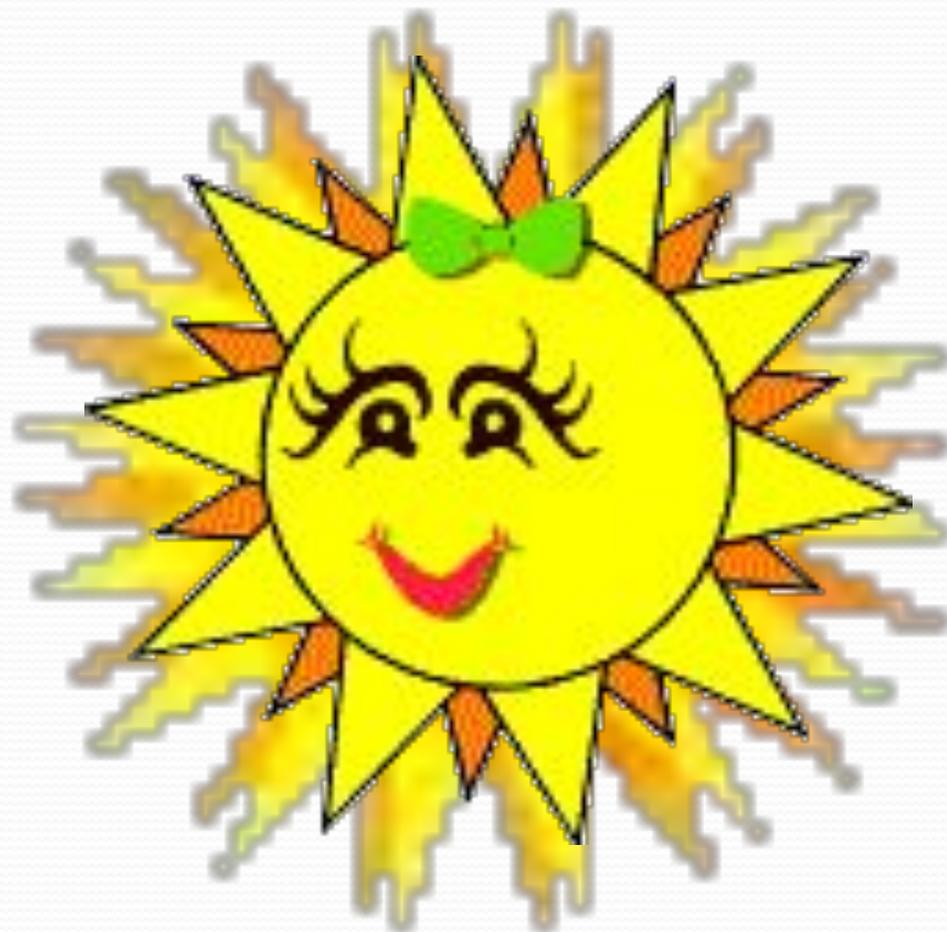


Девиз урока:

