

Matematikos uždavinių sistema

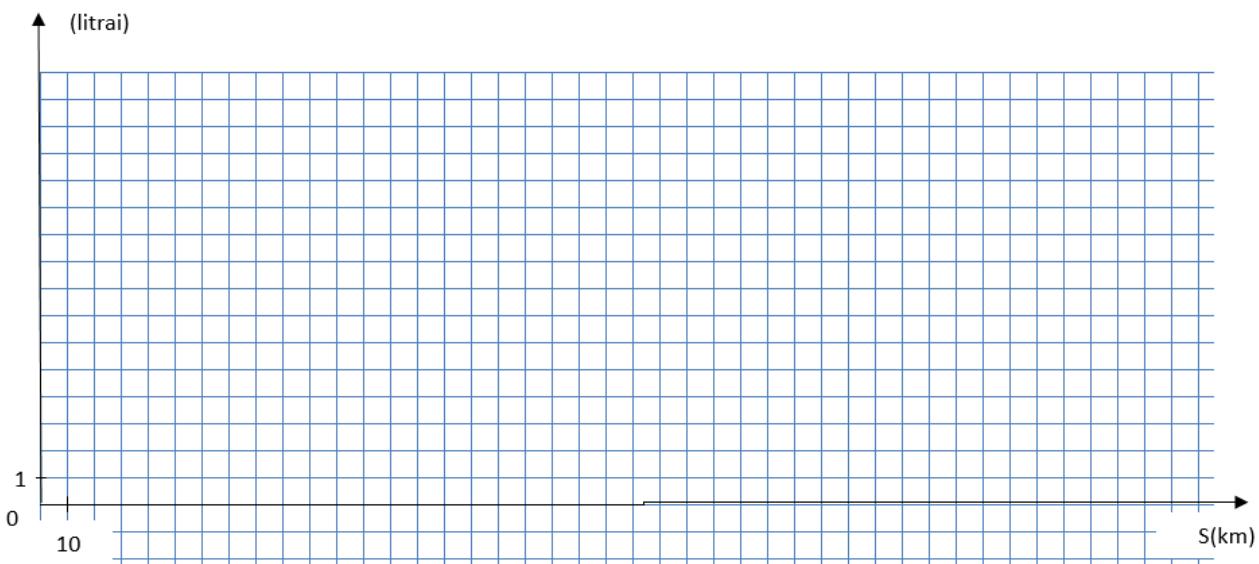
Skyrius: Tiesioginis ir atvirkščias proporcingumas

0 etapas

1. Jono šeima gyvena Kaune ir savaitgalui 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:

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



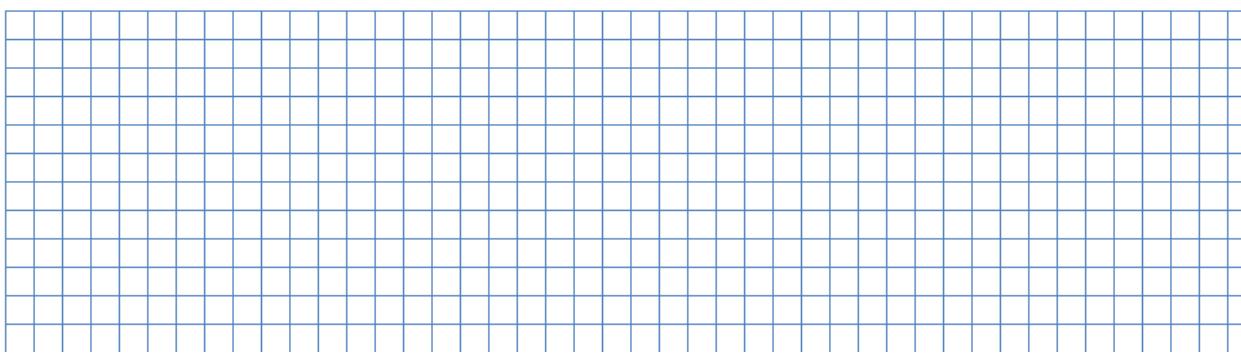
1.2. Naudodamiesi šiuo grafiku, nustatykite, kiek benzino sunaudojo automobilis, jeigu jis nuvažiavo 40 km, 150 km, 200 km, 256 km?



