

Užduočių ciklas

Skyrius: Tiesioginis ir atvirkščias proporcingumas

Tema: Tiesioginis proporcingumas ir atvirkščias proporcingumas

Klasė: 7 klasė

Pamokų skaičius: 8

0 etapas. Ar galiu? Problemos priėmimas

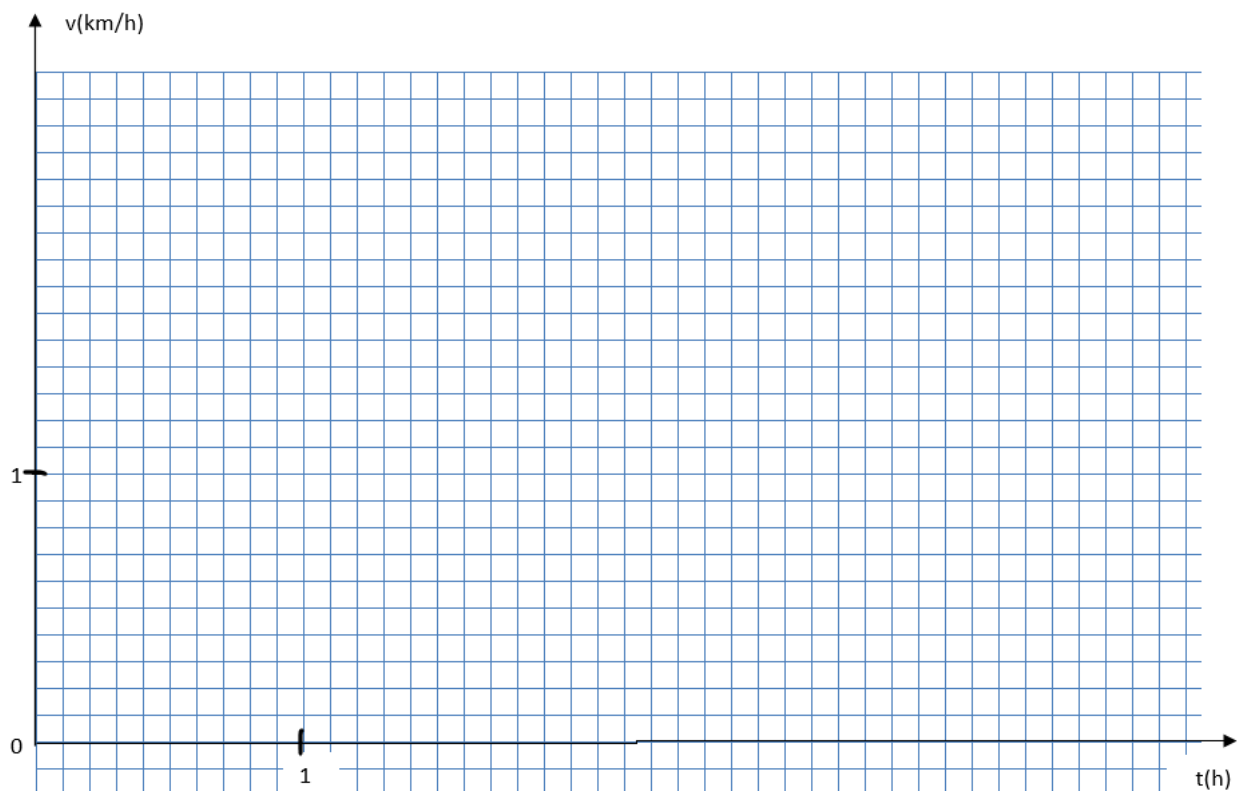
Pamokų skaičius: 1

Komentaras mokytoji: Tiesioginio proporcingumo probleminei uždaviniui skiriame 20 min. (uždavinys Nr. 1.). Atvirkščio proporcingumo probleminei uždaviniui skiriamos 25 min. (uždavinys Nr. 2). Prie šių uždavinių grįžtama pabaigus 1 etapą ir 2,3 etapus.

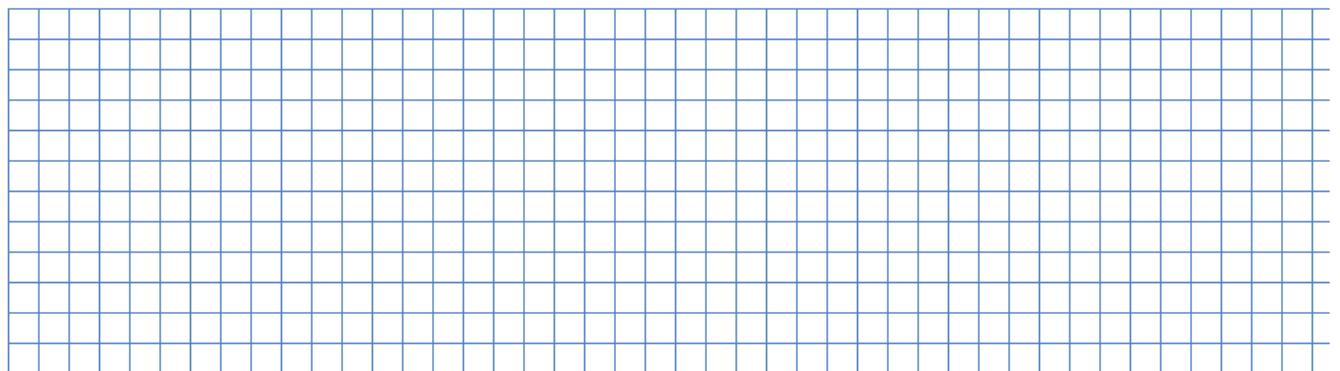
Nr. 1. Jono šeima gyvena Kaune ir savaitgaliui planuoja vykti į Latvijos sostinę Rygą. Jonas pasiūlė tėvams sudaryti kelionės biudžetą. Jis išsiaiškino, kad atstumas nuo Kauno iki Rygos 256 km., kad mažiausiai degalų išnaudojama visą kelią važiuojant pastoviu 90 km/h greičiu, kad jų automobilis sunaudoja 8 litrus degalų 100 km.