**«Книга природы написана
математическими
символами»**

Галилео Галилей



1 и н ф о р

а ц и о н н ы е

**М
О
Д
Е
Л
И
Р
О
В
А
Н
И
Е**



2 м о

е л ь

3 с

о в е с н ы е

4 н а т у

н ы е

5 з н а к о

ы е

6 о б р а з

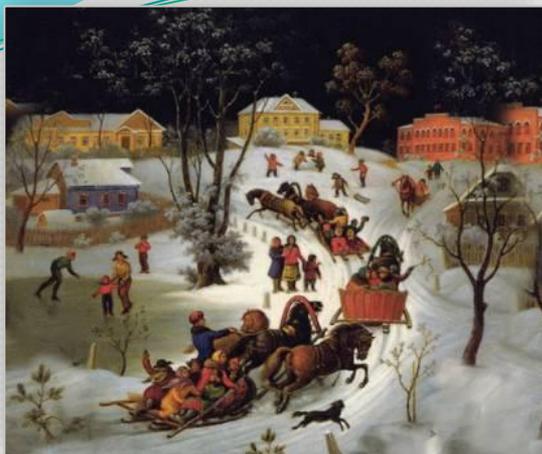
ы е

7 с м

ш а н н ы е



Соотнесите модель



с её названием

Натурные

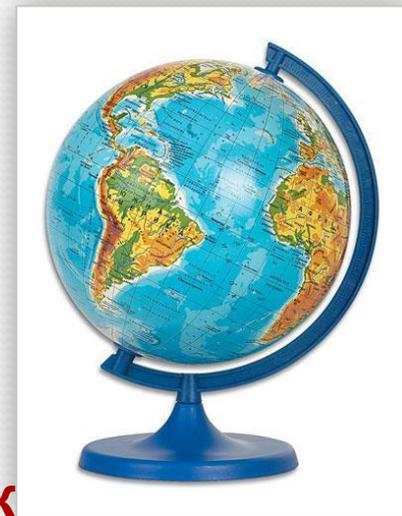
Смешанные

Образные

Знаковые (словесные)

Знаковые (математическ

- Транспортир
- Линейка
- Ластик
- Карандаш
- Угольник



$$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$$



*А можно ли использовать
естественный язык в науке, во многих
других сферах профессиональной
деятельности человека?*

