

Имя, фамилия: _____ Data: _____

Тема: _____

—

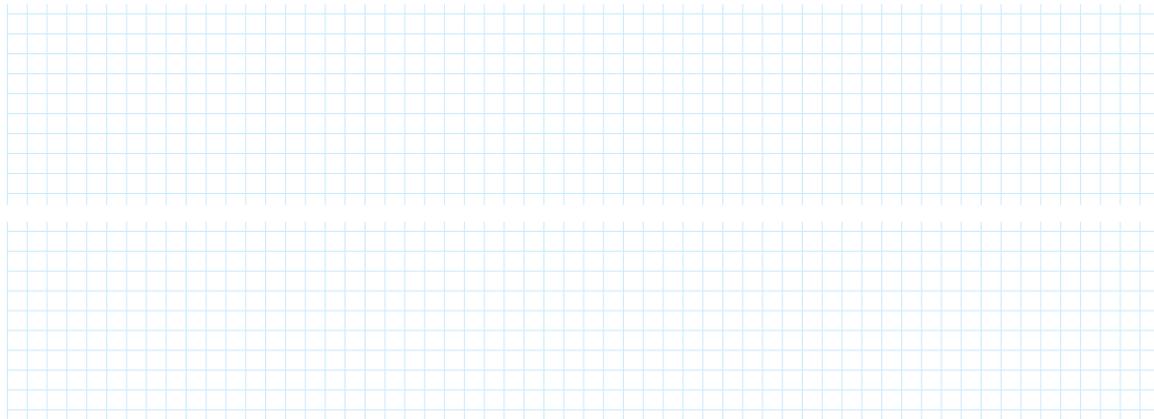
Этап 0. Могу ли я? Ознакомление с задачей.

Nr. 1. Первого сентября брат подсчитал, что за лето он накопил 300 евро. У меня в два раза больше, похвасталась сестра. Брат пообещал себе, что будет откладывать по 15% от первоначальной суммы каждый месяц. Сестра, не зная этого, продолжала откладывать по 5% от своей первоначальной суммы каждый месяц.

1.1. Через какое наименьшее количество месяцев денег у брата станет больше, чем у сестры?

1.2. Возможно ли, что сбережения брата будут в 1,5 раза больше, чем у сестры? Ответ обоснуйте.

Сформулируйте возникающие вопросы.



Обсудите задачу в парах и предложите пути решения проблем



Что нужно знать\изучить для того, чтобы решить задачу?



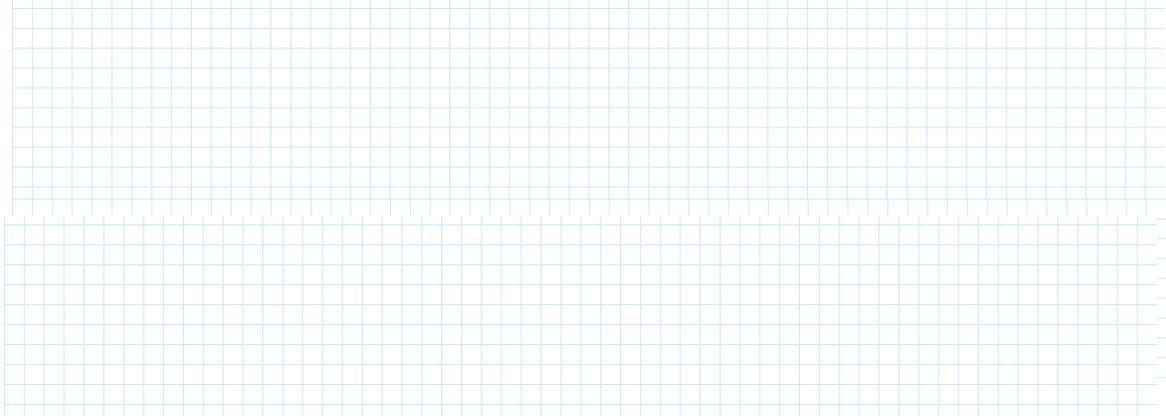
downloaded from www.ta-teachers.eu

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



Этап 1. С чем имею дело?

№1. Сравните количество денег у сестры и брата через 2, 17, 25 месяцев:



№ 2. Сравните значения выражений $5x(x + 2)$ и $(5x - 10)(x + 4)$, если $x = 0,5$; $x = \frac{-1}{5}$; $x = 0$

Если $x = 0,5$, то $5x(x + 2) = \dots\dots\dots$

Если $x = 0,5$, то $(5x - 10)(x + 4) = \dots\dots\dots$

Если $x = \frac{-1}{5}$, то $5x(x + 2) = \dots\dots\dots$

Если $x = \frac{-1}{5}$, то $(5x - 10)(x + 4) = \dots\dots\dots$

Если $x = 0$, то $5x(x + 2) = \dots\dots\dots$

Если $x = 0$, то $(5x - 10)(x + 4) = \dots\dots\dots$

2.1. Докажите, что для любого значения x значение первого выражения больше значения второго выражения.

