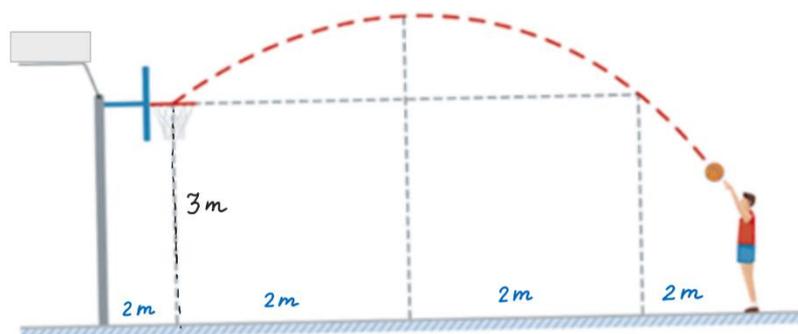


## 0 этап

### 1 задание. Задача

Бросая на баскетбольной площадке мяч в кольцо, ты хочешь забросить 3-очковый. При броске мяч поднимается на наибольшую высоту 3,44 м. Брошенный мяч попадает в кольцо, двигаясь по одной и той же траектории. Тебя блокирует игрок ростом 1,73 м. Какой минимальный шаг назад тебе надо сделать, чтобы твой 3-очковый бросок был удачным?



### 2 задание. Анализ ситуации (в парах)

1. Что известно по условию задачи?

.....  
.....

2. Что нужно найти?

.....  
.....

3. Что нужно знать, чтобы решить задачу?

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

4. Каких знаний тебе не хватает?

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

## 1 этап

1 задание.

Предлагаем тебе примеры неравенств

$$a) x^2 + 5x + 4 < 0; \quad б) x^2 - 8 \geq 0; \quad в) 7x > x^2;$$

$$г) x(x + 1) \geq 0; \quad д) x^2 + 1 \leq x^2 - 5; \quad е) x < 4 - 2x$$

1. Как ты думаешь, какие из них квадратные? Запиши их

.....  
.....

2. По каким критериям ты выбрал квадратное неравенство?

.....  
.....

3. На основе сформулированных критериев дай определение квадратного неравенства

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

4. Преобразуй квадратные неравенства так, чтобы в правой части был ноль. Определи значения коэффициентов **a**, **b** и **c**.

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

2 задание.

По заданным коэффициентам составь неравенства вида  $ax^2 + bx + c > 0$  и запиши их в таблицу

	<b>a</b>	<b>b</b>	<b>c</b>	<b>Неравенства</b>
<b>1</b>	2	3	-5	
<b>2</b>	-1	-2	3	
<b>3</b>	-2	0	8	
<b>4</b>	$\sqrt{3}$	3	1	
<b>5</b>	6	$\frac{2}{3}$	11	
<b>6</b>	$\frac{\sqrt{2}}{3}$	0	0	

Свое решение сверь с одноклассниками.



downloaded from [www.ta-teachers.eu](http://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