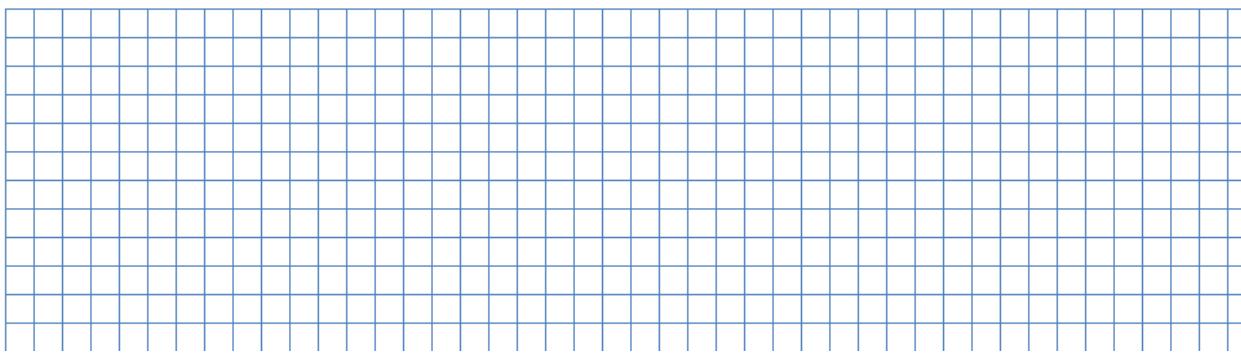
downloaded from www.ta-teachers.eu



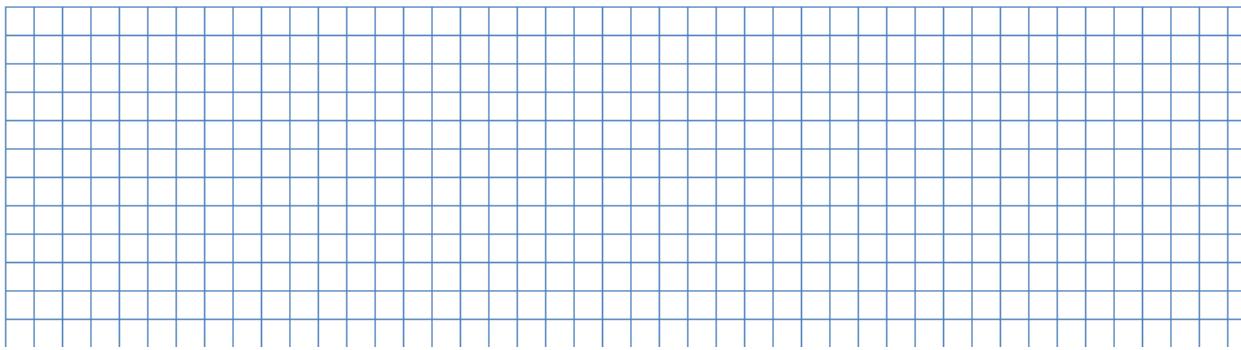
the materials have been developed in the framework of the international project 'Towards Real Maths' (ToReMa) co-funded by the Nordplus Horizontal Programme



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



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



Parašykite, su kokiais sunkumais susidūrėte, atliktami šią užduotį?

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

Parašykite, kokie klausimai Jums kilo, sprendžiant šią užduotį?



downloaded from www.ta-teachers.eu



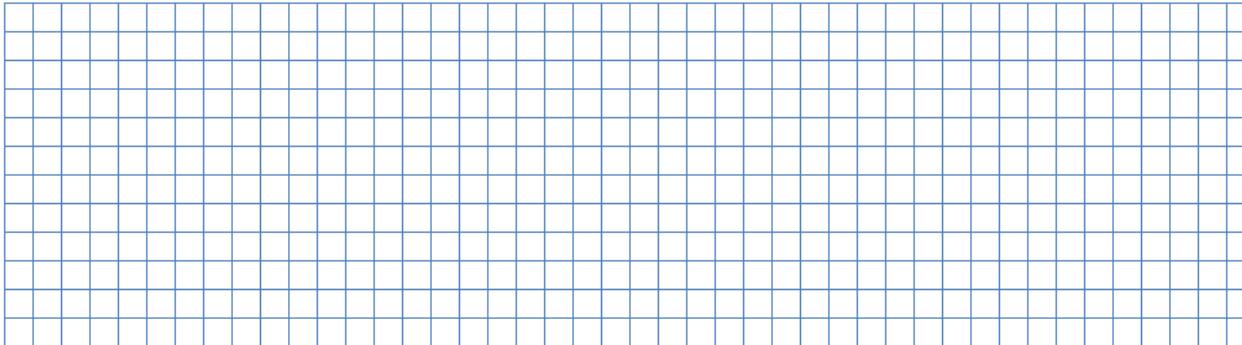
the materials have been developed in the framework of the international project 'Towards Real Maths' (ToReMa) co-funded by the Nordplus Horizontal Programme

