



SKAIČIUOKLĖ RANKOJE

Metodinė priemonė

Parengė:

Panevėžio „Vyturio“ progimnazijos
matematikos mokytoja
Liusė Čereškevičienė





1. Įvadas. Esami metodai, skirti ugdyti mokinių gebėjimui konvertuoti ilgio matavimo vienetus gretimais

Jau pradinėje mokykloje moksleiviai mokosi konvertuoti ilgio matavimo vienetus gretimais. Penktojoje klasėje mokiniai turėtų tik prisiminti, pasikartoti gretimų metrinės ilgio matavimo sistemos vienetų sąryšius. Daugelis penktokų neturi stiprių matavimo vienetų konvertavimo gretimais įgūdžių. Įvairiuose vadovėliuose ilgio matavimo vienetų sąryšiai vaizduojami taip:

MATAI IR MATAVIMAI TIES IŠNYKIMO RIBA

1 kg = 1000 g
1 km = 1000 m
1 m = 100 cm
1 cm = 10 mm



J. Žvirblienė, S. Žeknienė, R. Rugelienė „Riešutas. Matematika vadovėlis 4 klasei, 1 dalis“ (2016), „Šviesa“, 18 p. [interaktyvus][žiūrėta 2020-01-06], prieiga per internetą:

<https://klase.eduka.lt/publisher/material/open/theory/11142/58?teachingGroupCreation=0&lesson=9053>



• Prisiminkime:

Vienetas	Žymuo	Sąsaja su 1 m
1 kilometras	1 km	1 km = 1 000 m
1 decimetras	1 dm	1 dm = 0,1 m – dešimtoji metro dalis
1 centimetras	1 cm	1 cm = 0,01 m – šimtoji metro dalis
1 milimetras	1 mm	1 mm = 0,001 m – tūkstantoji metro dalis

A. Ališauskas, O. Janušaitienė ir kt. „Matematikos vadovėlis 5 klasei, serija „Atrask“ 2 dalis“ (2016), „Šviesa“, 6 p. [interaktyvus][žiūrėta 2020-01-06], prieiga per internetą:

<https://klase.eduka.lt/publisher/material/open/theory/12302/82?teachingGroupCreation=0&lesson=10189&pageFlip=7>

1 kilometras = 1000 metrų,
1 metras – 10 decimetrų,
1 decimetras = 10 centimetrų,
1 centimetras = 10 milimetrų.

1 km = 1000 m = 10 000 dm = 100 000 cm = 1 000 000 mm.

K. Intienė, V. Meškauskaitė ir kt. Matematika vadovėlis „Matematika Tau plius 5 klasei, 1 dalis“ (2015), „TEV“, 42 p. [interaktyvus][žiūrėta 2020-01-06], prieiga per internetą:

<https://klase.eduka.lt/publisher/material/open/theory/39921/449?teachingGroupCreation=0&lesson=42917&pageFlip=43>

Taip pavaizduotus sąryšius moksleiviai atsimena prastai, painiojasi, spėlioja.





2. Metodinės priemonės paskirtis ir tikslas

Matavimo vienetų sąryšiai šiuolaikiniam paaugliui nėra itin aktuali ir mėgstama tema, todėl reikia ieškoti kitokių, nei taikyti iki šiol, būdų šios temos analizei, įtvirtinimui.

Metodinės priemonės tikslas: gerinti mokinių matematikos dalykinius gebėjimus skaičių ir skaičiavimo, matavimo vienetų konvertavimo srityje, skatinti domėjimąsi matematika.

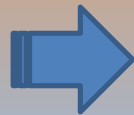
Metodinė priemonė išbandyta kontaktiniu būdu su penktosios klasės moksleiviais.



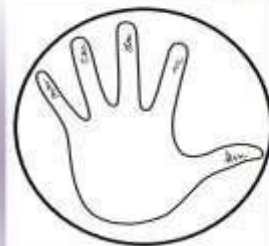


3. Metodinės priemonės paruošimo instrukcija

1. Mokiniam pateikiamas rankos maketukas:



2. Mokytojas mokinių paprašo prisiminti esamus ilgio matavimo vienetus nuo smulkiausio iki stambiausio, kiekvienas ilgio matavimo vienetas priskiriamas atitinkamam rankos pirštui:



3. Mokiniai maketuke nusibraižo rodykles: iš kairės į dešinę – stambinam, vadinasi, dalinam; iš dešinės į kairę – smulkinam, vadinasi, dauginam:



