

Система заданий по математике

Раздел: Треугольники

Тема: Прямоугольный треугольник

Класс: 8 класс

Кол-во уроков: 9

0 этап. Могу ли я? Принятие проблемы

Кол-во уроков: 1

1 задание. Реши задачу.

Мартинас, путешествуя по югу Эстонии на велосипеде, решил сделать селфи на вершине горы Суур Мунамяги. Подъехав к подножию горы, он увидел знак.



До заката оставалось 20 минут. Успеет ли Мартинас сделать селфи на закате, если высота горы 318 м и средняя скорость подъема 10 км/ч?

.....

.....

.....

.....

1.1.

Запиши, с какими трудностям столкнулся.....

.....

1.2.

Запиши, что необходимо знать для решения задачи.....

.....

1.3. Составь и начерти математическую модель задачи

2 задание.

В Европе и Америке для данной ситуации используются такие знаки.



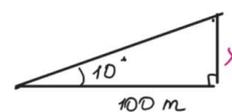
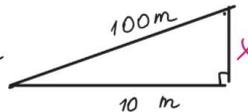
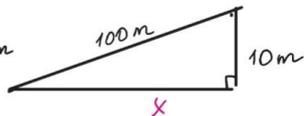
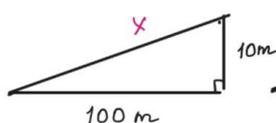
2.1. Что означают эти дорожные знаки?

.....

.....

2.2. Если создать математическую модель дорожного знака, используя значение дорожного знака - "Знак показывает, что за каждые 100 м пути в горизонтальном направлении дорога поднимается на 10 м", то какая из предложенных моделей верная?

.....



2.3. Сформулируй и запиши цель дальнейшей работы.

.....
.....

1 этап. С чем имею дело?

Создание модели элемента / объекта исследования

Кол-во уроков: 1

1 задание.

Начерти прямоугольный треугольник ABC с прямым углом C. Назови (устно): а)

катеты;

б) гипотенузу;

с) высоты.

2 задание.

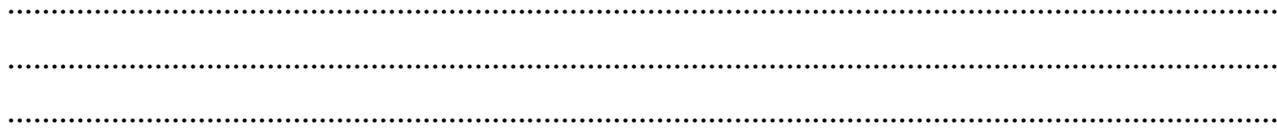
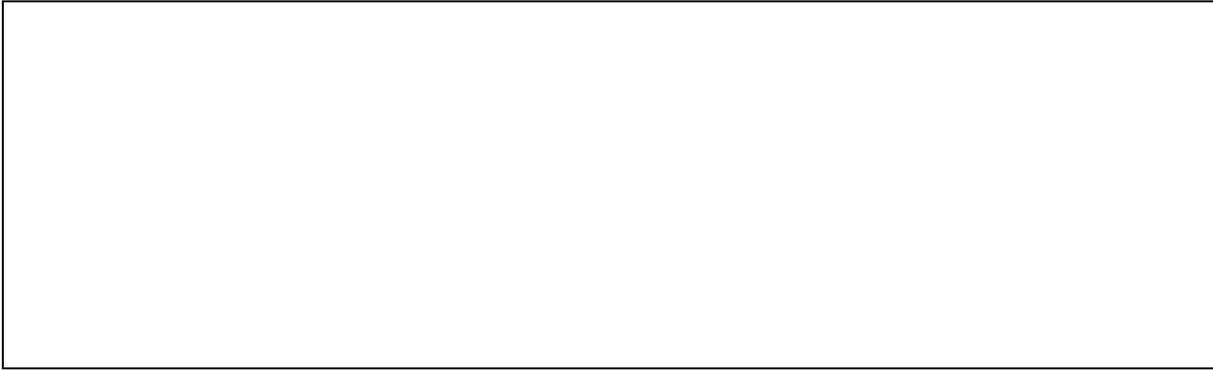
Соедини термин с определением

Термин	Определение
катет	перпендикуляр из вершины треугольника к противоположной стороне
гипотенуза	Сторона прямоугольного треугольника, образующая прямой угол
высота	сторона, лежащая против прямого угла

3 задание.



