

Цикл заданий

Раздел: Прямая и обратная пропорциональность

Тема: Прямая пропорциональность и обратная пропорциональность

Класс: 7 класс

Количество уроков: 8

0 этап. Смогу ли я? Принятие проблемы

Количество уроков: 1

Комментарий для учителя:

На проблемное задание по прямой пропорциональности отводится 20 минут (задача №1).

На проблемное задание по обратной пропорциональности — 25 минут (задача №2).

К этим заданиям возвращаются после завершения 1, 2 и 3 этапов.

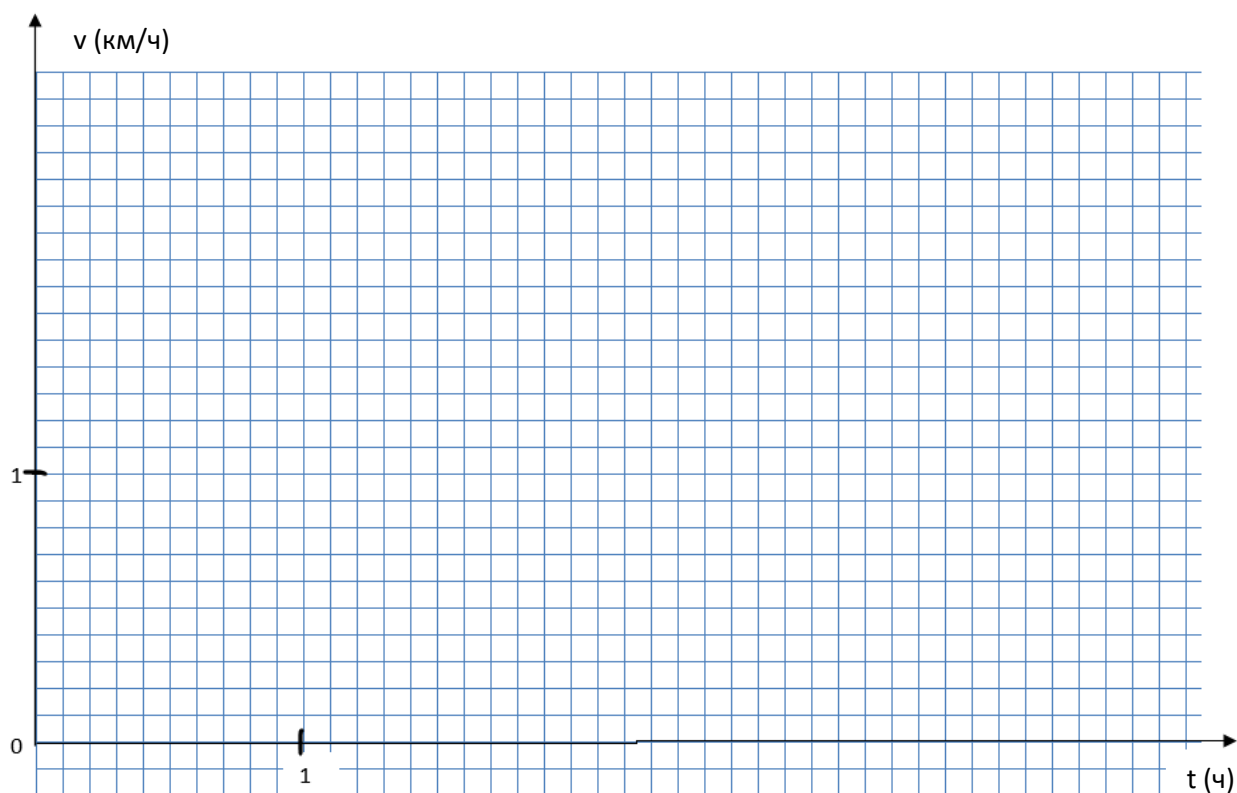
№1:

Семья Йонаса живёт в Каунасе и планирует на выходных поехать в столицу Латвии — Ригу. Йонас предложил родителям составить бюджет поездки. Он выяснил, что расстояние от Каунаса до Риги составляет 256 км, что наименьший расход топлива достигается при постоянной скорости 90 км/ч, и что их автомобиль расходует 8 литров топлива на 100 км пути.

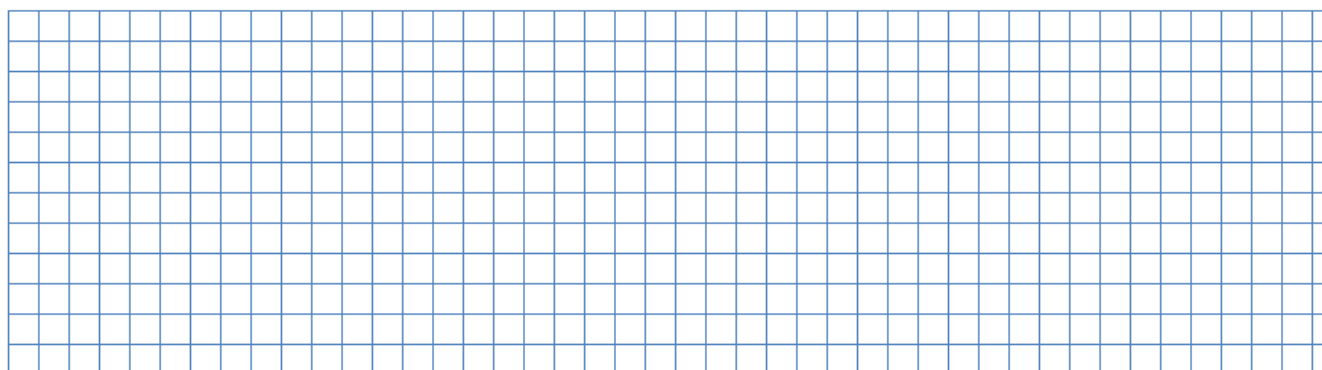
Разделитесь на группы по 4 ученика, обсудите задачу и попытайтесь ответить на предложенные вопросы:

Йонас захотел графически изобразить зависимость пройденного автомобилем пути (в километрах) от израсходованного топлива (в литрах), но ему нужна ваша помощь.