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

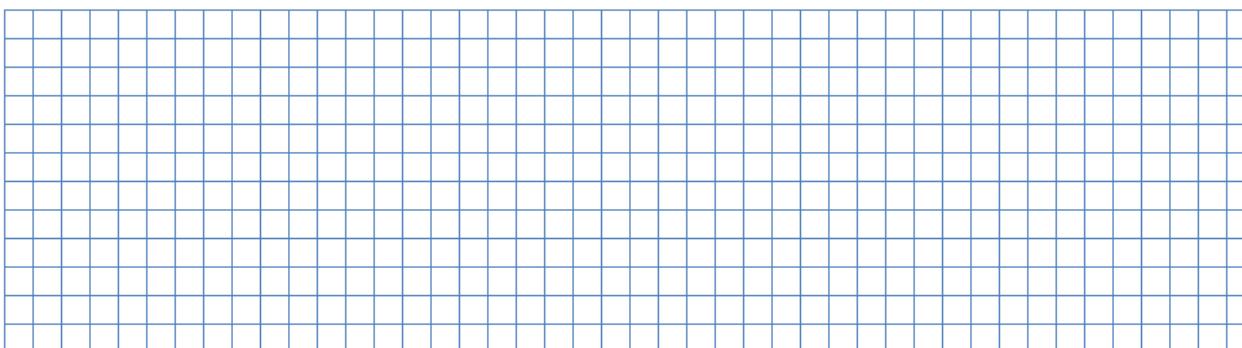
2. Jono tėčiui nepatiko Jono idėja visą kelią važiuoti pastoviu 90 km/h greičiu ir jis paprašė Jono atsakyti į keletą klausimų. Padėkite Jonui atsakyti į šiuos klausimus:

2.1. Kokiu pastoviu greičiu $v(\frac{\text{km}}{\text{h}})$ turi važiuoti automobilis, kad kelionė trukę t valandų?

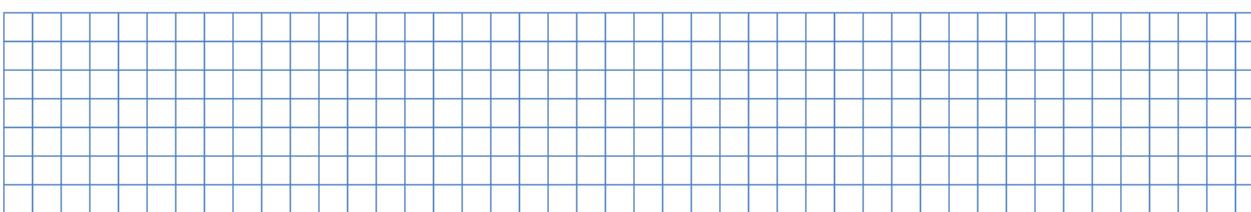
Užrašykite automobilio greičio $v(\frac{\text{km}}{\text{h}})$ priklausomybės nuo $t(h)$ formulę.



2.2. Remdamiesi šia formule apskaičiuokite, kokiu pastoviu greičiu turi važiuoti automobilis, kad kelionė trukę $2,5$ val.?



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



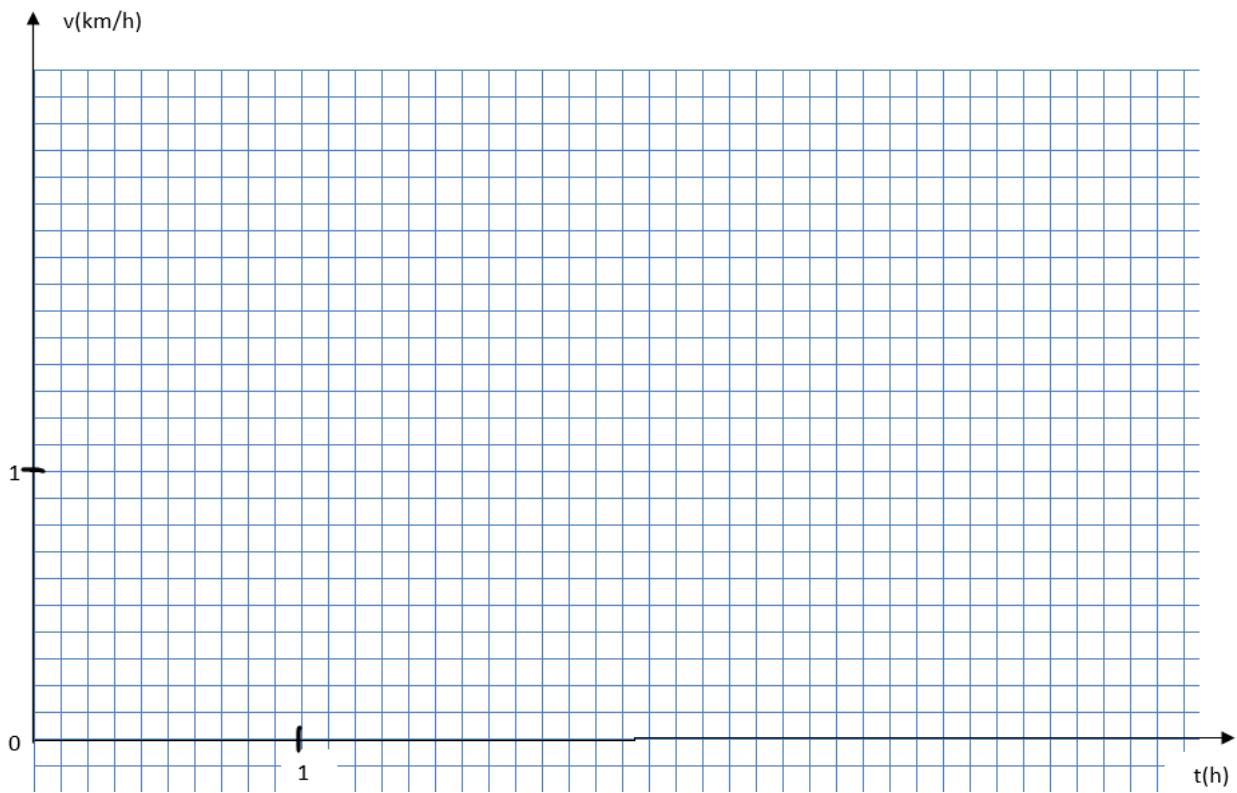
2.4. Nubraižykite dydžių v ir t tarpusavio priklausomybės grafiką.