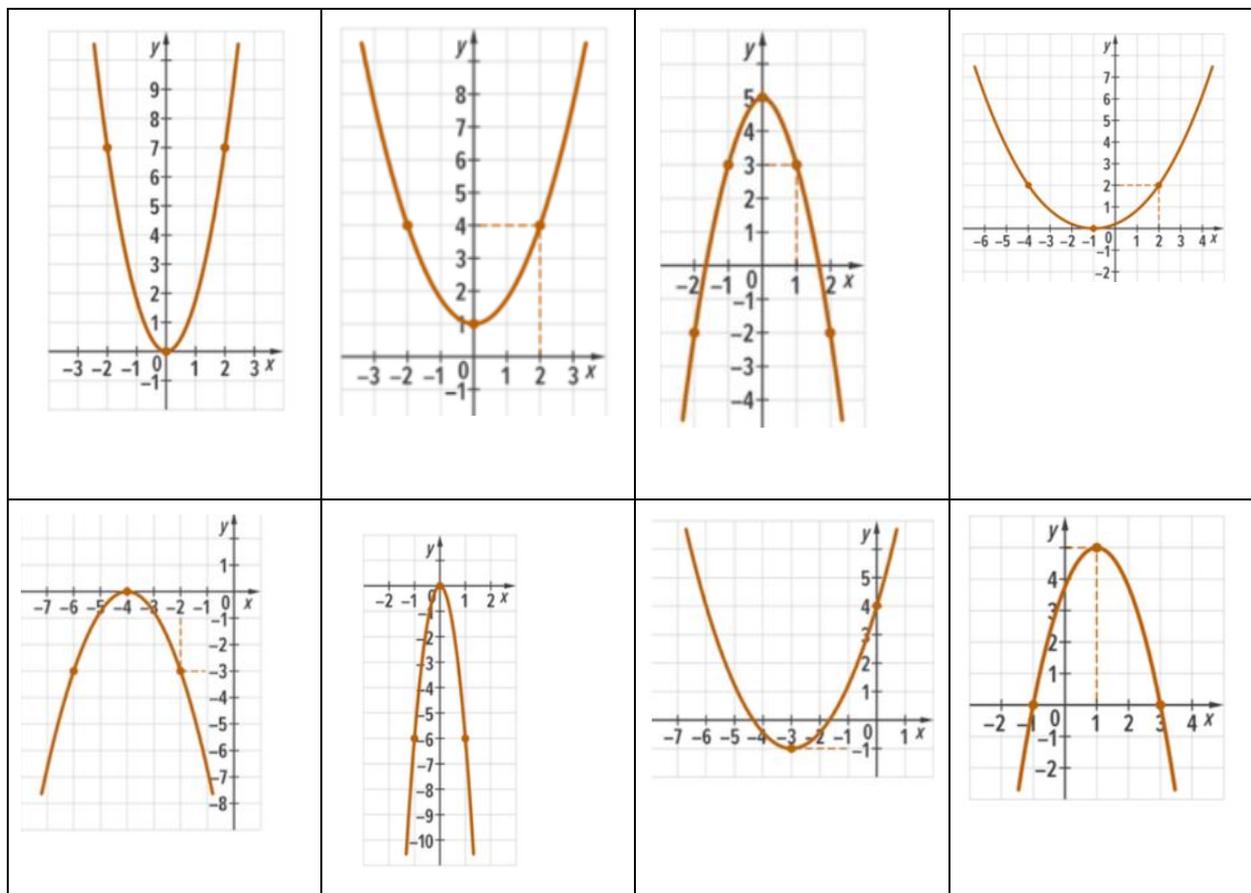
## 2 этап

1 задание.

Предложи признак, по которому эти графики можно было бы разделить на две группы

.....

.....



2 задание.

Предложи признак, по которому эти графики можно было бы разделить на три группы

.....

.....

.....

3 задание.

1) Реши неравенства, используя графики

1)  $x^2 - 4x + 3 \geq 0$



2)  $x^2 - 4x + 2 \geq -1$



2) Сравнив результаты, сделай вывод

.....  
.....

3) В каком случае результат будет точнее и почему?

.....  
.....

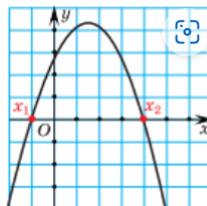
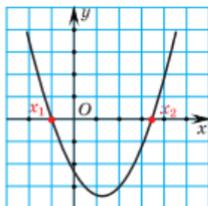
4) Какую роль играют оси координат при решении неравенств?

.....  
.....

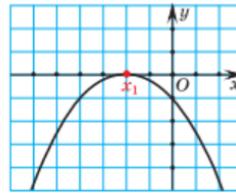
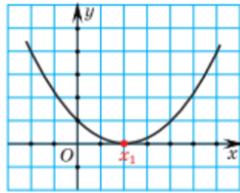
4 задание.

Используя график функции, назови при каком значении  $x$  функция принимает положительные, отрицательные значения?

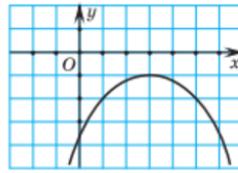
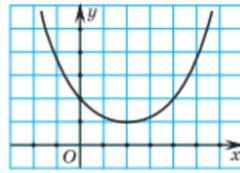
a)



б)



в)



5 задание.

Что ты заметил в заданиях а), б), в)?

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

6 задание.

Сформулируй свои выводы а), б), в), используя форму *Если ....., то .....*

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

### 3 этап

1 задание.

Дано неравенство  $4x^2 + x > 5$

1. Как преобразовать неравенство, чтобы его правая часть содержала только ноль?

.....  
.....

2. Какая функция задана в левой части неравенства?

.....  
.....

2 задание.

- 1) Схематически изобразите поведение параболы относительно оси OX

$y = 4x^2 + x - 5$	$y = x^2 + 8x + 16$	$y = x^2 + 25$

3 задание.

Используя графики 2-го задания реши неравенства

$4x^2 + x - 5 \geq 0$	$x^2 + 8x + 16 \geq 0$	$x^2 + 25 \geq 0$

4 задание.

Заполни пропуски в алгоритме решения неравенства

1. Преобразовать неравенство так, чтобы .....
2. Определить ..... параболы;
3. На числовой оси отметить точки, в которых парабола .....ось OX;
4. Определить промежутки ..... функции;
5. ....

5 задание.

Реши неравенства, используя алгоритм решения

- 1)  $x^2 + 7x \geq 0$ ;
- 2)  $2x^2 - 5 < 3x$ ;
- 3)  $8x^2 + 2x - 20 \geq 1$ ;
- 4)  $4 + (3x - 2)^2 > 3$ ;
- 5)  $25 \leq 10x - x^2$ .

