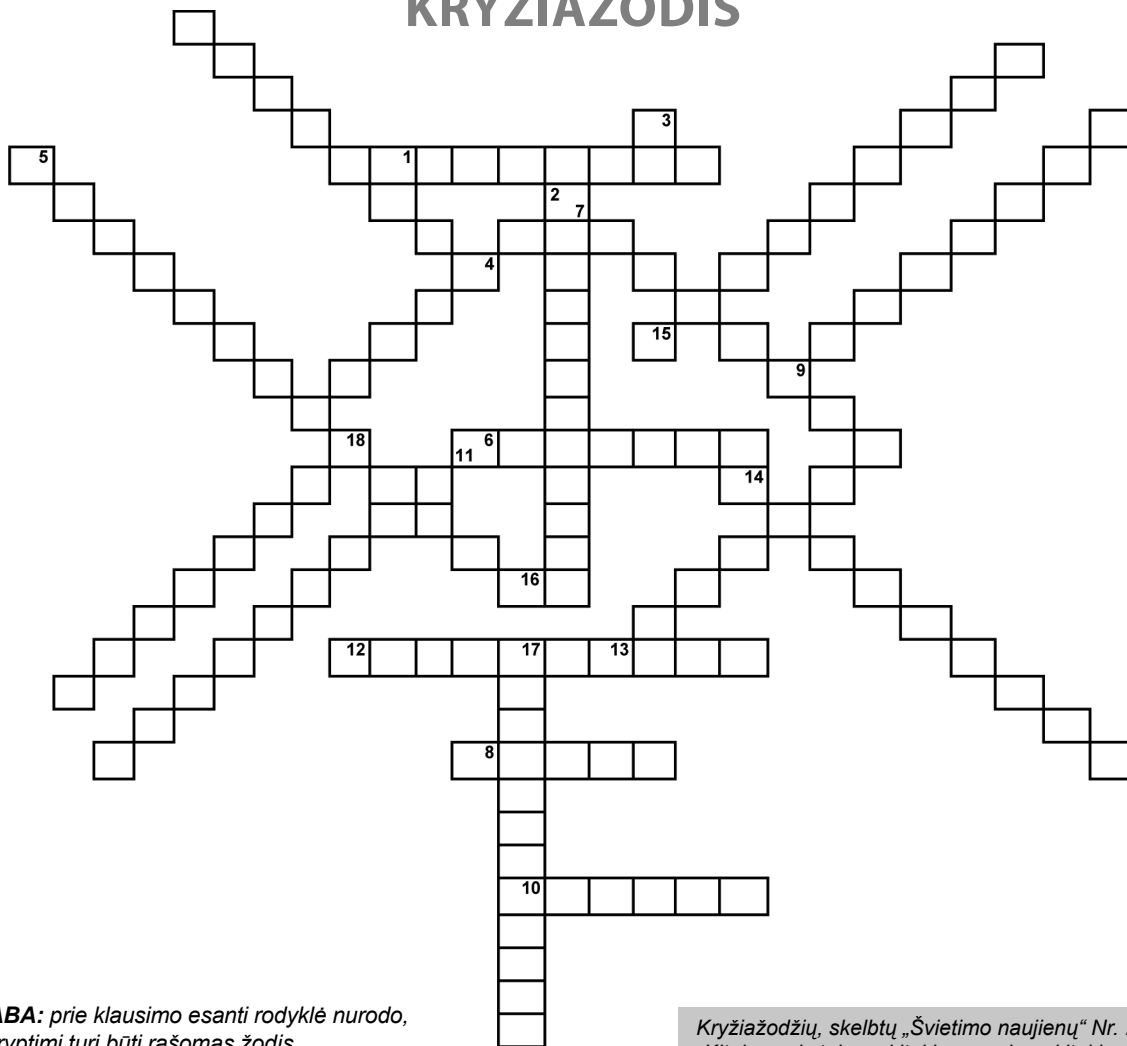
### Funkcinė priklausomybė (funkcija)



4 pav.