4. Maketukas užbaigiamas pildyti taip (kad mokiniai lengviau įsimintų sakome, kad pirmuose trijuose tarpeliuose tarp matavimo vienetų rašome tik 10, o paskutiniajame tarpelyje – kadangi jis didesnis - įrašome tiek nuliukų prie vieneto, kiek jų panaudojome ankstesniuose tarpeliuose):



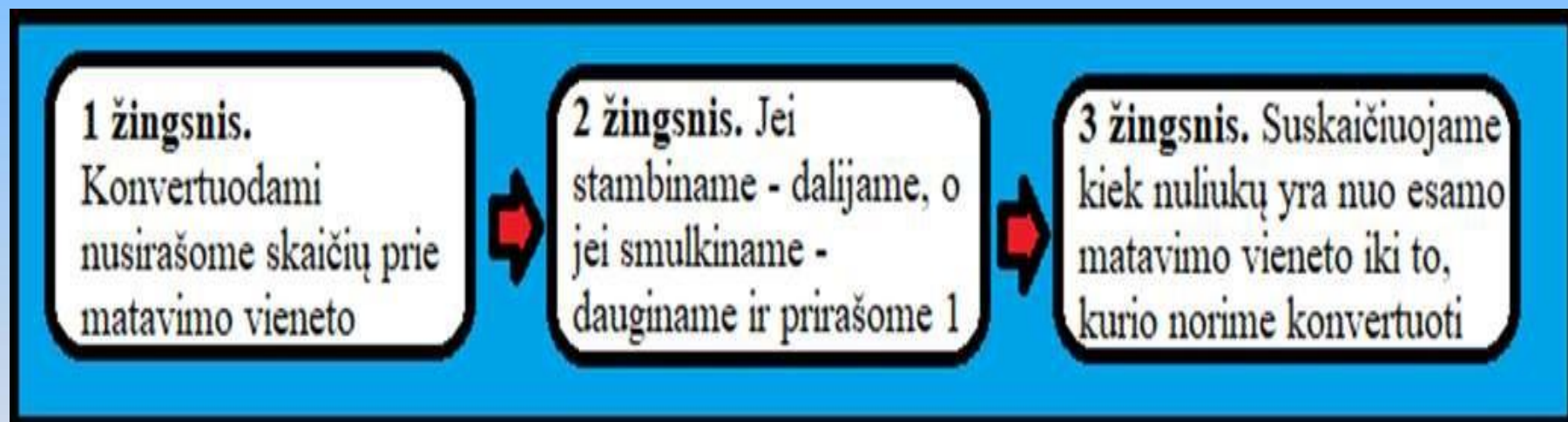
Priemonė paruošta darbui.





4. Metodinės priemonės naudojimo instrukcija

„Skaičiuoklė rankoje” veikia taip - naudojamąsi trimis žingsniais:



5. Kaip tai veikia? Ilgio matavimo vienetų konvertavimas. Pavyzdžiai (1)



$$\underline{1\text{km}} = \dots\dots\dots \text{dm}$$

1 žingsnis.
Konvertuodami
nusirašome skaičių prie
matavimo vieneto

2 žingsnis. Jei
stambiname - dalijame, o
jei smulkiname -
dauginame ir prirašome 1

3 žingsnis. Suskačiuojame
kiek nuliukų yra nuo esamo
matavimo vieneto iki to,
kurio norime konvertuoti

$$\underline{1} \cdot 10000 = 10\ 000$$

$$1\text{km} = \dots\dots 10\ 000 \dots\dots \text{dm}$$



10km=mm



Konvertuodami
nusirašome skaičių prie
matavimo vieneto



2 žingsnis. Jei

stambiname - dalijame, o
 jei smulkiname -
 dauginame ir prirašome 1



3 žingsnis. Suskaičiuojame kiek nuliukų yra nuo esamo matavimo vieneto iki to, kurio norime konvertuoti

$$10 \cdot 1000000 = 10\,000\,000$$

10km= 10 000 000.....mm

5. Kaip tai veikia? Ilgio matavimo vienetų konvertavimas. Pavyzdžiai (3)



$$\underline{34\ 000}\text{mm} = \dots\dots\dots\text{m}$$

1 žingsnis.