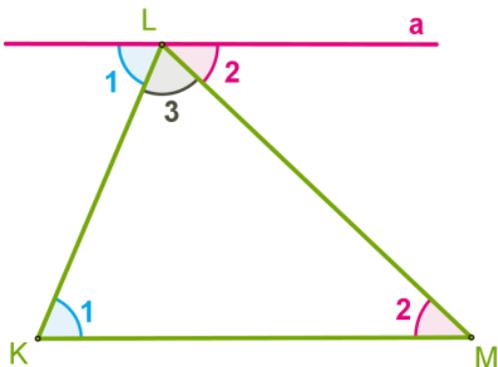
Начерти прямоугольный треугольник DEF с прямым углом E. Проведи высоту EG. Выпиши образовавшиеся прямоугольные треугольники и их катеты и гипотенузу.

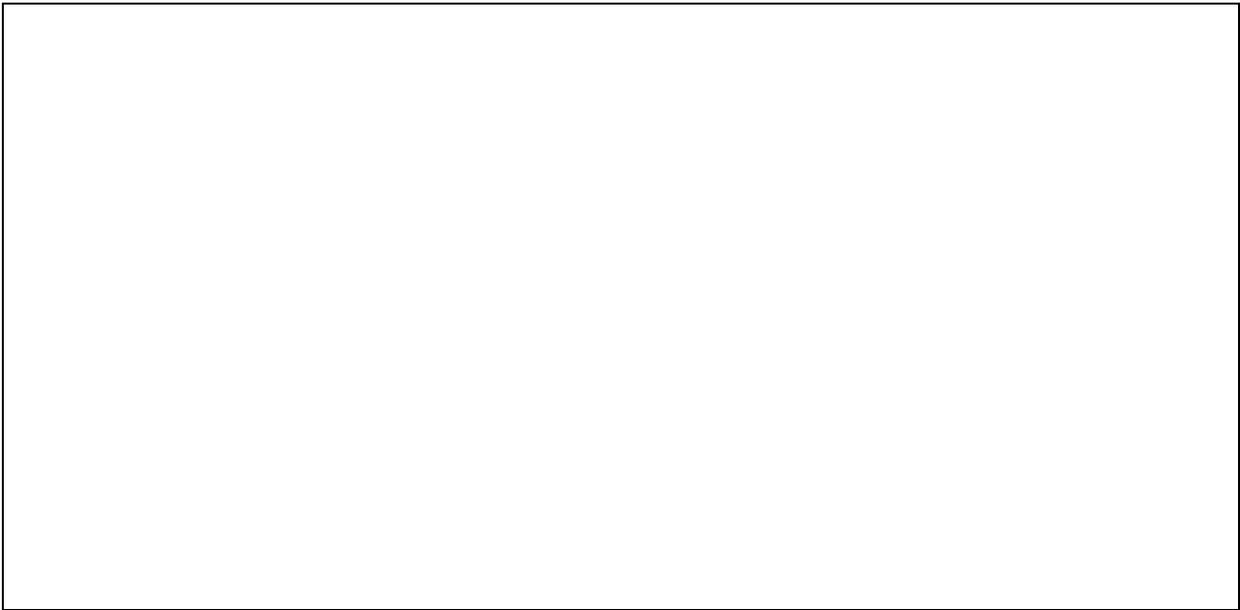


4 задание.

Практическое задание:

Вырежь прямоугольный треугольник. Отрежь и сложи острые углы. Что можно заметить?



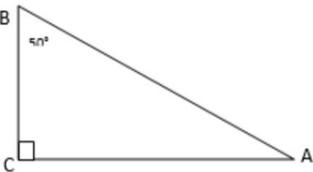
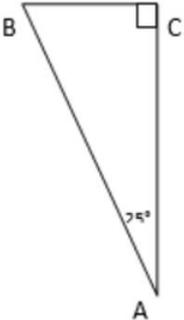
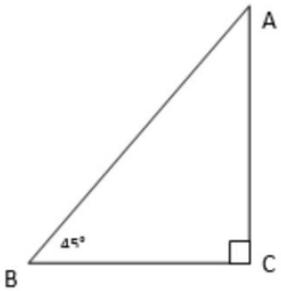


Я заметил, что

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

5 задание.

По рисунку найди неизвестные углы. Заполни таблицу. Запиши вывод.

1		2		3	
----------	---	----------	---	----------	---

	$\angle C$	$\angle A$	$\angle B$	$\angle A + \angle B$
1			50°	
2		25°		
3			45°	

Вывод:

Сумма острых углов прямоугольного треугольника

Подумай: существует ли зависимость между сторонами и углами прямоугольного треугольника? Свой ответ обоснуй.

