

Система заданий по математике

Раздел: Квадратичная функция

Тема: Квадратичная функция

Класс: 9

Кол-во уроков: 6

Примечания: Учащиеся ещё не умеют решать квадратные уравнения

0 этап. Могу ли я? Принятие проблемы

Кол-во уроков: 0,5

Задание №1. Ученики читают задачу “на входе” и пытаются ее решить индивидуально.

Прочитай внимательно задачу и попробуй ее решить.

Мяч для настольного тенниса отскакивает от стола, высота которого 0,75 м, и продолжает полет, пока не падает на пол. Пролетев 0,5 м по горизонтальному направлению после удара о стол, мяч достигает наибольшей высоты в 25 см над поверхностью стола. Вычислить, на каком расстоянии от точки удара о стол мяч упадет на пол.

Учащийся пытается решить задачу.

Поделитесь своими мыслями и идеями по решению задачи с соседом по парте.



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



Изобрази траекторию полета мяча.

Связаны ли расстояние от точки удара мячика о стол с расстоянием мяча от пола /стола/? Если связаны, то как? Обсуди с соседом по парте.

.....
.....

Задание № 2. Заполните пропуски.

Что известно по условию задачи?

.....
.....

Что нужно найти?

.....
.....

Что нужно знать, чтобы решить задачу?

.....
.....

Какова связь между величинами?

.....

Задание № 3. Запиши вопросы, если они появились.



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



.....
.....

Задание № 4. Закончи предложения.

Я хочу понять, как...?

.....
.....

Цель дальнейшей работы -

.....
.....

Цель появляется лишь к концу этапа!

Альтернативная задача на входе: Ребятам пришла в голову идея отгородить игровую площадку прямоугольной формы. У них есть 60 метров материала для изготовления забора. Какую наибольшую площадь участка они могли бы отгородить?



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 этап. С чем имею дело?

Создание модели элемента / объекта исследования

Кол-во уроков: 1,5

Комментарии для учителя: ученикам предлагается набор заданий на определение характеристик изучаемых объектов.

Задание №1 . Напиши названия знакомых функций. Построй эти графики.

5) $y = \frac{4}{x}$

8) $y = 5 - 6x$

6) $y = 6 - x^2$

9) $y = (x^2 + 7) - 1$

7) $y = \frac{1}{x^2}$

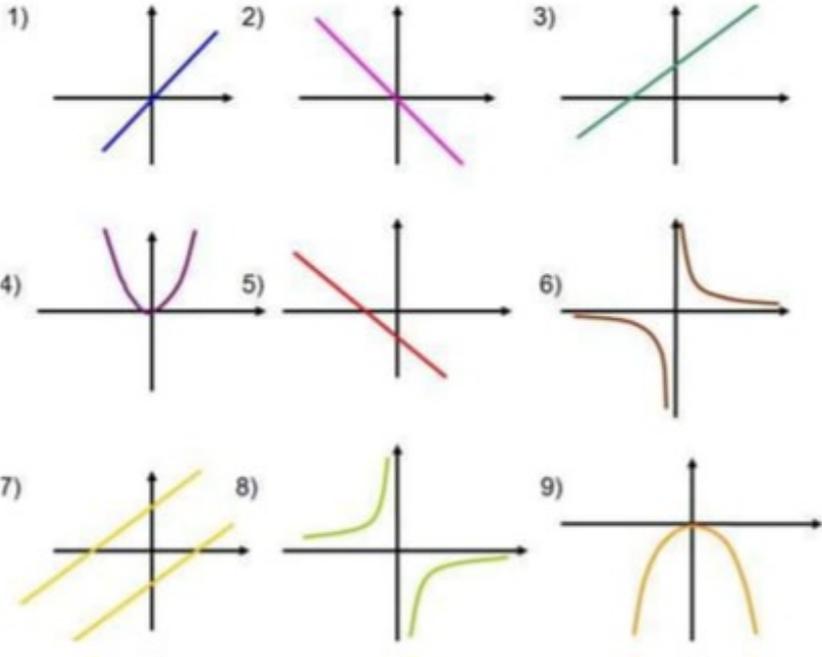
10) $y = 6x$

Как бы ты назвал оставшиеся функции?

.....
.....

.....
.....

Задание №2. Какие графики тебе знакомы? Как называются эти графики?



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

Задание № 3. Какое бы название ты дал оставшимся графикам?