Susiskirstykite į grupes po 4 mokinius, aptarkite uždavinį ir pabandykite atsakyti į pateiktus klausimus:

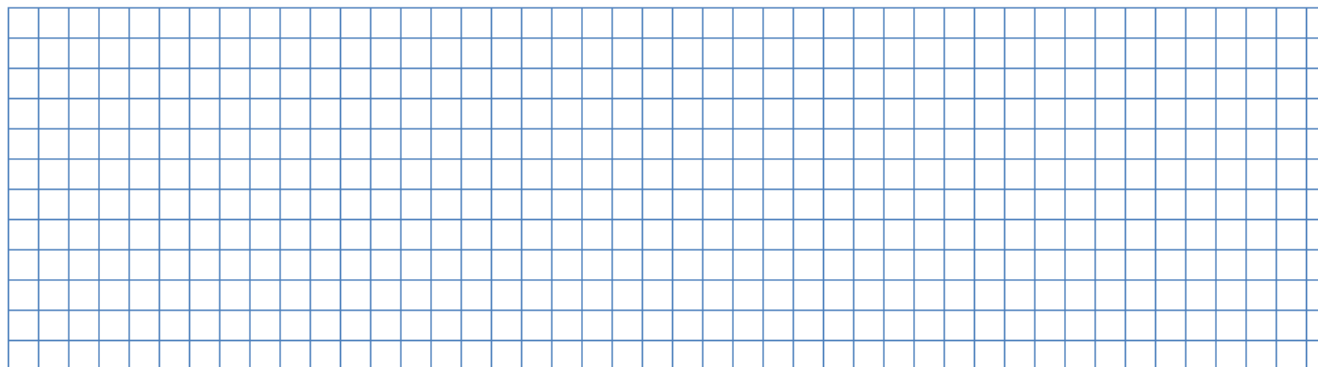
Jonas sugalvojo pavaizduoti grafiškai automobilio nuvažiuoto kelio (kilometrais) priklausomybę nuo sunaudoto benzino kiekio (litrais), bet jam reikia Jūsų pagalbos. Padėkite Jonui nubraižyti šį grafiką.



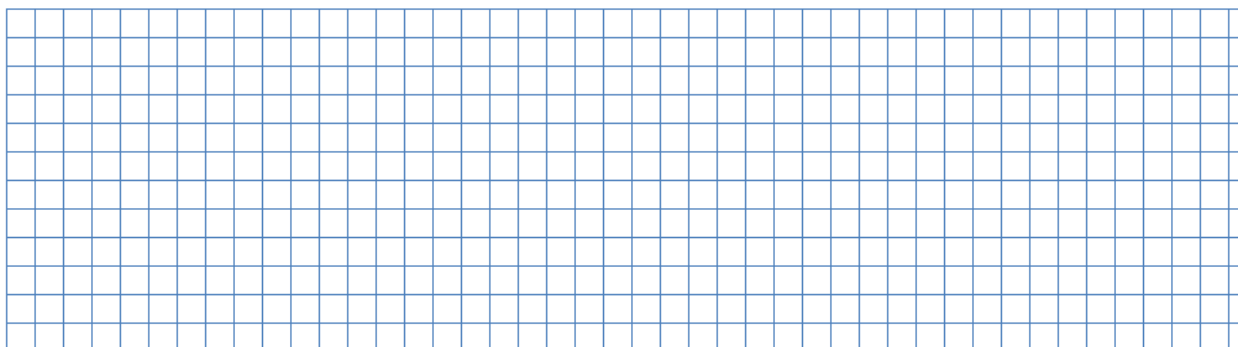
Naudodamiesi šiuo grafiku, nustatykite, kiek benzino sunaudojo automobilis, jeigu jis nuvažiavo 40 km, 150 km, 200 km, 256 km?



Naudodamiesi šiuo grafiku, nustatykite, kiek kilometrų nuvažiavo automobilis, jeigu sunaudojo 6 l., 20 l. benzino?



Parašykite formulę, kuria remiantis būtų galima apskaičiuoti nuvažiuoto kelio x (kilometrais) priklausomybę nuo sunaudoto benzino kiekio y (litrais).

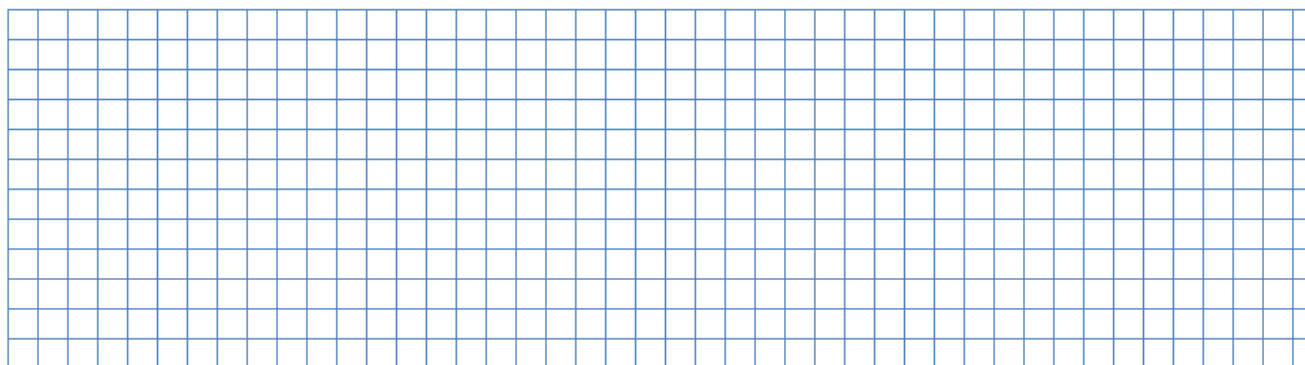


Parašykite, su kokiais sunkumais susidūrėte, atlikdami šią užduotį?

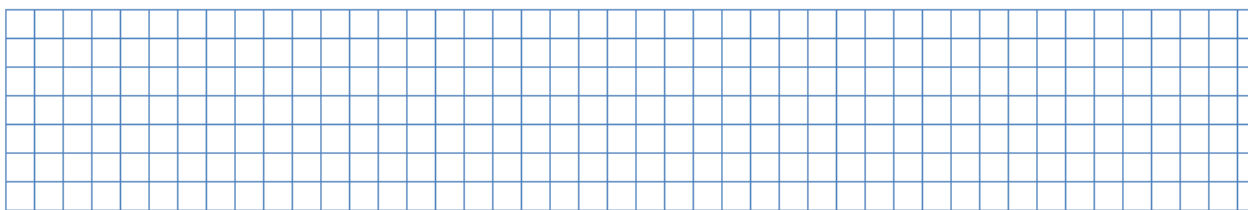
Parašykite, kokie klausimai Jums kilo, sprendžiant šią užduotį?

