

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное
учреждение «Средняя общеобразовательная школа №18»
ЭМР Саратовской области.**

**Открытый урок в 9 классе по теме:
«Свойства функций. Применение функции к
решению физических задач».**

(межшкольное методическое объединение учителей математики)

Провела учитель математики МБОУ СОШ №18
Клюева Т.И.

г.ЭНГЕЛЬС – 2012

Цели урока:

Образовательная цель: сформировать у учащихся умение применять математический аппарат к решению графических задач по физике.

Развивающая цель: развивать математические способности учащихся, умение анализировать, выделять общие и отличительные свойства, развивать исследовательские способности умение применять теоретические знания на практике, развивать память, внимание, наблюдательность.

Воспитательная цель: воспитывать устойчивый интерес к изучению математики и физики через реализацию межпредметных связей, воспитывать взаимопомощь и объективность оценки знаний; стимулировать учащихся к самовыражению, создавая ситуацию успеха.

Тип урока: урок обобщения и систематизации знаний, умений и навыков по данной теме.

Оборудование: ноутбук, экран, доска;
мультимедийный проектор;
справочный материал по математике и физике;
лист самоконтроля;
карточки для фронтальной и самостоятельной работы.

Средства: учебник «Алгебра. 9 класс». А.Г. Мордкович, М.: Мнемозина, 2011; учебник «Физика. 9 класс». А.В. Перышкин, М.: Дрофа, 2009.

Ход урока:

Слайд на экране: Все сведения о природных телах и их свойствах должны содержать точные указания на вес, число, объем, размеры. Практика рождается только из тесного соединения физики и математики.

Запись на доске: Задача.

Дано: математика и физика.

Доказать: С физикой в жизнь, в суть с математикой.

Ход урока.

- 1. Организационный момент:** Взаимное приветствие, проверка готовности учащихся к уроку, организация внимания.

Сообщение темы и целей урока и его основных этапов:

- а) проверка домашнего задания;
- б) повторение теоретического материала;
- в) решение задач;
- г) диагностический тест;
- д) просмотр презентации учащихся;
- и) итог урока.

- 2. Проверка домашнего задания:**

на доске: № 5.2(2), №15.2(2) – сборник подготовки к экзамену, №8.15(б)- учебник.

Одновременно по карточке на доске: построить график функции и перечислить свойства.

$$f(x) = \begin{cases} 6 + 2x, 0 \leq x \leq 1 \\ 8, 1 < x < 3 \\ 8 - 4x, 3 \leq x \leq 4 \\ 4, 4 < x \leq 5. \end{cases}$$

На местах по карточкам: №10.4(в, №8.15(а))-учебник

- 3. Повторение теоретического материала фронтально:**

- Дайте определение функции.
- Как называются переменные x и y ?
- Что называют значениями аргумента, функции?
- Какие способы задания функции нам известны?

- Что значит прочитать график функции?
- Дайте определение графика функции, области определения функции.

Работа с графиками $y = kx^2$, $y = \frac{k}{x}$ на слайдах из электронного сопровождения к учебнику «Алгебра, 8» Мордкович.

Перечислить свойства: название функции, название графика, область определения, монотонность, ограниченность, наибольшее и наименьшее значение функции, непрерывность, область значений, выпуклость.

4. Работа с классом.

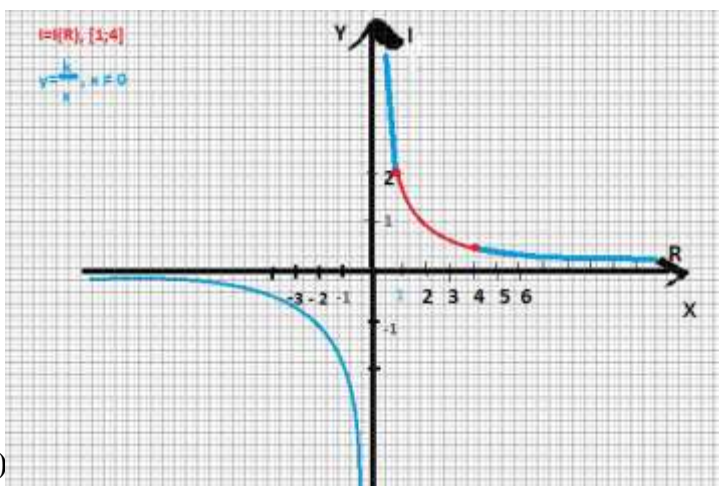
Записывается тема урока.