.....

2 этап. Как сделать выбор? Выдвижение гипотезы

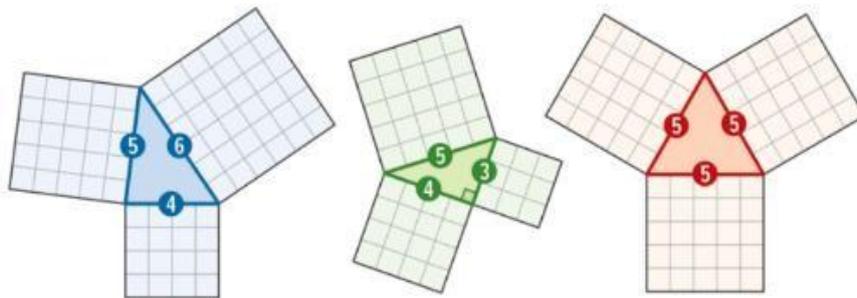
Кол-во уроков: 2

1 задание.

Практическая работа в парах.

Из 5 квадратов со стороной 5 клеток, 2 квадратов со стороной 4 клетки и по 1 квадрату со сторонами 3 и 6 клеток составьте 1 равносторонний треугольник, 1 прямоугольный и 1 разносторонний треугольники.

В результате должны получить такую картинку:



Вопросы:

1.1. Чему равны площади квадратов?

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

1.2. Какую закономерность заметили?

.....
.....

2 задание.

Работа в группах. Каждая группа получает по 4 прямоугольных треугольника.

- Измерьте стороны треугольников и результаты занесите в таблицу.
- Проанализируйте и постарайтесь заметить, как связаны между собой длины сторон.
- Полученные результаты проверьте в таблице:

№	1	2	3	4
<i>a</i>	3	5	7	8
<i>b</i>	4	12	24	15
<i>c</i>	5	13	25	17

Удалось ли вам увидеть связь между гипотенузой и катетами?.....

Сформулируйте свой вывод:

Если.....,

то.....

Запишите формулу

3 задание.

Работа в парах.

Как с помощью трёх колец можно натянуть связанную верёвку, разделённую узелками на 40 (30, 12, 56) равных частей, чтобы получился прямоугольный треугольник? (Замечание: вершины должны быть в узелках)

Заполните таблицу:



Всего узелков	a	b	c
40			
30			
12			
56			

Какую закономерность ты увидел? Сделай вывод:

Если.....,
то.....

3 этап. Верна ли гипотеза? Создание инструмента

Кол-во уроков: 2

1 задание.

Посмотри на экране доказательство теоремы Пифагора (с переливанием воды).

https://www.youtube.com/watch?v=RB2_ms6yerc

Запиши и поделись с одноклассниками своими выводами

.....

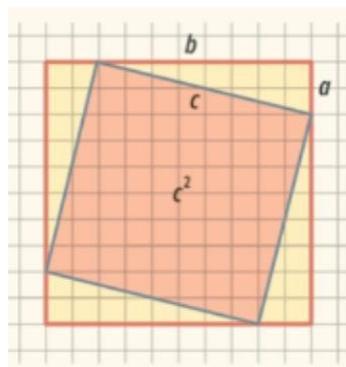
.....

.....

.....

2 задание.

2.1. Рассмотрни рисунок:



2.2. Чему равны стороны большого квадрата?

.....
.....

2.3. Чему равна площадь большого квадрата? Запиши выражение.

.....
.....

2.4. Из каких фигур состоит большой квадрат?

.....
.....

2.5. Запиши площади этих фигур.

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

2.6. Запиши выражение нахождения площади большого квадрата, используя площади частей квадрата.

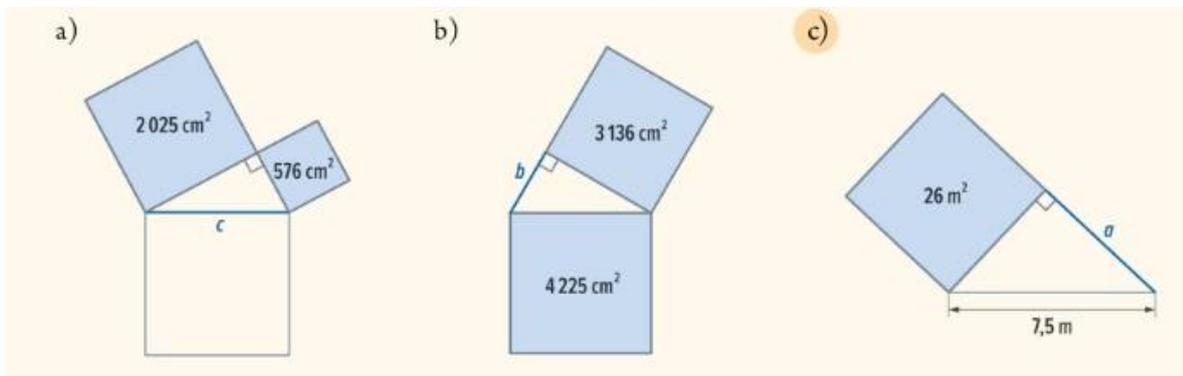
.....
.....
.....