Nr. 2. Jono tėčiui nepatiko Jono idėja visą kelią važiuoti pastoviu 90 km/h greičiu ir jis paprašė Jono atsakyti į keletą klausimų. Padėkite Jonui atsakyti į šiuos klausimus:

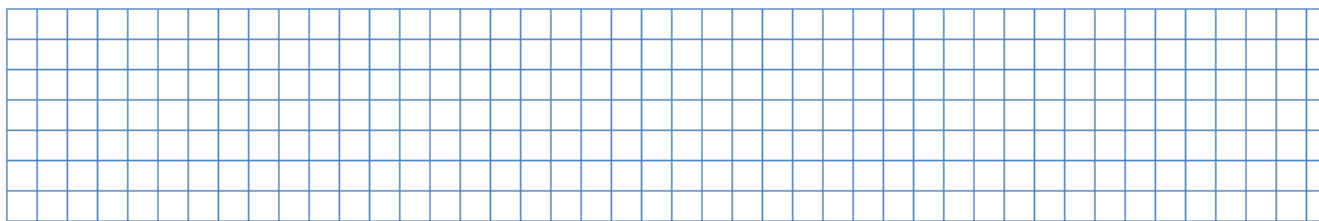
Kokiu pastoviu greičiu $v(\frac{km}{h})$ turi važiuoti automobilis, kad kelionė truktų t valandų? Užrašykite automobilio greičio $v(\frac{km}{h})$ priklausomybės nuo $t(h)$ formulę.



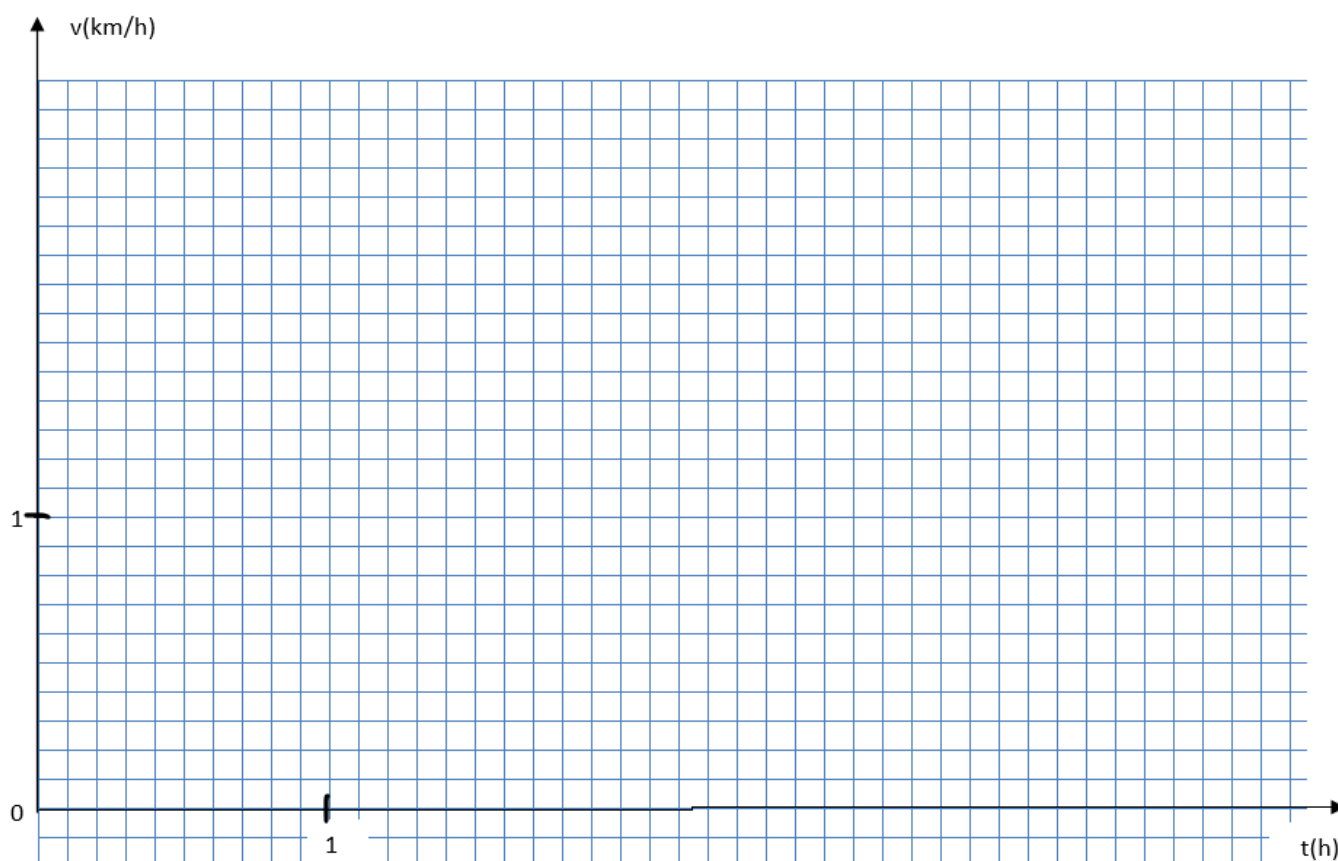
Remdamiesi šia formule apskaičiuokite, koku pastoviu greičiu turi važiuoti automobilis, kad kelionė truktų 2,5 val.?



Jeigu automobilis visą kelią važiuotų pastoviu $96 \frac{km}{h}$ greičiu, tai kiek laiko truktų ši kelionė?



Nubraižykite dydžių v ir t tarpusavio priklausomybės grafiką.



Kokie Jums kilo klausimai, sprendžiant šias užduotis? Parašykite juos.

Kokių žinių Jums pritrūko?

Suformuluokite tolimesnio darbo tikslą(-us):

1 etapas. Su kuo turiu reikalą?

Pamokų skaičius: 1

Nr. 1. Sugrupuok šias užduotis:

- a) Vandens masė ir jo tūris;
- a) Stačiakampio plotas ir stačiakampio kraštinės ilgis, kai kitos kraštinės ilgis nesikeičia;
- b) Traukinio greitis ir laikas, per kurį nuvažiuojamas tas pats atstumas;
- c) Žiūrovų skaičius teatre ir spektaklio trukmė;
- d) Daugiklis ir dauginamasis, esant tai pačiai sandaugai;
- e) Matematikos vadovėlių skaičius ir jų bendra kaina;
- f) Važiavimo laikas ir kelias, nuvažiuotas dviračiu 18 kilometrų per valandą greičiu;
- g) Medžiagos kiekis ir sumokėta kaina, jei 1 metro kaina ta pati;
- h) Lygiakraščio trikampio kraštinės ilgis ir jo perimetras;
- i) Kvadrato kraštinės ilgis ir jo plotas;
- j) Daliklis ir dalmuo, esant tam pačiam daliniui;
- k) Kubo briaunos ilgis ir jo tūris.