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 Jums kilo klausimai, sprendžiant šias užduotis? Parašykite juos.

.....

Kokių žinių Jums pritrūko?

.....

Suformuluokite tolimesnio darbo tikslą(-us):

.....

1 etapas

1. Sugrupuok šias užduotis:
- Vandens masė ir jo tūris;



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

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

Kokie klausimai tau kilo?

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

2. Nustatyk ryšį tarp šių dydžių:



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

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 (tiesioginis proporcinqumas)

1 užduotis. 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)						

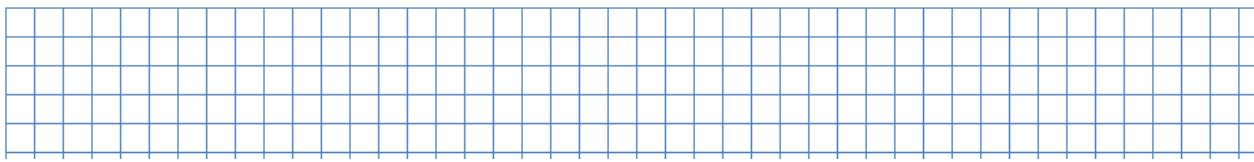
Užrašykite formulę, kuria remiantis apskaičiavote vamzdžio svorį.



downloaded from www.ta-teachers.eu



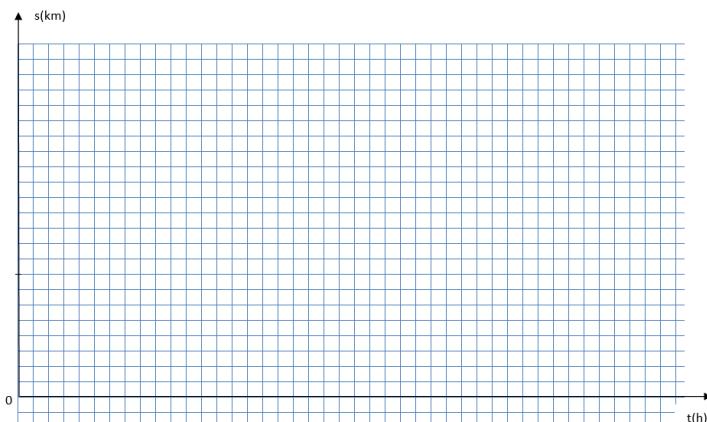
the materials have been developed in the framework of the international project 'Towards Real Maths' (ToReMa) co-funded by the Nordplus Horizontal Programme



2 užduotis. Automobilis važiuoja 50 km/h greičiu. Kuo ilgiau automobilis važiuos, tuo didesnį 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:



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

- a) Didėjant vamzdžio ilgiui,
 b) Didėjant laikui, automobilio nuvažiuotas kelias.....
 c) Jeigu du dydžiai yra tiesiogiai proporcingi, tai.....
-

d) Tiesioginis proporcingumas užrašomas formule $y = \dots$

Dydis a vadinamas, o x ir y, tai

3 etapas (tiesioginis proporcingumas)

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

x	-2	6	8	
y			28	42

Paaškink, kaip apskaičiavai nežinomus dydžius

.....

.....

.....

Užrašyk proporcingumo koeficientą:

.....

.....

.....

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:

.....

.....

.....

3.