Формул



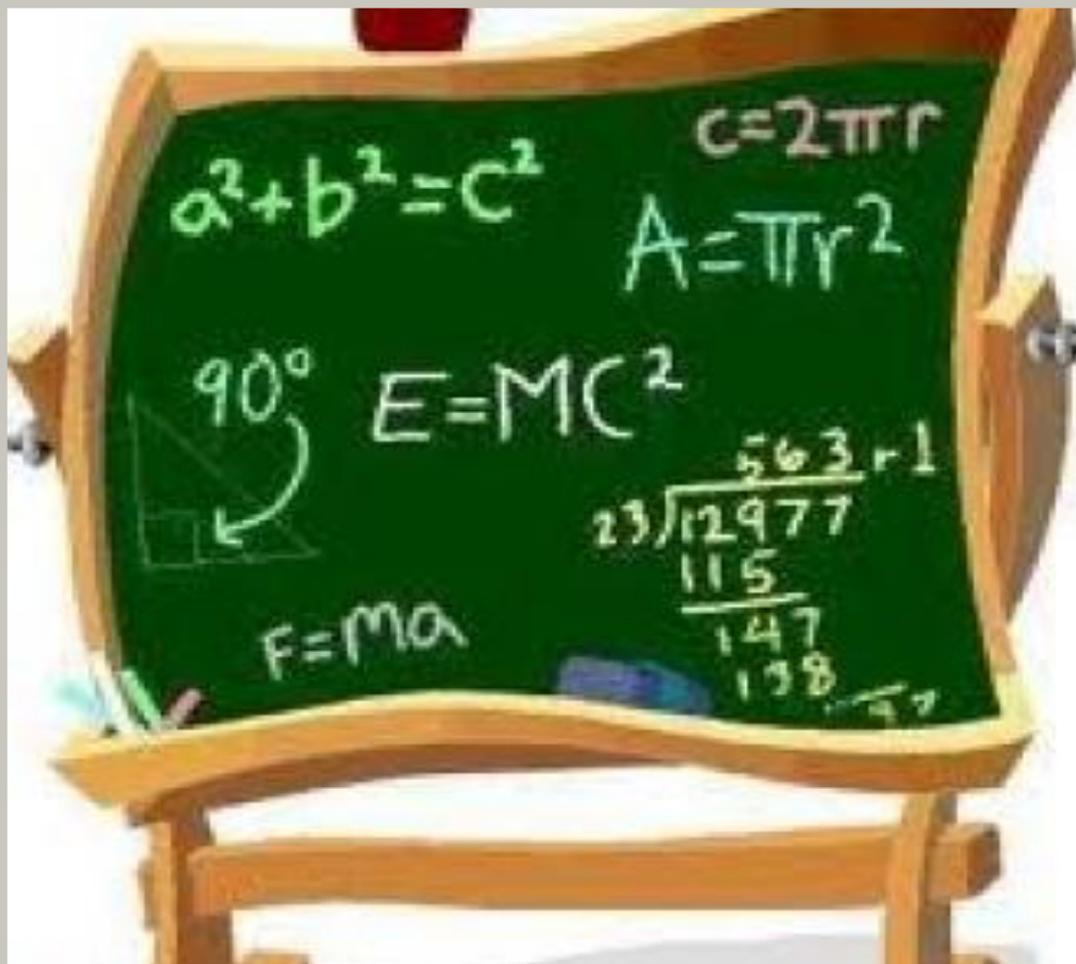
Математических
описаний

Математический язык

25.11.2013

Тема урока:

Математические модели



ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

(5 МИН)

НАПИСАТЬ СИНКВЕЙН НА ТЕМУ МАТЕМАТИКА

Правила написания синквейна (пятистрочника)

№	Форма	Содержание
1.	Одно слово — существительное	Имя объекта
2.	Два слова — прилагательные	Свойства объекта
3.	Три слова — глаголы	Возможности объекта (активные и пассивные действия)
4.	Четыре слова (четыре отдельных слова, два словосочетания или предложение)	Ваше личное отношение к объекту
5.	Одно слово-синоним	Вывод, заключение

- Задание: 1. Написать синквейн
2. Сохранить в собственной папке под именем «Математика»

ФИЗМИНУТКА

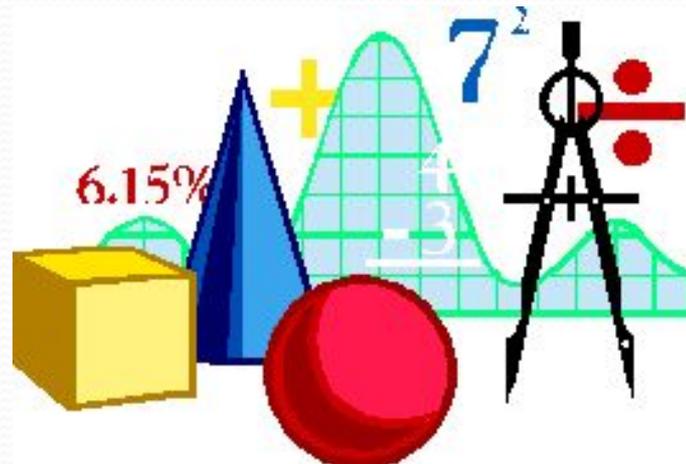


§ 2.4. Математические модели

Основным языком информационного моделирования в науке является язык математики.

Модели, построенные с использованием математических понятий и формул, называются математическими моделями.

Математическая модель - информационная модель, в которой параметры и зависимости между ними выражены в математической форме.



Например, известное уравнение $S=vt$, где

S - расстояние,

v - скорость

t - время,

представляет собой модель равномерного движения, выраженную в математической форме.

Равномерное движение – движение, при котором тело за любые равные промежутки времени проходит одинаковые пути

The diagram illustrates uniform motion. A person is shown on the left, moving to the right along a horizontal trajectory. A blue arrow labeled \vec{v} indicates the direction of motion. The trajectory is marked with three equal segments, each of length S_1 , S_2 , and S_3 . Above each segment is a clock icon representing a time interval Δt_1 , Δt_2 , and Δt_3 respectively. The trajectory is labeled "траектория" at the end.