Учитель: Напомню, что наша задача учиться использовать свойства функций при решении физических задач.

1) Лабораторная работа №6 содержит таблицу, полученную экспериментально, и как результат ваших исследований, построен график зависимости между величинами. Рассмотрим эту зависимость.

- Какая физическая величина была постоянной?
- Между какими физическими величинами установлена связь?
- Как сила тока зависит от сопротивления на концах проводника?
- Какой закон физики выражает эта зависимость?
- Так как функция – это зависимость между двумя величинами, то какая из них играет роль аргумента, какая роль функции? Что является областью определения?

Задайте эту зависимость на математическом языке, как называется график, и постройте график, заменив R на x, I на y, на всей области определения этой функции.



№	U, В	R, Ом	I, А
1	2	1	2
2	2	2	1
3	2	4	0,5

- 2)
3)

2) Проведем еще одну аналогию между понятиями физики и математики на примере прямолинейного движения. (у учащихся **справочный материал, приложение**).

- Какие виды прямолинейного движения вам известны?
- Заполним таблицу на **магнитной доске**, выражающую аналогию между физическими зависимостями в этих видах движения и математическими формулами.

а) $x = x_0 + vt$, Какой вид движения описывает эта формула, какую зависимость она устанавливает? С какой функцией ассоциируется эта формула?

$$y = kx + m,$$

б) $y = kx,$

$$y = m$$

в) Основной закон кинематики выражает формула: $x = x_0 + v_0t + \frac{at^2}{2}$.

зависимость каких величин здесь выражена, какой вид движения? Какая функция в математике описывает эту зависимость?

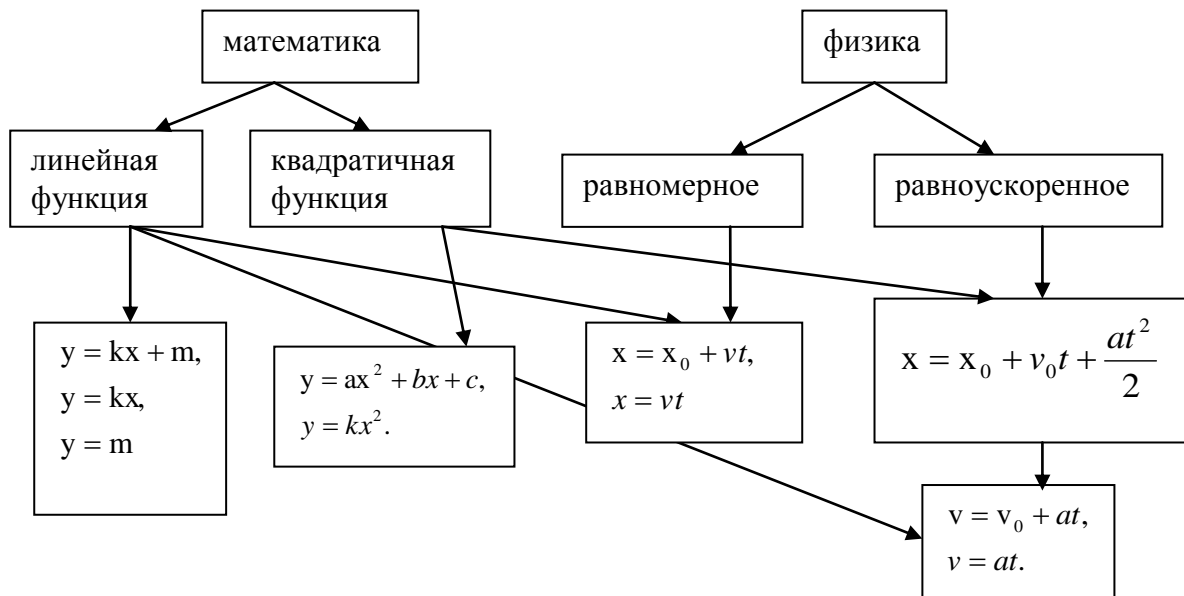
$$y = ax^2 + bx + c,$$

$$y = kx^2.$$

г) Какой вид движения описывают эти формулы, К какому виду функции относятся?