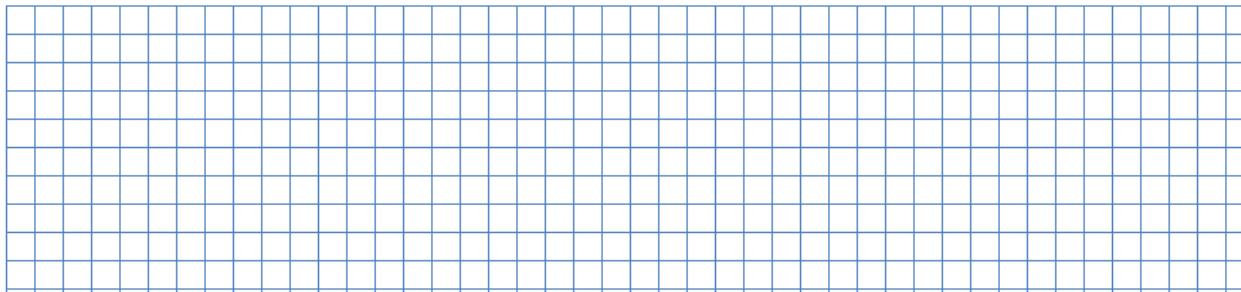
downloaded from www.ta-teachers.eu



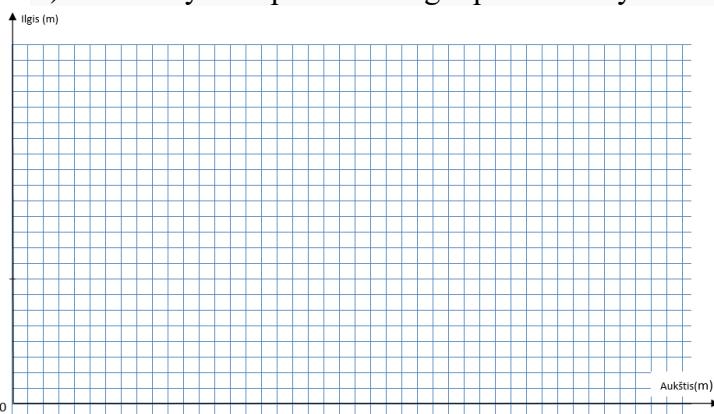
the materials have been developed in the framework of the international project 'Towards Real Maths' (ToReMa) co-funded by the Nordplus Horizontal Programme

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

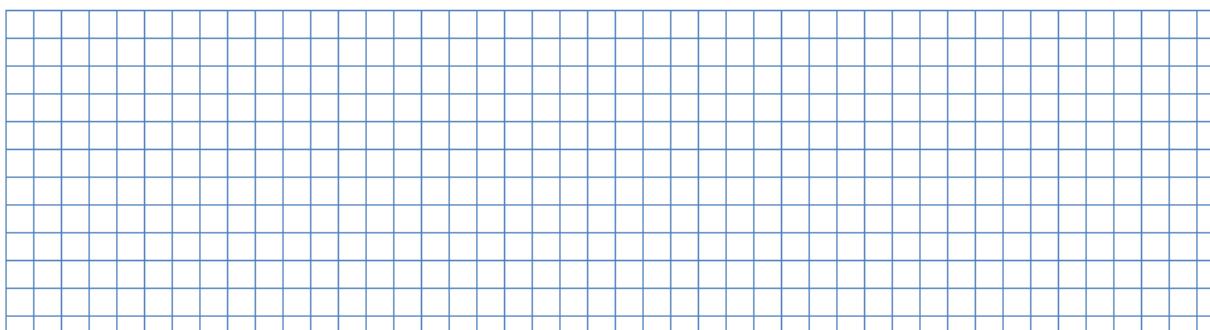
- a) Rask proporcingumo koeficientą:



- b) Nubraižyk stulpo šešėlio ilgio priklausomybęs nuo jo aukščio grafiką.



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



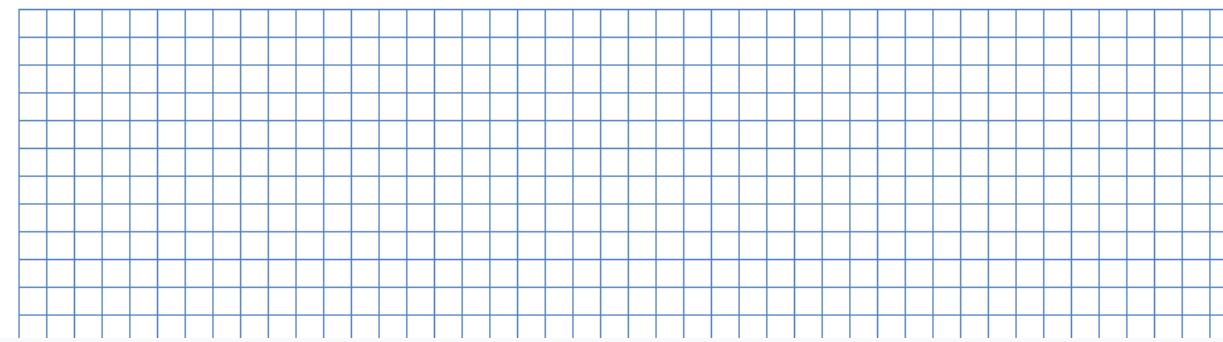
- d) Remdamasis grafiku rask koks 20 m beržo šešėlio ilgis ir patikrink tai atlikdamas skaičiavimus:



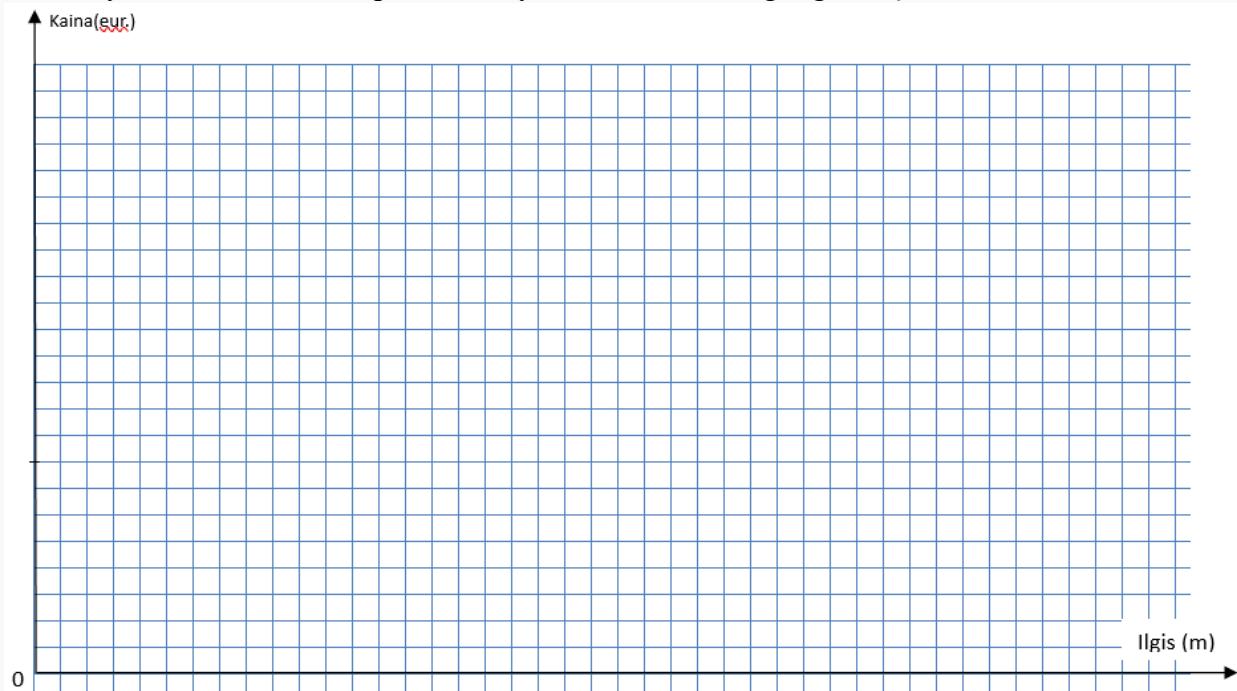
downloaded from www.ta-teachers.eu



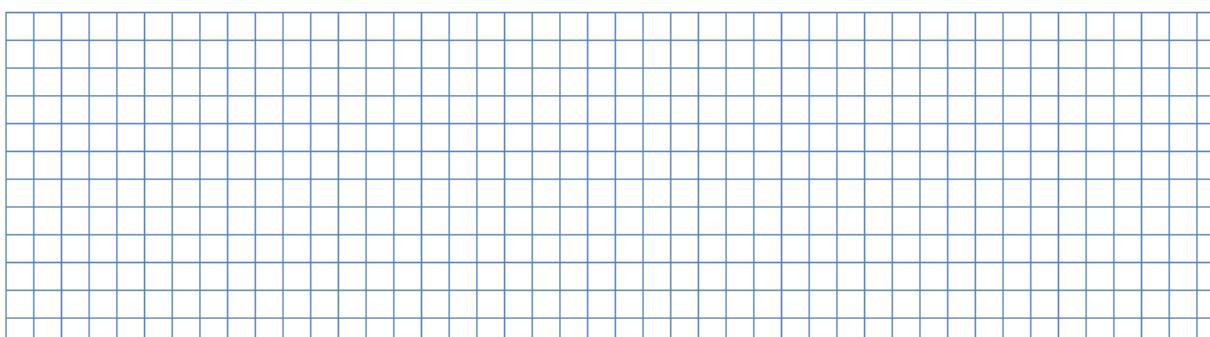
the materials have been developed in the framework of the international project 'Towards Real Maths' (ToReMa) co-funded by the Nordplus Horizontal Programme



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



a) Užrašyk šio uždavinio tiesioginio proporcingumo formulę:



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



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

c) 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=.....,
čia a=.....