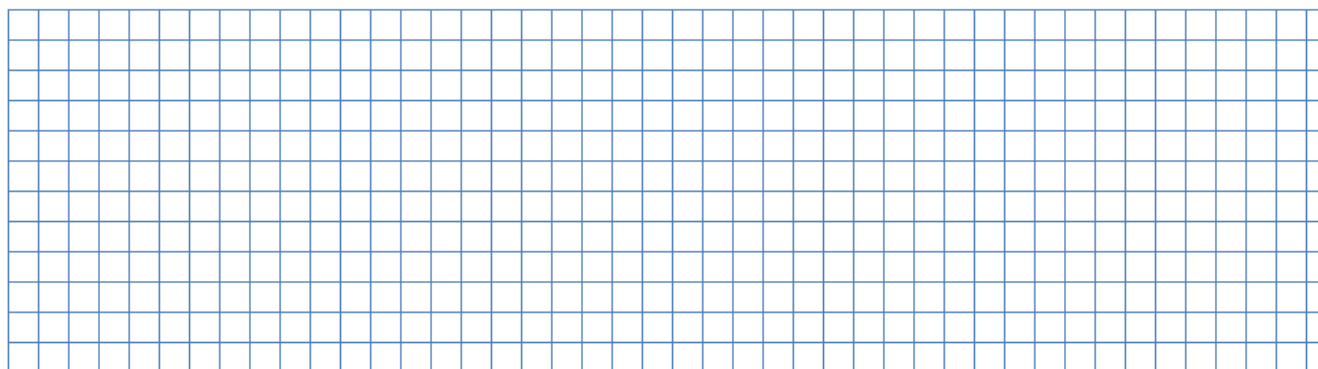
Помогите Йонасу построить этот график.



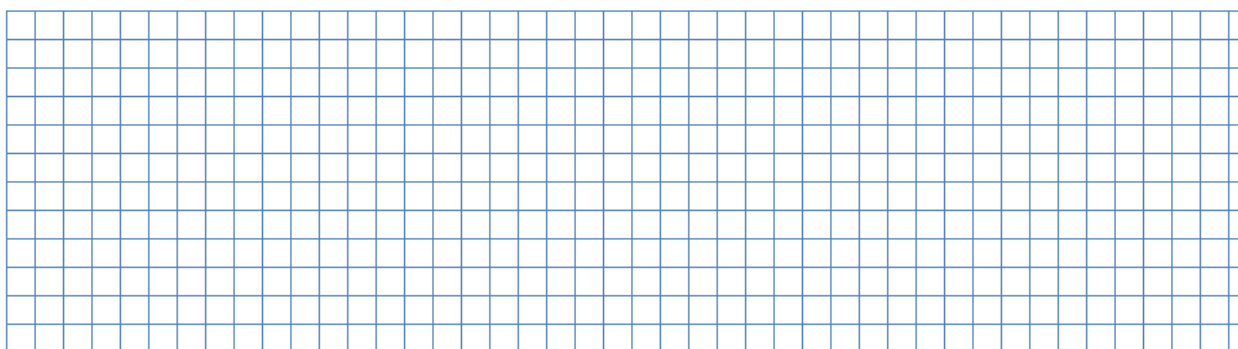
Пользуясь этим графиком, определите сколько топлива израсходовал автомобиль, если он проехал 40 км, 150 км, 200 км, 256 км?



Пользуясь этим графиком, определите сколько километров проехал автомобиль, если он израсходовал 6 литров, 20литров бензина?



Напишите формулу, пользуясь которой можно было бы вычислить зависимость пройденного пути x (в километрах) от количества израсходованного бензина y (в литрах).



Напишите, с какими трудностями вы столкнулись при выполнении этого задания?

Напишите, какие вопросы у вас возникли при решении этой задачи?

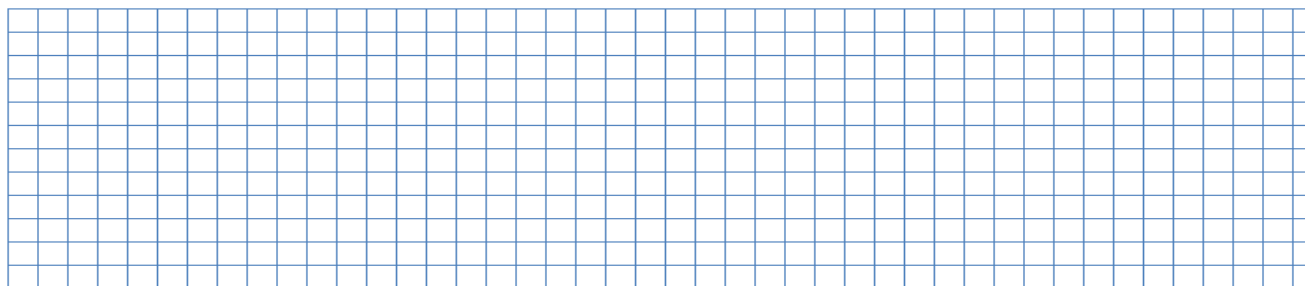
№2:

Отцу Йонаса не понравилась идея сына ехать весь путь с постоянной скоростью 90 км/ч, и он попросил Йонаса ответить на несколько вопросов.

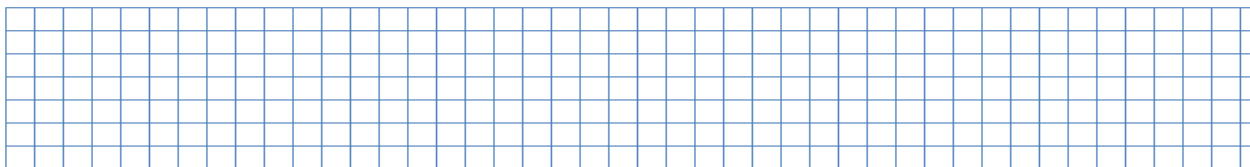
Помогите Йонасу ответить на следующие вопросы:

С какой постоянной скоростью v (км/ч) должен ехать автомобиль, чтобы поездка заняла t часов?

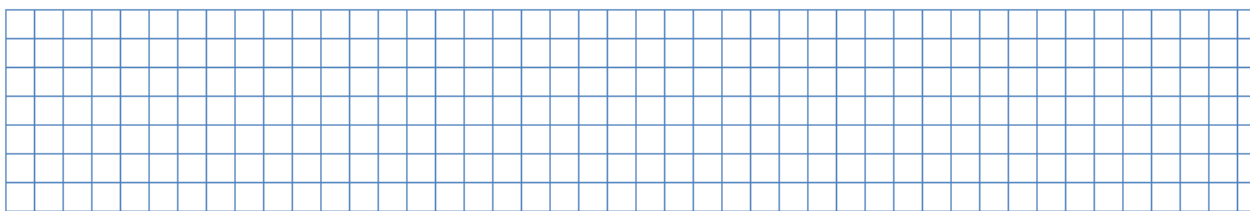
Запишите формулу зависимости скорости автомобиля v (км/ч) от времени t (ч.).