$$v = v_0 + at,$$

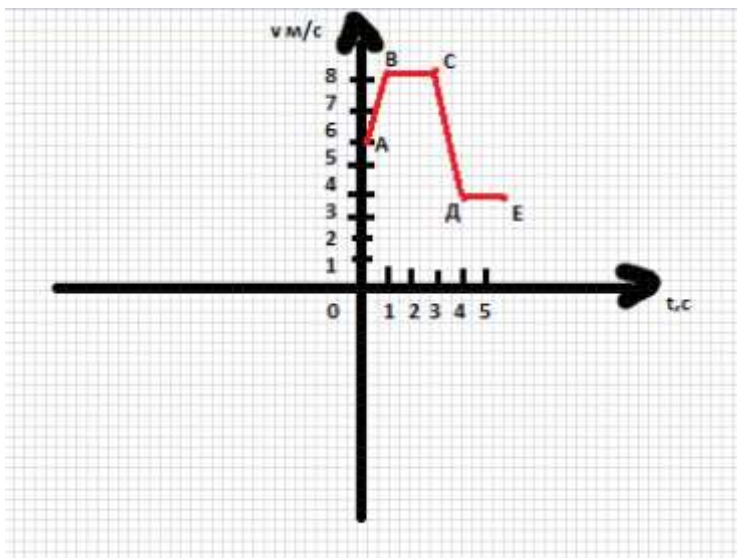
$$v = at.$$



Задача 1.

По данному графику скорости: а) описать характер движения на каждом участке;

б) Как изменяется ускорение на каждом участке; в) Составить уравнение зависимости $a(t)$, $v(t)$, $s(t)$. г) построить график ускорения; д) построить график зависимости $s(t)$ на участках АВ и CD.

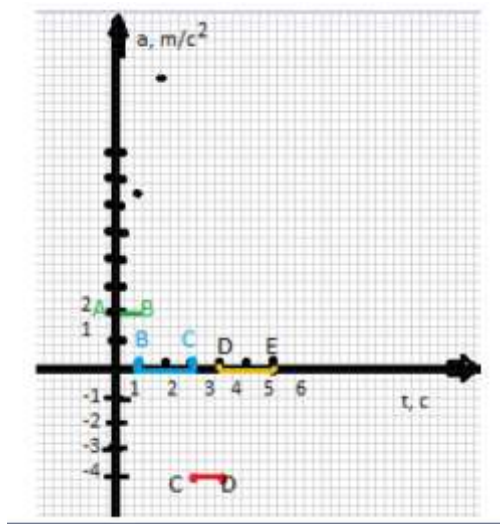


Решение.

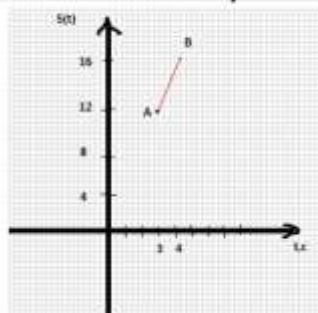
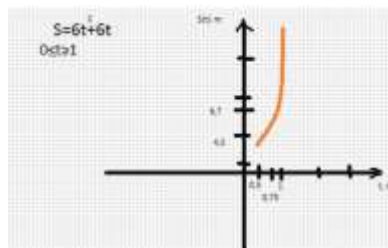
- а) АВ – ускоренное, ВС – равномерное, CD – ускоренное, DE – равномерное.
 б) $a > 0$, $a = 0$, $a < 0$, $a = 0$.

$$a = \frac{v - v_0}{t} \qquad v = v_0 + at \qquad s = v_0 t + \frac{at^2}{2}$$

в) АВ : $a = 2$, $BC : v = 8$, $BC : s = 8t$,
 CD : $a = -4$, $CD : v = 8 - 4t$, $CD : s = 8t - 2t^2$,
 DE : $v = 4$, $DE : s = 4t$.



Г)



Д)

5. Диагностический тест

1) Это график:

- а) линейной функции?
 б) квадратичной функции

2. Эта функция:

- а) возрастающая;
 б) убывающая.

3. Это график функции, которая задана формулой:

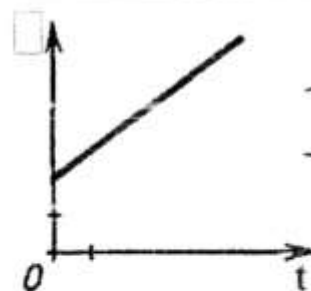
- а) $y=kx$;
 б) $y=kx+b$.