1 grupė

2 grupė

3 grupė

4 grupė

Pagal kokius požymius tu sugrupavai šias užduotis, parašyk.

1 grupė _____

2 grupė _____

3 grupė _____

4 grupė _____



downloaded from www.ta-teachers.eu



the materials have been developed in the framework of the international project 'Towards Real Maths' (ToReMa) co-funded by the Nordplus Horizontal Programme

Kokie klausimai tau kilo?

Nr. 2. Nustatyk ryšį tarp šių dydžių:

x	3	5	7	9	11
y	15	25	35	45	55

x	2	3	4	5	6
y	8	12	16	20	24

x	3	2	6	12	4
y	2	3	1	0,5	1,5

x	4	2	0,2	1	5
y	5	10	100	20	4

Kokias priklausomybes tu pastebėjai, parašyk:

Naudodamasis savo pastebėjimais, apibrėžk šias priklausomybes:

2 etapas. Kaip padaryti išvadą? Hipotezės iškėlimas

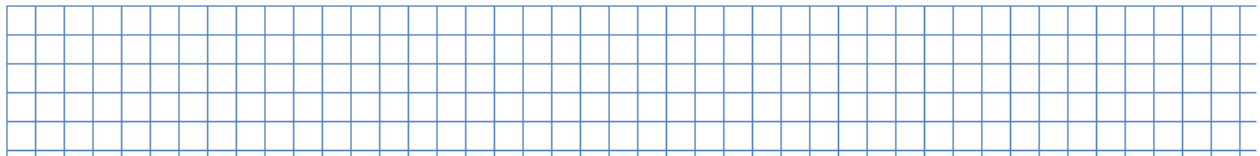
Pamokų skaičius: 2

Komentaras mokytojai: šis etapas skirtas tiesiogiai proporcingiems dydžiams.

Nr. 1. Vieno metro ilgio vamzdis sveria 2 kg. Apskaičiuokite, kiek sveria 2; 3; 4; 5; 6; metrų ilgio vamzdis.

Vamzdžio ilgis (m)	1					
Vamzdžio svoris (kg)						

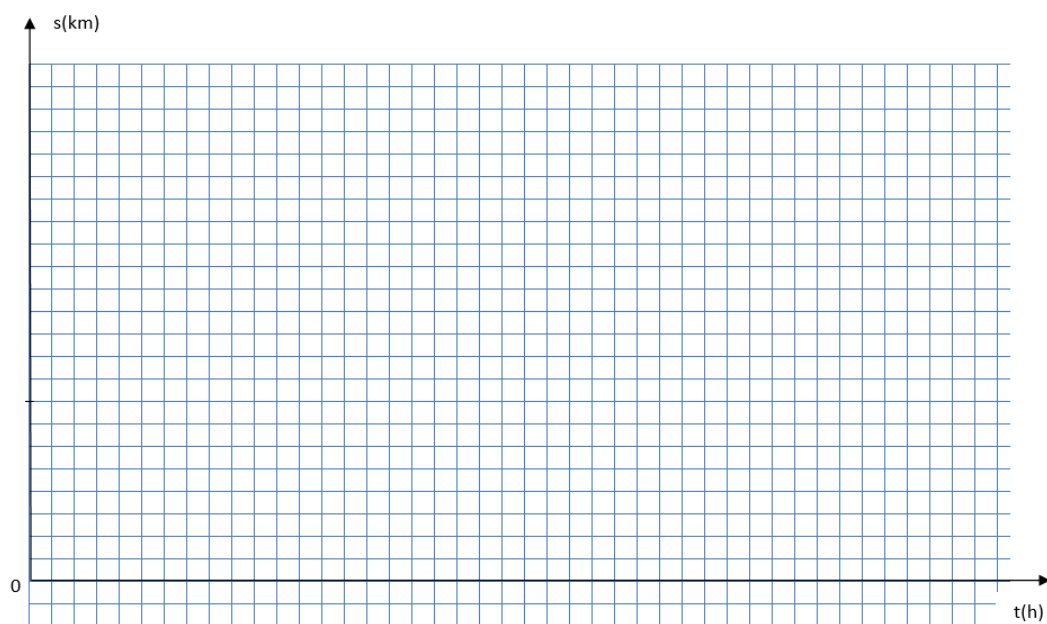
Užrašykite formulę, kuria remiantis apskaičiavote vamzdžio svorį.



Nr. 2. Automobilis važiuoja 50 km/h greičiu. Kuo ilgiau automobilis važiuos, tuo didesnę atstumą jis nuvažiuos.

Nubraižykite kelio ir laiko tarpusavio priklausomybės lentelę ir grafiką, užrašykite formulę.

Laikas (h)	1					
Atstumas (km)						



Dirbdami grupelėse po 2 išanalizuokite šiuos uždavinius ir užrašykite savo įžvalgas.

Pabaikite sakinius:

Didėjant vamzdžio ilgiui, _____

Didėjant laikui, automobilio nuvažiuotas kelias _____

Jeigu du dydžiai yra tiesiogiai proporcingi, tai _____

Tiesioginis proporcingumas užrašomas formule $y =$ _____

Dydis a vadinamas _____, o x ir y , tai _____

3 etapas. Ar teisinga hipotezė? Instrumento kūrimas

Pamokų skaičius: 1

Komentaras mokytojai: šis etapas skirtas tiesiogiai proporcingiems dydžiams.

Nr. 1. Dydžiai x ir y yra tiesiogiai proporcingi. Pabaik pildyti lentelę:

x	-2	6	8	
y			28	42

Paaiškink, kaip apskaičiavai nežinomus dydžius _____

Užrašyk proporcingumo koeficientą:

Nr. 2. Dydžiai x ir y yra tiesiogiai proporcingi. Pabaikite pildyti lentelę:

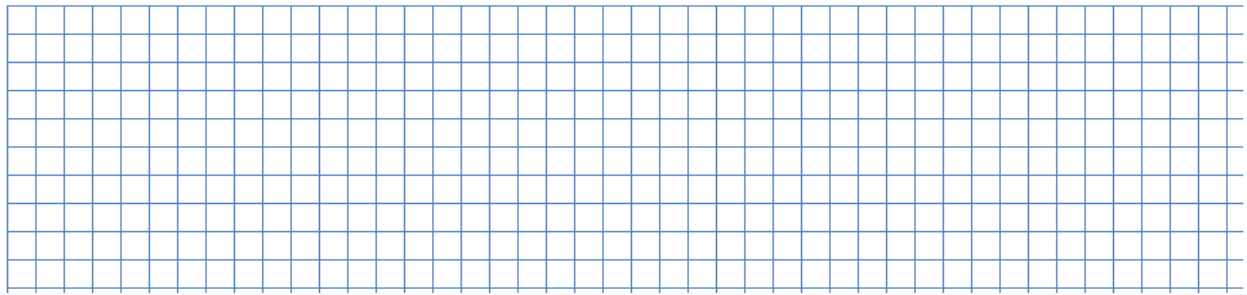
x	$-\frac{3}{4}$	$-\frac{1}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{7}{2}$	
y				$\frac{7}{8}$	$\frac{9}{12}$