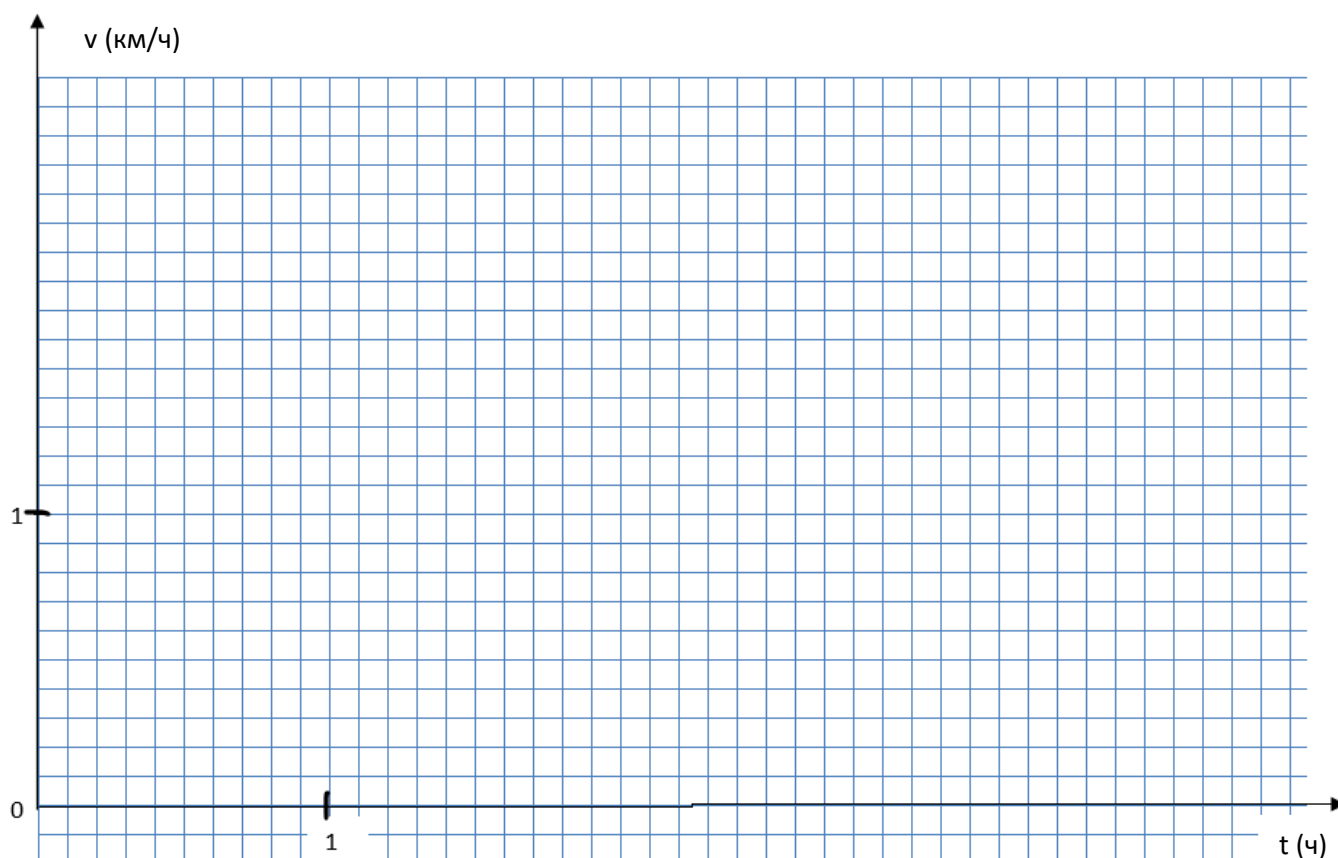
Пользуясь этой формулой вычислите, с какой постоянной скоростью должен ехать автомобиль, чтобы поездка длилась 2,5 часа?



Если автомобиль будет ехать весь путь с постоянной скоростью 96 км/ч, сколько времени займёт эта поездка?



Постройте график зависимости между величинами v и t .



Какие вопросы у вас возникли при решении этих заданий? Напишите их.

Каких знаний вам не хватило?

Сформулируйте цель (цели) дальнейшей работы:

1 этап . С чем я имею дело?

Количество уроков: 1

№1. Сгруппируй следующие задачи:

- а) Масса воды и её объём
- б) Площадь прямоугольника и длина одной из его сторон, если длина другой стороны не изменяется
- в) Скорость поезда и время, за которое преодолевается одно и то же расстояние
- г) Количество зрителей в театре и продолжительность спектакля
- д) Множитель и множимое при постоянном произведении
- е) Количество учебников по математике и их общая стоимость
- ж) Время в пути и расстояние, пройденное на велосипеде со скоростью 18 км/ч
- з) Количество материала и уплаченная сумма при одинаковой цене за метр
- и) Длина стороны равностороннего треугольника и его периметр
- к) Длина стороны квадрата и его площадь
- л) Делитель и делимое при постоянном частном
- м) Длина ребра куба и его объём

1 группа

2 группа

3 группа

4 группа

По какому признаку ты сгруппировал эти задачи? Напиши.

1 группа: _____

2 группа: _____

3 группа: _____

4 группа: _____



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

Какие вопросы у тебя возникли?

№ 2. Определи зависимость между этими величинами:

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

Какие зависимости ты заметил? Напиши:

Пользуясь своими наблюдениями, дай определение этим зависимостям:

2 этап . Как сделать вывод? Выдвижение гипотезы

Количество уроков: 2

Комментарий для учителя:

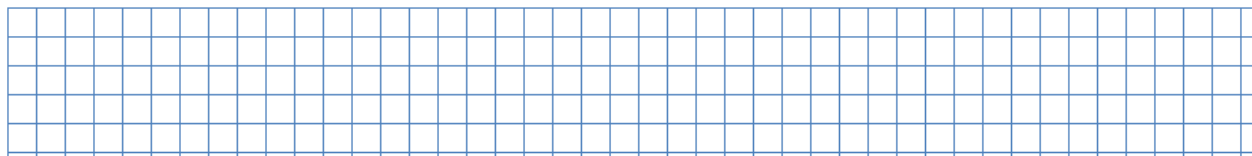
Этот этап посвящён прямо пропорциональным величинам.