1)	2)	3)	4)	5)

При решении всех ли квадратных неравенств «работает» алгоритм?



downloaded from [www.ta-teachers.eu](http://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 этап

1 задание.

Группа друзей решила поучаствовать в рождественской ярмарке и выставить на продажу новогодние игрушки, сделанные своими руками. Было рассчитано, что прибыль, полученную от участия в ярмарке, может определить по формуле  $p(x) = -x^2 + 120x - 2000$ , где  $x$  - цена одной игрушки в евро. Какая должна быть цена одной игрушки, чтобы друзья не остались в убытке?



1) Выбери неравенство, которое поможет ответить на вопрос задачи

- A.  $-x^2 + 120x < 2000$
- B.  $-x^2 + 120x \leq 2000$
- C.  $-x^2 + 120x - 2000 \geq 0$
- D.  $-x^2 + 120x \geq -2000$
- E.  $-x^2 + 120x - 2000 < 0$

2) Реши неравенство

3) Цена игрушки может быть от ..... до .....

2 задание.

Бабушка Арина – большая мастерица! Она вяжет красивые теплые свитера и продает их. Если обозначить цену одного свитера за  $x$  €, то дневной доход или убыток можно определить по формуле  $d(x) = -x^2 + 16x - 28$ . Какую цену надо поставить бабушке Арине, чтобы ее дневной доход был не менее 27 €?



- 1) Зависимость каких двух величин характеризует функция  $d(x)$ ?

.....  
.....

- 2) С каким числом надо сравнить значение функции?

Ответ запиши в виде неравенства

.....

- 3) Обсудите в парах и вычислите какой может быть цена свитера.

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

- 4) Дайте бабушке совет: при сделке с покупателем на какую минимальную цену она может соглашаться?

.....

3 задание.

Антанас купил новую машину, чтобы ездить на работу в другой город. В техническом паспорте автомобиля было указано, что средний расход топлива его машины 6,5 литров на 100 км. Поинтересовавшись, он узнал, что более точное количество топлива (из расчета на 100 км) можно рассчитать по формуле  $f(x) = 0,005x^2 - 0,6x + 22,5$ , где  $x$  – средняя скорость автомобиля за час. С какой средней скоростью придется ездить на работу Антанасу, чтобы расход топлива у его автомобиля не превышал средний расход, указанный в техническом паспорте?



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

4 задание.

На конкурсе ученикам было дано задание изготовить коробку, высота которой равна 5 см, а периметр основания равен 52 см. Какими могут быть размеры коробки, чтобы объем не превышал  $300\text{см}^3$  ?



Победу одерживает та команда, у которой объем коробки будет наибольшим. Каковы размеры коробки у команды – победительницы?

- 1) Какие неизвестные величины ты видишь: ..... И .....
- 2) Покажи зависимость между этими величинами .....
- 3) Составь формулу функции зависимости объема  $V$  от длины основания  $x$ .

.....  
.....

- 4) Как вы думаете, с каким числом надо сравнивать значение полученной функции?  
Неравенство

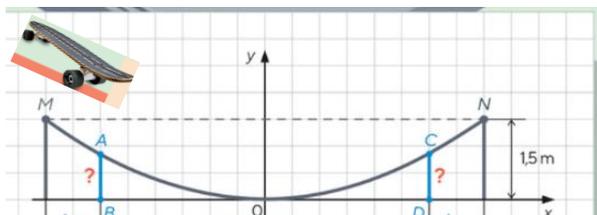
.....  
.....  
.....

- 5) Дайте совет командам: какие измерения коробки надо выбирать, чтобы победить.  
(Свой ответ обоснуйте)

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

5 задание.

Во дворе спортивного клуба «Геркулес» было решено построить небольшую трассу для любителей кататься на скейтбордах. Траектория такой трассы имеет форму параболы.



Проектировщик Доминик должен рассчитать:

а) на каком расстоянии одну от другой установить опоры (отрезки AB и CD) высотой 1 м, если высота бортов по краям трассы 1,5 м и расстояние между бортами 8 м?

б) на каком расстоянии от края трассы установить опоры (отрезки AB и CD)? Ответ запишите с точностью до 1 метра.

1) График какой функции видишь на картинке?.....

2) Составь формулу функции

.....  
 .....

3) Заметил ли ты, с чем можно сравнить значение полученной функции?

.....

4) Найди расстояние между основаниями опор (точками B и D)

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

5) Вычисли расстояние от края трассы до опоры:

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

точное значение.....,

приближенное значение.....

б задание.

Бросая на баскетбольной площадке мяч в кольцо, ты хочешь забросить 3-очковый. При броске мяч поднимается на наибольшую высоту 3,44 м. Брошенный мяч попадает в кольцо, двигаясь по одной и той же траектории. Тебя блокирует игрок ростом 1,73 м. Какой минимальный шаг назад тебе надо сделать, чтобы твой 3-очковый бросок был удачным?