2.7. Сравни выражения, полученные в 3 и 6 пунктах. Сделай вывод:

.....
.....

3 задание.

Найди длину стороны треугольника, выделенную синим цветом:



Решение:

a)

b)

c)



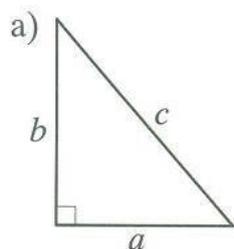
4 этап. Нужен ли инструмент?

Достижение компетентности и выход на новую проблему

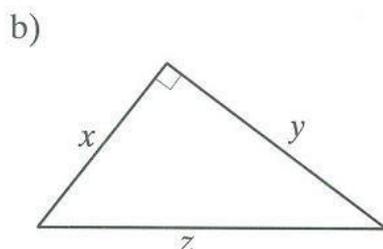
Кол-во уроков: 3

1 задание.

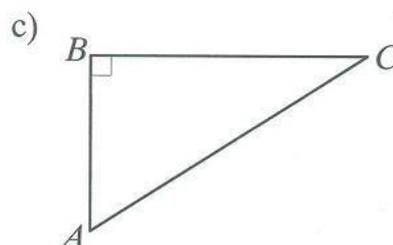
Запиши теорему Пифагора для каждого из изображенных прямоугольных треугольников:



$$\text{☁}^2 + \text{☁}^2 = \text{☁}^2$$



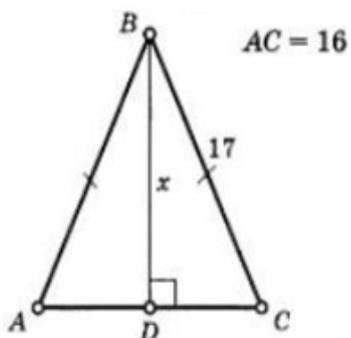
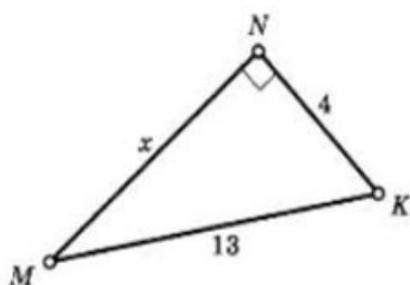
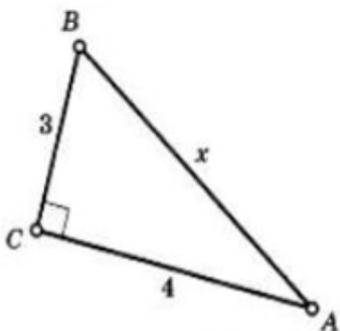
$$\text{☁}^2 + \text{☁}^2 = \text{☁}^2$$



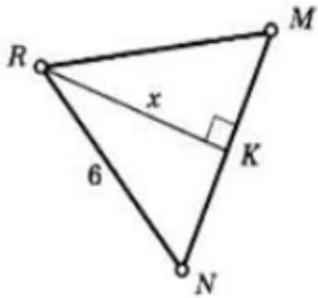
$$\text{☁}^2 + \text{☁}^2 = \text{☁}^2$$

2 задание.