4. Если движение равномерное, то это график зависимости:

- а) скорости от времени;
 б) координаты от времени.

5. Если это график $v(t)$, то это движение:

- а) равноускоренное;
 б) равнозамедленное.

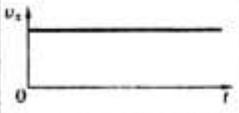
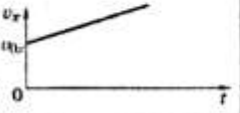


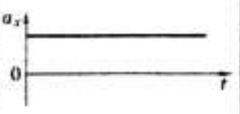
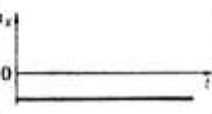



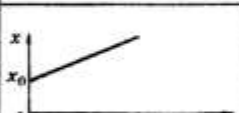
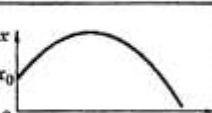


Ответы на доске: 1а, 2а, 3б, 4б, 5а.

6. Домашнее задание: раб. №3 в.2, часть 1, №6.37, часть 2. №10.15(а)-учебник.

7. Рефлексия. С каким лицом я покину класс (смайлики).

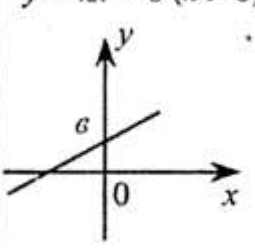
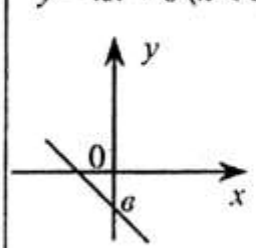
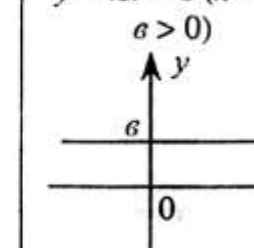
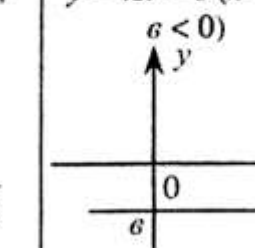
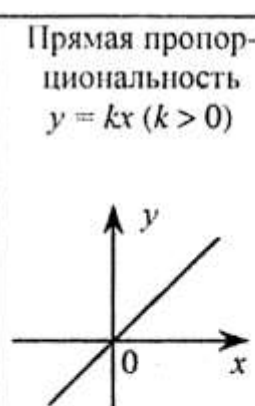
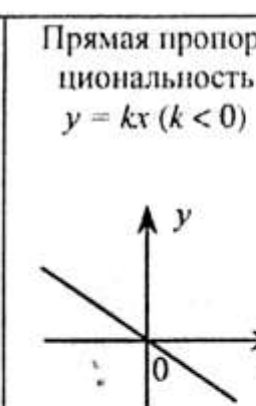
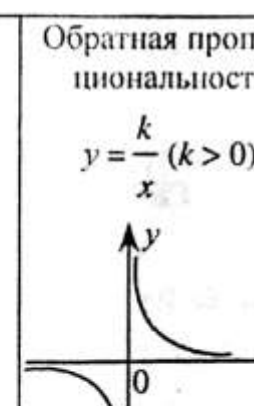
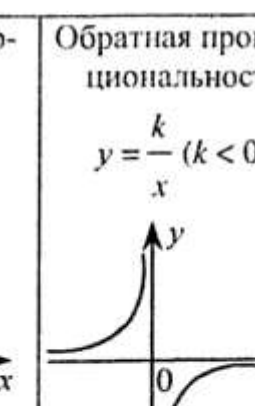
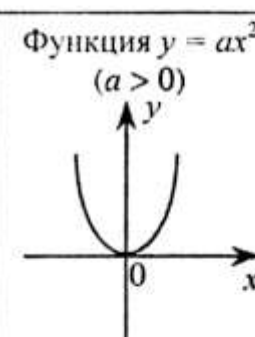
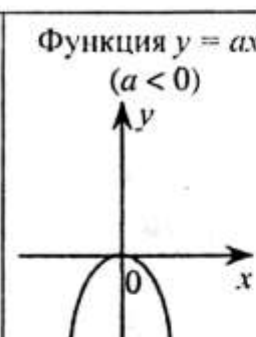
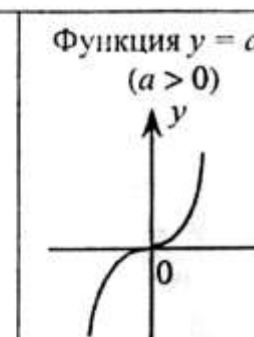
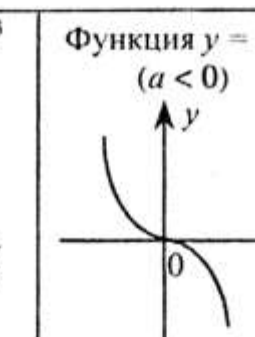
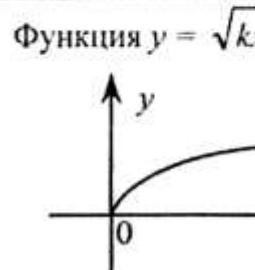
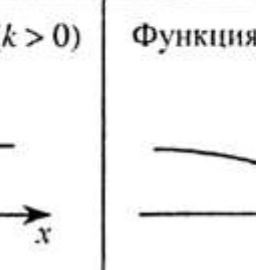
7. Графики движений