Užrašyk proporcingumo koeficientą:

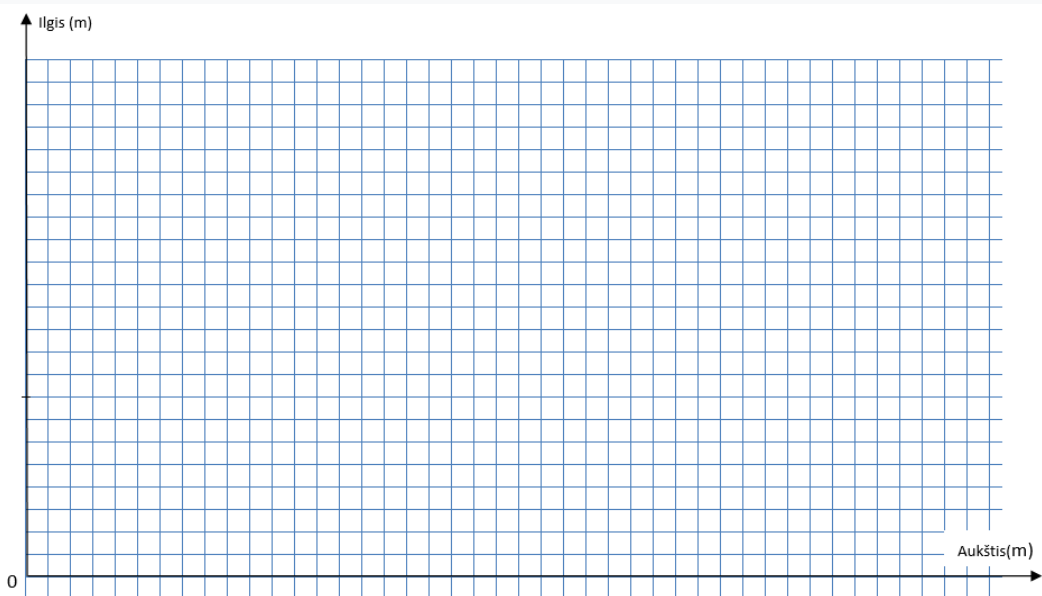
Suformuluok tiesiogiai proporcingų dydžių apibrėžimą, užrašyk šios užduoties formulę:

Nr. 3. Vertikalaus objekto šešėlio ilgis tiesiogiai proporcingas objekto aukščiui. 4,5 m vertikalaus stulpo šešėlis žemėje yra 7,2 m.

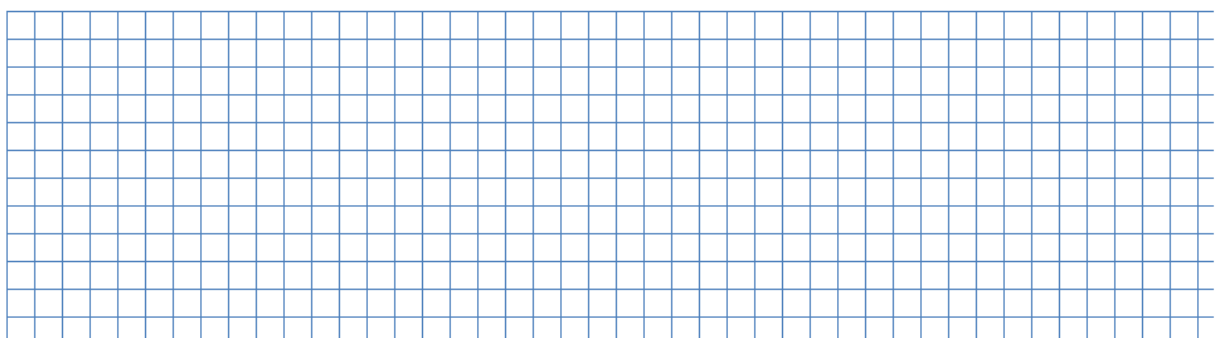
Rask proporcingumo koeficientą:



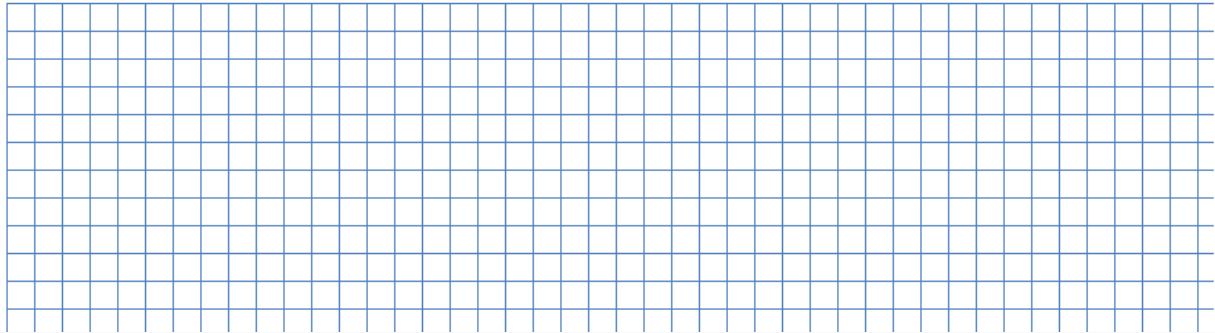
Nubraižyk stulpo šešėlio ilgio priklausomybės nuo jo aukščio grafiką.