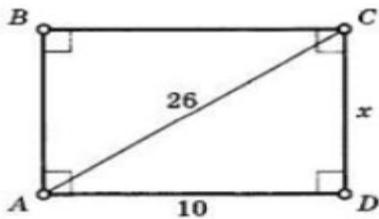
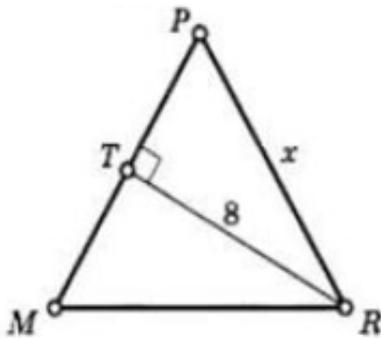
Найди неизвестное значение – x



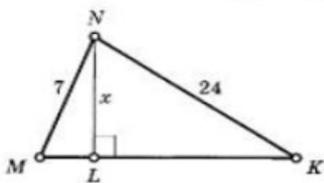
Треугольник MRN равносторонний

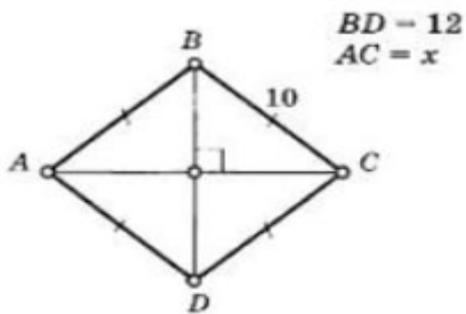


Треугольник MRP равносторонний



$MK = 25$

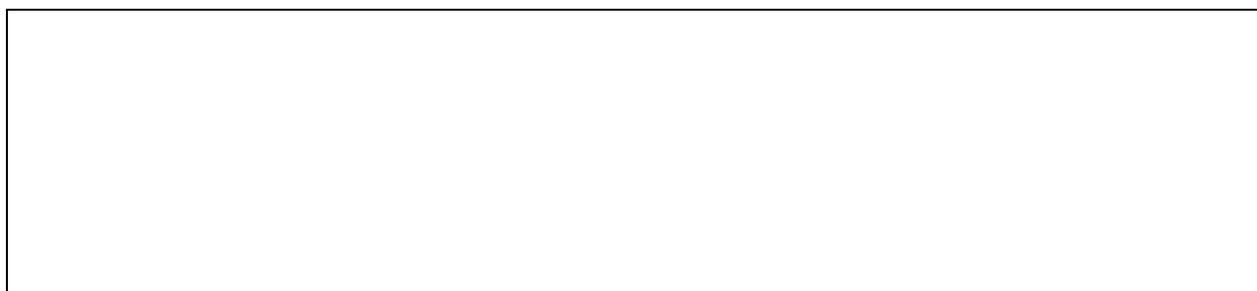




3 задание.

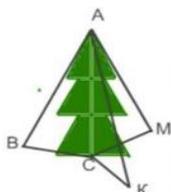
Реши задачи, построив чертеж:

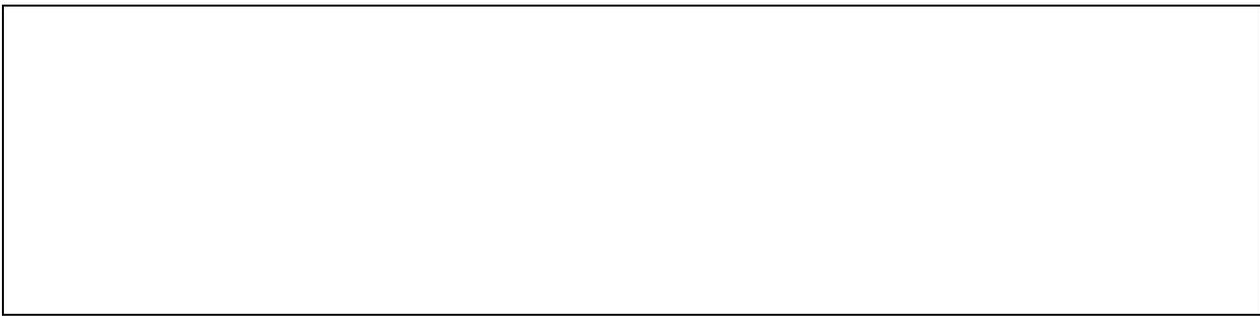
Когда мы проводили на дачу свет, нам надо было рассчитать длину электрического провода от домика высотой 2,5 м до столба высотой 8,5 м. Расстояние от столба до домика 8 метров.



4 задание.

На Новый год всюду устанавливают елки. Ёлка стоит неустойчиво (это проблема) и под воздействием природных явлений (чаще сильного ветра) наклоняется и может упасть. Нужно установить ёлку высотой 8 м и закрепить её в вертикальном положении. Для этого от вершины ёлки надо сделать проволочные натяжки АВ, АМ, АК одинаковой длины и закрепить на земле на расстоянии 6 м от основания елки.