С какой проблемой столкнулись?

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

2.2. Сравним разность чисел a и b с нулем (выберите любые числа a и b , удовлетворяющие условию).

- 1) $a < b$, тогда $a - b \dots\dots\dots$
- 2) $a > b$, тогда $a - b \dots\dots\dots$
- 3) $a = b$, тогда $a - b \dots\dots\dots$

Закончите предложения:

Число a больше числа b , если их разность.....

Число a меньше числа b , если их разность равна.....

Число a равно числу b , если их разность равна.....

2.3. Уже можете решить задачу 2.1? Создайте математическую модель для описания задачи:

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



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



Nr. 3. Впишите хотя бы три значения x (если таковые есть), при которых неравенства являются верными.

| | |
|------------------|---------------------------------|
| $x+6 < x+8$ | $2x > 6$ |
| $x+3 < 2$ | $x-8 < x-7$ |
| $2x+6 < 2x+4$ | $\frac{3}{4} \leq \frac{1}{2}x$ |
| $x+6 < x-8$ | $0 \cdot x > -5$ |
| $0 \cdot x > 15$ | $7-x < 2$ |

Можно ли точно сказать, сколько всего таких значений? (обоснуйте ответ, рассмотрев каждый случай отдельно).

Сгруппируйте эти неравенства в указанные группы:

Решения нет

Решением являются все числа



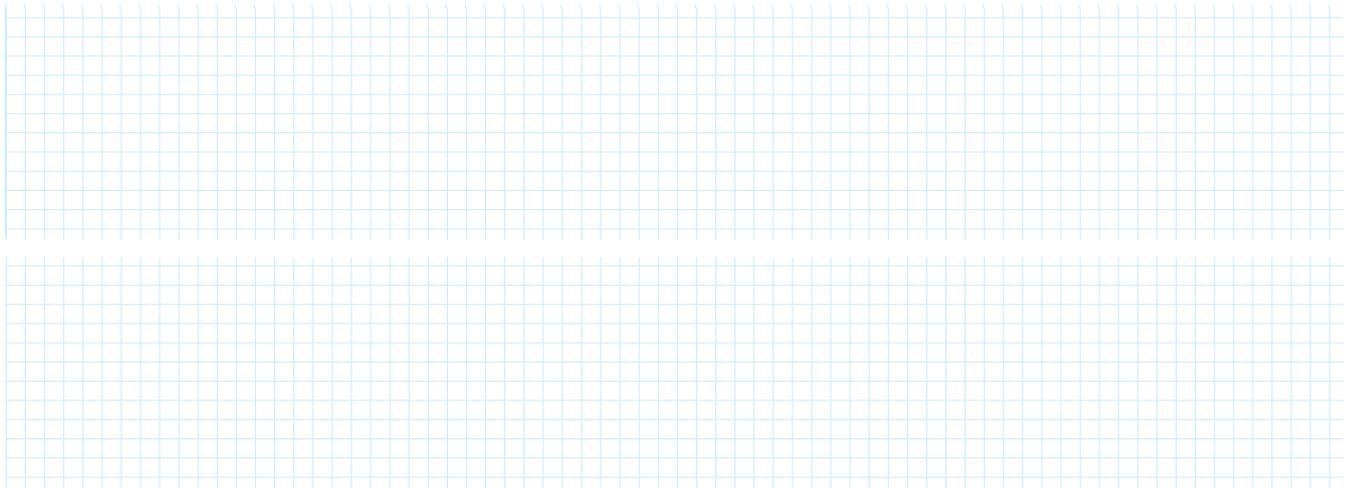
downloaded from www.ta-teachers.eu

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



Этап 2. Как сделать вывод? Формулировка гипотезы.

Nr. 1. Возьмите очевидно верное числовое неравенство $6 < 8$. Прибавьте и вычтите одно и то же число к обеим частям неравенства. Умножьте обе части неравенства на положительное и отрицательное число и разделите на положительное и отрицательное число. (Рассмотрите 6 случаев).



Nr. 2. Что вы заметили? Сформулируйте утверждения:

а) К правильному неравенству добавили (или вычли) одно и то же число

.....

.....