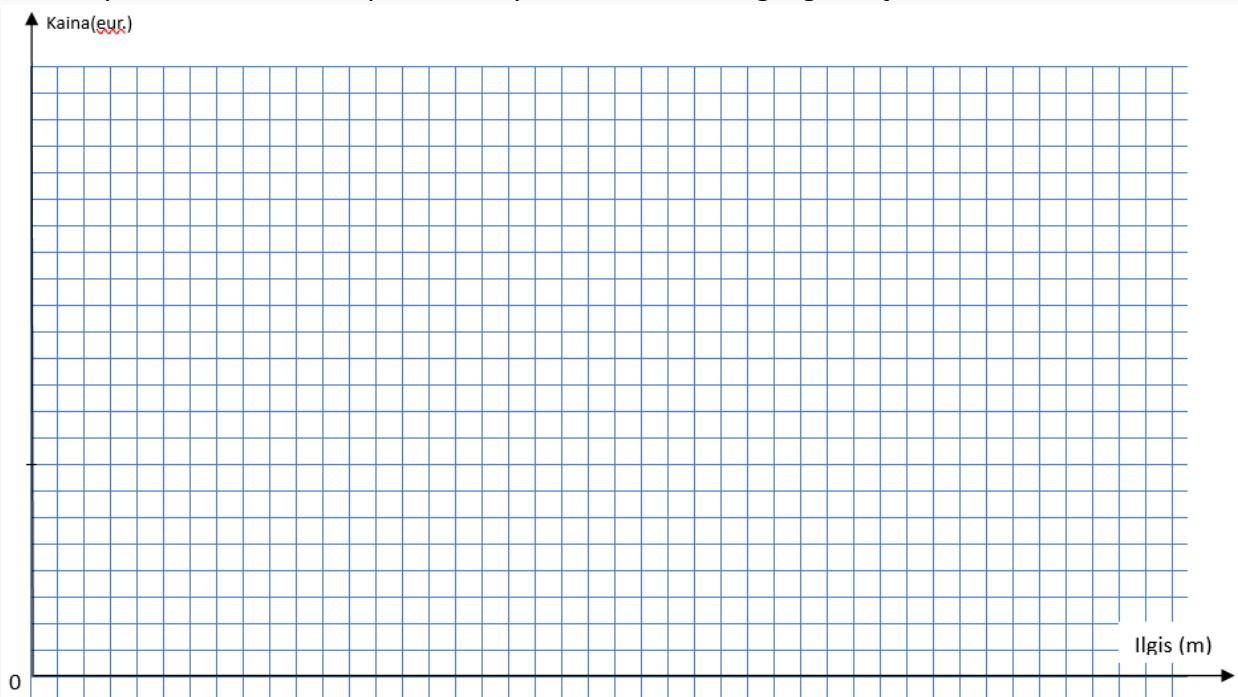
Remdamasis grafiku rask eglės aukštį, jei jos šešėlis 45 m. ir patikrink tai atlikdamas skaičiavimus:



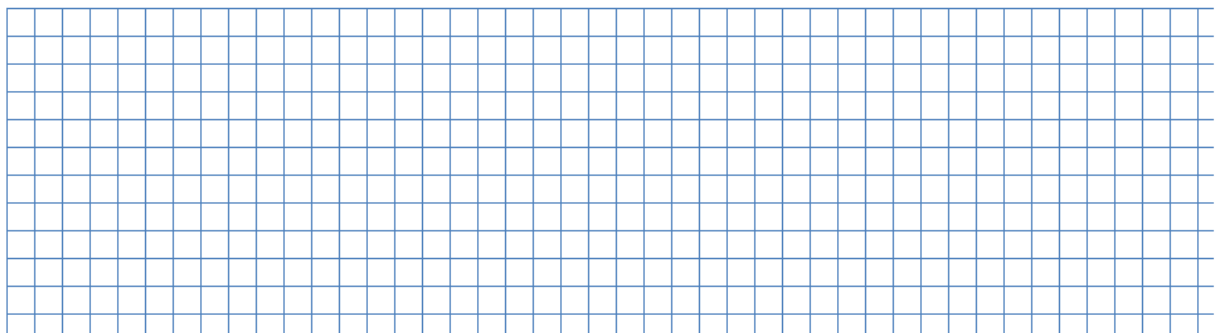
Remdamasis grafiku rask koks 20 m beržo šešėlio ilgis ir patikrink tai atlikdamas skaičiavimus:



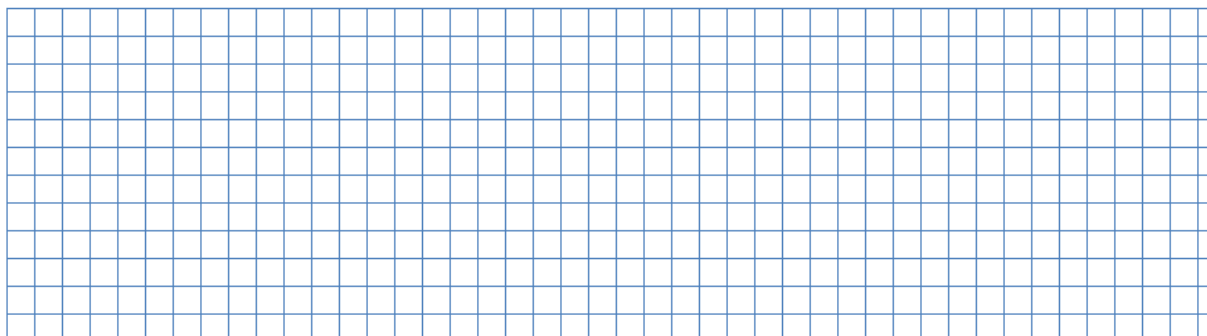
Nr. 4. Audinio kaina tiesiogiai proporcinga audinio ilgiui. 3,6 m audinio kainuoja 97,2 euro. Nubraižykite audinio kainos priklausomybės nuo audinio ilgio grafiką.



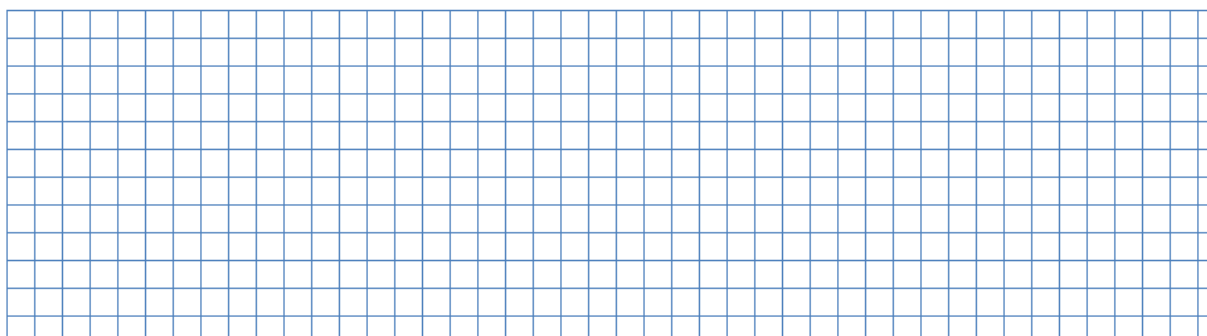
Užrašyk šio uždavinio tiesioginio proporcingumo formulę:



Remdamasis grafiku apytiksliai nustatyk 7,5 m ilgio audinio kainą ir patikrink tai apskaičiuodamas pagal užrašytą formulę:



kiek metrų audinio galime nupirkti už 300 eurų, apskaičiuok pagal formulę:

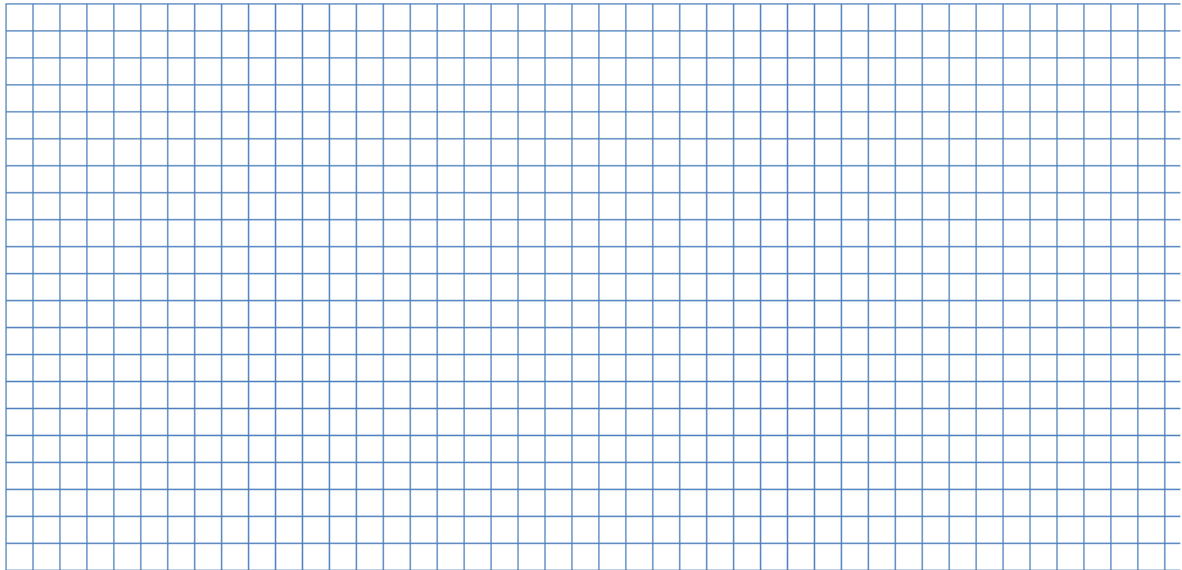


Ar atlikęs šias užduotis, gali patvirtinti tiesioginio proporcingumo hipotezę?

Jeigu taip, tada pabaik sakinį: Du dydžiai yra vadinami tiesiogiai proporcingais, jeigu

Tiesiogiai proporcingi dydžiai užrašomi formule $y = \frac{x}{a}$,
čia $a =$ _____

Nr. 5. Raudonų rutulių skaičius yra tiesiog proporcingas mėlynų rutulių skaičiaus kvadratui. Kai raudonų rutulių yra 96, tai mėlynų yra - 4. Kiek turėsime raudonų rutulių, kai mėlynų bus 7?



downloaded from www.ta-teachers.eu

the materials have been developed in the framework of the
international project 'Towards Real Maths' (ToReMa) co-funded by
the Nordplus Horizontal Programme



2 etapas. Kaip padaryti išvadą? Hipotezės iškėlimas

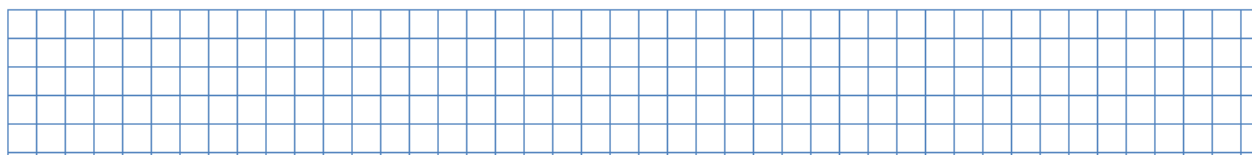
Pamokų skaičius: 1

Komentaras mokytojui: prieš pradėdant šį etapą grįžtama į 0 etapą Nr. 2 uždavinį. Šis etapas skirtas atvirkščiai proporcingiems dydžiams.

Nr. 1. 8 darbininkai salės sienas išdažė per 18 val. Kiek laiko užtruktų dažydami salės sienas 2; 4; 6; 12 darbininkų? Sprendimą užrašykite lentelė.

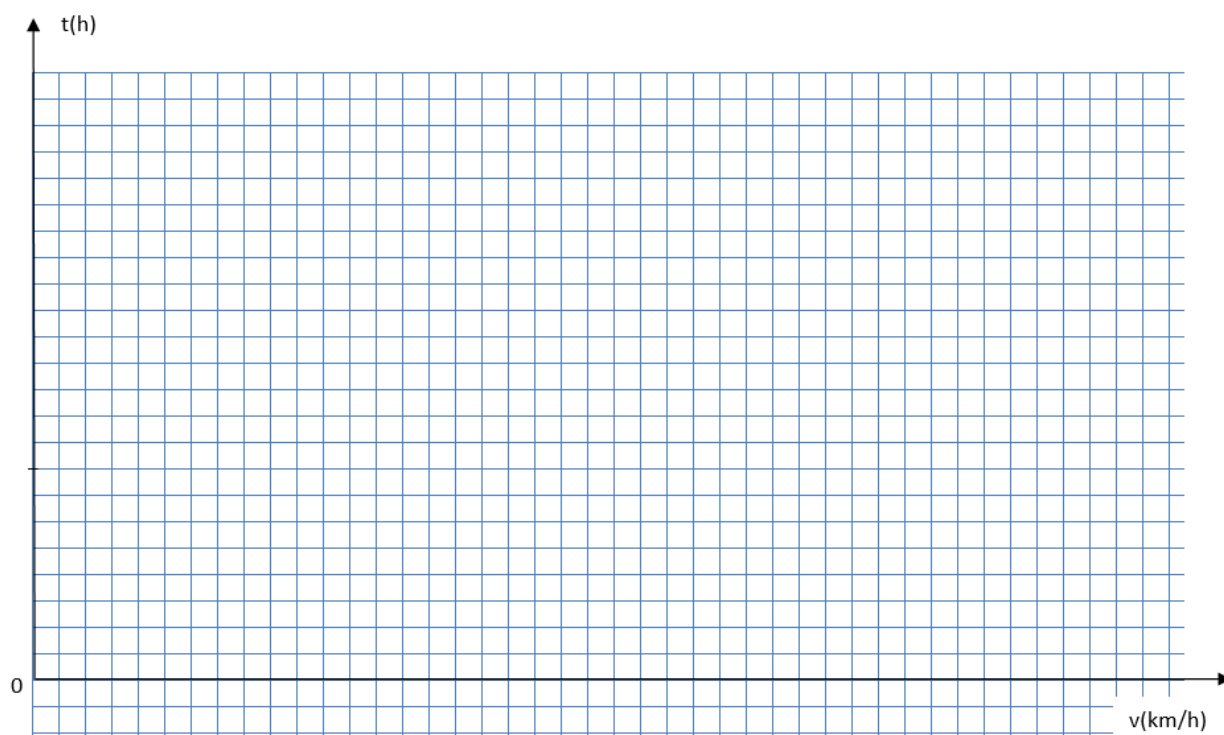
Darbininkų skaičius	1					
Laikas (h)						

Užrašykite formulę, kuria remiantis apskaičiuavote laiką.