$S_1 = S_2 = S_3$
 $\Delta t_1 = \Delta t_2 = \Delta t_3$

$v_1 = v_2 = v_3$

Равномерное движение – движение с постоянной скоростью

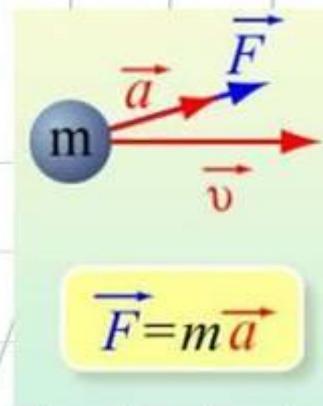
$\vec{s} = \vec{v}t$
 $x = x_0 + v_{ox}t$

$v_1 = \frac{S_1}{\Delta t_1}$ $v_2 = \frac{S_2}{\Delta t_2}$ $v_3 = \frac{S_3}{\Delta t_3}$

Рассматривая физическую систему: тело массой m , скатывающееся по наклонной плоскости с ускорением a под воздействием силы F , Ньютон получил соотношение $F = ma$.

Второй закон Ньютона

Ускорение тела прямо пропорционально равнодействующей сил, приложенных к телу, и обратно пропорционально его массе



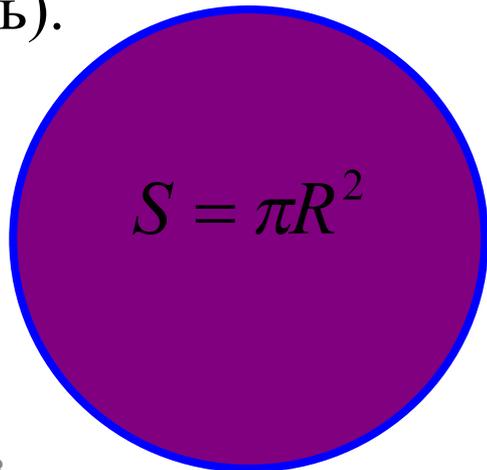
Это математическая модель физической системы.

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Метод моделирования дает возможность применять математический аппарат к решению практических задач. Понятия числа, геометрической фигуры, уравнения, являются примерами математических моделей.

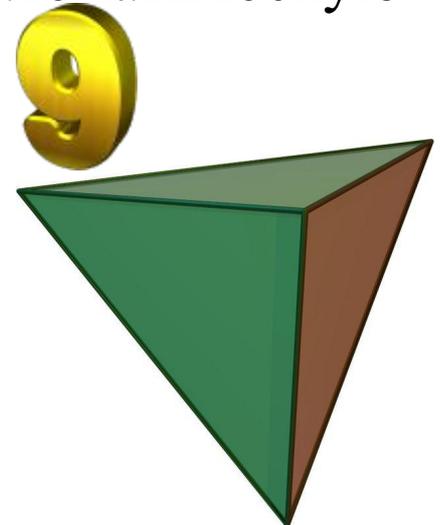
К методу математического моделирования в учебном процессе приходится прибегать при решении любой задачи с практическим содержанием. Чтобы решить такую задачу математическими средствами, ее необходимо вначале перевести на язык математики (построить математическую модель).

5



$$C = 2\pi R$$

7



При математическом моделировании исследование объекта осуществляется посредством изучения модели, сформулированной на языке математики.

Пример: нужно определить площадь поверхности стола



При математическом моделировании исследование объекта осуществляется посредством изучения модели, сформулированной на языке математики.

Пример: нужно определить площадь поверхности стола. Измеряют длину и ширину стола, а затем перемножают полученные числа. Это фактически означает, что реальный объект – поверхность стола – заменяется абстрактной математической моделью прямоугольником. Площадь этого прямоугольника и считается искомой.

Из всех свойств стола выделили три: форма поверхности (прямоугольник) и длины двух сторон. Не важны ни цвет стола, ни материал, из которого он сделан, ни то, как он используется.

Предположив, что поверхность стола – прямоугольник, легко указать исходные данные и результат. Они связаны соотношением $S=ab$.



Пример:

На шоссе расположены пункты **A** и **B**, удалённые друг от друга на 20 км. Мотоциклист выехал из пункта **B** в направлении, противоположном **A** со скоростью 50 км/ч. Составим математическую модель, описывающую положение мотоциклиста относительно пункта **A** через t часов.