Konvertuodami
nusirašome skaičių prie
matavimo vieneto



2 žingsnis. Jei

stambiname - dalijame, o
jei smulkiname -
dauginame ir prirašome 1



3 žingsnis. Suskaičiuojame

kiek nuliukų yra nuo esamo
matavimo vieneto iki to,
kurio norime konvertuoti

$$\underline{34\ 000} : 1\ 000 = 34$$

$$34\ 000\text{mm} = \dots\dots\dots 34 \dots\dots\dots\text{m}$$

5. Kaip tai veikia? Ilgio matavimo vienetų konvertavimas. Pavyzdžiai (4)



$$\underline{220\ 000}\text{dm}=\dots\dots\dots\text{km}$$

1 žingsnis.

Konvertuodami
nusirašome skaičių prie
matavimo vieneto



2 žingsnis. Jei

stambiname - dalijame, o
jei smulkiname -
dauginame ir prirašome 1



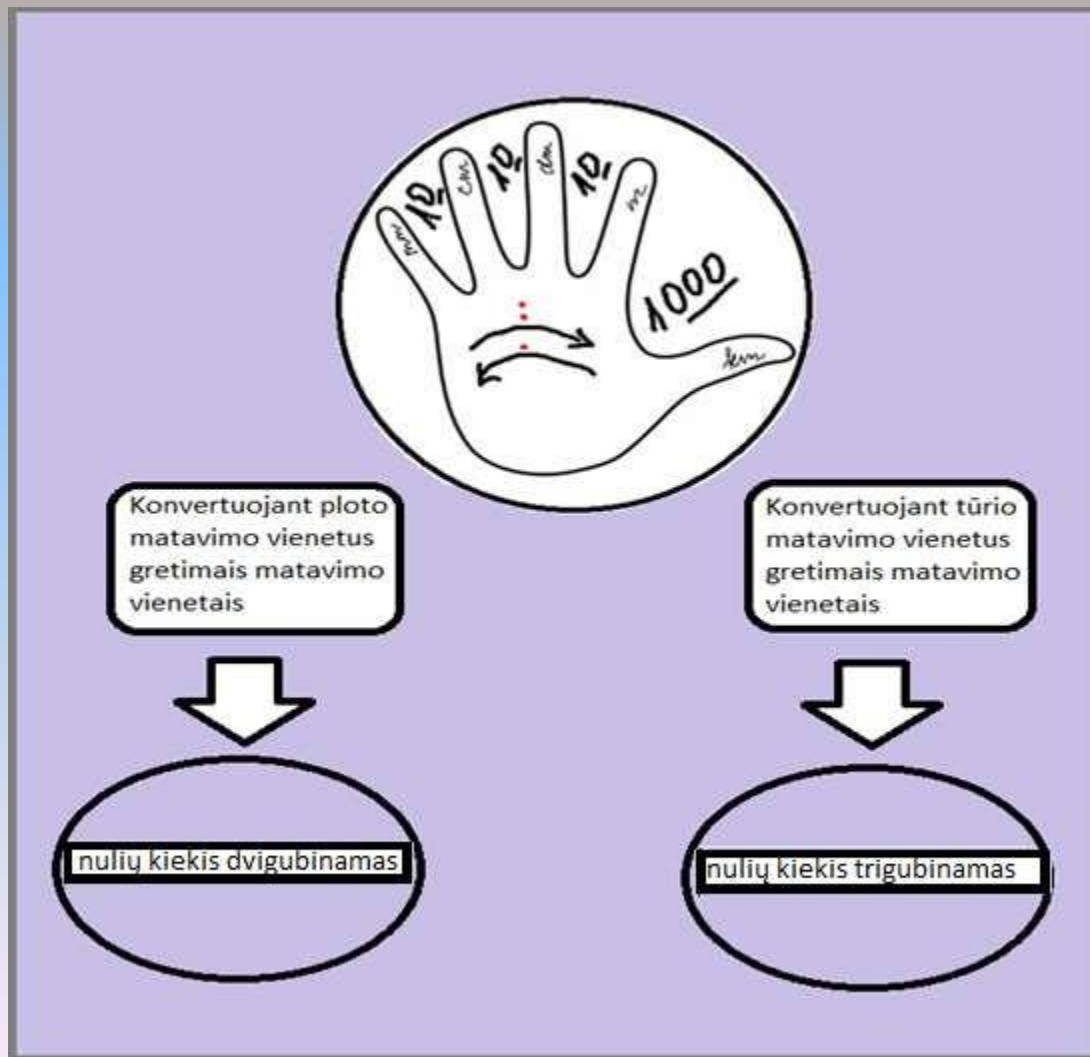
3 žingsnis. Suskaičiuojame

kiek nuliukų yra nuo esamo
matavimo vieneto iki to,
kurio norime konvertuoti

$$\underline{220\ 000}\ 10\ 000=22$$

$$220\ 000\text{dm}=\dots\dots\dots22\dots\dots\text{km}$$

6. KITOS pristatytos ir išbandytos metodinės priemonės „Skaičiuoklė rankoje” galimybės



6. KITOS pristatytos ir išbandytos metodinės priemonės „Skaičiuoklė rankoje” galimybės: ploto vienetų konvertavimas. Pavyzdžiai (1)



$$1\text{m}^2 = \dots\dots\dots\text{cm}^2$$

1 žingsnis.
Konvertuodami
nusirašome skaičių prie
matavimo vieneto

2 žingsnis. Jei
stambiname - dalijame, o
jei smulkiname -
dauginame ir prirašome 1

3 žingsnis. Suskaičiuojame
kiek nuliukų yra nuo esamo
matavimo vieneto iki to,
kurio norime konvertuoti

**Konvertuojant ploto matavimo vienetus
gretimais, nulių skaičius dvigubinamas**

$$1 \cdot 10000 = 10000$$

$$1\text{m}^2 = \dots\dots\dots 10000 \dots\dots\dots\text{cm}^2$$

6. KITOS pristatytos ir išbandytos metodinės priemonės „Skaičiuoklė rankoje” galimybės: ploto vienetų konvertavimas. Pavyzdžiai (2)



$$22 \text{ km}^2 = \dots\dots\dots \text{dm}^2$$

1 žingsnis.
Konvertuodami
nusirašome skaičių prie
matavimo vieneto