Žinių ir gebėjimų lygmuo	Lapkričio 7 d.	Lapkričio 8 d.	Lapkričio 9 d.	Lapkričio 10 d.	Lapkričio 14 d.	Lapkričio 15 d.	Lapkričio 16 d.	Lapkričio 17 d.
10								
9								
8								
7								
6								
5								
4								
Nepatenkinamas								
	Atstumas tarp skaičių tiesės taškų	Skaičių tiesės atkarpos vidurio taškas	Atstumas tarp koord. plokštumos taškų	Atstumas tarp koord. plokštumos taškų	Atstumas tarp koord. plokštumos taškų	Koord. plokštumos atkarpos vidurio taškas	Koord. plokštumos atkarpos vidurio taškas	Kartojimo pamoka

# KRYŽIAŽODIS



**PASTABA:** prie klausimo esanti rodyklė nurodo, kuria kryptimi turi būti rašomas žodis.

1. Atitinkamybė tarp dviejų kintamųjų, kai vieno kintamojo reikšmė atitinka vieną kito kintamojo reikšmę. →
2.  $y$  yra ... kintamasis. ↓
3. Funkcijos  $y = k/x$  grafikas. ↙
4.  $y$  yra ... sritis. ↖
5. Jei grafikas simetriškas koordinačių pradžios taško atžvilgiu, funkcija – ... ↓
6. Skaičius, atidėtas  $x$  ašyje. →
7. Kvadratinės funkcijos grafikas. ↘
8. Tiesioji linija. →
9. Skaičius, atidėtas  $y$  ašyje. ↗
10. Lygybė, turinti nežinomųjų. →
11. Kintamojo reikšmės, su kuriomis reiškinys turi prasmę. (sritis) ↙
12. Funkcija, išreiškiama pavidalu  $f(x) = ax^2 + bx + c$ . →
13. Išraiška  $y = kx + b$ , kai  $k$  ir  $b$  – skaičiai. ↗
14. Tai funkcija, kai didėjant  $x$  reikšmėms didėja ir funkcijos ( $y$ ) reikšmė. ↘
15. Tai funkcija, kai didėjant  $x$  reikšmėms funkcijos ( $y$ ) reikšmė mažėja. ↗
16. Jei grafikas simetriškas  $y$  ašies atžvilgiu, funkcija – ... ↖ (6 raidės)
17. Lygtis, kurios vardiklyje yra nežinomasis. ↓
18. Santykis, rodantis, kad vienas dydis ar reiškinys yra didesnis/mažesnis už kitą. ↙

Kryžiažodį II gimnazijos klasės matematikos kursui sudarė Šiaulių Didždvario gimnazijos matematikos mokytojos metodininkės **Birutės Kriščiūnienės** mokinė **Alina Šveikauskaitė**. Jis sudarytas remiantis Bendrosiomis programomis ir išsilavinimo standartais. Panaudotos matematinės sąvokos atsižvelgiant į programos temas.

Kryžiažodžių, skelbtų „Švietimo naujienų“ Nr. 2 priede „Kitoks mokytojas – kitokia pamoka – kitokia mokykla“, atsakymai.

- |               |                    |
|---------------|--------------------|
| 1. Trapecija  | 11. Rutulys        |
| 2. Prizmė     | 12. Sfera          |
| 3. Teorema    | 13. Sveikieji      |
| 4. Intervalai | 14. Proporcija     |
| 5. Funkcija   | 15. Racionalusis   |
| 6. Įbrėžtinis | 16. Apotema        |
| 7. Centrinis  | 17. Diskriminantas |
| 8. Kūgis      | 18. Modulis        |
| 9. Išpjova    | 19. Plotas         |
| 10. Nuopjova  | 20. Matematika     |

- |                 |                  |
|-----------------|------------------|
| 1. Sudėtinis    | 6. Iracionalieji |
| 2. Realieji     | 7. Kartotinis    |
| 3. Sveikieji    | 8. Racionalieji  |
| 4. Priešingieji | 9. Atvirkštiniai |
| 5. Pirminis     | 10. Natūralieji  |

- |                  |                 |
|------------------|-----------------|
| 18. Nelygė       | 9. Ordinatė     |
| 17. Racionalioji | 8. Tiesė        |
| 16. Lygtinė      | 7. Priklausomas |
| 15. Mažėjanti    | 6. Abscisė      |
| 14. Didėjanti    | 5. Nelygtinė    |
| 13. Tiesinė      | 4. Reikšmių     |
| 12. Kvadratinė   | 3. Hipربولė     |
| 11. Apibrėžimo   | 2. Priklausomas |
| 10. Lygtis       | 1. Funkcija     |

Kryžiažodžio atsakymai

**Priedą parengė:** informacinio leidinio „Švietimo naujienos“ vyr. redaktorė **Zina Rimgailienė**, korespondentė **Lina Šepetytė**, maketuotoja **Eglė Lesniauskienė**.