№ 1. Труба длиной 1 метр весит 2 кг.

Вычислите, сколько будет весить труба длиной 2 м; 3 м; 4 м; 5 м; 6 м.

Длина трубы (м)	1					
Вес трубы (кг)						

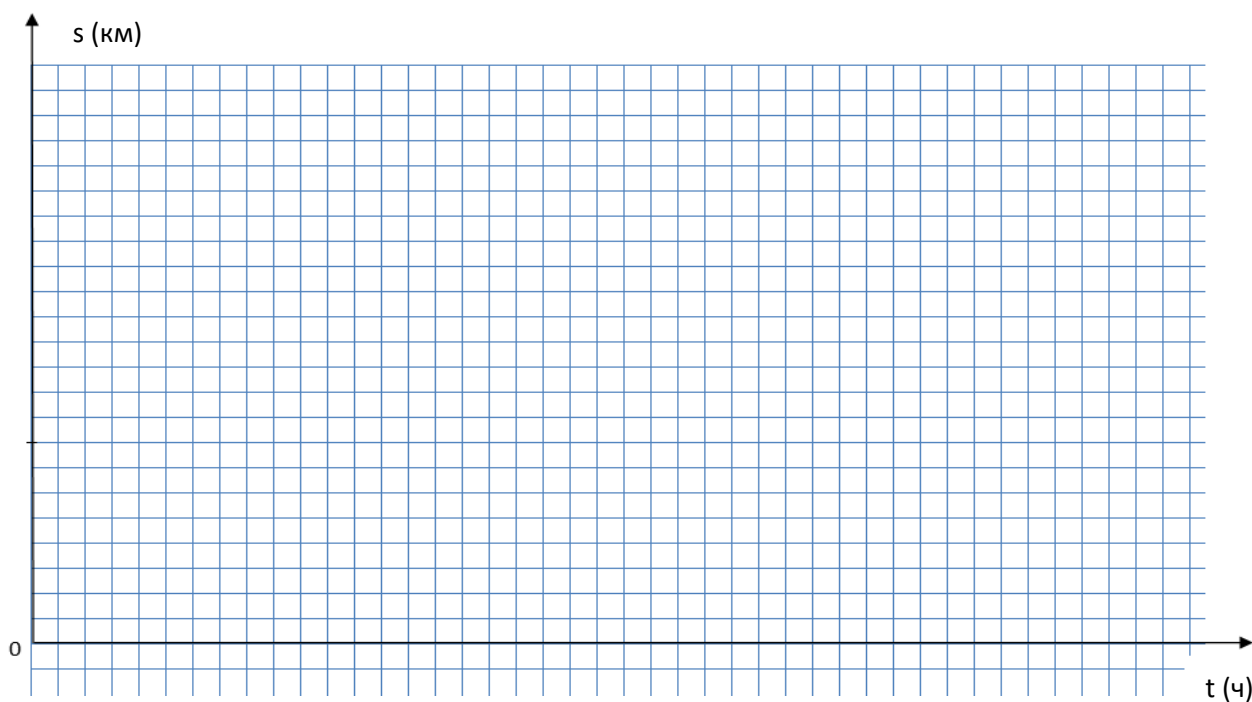
Запишите формулу, по которой вы вычислили вес трубы.



№ 2. Автомобиль движется со скоростью 50 км/ч. Чем дальше он едет, тем большее расстояние проезжает.

Постройте таблицу и график зависимости пути от времени, запишите формулу.

Время t (ч)	1					
Расстояние S (км)						



Работая в парах, проанализируйте эти задачи и запишите свои наблюдения.

Закончите предложения:

При увеличении длины трубы,

При увеличении времени, расстояние, пройденное автомобилем,

Если две величины прямо пропорциональны, то

Прямая пропорциональность записывается формулой: $y =$

Величина a называется _____, а x и y — это

3 этап. Правильна ли гипотеза? Создание инструмента

Количество уроков: 1

Комментарий для учителя: этот этап предназначен для прямо пропорциональных величин.

№ 1. Величины x и y прямо пропорциональны. Закончи заполнять таблицу:

x	-2	6	8	
y			28	42

Поясни, как вычислял неизвестные величин _____

Запиши коэффициент пропорциональности:

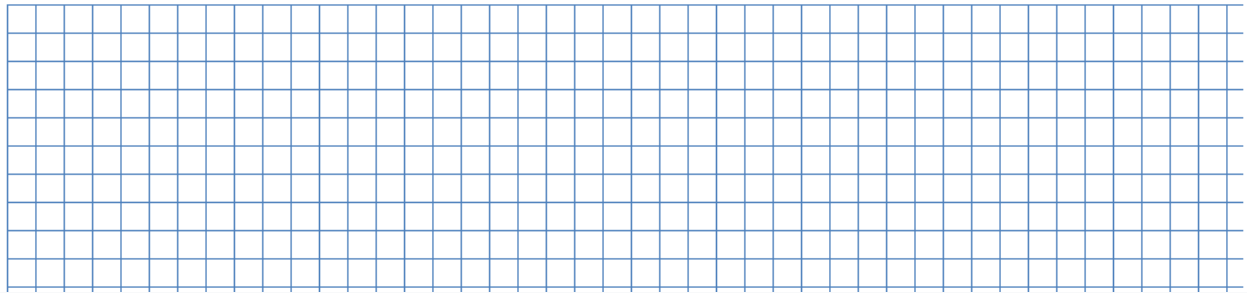
№ 2. Величины x и y прямо пропорциональны. Закончи заполнять таблицу:

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

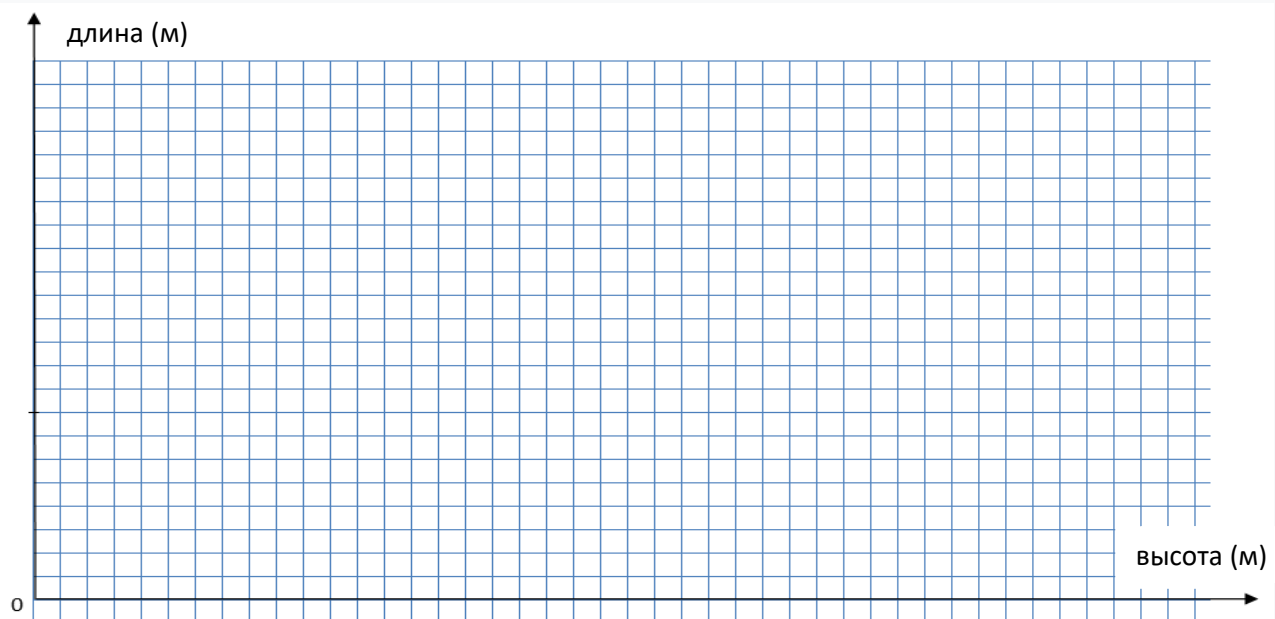
Запиши коэффициент пропорциональности:

Сформулируй определение прямо пропорциональных величин, запиши формулу для этой задачи:

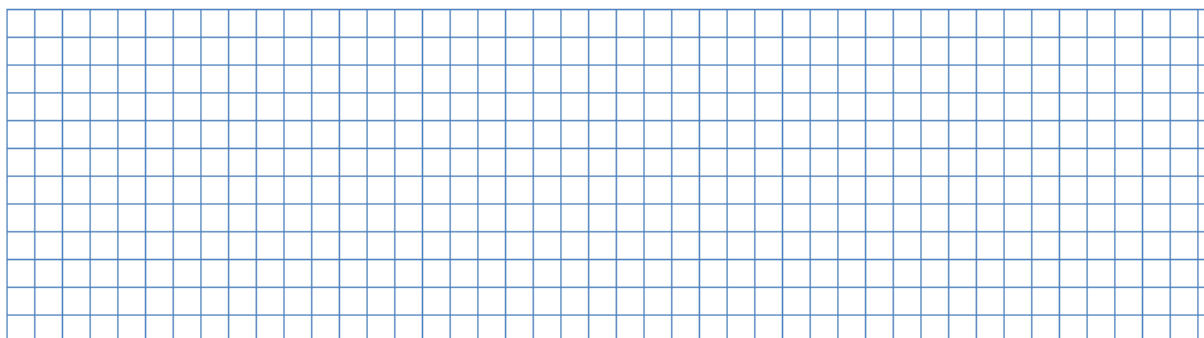
Nr. 3. Длина тени вертикального объекта прямо пропорциональна высоте объекта. Тень вертикального столба высотой 4,5 метра составляет 7,2 метра.
Найди коэффициент пропорциональности:



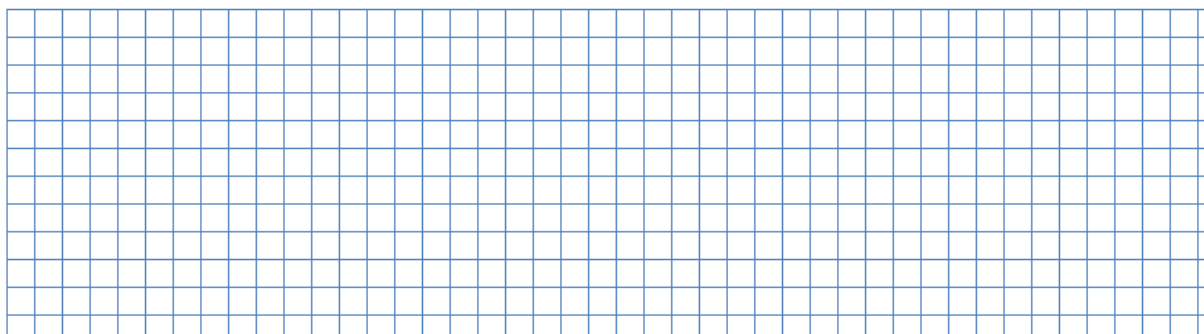
Построй график зависимости длины тени столба от его высоты.



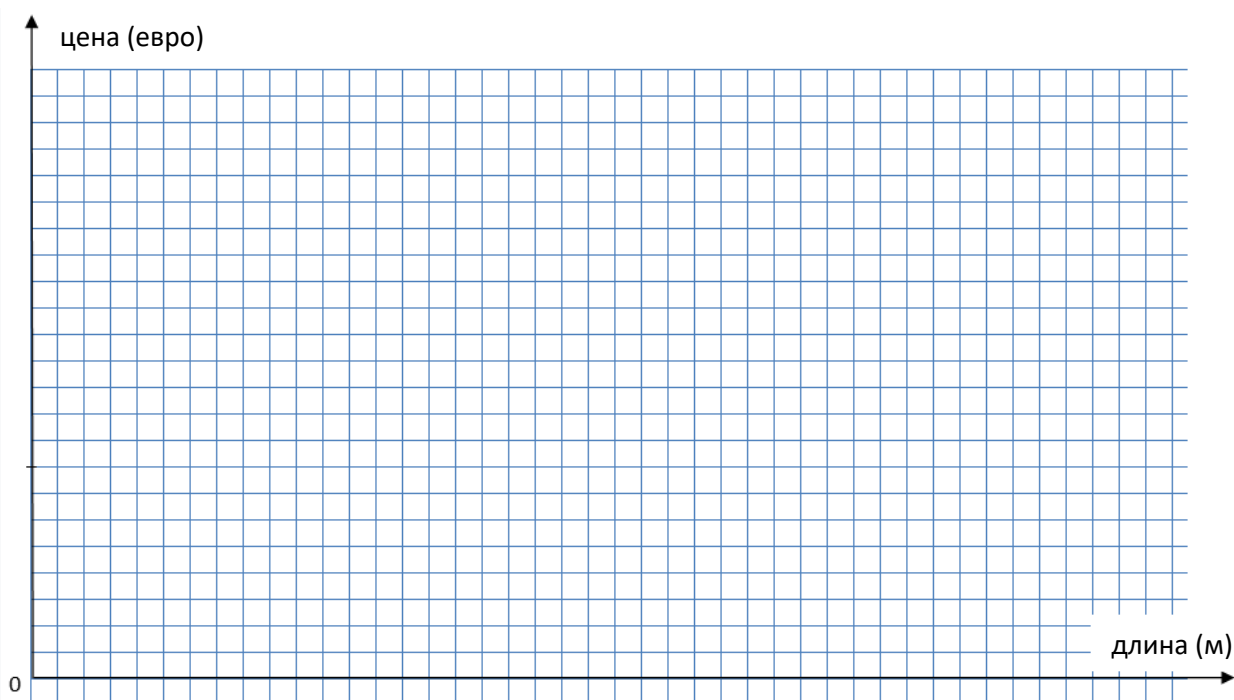
Пользуясь графиком найди высоту ели, если длина её тени составляет 45 м, и проверь это, выполнив вычисления:



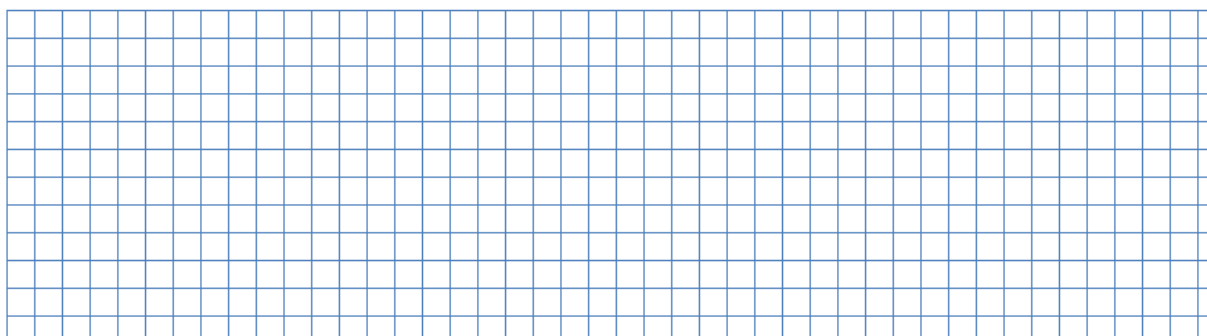
Пользуясь графиком найди, какова длина тени берёзы высотой 20 м, и проверь это, выполнив вычисления:



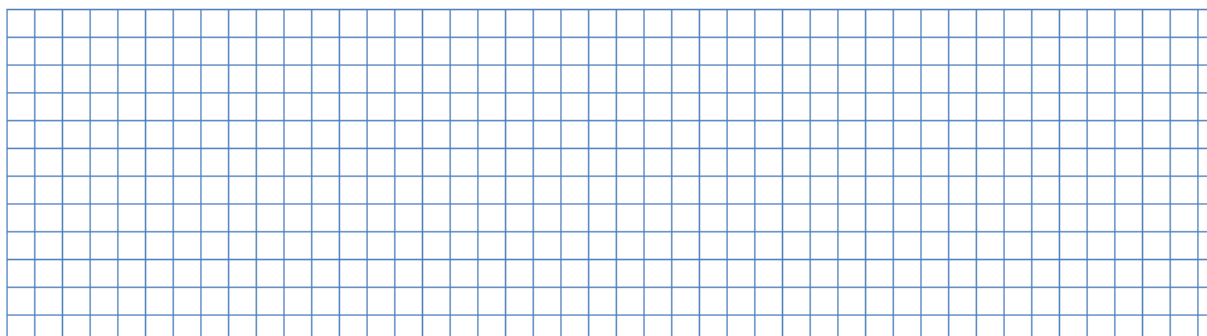
Nr. 4. Цена ткани прямо пропорциональна длине ткани. 3,6 метра ткани стоят 97,2 евро. Постройте график зависимости цены ткани от её длины.



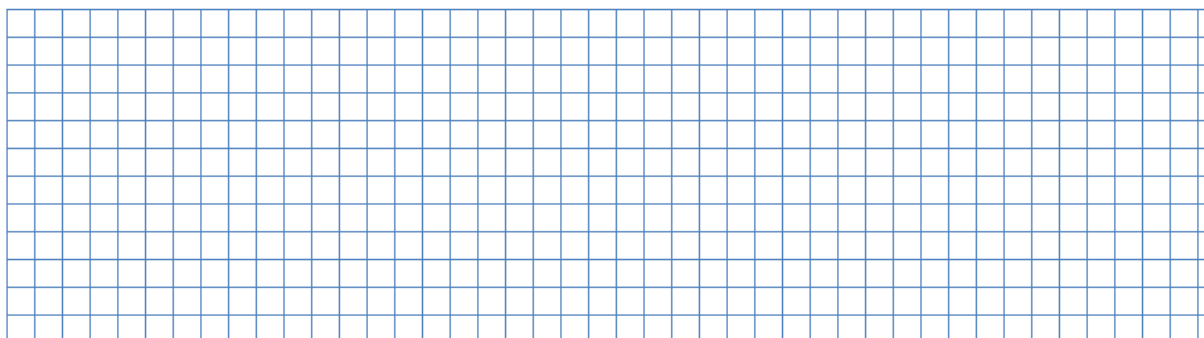
Запиши формулу прямой пропорциональности для этой задачи:



Пользуясь графиком приблизительно определи цену ткани длиной 7,5 м и проверь это, выполнив вычисление по записанной формуле.



Сколько метров ткани можно купить за 300 евро? Вычисли по формуле.



Выполнив эти задания, можешь ли ты подтвердить гипотезу о прямой пропорциональности?

