

История развития  
математического моделирования

**Пусть вам надо решить  
какую-либо задачу и  
вы хотите  
воспользоваться для  
этого помощью ЭВМ.  
С чего начать?**

# Нужно разобраться:

- что дано
- что требуется получить
- как связаны исходные данные и результаты.

**Предположения, которые  
позволяют выделить исходные  
данные, определить, что будет  
служить результатом и какова  
связь между исходными  
данными и результатом,  
называют  
*моделью задачи.***

ИСТОРИЯ

МАТЕМАТИЧЕСКОЙ

У

МАТЕМАТИКИ.

**Когда модель может  
отображать реальность в  
абстрактной форме, почти  
всегда привлекаются  
средства математики,  
и мы имеем дело с  
*математической моделью.***

*Математическая модель  
выражает существенные  
черты объекта или процесса  
языком уравнений и других  
математических средств.*

**Под математической моделью**  
**понимают систему**  
**математических соотношений**  
**— формул, уравнений,**  
**неравенств и т. д., отражающих**  
**существенные свойства объекта**  
**или процесса.**

**При математическом  
моделировании исследование  
объекта осуществляется  
посредством изучения модели,  
сформулированной на языке  
математики, с использованием тех  
или иных методов.**

# **П р и м е р**

**Определить площадь  
поверхности письменного  
стола.**

**Как обычно поступают в  
таком случае?**

**Измеряют длину и ширину стола,  
а затем перемножают полученные  
числа**

СТАТЬ И РЕШЕНИЕ ЗАДАЧА НА КОМПЬЮТЕРЕ

**1. Постановка задачи** —  
точная формулировка условий и целей  
решения, описание наиболее  
существенных свойств объекта.

**2. Построение математической модели**  
— описание наиболее существенных  
свойств объекта с помощью  
математических формул.

**3. Разработка алгоритма.**

**4. Запись алгоритма на языке программирования.**

**5. Отладка и тестирование программы на компьютере.**

**6. Анализ полученных результатов.**

## **Задача 1.**

**На научный семинар собрались ученые и обменялись друг с другом визитными карточками. Всего было роздано 210 визитных карточек.**

**Сколько ученых приехало на семинар, если известно, что их было не более 20?**

## Постановка задачи.

Пусть  $x$  — количество ученых, приехавших на семинар.

Так как в процессе обмена каждый раздает по одной карточке всем, кроме себя, то он раздаст  $(x - 1)$  карточку.

Следовательно, всего будет роздано  $n = x \cdot (x - 1)$  карточек.

# Математическая модель

$$n = x(x - 1),$$

$$n = 210,$$

$$x \leq 20,$$

$$x \geq 2,$$

$x$  — целое.

# Компьютерный эксперимент

	A	B	C	D
1				
2				
3		Количество участников (x)		
4				
5		Количество карточек (n)	$=C3*(C3-1)$	
6				

# Анализ полученных результатов.

Проверим результат, решив уравнение

$$x(x - 1) = 210.$$

$$x^2 - x - 210 = 0.$$

$$x = 15; -14.$$

Удовлетворяющий условию задачи корень  
уравнения  $x = 15$ .

**ОТВЕТ: 15 человек**

# Задание

Участники шахматного турнира после окончания очередной партии обменивались друг с другом рукопожатиями. Всего сыграно 210 партий, значит, 210 раз противники жали друг другу руки.

Сколько человек принимали участие в турнире, если каждый сыграл по одному разу со всеми остальными и известно, что участников было не более 30?