	Равномерное движение		Равноускоренное движение			
	Формула	График	Формула	График		
				$\vec{a} \uparrow \vec{v}_0$	$\vec{a} \updownarrow \vec{v}_0$	
Скорость	$\vec{v} = \frac{\vec{s}}{t}$		$\vec{v} = \vec{v}_0 + \vec{a}t$			
Ускорение	$\vec{a} = \vec{0}$		$\vec{a} = \frac{\vec{v} - \vec{v}_0}{t}$			
Перемещение	$\vec{s} = \vec{v}t$		$\vec{s} = \vec{v}_0t + \frac{\vec{a}t^2}{2}$			
Координата	$x = x_0 + v_x t$		$x = x_0 + v_0t + \frac{a_x t^2}{2}$			

8. Движение с ускорением

	Вид движения	
	Равноускоренное прямолинейное движение	Равномерное движение по окружности
Взаимное направление скорости и ускорения	По одной прямой (в одну или противоположные стороны)	Под прямым углом друг к другу
Постоянно ли ускорение: а) по модулю б) по направлению	а) постоянно б) постоянно	а) постоянно б) изменяется
Формула скорости	$\vec{v} = \vec{v}_0 + \vec{a}t$	$v = \frac{2\pi R}{T}$
Формула ускорения	$\vec{a} = \frac{\vec{v} - \vec{v}_0}{t}$	$a = \frac{v^2}{R} = \frac{4\pi^2}{T^2}R = 4\pi^2\nu^2R$
Формула координаты	$x = x_0 + v_{0x}t + \frac{a_x t^2}{2}$	$x = R \sin \frac{2\pi}{T}t$ $y = R \cos \frac{2\pi}{T}t$

4. Рассматривается таблица «Графики элементарных функций»:

<p>Линейная функция $y = kx + a$ ($k > 0$)</p> 	<p>Линейная функция $y = kx + a$ ($k < 0$)</p> 	<p>Линейная функция $y = kx + a$ ($k = 0$, $a > 0$)</p> 	<p>Линейная функция $y = kx + a$ ($k = 0$, $a < 0$)</p> 
<p>Прямая пропорциональность $y = kx$ ($k > 0$)</p> 	<p>Прямая пропорциональность $y = kx$ ($k < 0$)</p> 	<p>Обратная пропорциональность $y = \frac{k}{x}$ ($k > 0$)</p> 	<p>Обратная пропорциональность $y = \frac{k}{x}$ ($k < 0$)</p> 
<p>Функция $y = ax^2$ ($a > 0$)</p> 	<p>Функция $y = ax^2$ ($a < 0$)</p> 	<p>Функция $y = ax^3$ ($a > 0$)</p> 	<p>Функция $y = ax^3$ ($a < 0$)</p> 
<p>Функция $y = \sqrt{kx}$ ($k > 0$)</p> 	<p>Функция $y = \sqrt{kx}$ ($k < 0$)</p> 	<p>Функция $y = x$</p> 