Если да, тогда закончи предложение:

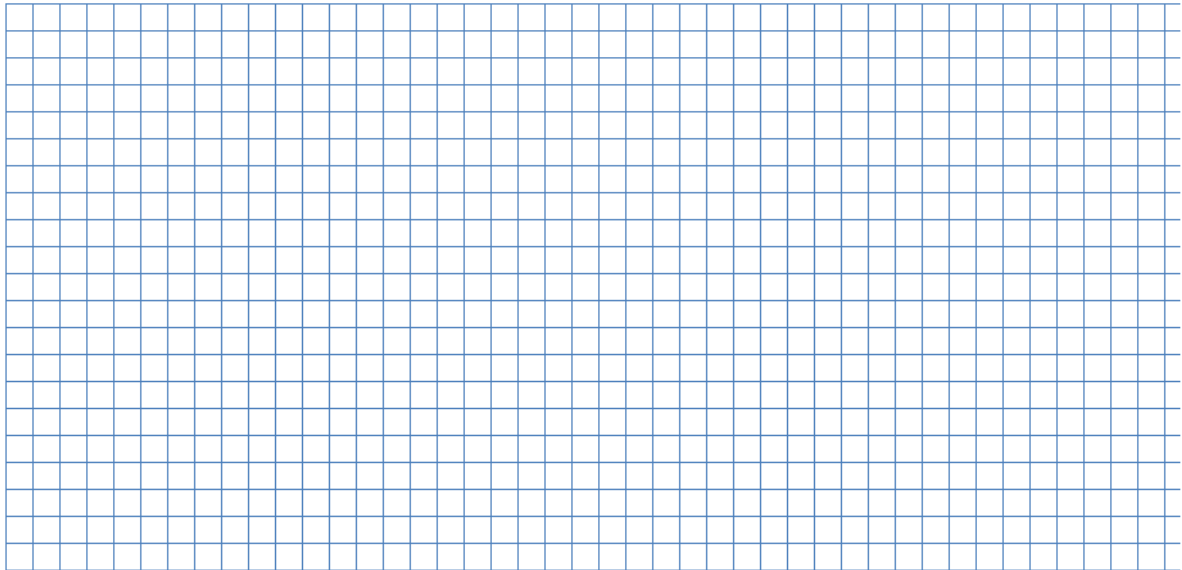
Две величины называются прямо пропорциональными, если

Прямо пропорциональные величины записываются формулой

$y = \underline{\hspace{2cm}}$,

где a -

Nr. 5. Количество красных шаров прямо пропорционально квадрату количества синих шаров. Если красных шаров 96, а синих — 4, то сколько будет красных шаров, когда синих будет 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 этап. Как сделать вывод? Выдвижение гипотезы

Количество уроков: 1

Комментарий для учителя: перед началом этого этапа возвращаемся к задаче №2 из 0 этапа. Этот этап посвящён обратно пропорциональным величинам.

№ 1. 8 рабочих покрасили стены зала за 18 часов. Сколько времени потребуется, чтобы покрасить стены зала, если будут работать 2, 4, 6 или 12 рабочих? Запишите решение в таблицу.

Количество работников	1					
Время (ч)						

Запишите формулу, пользуясь которой вы рассчитали время.

[illegible]

Nr.2 Тадас планирует проехать 600 км. Чем быстрее он будет ехать, тем меньше времени это займет. Решение запишите, заполнив таблицу и построив график.

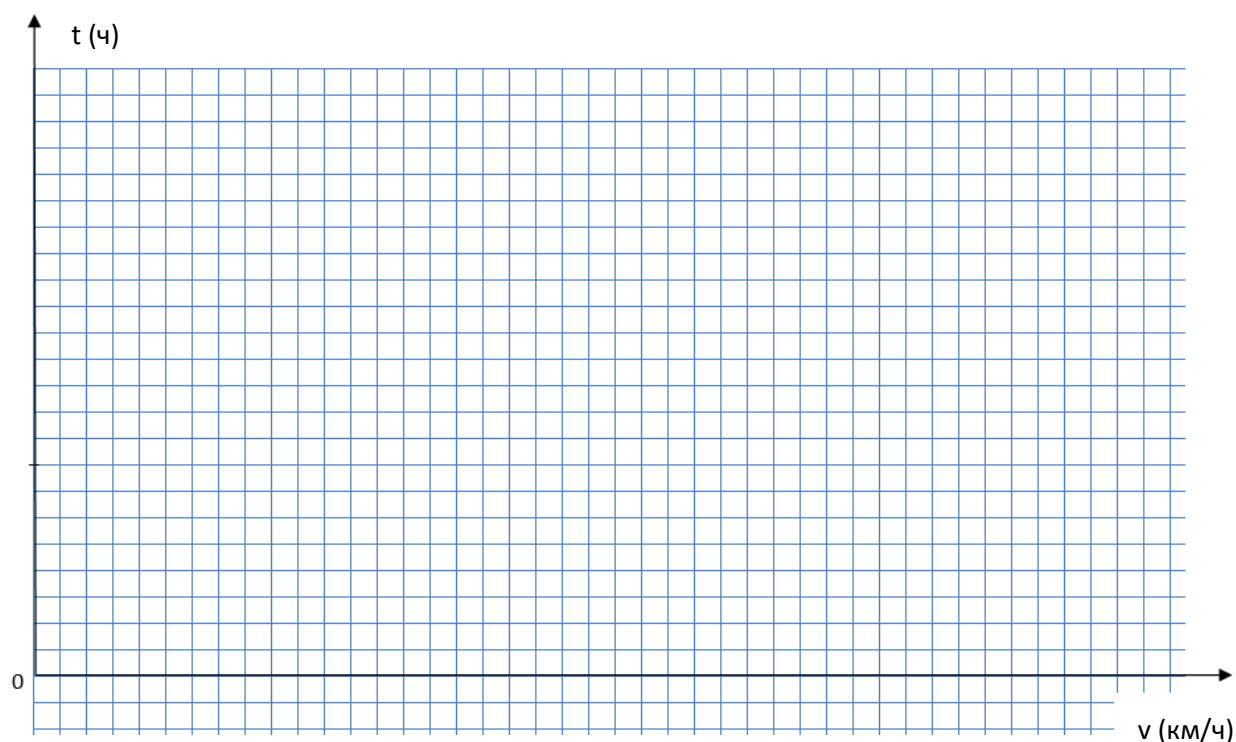
Скорость (км/ч)						
Время(ч)						



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



Работая в группах по 2 человека, проанализируйте эти задачи и запишите свои выводы:

Закончите предложения:

При увеличении количества рабочих,

При увеличении скорости,

Две величины называются прямо пропорциональными, если

Обратная пропорциональность записывается формулой: $y =$

Величина k называется _____, а x и y это

3 этап. Верна ли гипотеза? Создание инструмента

Количество уроков: 1

Комментарий для учителя: этот этап предназначен для обратно пропорциональных величин.