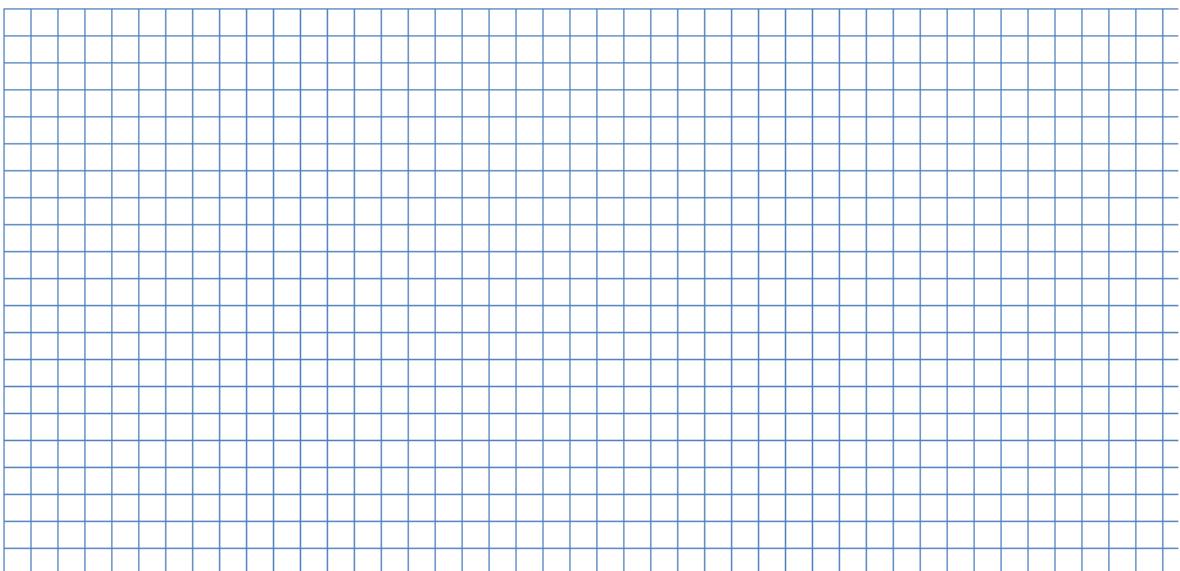
5. Raudonų rutulių skaičius yra tiesiog proporcingas mėlynų rutulių skaičiaus kvadratui. Kai raudonų rutulių yra 96, tai mėlynų yra - 4. Kiek turėsime raudonų rutulių, kai mėlynų bus 7?



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

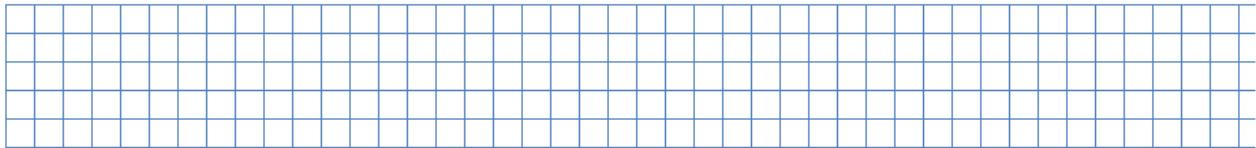


2 etapas (atvirkščias proporcingumas)

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

Darbininkų skaičius	1					
Laikas (h)						

Užrašykite formulę, kuria remiantis apskaičiavote laiką.