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) Правильное числовое неравенство умножили (или поделили) на одно и то же положительное число

.....
.....

c) Правильное числовое неравенство умножили (или поделили) на одно и то же отрицательное число.

.....
.....

Проверьте, верны ли утверждения, если $-3 < 2$ и $5 > -2$

Сделайте вывод:

.....
.....

(учитель обсуждает выводы с учениками и формулирует свойства неравенств)



downloaded from www.ta-teachers.eu

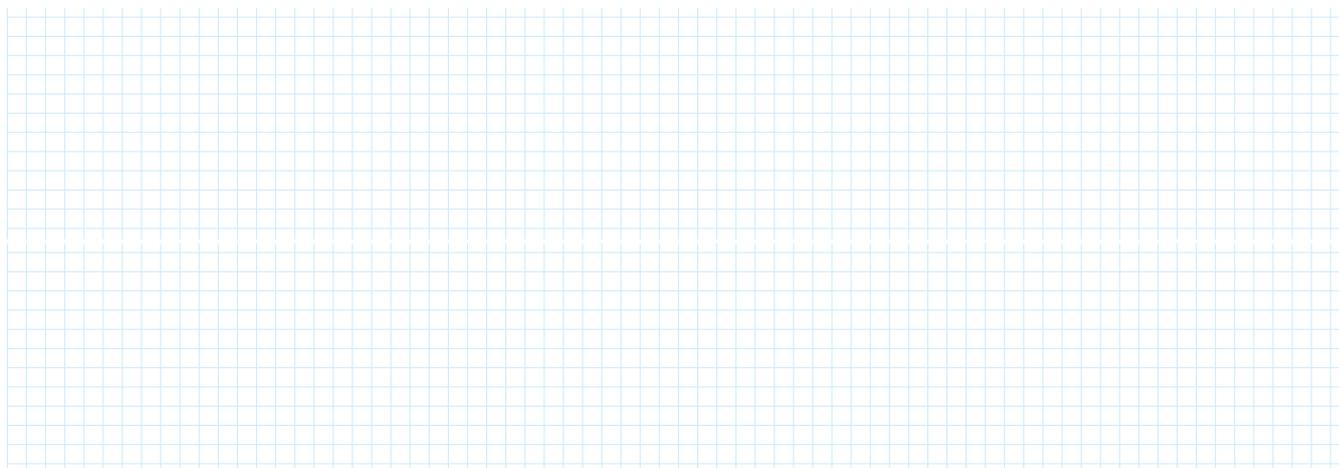
the materials have been developed in the framework of the international project 'Towards Real Maths' (ToReMa) co-funded by the Nordplus Horizontal Programme



Этап 3. Верна ли гипотеза? Разработка инструмента.

Nr. 1. Первого сентября мой брат подсчитал, что за лето он накопил 300 евро. У меня еще два, похвасталась сестра. Брат пообещал себе, что будет откладывать по 15% от первоначальной суммы каждый месяц. Сестра, не зная об этом, продолжала откладывать по 5% от своей первоначальной суммы каждый месяц.

- 1.1.** Через какое наименьшее число месяцев денег у брата будет больше, чем у сестры? Запишите неравенство и решите его, используя свойства неравенств.



- 1.2.** Сравните суммы, накопленные через 20, 21 и 22 месяцев. Получили ли вы тот же ответ при решении неравенства, что и при проверке конкретных значений?



Nr. 2. Решить неравенства, основываясь на свойствах неравенств:

a) $x - 6 > 0$

b) $x + 12 \leq 0$

c) $3x > 18$

d) $4x < 20$

e) $0,5x \geq 4$

f) $-3x \leq 15$

g) $\frac{1}{13}x < -3$

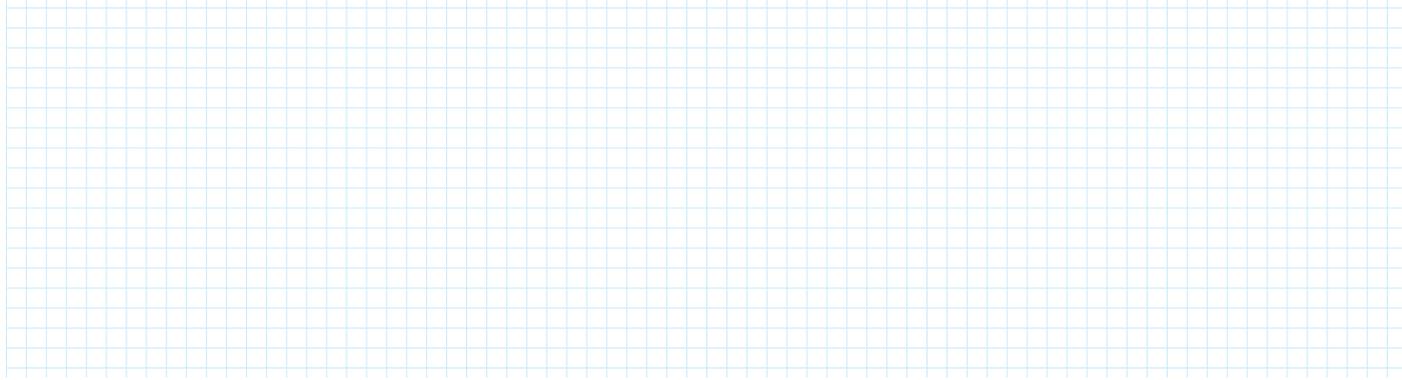
h) $-\frac{2}{15}x \geq 8$



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





Nr.3. Решить неравенства:

a) $4x - 2,8 < 2x$

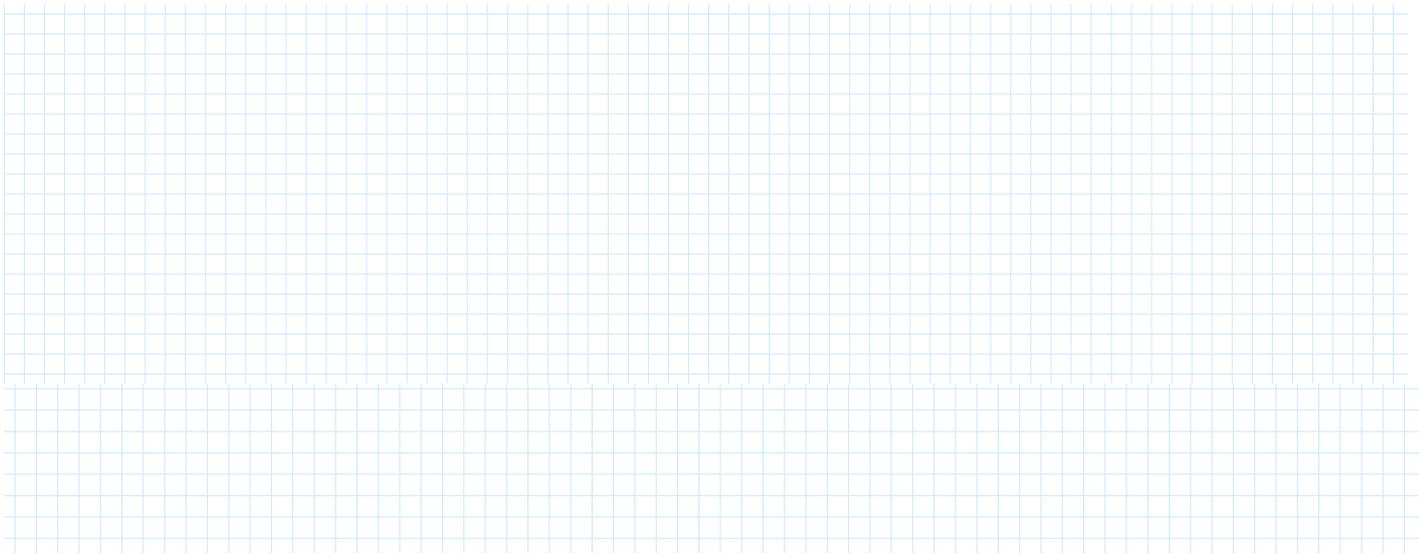
c) $0,3x \leq 7 - 0,5x$

e) $8 - 20x > 18x - 30$

b) $12 - x > 5$

d) $15 \geq 5x - 19$

f) $7x - 77 \leq 11x - 77$



Nr. 4. Решить неравенства:

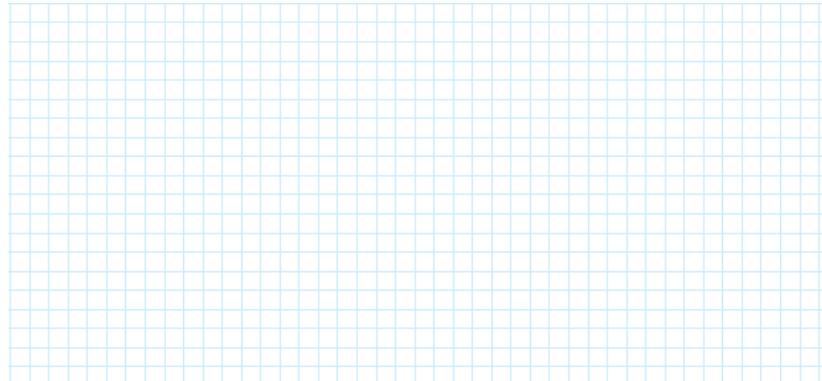
4.1. $6x + 7 \geq 2(3x + 4)$

4.2. $3 - 5x > 4 - 5x$

4.3. $8 + 6x \leq 13 + 6x$

4.4. $\frac{5x-3}{4} < 1,25x + 1$

4.5. $3(8x - 5) < 4(6x + 7)$



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



4.6. $7(6x+5) < 2(21x+17)$

Three large rectangular areas of light blue grid paper for working out the solution to the inequality.

Nr. 5. Вернитесь к ранее проанализированной задаче и решите ее, применяя уже изученные вами свойства решения неравенств: «Возможно ли, что сбережения брата будут в 1,5 раза больше сбережений сестры?» Обоснуйте свой ответ.

A large rectangular area of light blue grid paper for working out the solution to the word problem.



downloaded from www.ta-teachers.eu

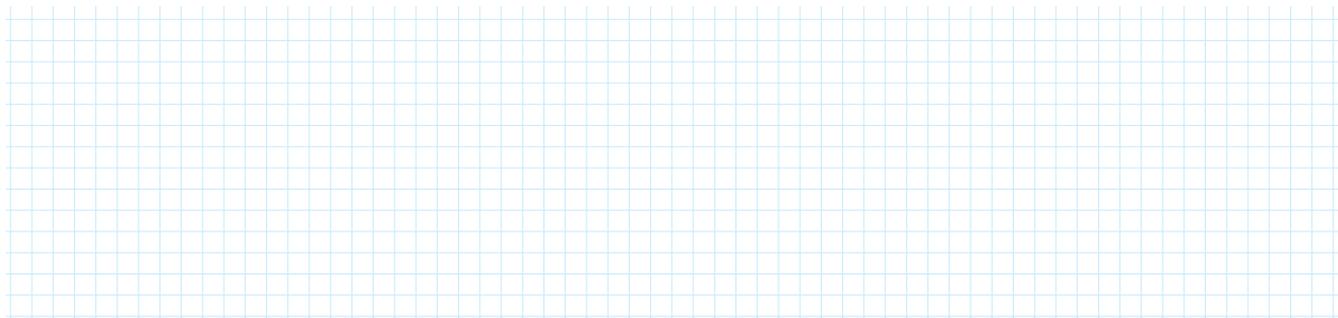
the materials have been developed in the framework of the international project 'Towards Real Maths' (ToReMa) co-funded by the Nordplus Horizontal Programme



Этап 4. Нужен ли инструмент? Стремление к компетентности и возникновение новой проблемы.

Решите задачи, составив неравенства:

Nr. 1. Кусок льда массой 210 кг находится на солнце, а кусок льда массой 85 кг — в тени. Кусок льда на солнце теряет 42 кг массы каждый час, тая, в то время как кусок льда в тени теряет 8,5 кг массы. Через некоторое время кусок льда в тени станет больше, чем кусок льда на солнце.



Nr. 2. Вы и ваши друзья планируете киносеанс и хотите взять фильмы напрокат на сайте онлайн-проката. У нас есть бюджет в 30 евро, и мы хотим выбрать лучший вариант по цене и количеству фильмов.

Варианты:

Вариант А: Один фильм стоит 6 евро. При аренде более 3 фильмов действует скидка 10% все взятые фильмы.

Вариант В: Один фильм стоит 8 евро. При аренде более 4 фильмов, пятый фильм можно взять бесплатно.



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



Nr. 3. Три велосипедиста – Томас, Петрас и Лукас – стартуют с одной и той же стартовой линии в разное время: Петрас – на 20 минут позже Томаса, а Лукас – на 30 минут позже Питера. Томас едет со средней скоростью 16 км/ч, Петрас – со скоростью 20 км/ч, а Лукас – со скоростью 25 км/ч. Какого велосипедиста (Томаса или Петраса) Лукас обгонит первым?

Nr. 4. Задание по новой главе «Системы неравенств»:

Адомас, желая заниматься в клубе, решил купить гантели. Если бы цена одной гантели была на 2 евро выше, он заплатил бы больше 90 евро за 6 гантелей. Если бы цена одной гантели была на 2 евро ниже, он заплатил бы меньше 60 евро за 5 гантелей. Сколько могла бы стоить одна гантель?