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



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

Задание № 4. Сгруппируй функции. Объясни по какому признаку. Обсуди свой выбор с соседом по парте.

$$y = x^2 + 5; \quad y = \frac{5}{x}; \quad y = -2x^2 + 4x - 1; \quad y = -x + 1;$$

$$y = -3 \cdot \frac{1}{x}; \quad y = -0,5x + 8; \quad y = 6,5 + 2x;$$

$$y = -\frac{x^2}{2}; \quad y = 2x - 3x^2; \quad y = 2x - 4$$

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

Задание № 5. Сформулируй свои выводы об определении новой функции, используя форму Если, то

.....
.....



.....
.....

.....
.....

.....
.....

2 этап. Как сделать выбор? Выдвижение гипотезы

Кол-во уроков: 2

Комментарии для учителя: для формулировки гипотезы учащиеся используют существенные характеристики из предыдущего этапа

Задание № 1. Соедини график с функцией. Объясни свой выбор.

$$y = x - 1; \quad y = -x^2 + 1; \quad y = -2x + 3; \quad y = \frac{1}{x};$$

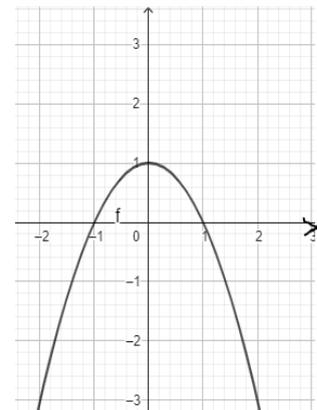
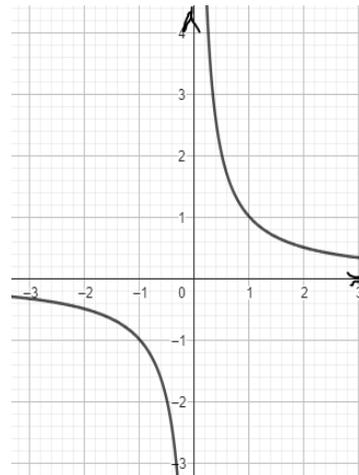
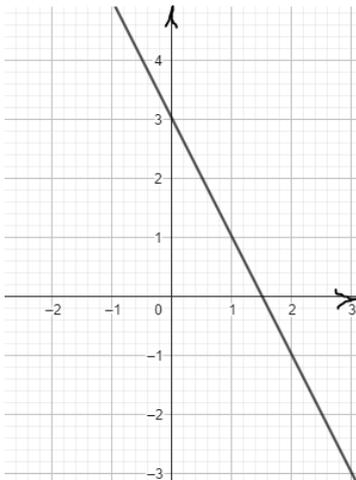
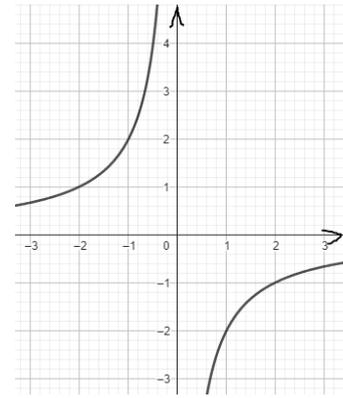
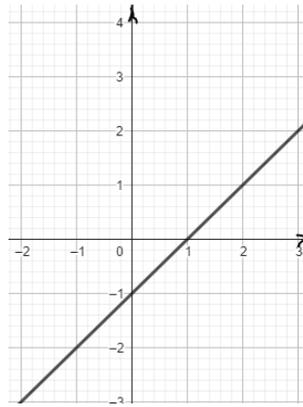
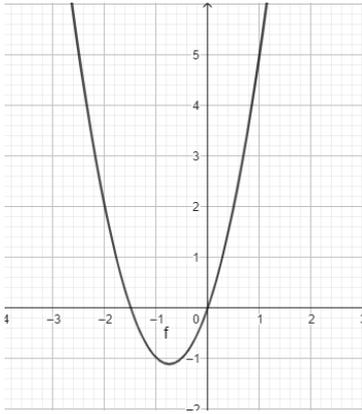
$$y = 3x + 2x^2; \quad y = \frac{-2}{x}$$