2 užduotis. Tadas planuoja nuvažiuoti 600 km. Kuo greičiau Tadas važiuos, tuo trumpiau jis užtruks. Sprendimą užrašykite pildydami lentelę ir braižydami grafiką.

Greitis (km/h)						
Laikas (h)						



Dirbdami grupelėse po 2 išanalizuokite šiuos uždavinius ir užrašykite savo įžvalgas:

Pabaikite sakinius:

Didėjant darbininkų skaičiui, _____

Didėjant greičiui, _____

Du dydžiai vadinami tiesiogiai proporcingais, jeigu _____

Atvirkščias proporcingumas užrašomas formule $y =$

Dydis k vadinamas _____, o x ir y , tai _____



downloaded from www.ta-teachers.eu



the materials have been developed in the framework of the international project 'Towards Real Maths' (ToReMa) co-funded by the Nordplus Horizontal Programme

3 etapas. Ar teisinga hipotezė? Instrumento kūrimas

Pamokų skaičius: 1

Komentaras mokytojui: šis etapas skirtas atvirkščiai proporcingiems dydžiams.

Nr. 1. Dydžiai x ir y yra atvirkščiai proporcingi. Pabaik pildyti lentelę:

x	2	5		0,1	
y	5		1		10

Paaiškink, kaip apskaičiavai nežinomus dydžius

.....

.....

...

Užrašyk proporcingumo koeficientą:

.....

.....

...

2. Dydžiai x ir y yra atvirkščiai proporcingi. Pabaik pildyti lentelę:

x	6	4		12	
y		6	1		2

Užrašyk proporcingumo koeficientą:

.....

.....

...

Suformuluok atvirkščiai proporcingų dydžių apibrėžimą, užrašyk šios užduoties formulę:

.....

.....

.....

Kokie klausimai kilo, sprendžiant šias užduotis?

.....

.....

3. Name parketą 5 darbininkai sudėjo per 72 valandas. Kiek darbininkų tą parketą būtų sudėję per 24 valandas?

d) Rask proporcingumo koeficientą ir užrašyk atvirkščio proporcingumo formulę:

Ar atlikęs šias užduotis, gali patvirtinti atvirkščio proporcingumo hipotezę?

.....

Jeigu taip, tada pabaik sakinį: Du dydžiai yra vadinami atvirkščiai proporcingais, jeigu

.....
.....

...

Atvirkščiai proporcingi dydžiai užrašomi formule $y = \dots\dots\dots$,

čia $k = \dots\dots\dots$

5. Žalių balionų skaičius yra atvirkščiai proporcingas geltonų balionų skaičiaus kvadratui. Kai žalių balionų yra 8, tai geltonų yra 20. Kiek turėsime žalių balionų, kai geltonų balionų bus 10?

4 etapas. Ar reikalingas instrumentas?

Kompetencijos siekimas ir naujos problemos atsiradimas

Pamokų skaičius: 1

Komentaras mokytojui: skiriama 1 pamoka. Jis atliekamas pabaigus 0-3 etapus, skirtas kometencijų įgyjimui.

1. Lentelėje nurodytos dydžių x ir y reikšmės:

a)

x	10	12	14	16
y	5	6	7	8

Kokie yra dydžiai x ir y ? Paaiškink kodėl?

.....

.....

.....

Nustatyk proporcingumo koeficientą, užrašyk formulę:

[illegible]

b)

x	1	3	5	9
y	18	6	3,6	2

Kokie yra dydžiai x ir y ? Paaiškink kodėl?

.....

.....

.....

Nustatyk proporcingumo koeficientus, užrašyk formules:



downloaded from www.ta-teachers.eu



the materials have been developed in the framework of the international project 'Towards Real Maths' (ToReMa) co-funded by the Nordplus Horizontal Programme

[illegible]

2. 3,5 kg kriaušių kainuoja 9,1 euro.

a) Kiek eurų kainuoja x kriaušių?

[illegible]

b) Kiek eurų kainuos 2,6 kg kriaušių?

[illegible]

c) Ar užteks 25 eurų, norint nupirkti 10 kg kriaušių? Atsakymą pagrįsk.

[illegible]

3. Keturi drambliai per 5 dienas suėda 6 tonas žolės. Kiek tonų žolės suėda penki drambliai per 4 dienas?

[illegible]

4. Trikampio perimetras lygus 104 cm. Apskaičiuokite trikampio kraštinių ilgius, jei jie sutinka kaip 2:5:6.

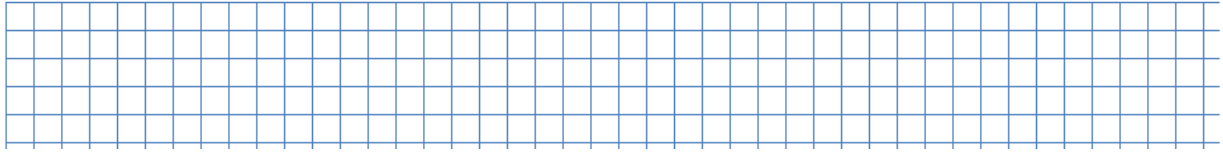
[illegible]

downloaded from www.ta-teachers.eu



the materials have been developed in the framework of the international project 'Towards Real Maths' (ToReMa) co-funded by the Nordplus Horizontal Programme

5. Stačiakampio kraštinių ilgių santykis yra 5:12, o plotas lygus 240 cm^2 . Apskaičiuokite apie stačiakampį apibrėžto apskritimo ilgio ir stačiakampio perimetro santykį.



Su kokiais problemomis susidūrei spęsdamas 4) ir 5) užduotis?

.....
.....
...

Ar pakako įgytų žinių šioms užduotims išspręsti?

.....
.....
.....

Kokių žinių tau trūksta?

.....
.....
.....
.....