2 žingsnis. Jei
stambiname - dalijame, o
jei smulkiname -
dauginame ir prirašome 1



3 žingsnis. Suskaičiuojame
kiek nuliukų yra nuo esamo
matavimo vieneto iki to,
kurio norime konvertuoti

Konvertuojant ploto matavimo vienetus
gretimais, nulių skaičius dvigubinamas

$$\underline{22} \cdot 1 \text{ 000 000 00} = 2 \text{ 200 000 000}$$

$$22 \text{ km}^2 = \dots\dots\dots \text{dm}^2$$

6. KITOS pristatytos ir išbandytos metodinės priemonės „Skaičiuoklė rankoje” galimybės: ploto vienetų konvertavimas.Pavyzdžiai (3)



$$3000\ 000\ \text{m}^2 = \dots\dots\dots\text{km}^2$$

1 žingsnis.

Konvertuodami
nusirašome skaičių prie
matavimo vieneto



2 žingsnis. Jei

stambiname - dalijame, o
jei smulkiname -
dauginame ir prirašome 1



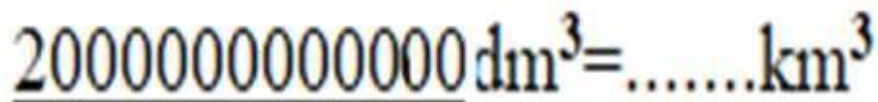
3 žingsnis. Suskaičiuojame

kiek nulukių yra nuo esamo
matavimo vieneto iki to,
kurio norime konvertuoti

Konvertuojant ploto matavimo vienetus
gretimais, nulių skaičius dvigubinamas

$$3\ 000\ 000 : 1\ 000\ 000 = 3$$

$$3000\ 000\ \text{m}^2 = \dots\dots\dots 3 \dots\dots\dots \text{km}^2$$



1 žingsnis.
Konvertuodami
nusirašome skaičių prie
matavimo vieneto

2 žingsnis. Jei
stambiname - dalijame, o
jei smulkiname -
dauginame ir prirašome 1

3 žingsnis. Suskaiciuojame kiek nuliukų yra nuo esamo matavimo vieneto iki to, kurio norime konvertuoti

Konvertuojant tūrio matavimo vienetų gretimais, nulių kiekis trigubinamas

$$\frac{20000000000000}{20000000000000} : \frac{1000000000000}{1000000000000} = 2$$

$$20000000000000 \text{ dm}^3 = \dots \text{ km}^3$$





7. Pristatytos ir išbandytos priemonės reflektavimas (mokiniai) – mokinių atliktos užduotys

ILGIO MATAVIMO VIENETŲ KEITIMAS GRETIMAI

Išklausę aiškinimą, gebėsime vienus ilgio vienetų keisti gretimais matavimo vienetais, ir dirbdami grupelėmis ir savarankiškai surinksime bent 4 taškus iš 10.