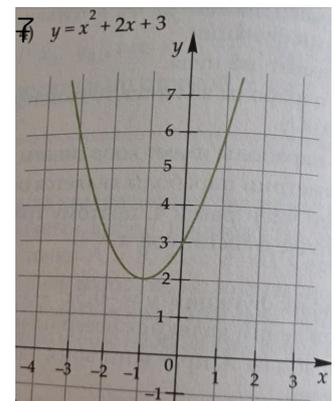
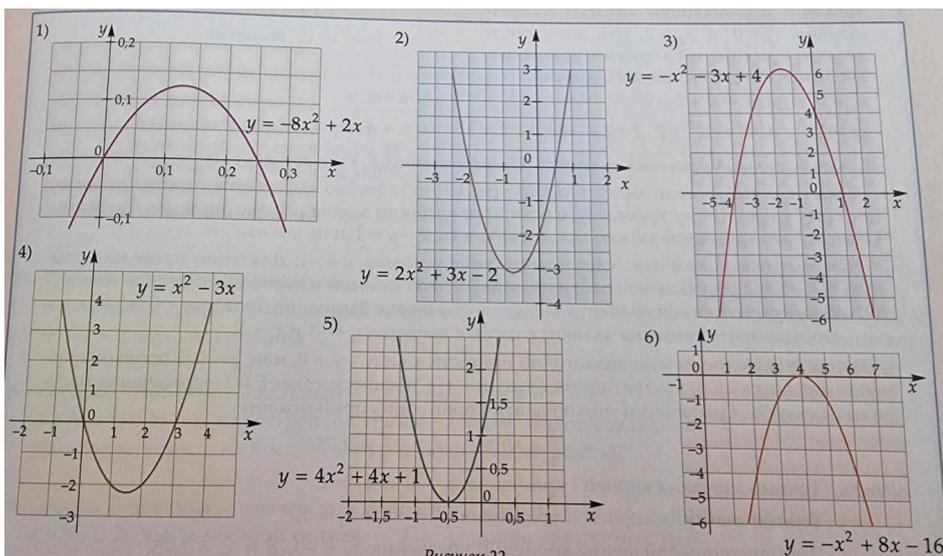
downloaded from www.ta-teachers.eu

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





Задание № 2. Рассмотрите графики функций. Сгруппируйте графики и объясните свой выбор. Обсудите с соседом по парте.



Какую связь вида графика функции с ее формулой вы заметили?

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

Какую особенность всех этих графиков вы увидели? Что у них общего?

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

Как зависит вид графика от коэффициентов a и c ?

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

Обсуди свои результаты с соседом по парте.

Сформулируй свои выводы об определении функции и свойствах графика, используя форму Если..., то

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

3 этап. Верна ли гипотеза? Создание инструмента

Кол-во уроков: 1

Комментарии для учителя: задания на использование предложенных инструментов



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



Задание № 1. Построй графики функций по точкам в промежутке $-4 < x < 2$

$$y = -x^2 - 3x + 4$$

$$y = 3x + x^2$$

Задание № 2. Построй график функции $y = x^2 - 4x + 3$ в промежутке $-2 < x < 2$.



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



Что заметил? Всегда ли удобно строить график по точкам в данном интервале?
Почему?

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

Подтвердилась ли гипотеза о связи вида графика функции с ее коэффициентами a и c ?

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

Внеси исправления в случае необходимости.

.....
.....



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 этап. Нужен ли инструмент?

Достижение компетентности и выход на новую проблему

Кол-во уроков: 1

Комментарии для учителя: задания на использование предложенных инструментов и решение задачи “на входе”

Задание № 1. Построй графики функций. Интервал выбери сам.

$$y = x^2 - 3x; \quad y = x^2 - 2x - 3; \quad y = -x^2 + 4x + 5$$

Задание № 1. Как ты думаешь, какие точки у графика функции важные / главные?

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

Задание № 2. Можно ли найти точки пересечения графика и осей координат, а также координаты вершины без построения графика? Как бы ты это сделал?

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

Задание № 3. Какое минимальное количество точек необходимо знать для построения графика этих функций?

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

Задание № 4. Прочитай внимательно задачу и попробуй ее решить.

Мяч для настольного тенниса отскакивает от стола, высота которого 0,75 м, и продолжает полет, пока не падает на пол. Пролетев 0,5 м по горизонтальному



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



направлению после удара о стол, мяч достигает наибольшей высоты в 25 см над поверхностью стола. Вычислить, на каком расстоянии от точки удара о стол мяч упадет на пол.



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