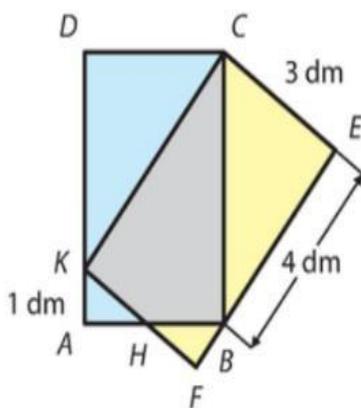
5 задание.

Движущая лестница (эскалатор) метро имеет 170 ступенек, ширина которых 40 см и высота 30 см. Какова длина лестницы?



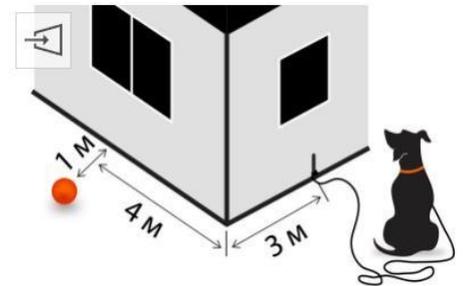
6 задание.

Лист бумаги наложили на другой лист такого же размера (как показано на рисунке). Используя данные чертежа, вычислите размеры листа.



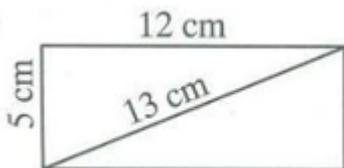
7 задание.

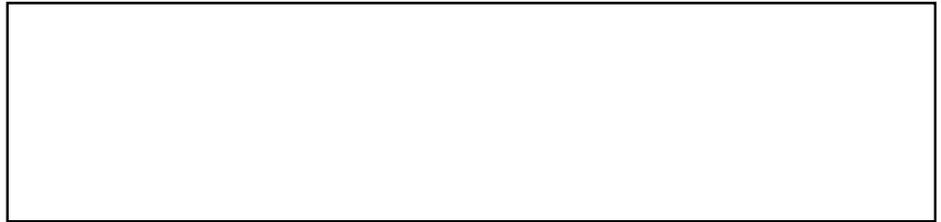
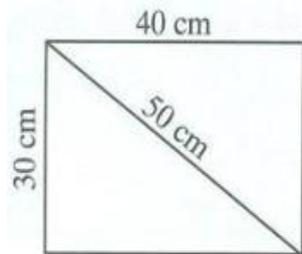
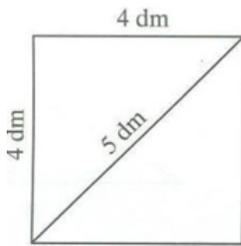
Собаку привязали на поводок 7,5 метров. Ее игрушка закатилась за угол. Достанет ли собака до своей игрушки? Ответ обоснуйте



8 задание.

Арунас из бумаги вырезал два равных треугольника и сложил из них четырехугольник. Используя чертеж, определи является ли четырехугольник прямоугольником:



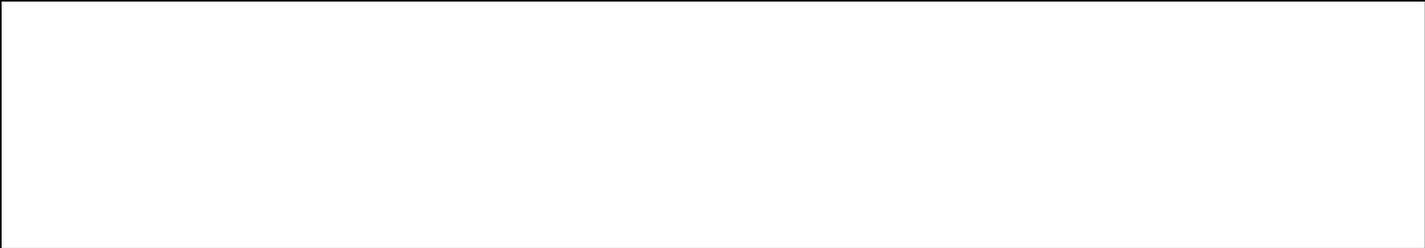


9 задание. (задача «на входе»).

Мартинас, путешествуя по югу Эстонии на велосипеде, решил сделать селфи на вершине горы Суур Мунамяги. Подъехав к подножию горы, он увидел знак.



До заката оставалось 20 минут. Успеет ли Мартинас сделать селфи на закате, если высота горы 318 м и средняя скорость подъема 10 км/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