PRAKTIKUMAS – užduotis

1. $1000\text{cm} = \dots\dots\dots\text{mm};$
2. $2000\text{cm} = \dots\dots\dots\text{m};$
3. $176\,000\text{ mm} = \dots\dots\dots\text{m};$
4. $217\text{km} = \dots\dots\dots\text{m};$
5. $170\text{km} = \dots\dots\dots\text{mm};$
6. $906\text{ dm} = \dots\dots\dots\text{mm};$
7. $10\,000\,000\text{ mm} = \dots\dots\dots\text{m};$
8. $19\,000\,000\text{ mm} = \dots\dots\dots\text{km};$
9. $19\,100\,000\text{mm} = \dots\dots\dots\text{dm}$



TAVO LŪKESTIS.....

TAŠKAI
PAŽYMYS

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

PRAKTIKUMO – užduoties atsakymai

1. $1000\text{cm} = 1000 \cdot 10 = 10\,000\text{ mm};$
2. $2000\text{cm} = 2000 : 100 = 20\text{m};$
3. $176\,000\text{ mm} = 176\,000 : 1000 = 176\text{m};$
4. $217\text{km} = 217 \cdot 1000 = 217\,000\text{m};$
5. $170\text{km} = 170 \cdot 1000000 = 170\,000\,000\text{mm};$
6. $906\text{ dm} = 906 \cdot 100 = 90\,600\text{mm};$
7. $10\,000\,000\text{ mm} = 10\,000\,000 : 1000 = 10\,000\text{m};$
8. $19\,000\,000\text{ mm} = 19\,000\,000 : 1000000 = 19\text{km};$
9. $19\,100\,000\text{mm} = 19\,100\,000 : 100 = 191\,000\text{dm}$



8. Pristatytos ir išbandytos priemonės efektyvumas (5 klasės moksleivių įvertinimai prieš ir po metodikos taikymo)

PASITIKRINAMOJI užduotis

1. 9000cm=.....mm; (1t.)
2. 22000cm=.....m; (1t.)
3. 222 000 mm=.....m; (1t.)
4. 999km=.....m; (1t.)
5. 77km=.....mm; (1t.)
6. 888dm=.....mm; (1t.)
7. 90 000 000 mm=.....km; (1t.)
8. Stačiakampio formos sklypo viena iš kraštinių – 12m ilgio, kita – 3 kartus ilgesnė. Raskite:
 - a) kiek metrų tvoros reikės aptverti šiam sklypui. (2t.)
 - b) tvoros ilgį užrašykite cm, dm, mm. (1t.)



Eil.nr.	Prieš metodiką	Po metodikos	Padarė asmeninę pažangą
1.	0	6 +	
2.	7	7 +	
3.	7	10 +	
4.	0	10 +	
5.	6	6 +	
6.	3	3 +	
7.	3	10 +	
8.	0	2 +	
9.	5	10 +	
10.	0	10 +	
11.	4	4 +	
12.	2	5 +	
13.	0	10 +	
14.	5	10 +	
15.	1	1 +	
16.	5	5 +	
17.	0	6 +	
18.	5	9 +	
19.	3	1 -	
20.	5	10 +	
21.	5	6 +	
22.	3	6 +	
23.	7	10 +	
	3,30	6,83	95,65

Siekiant apskaičiuoti diegiamos metodinės priemonės efektyvumą ta pačią pasitikrinamąją užduotį (kairėje) mokiniai sprendė prieš ir po metodikos pristatymo – gautieji duomenys pateikiami lentelėje (dešinėje):



9. Pristatytos ir išbandytos priemonės reflektavimas (miesto mokyklų mokytojai po 13 klasės užsiėmimo Panevėžio PŠC)



1. Metodas labai geras ir veiksmingas, tačiau dar ruošiuosi išbandyti ketvirtoje klasėje.
2. Metodo dar nenaudojau nes pagal programą matavimo vienetų konvertavimas bus tik ketvirtoje klasėje.