За t часов мотоциклист проедет $50t$ км и будет находится от **A** на расстоянии $50t$ км + 20 км. Если обозначить буквой s расстояние (в километрах) мотоциклиста до пункта **A**, то зависимость этого расстояния от времени движения можно выразить формулой: $S=50t + 20$, где $t>0$.



ЗАКРЕПЛЕНИЕ ИЗУЧЕННОГО

Составьте математическую модель данных ситуаций:

1. Математической моделью решения этой задачи являются следующие зависимости между исходными данными и результатом: было у Миши x марок, а у Андрея в полтора раза больше. Если Миша отдаст Андрею 8 марок, то у Андрея станет марок вдвое больше, чем у Миши. $1,5x$. Стало у Миши $x-8$, у Андрея $1,5x+8$. По условию задачи $1,5x+8=2(x-8)$.



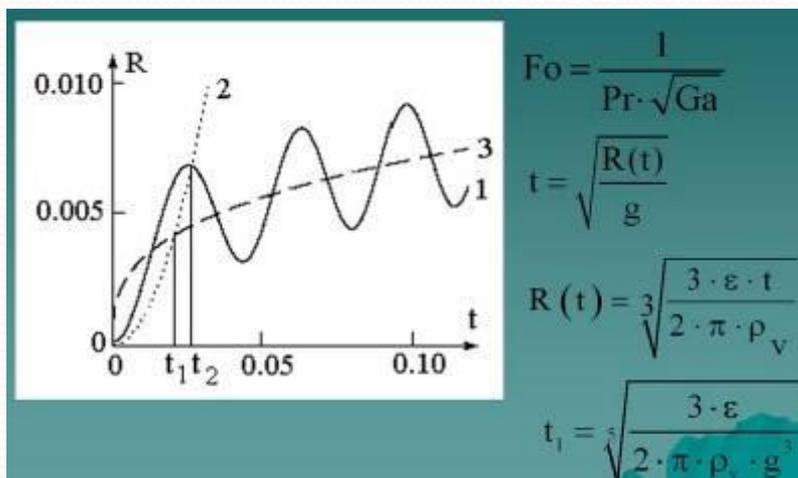
2. Математической моделью решения этой задачи являются следующие зависимости между исходными данными и результатом: во втором цехе работает x человек, в первом в 4 раза больше, чем во втором, а в третьем - на 50 человек больше, чем во втором. Всего в трех цехах завода работает 470 человек. $4x$, а в третьем - $x+50$.
 $x+4x+x+50=470$.



Вот так обычно применяется математика к реальной жизни.

Математические модели бывают не только алгебраические (в виде равенства с переменными, как в разобранных выше примерах), но и в другом виде: табличные, графические и другие.

С другими видами моделей мы познакомимся на уроках алгебры, геометрии и в старших классах на уроках информатики.



ЗАДАНИЕ НА ДОМ:

✓ § 2.4 (СТР. 54-58)

✓ №№ 1, 2, 3, 4 (СТР. 57) В ТЕТРАДИ

✓ ПОСТРОИТЬ МОДЕЛИ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ТЕЛ

ИНТЕРАКТИВНОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ ПО ТЕМЕ «МОДЕЛИРОВАНИЕ»