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

Greitis (km/h)						
----------------	--	--	--	--	--	--

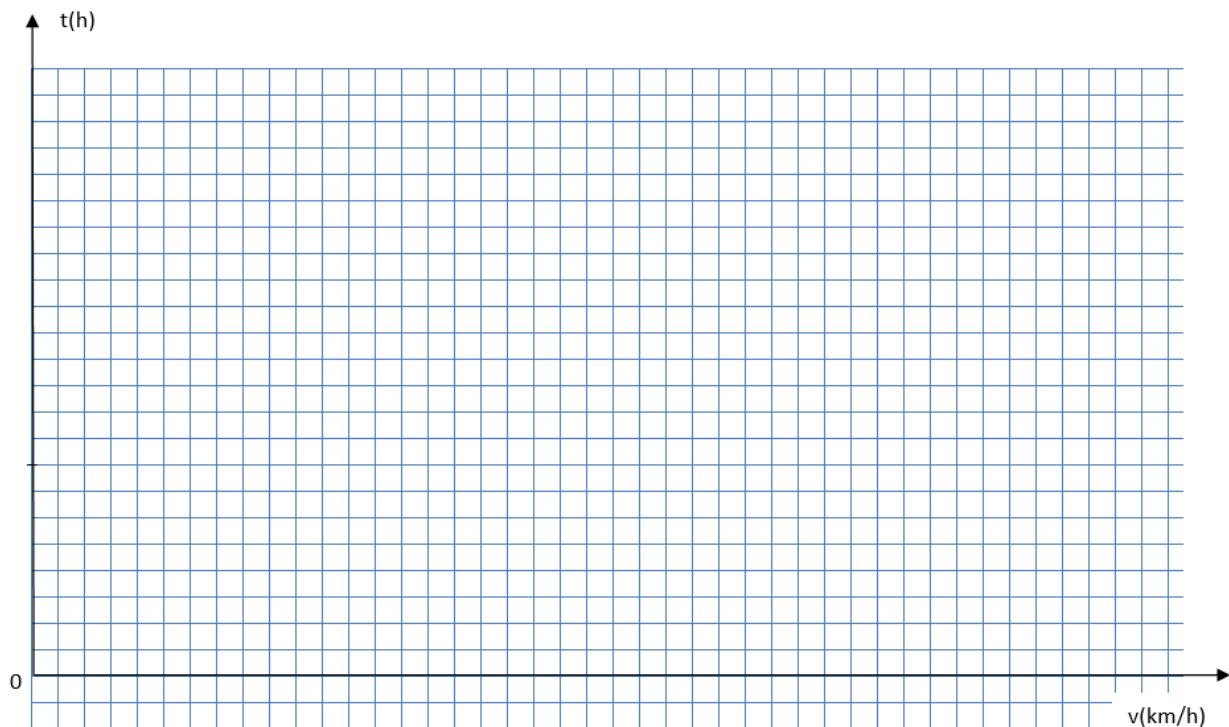


downloaded from www.ta-teachers.eu



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

Laikas (h)						
------------	--	--	--	--	--	--



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

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

Pabaikite sakinius:

- a) Didėjant darbininkų skaičiui,
 - b) Didėjant greičiui,
 - c) Du dydžiai vadinami tiesiogiai proporcingais, jeigu.....
-



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

d) Atvirkščias proporcumas užrašomas formule $y = \dots$

Dydis k vadinamas o x ir y, tai

3 etapas (atvirkščias proporcumas)

1. Dydžiai x ir y yra atvirkščiai proporcini. Pabaik pildytį lentelę:

x	2	5		0,1	
y	5		1		10

Paaiškink, kaip apskaičiavai nežinomus dydžius

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

Užrašyk proporciumo koeficientą:

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

2. Dydžiai x ir y yra atvirkščiai proporcini. Pabaik pildytį lentelę:

x	6	4		12	
y		6	1		2

Užrašyk proporciumo koeficientą:

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

Suformuluok atvirkščiai proporcijų 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 sudėjė per 24 valandas?



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

d) Rask proporcingumo koeficientą ir užrašyk atvirkščio proporcingumo formulę:

Ar atlikęs šias užduotis, gali patvirtinti atvirkščio proporcingumo hipotezę?

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

.....

Atvirkščiai proporcinių dydžių užrašomi formule $y = \dots$,
čia $k = \dots$

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

1. Lentelėje nurodytos dydžių x ir y reikšmės:

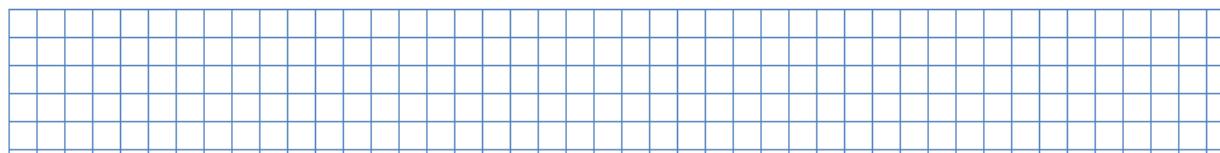
a)

x	10	12	14	16
y	5	6	7	8

Kokie yra dydžiai x ir y? Paaiškink kodėl?

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

Nustatyk proporcingumo koeficientą, užrašyk formulę:



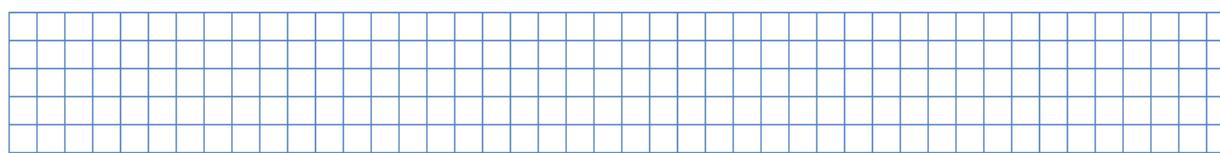
b)

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

Kokie yra dydžiai x ir y? Paaiškink kodėl?

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

Nustatyk proporcingumo koeficientus, užrašyk formules:



2. 3,5 kg kriausiu kainuoja 9,1 euro.

a) Kiek eurų kainuoja x kriausiu?



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

b) Kiek eurų kainuos 2,6 kg kriausiu?

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

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

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

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 kokiomis problemomis susidūrei sprendamas 4) ir 5) užduotis?

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

Ar pakako įgytų žinių šioms užduotims išspręsti?

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

Kokių žinių tau trūksta?

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



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