3. Tobula.

Vaida Pečiulienė, Panevėžio „Vyturio“ progimnazijos pradinio ugdymo mokytoja

Ačiū už pristatymą.

1. Manau, kad veiksmingas ir tinkamas šis metodas moksleiviams.

2. Kol kas nenaudoju šio metodo.

3. Neturiu pastebėjimų.

Dalė Jurgaitienė, Panevėžio „Vyturio“ progimnazijos pradinio ugdymo mokytoja

Rugsėjo mėnesį dalyvavote mano pristatomoje autorinėje metodikoje „Skaičiuoklė rankoje“ - konvertavome ilgio, ploto, tūrio vienetų gretimais, pasinaudodami ranka. Labai norėčiau gauti grįžtamąjį ryšį:

1. ar veiksmingas ir tinkamas šis metodas moksleiviams mokantis konvertuoti matavimo vienetų gretimais?
2. Ar naudojote šį metodą (o gal naudosite jį ateityje) savo vedamose pamokose, kokiose klasėse?
3. Gal pastebite trūkumų ar stiprybių šio metodo naudojime mokant vaikus konvertuoti matavimo vienetų gretimais?

Kadangi dirbu su 9-12 klasių moksleiviais, tai šio metodo nenaudojau, tačiau ši metodika man patiko. Manau, kad ji turėtų padėti mokiniams, mokantis konvertuoti matavimo vienetų gretimais (ypatingai vizualams). Šią mokymo (si) techniką tikrai prisiminsiu ir gal panaudosiu savo darbe ar gyvenime (auga anūkas). Ačiū už įdomias pamokas.

N. Vitkauskienė, Panevėžio „Minties“ gimnazijos matematikos mokytoja

Kadangi dirbu gimnazijoje, tai praktiškai šio metodo dar neturėjau galimybių pritaikyti. Bet, atsiradus galimybei, tikrai pabandyčiau, tokiu būdu pateikti ir paaiškinti vienetų konvertavimą. Manau, mokinukai taip "žaisdami" tikrai lengviau supras ir geriau įsimins ir pačius matavimo vienetų, ir jų konvertavimą. Ne vienas gal ir savo vaikams ar anūkams būtų taip paprastai paaiškins labai svarbią ir reikalingą temą. Labai žaviuosi Jūsų noru ieškoti ir rasti galimybes sunkius dalykus pateikti paprastai ir žaismingai.

Vilma Montvilaitė, Panevėžio „Minties“ gimnazijos matematikos mokytoja



10. Pristatytos ir išbandytos priemonės reflektavimas (mokiniai)

Mano sėkmės	• Puikiai pavyko įsisavinti ir taikyti atliekant užduotis metodinę priemonę; • Pakilo įvertinimas
Mano nesėkmės	Ne iš karto pavyko suprasti kaip veikia metodinė priemonė
Mano problemos (kaip jas sprendžiau)	Ne iš karto pavyko suprasti kaip veikia metodinė priemonė, todėl: • konsultavausi su mokytoja; • atlikau papildomas užduotis namuose;





11. Laminuoti maketai, naudojami mokinių kaip sąsiuvinio skirtukai, matematikos pamokų metu



Naudota literatūra

1. A. Ališauskas, O. Janušaitienė ir kt. „Matematikos vadovėlis 5 klasei, serija „Atrask“ 2 dalis“ (2016), „Šviesa“, 6 p.
[interaktyvus][žiūrėta 2020-01-06], prieiga per internetą:
<https://klase.eduka.lt/publisher/material/open/theory/12302/82?teachingGroupCreation=0&lesson=10189&pageFlip=7>
2. J. Žvirblienė, S. Žeknienė, R. Rugelienė „Riešutas Matematikos vadovėlis 4 klasei, 1 dalis“ (2016), „Šviesa“, 18 p.
[interaktyvus][žiūrėta 2020-01-06], prieiga per internetą:
<https://klase.eduka.lt/publisher/material/open/theory/11142/58?teachingGroupCreation=0&lesson=9053>
3. K. Intienė, V. Meškauskaitė ir kt. Matematikos vadovėlis „Matematika Tau plius 5 klasei, 1 dalis“ (2015), „TEV“, 42 p.
[interaktyvus][žiūrėta 2020-01-06], prieiga per internetą:
<https://klase.eduka.lt/publisher/material/open/theory/39921/449?teachingGroupCreation=0&lesson=42917&pageFlip=43>