Карточка 1

Откройте на рабочем столе папку с именем **Тест Моделирование**

Запустите программу **Test_head**

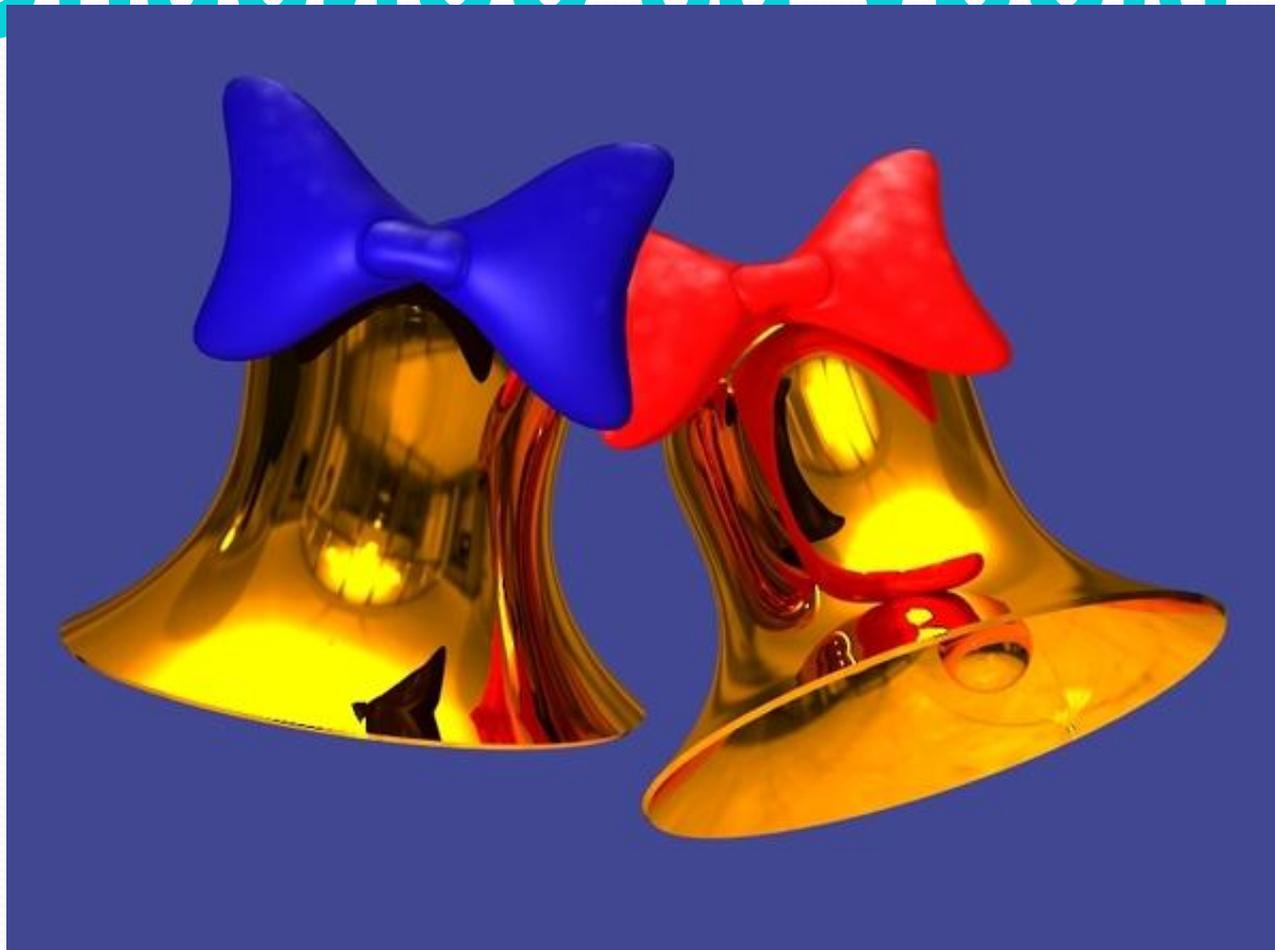
Откройте тест с Вариантом 1 или 2: Тест 2 Вариант 1 или 2

Введите свою **фамилию и имя** и начинайте отвечать

Для прохождения теста дайте команду: **Тест / Начать Тест**

По окончании тестирования результат покажите учителю

Спасибо за урок!



Источни

1. Информатика и ИКТ : учебник для 7 класса

Автор : Босова Л. Л. Издательство : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009 Формат : 60x90/16 (в пер.), 229 с., ISBN : 978-5-9963-0092-1

1. <http://www.lit.msu.ru/ru/new/study> (графики, схемы)

2. <http://images.yandex.ru> (картинки)