№ 1. Величины x и y обратно пропорциональны. Закончи заполнять таблицу.

x	2	5		0,1	
y	5		1		10

Объясни, как вычислил неизвестные величины.

.....

.....

Запиши коэффициент пропорциональности:

.....

.....

2. Величины x и y обратно пропорциональны. Закончи заполнять таблицу.

x	6	4		12	
y		6	1		2

Запиши коэффициент пропорциональности:

.....

.....

Сформулируй определение обратно пропорциональных величин и запиши формулу для этой задачи:

.....

.....

.....

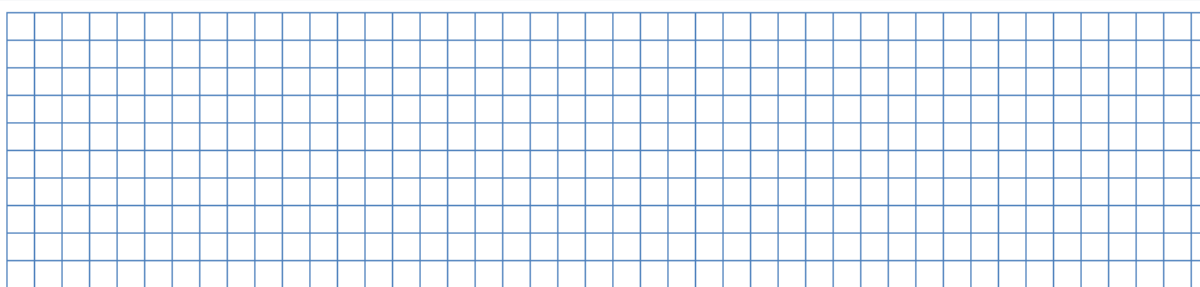
Какие вопросы возникали, решая это задание?

.....

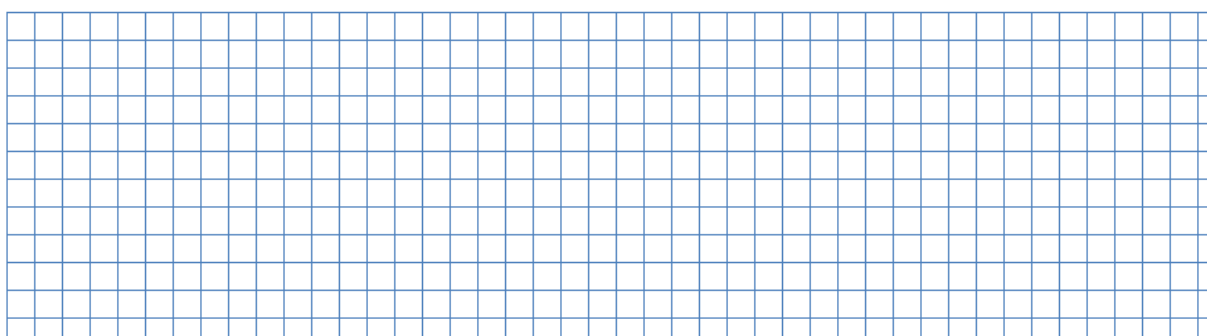
.....

.....

3. Паркет в доме 5 рабочих уложили за 72 часа. Сколько рабочих уложили бы этот паркет за 24 часа?



Найди коэффициент пропорциональности и запиши формулу обратной пропорциональности.

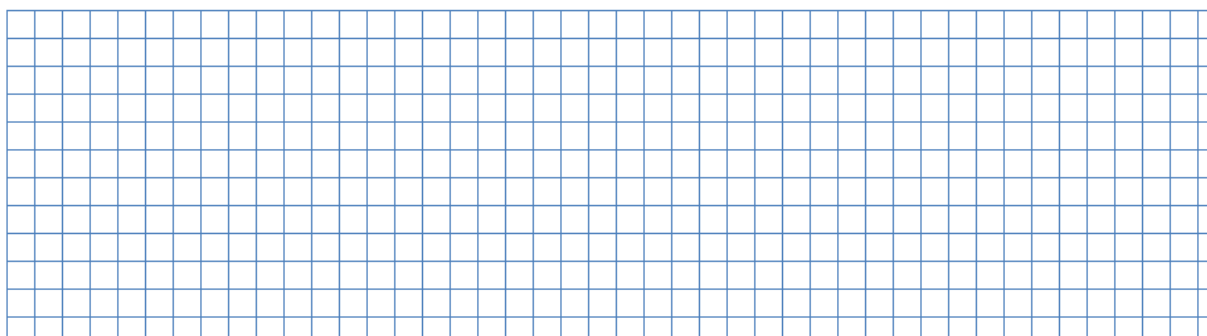


Выполнив эти задания, можешь ли подтвердить гипотезу об обратной пропорциональности?

Если да, тогда закончи предложение: Две величины называются обратно пропорциональными, если

Обратно пропорциональные величины записываются формулой: $y = \dots$, где $k = \dots$

5. Количество зелёных шаров обратно пропорционально квадрату количества жёлтых шаров. Если зелёных шаров 8, то жёлтых — 20. Сколько будет зелёных шаров, если жёлтых станет 10?



Достижение компетентности и появление новой проблемы

Комментарий для учителя: выделяется 1 урок. Этот этап проводится после завершения этапов 0–3 и направлен на формирование компетенций.

a)

x	10	12	14	16
y	5	6	7	8

.....

.....

.....

[illegible]

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

.....

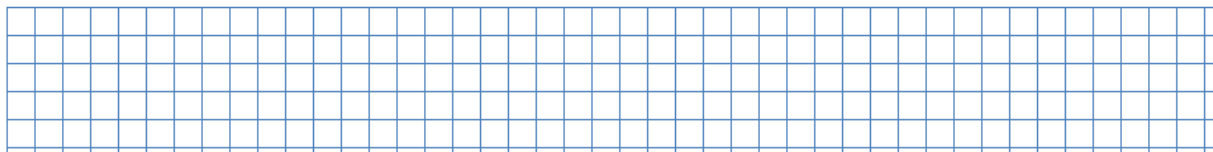
.....

.....

[illegible]

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

5. Длины стороны прямоугольника относятся как 5:12, а его площадь равна 240 см^2 . Вычисли отношение длины окружности, описанной около прямоугольника, к периметру прямоугольника.



С какими проблемами столкнулся при решении заданий 4) и 5)?

.....

.....

Хватило ли тебе полученных знаний для решения этих задач?

.....

.....

.....

Каких знаний тебе не хватает?

.....

.....

.....

.....