

«Роль эксперимента в научно-исследовательской деятельности учащихся по математике»

Хабибуллина Альфия Якубовна,
учитель математики высшей
категории, к.п.н
МБОУ СОШ №177 г.Казани





● *Эксперимент -
истинный
посредник между
человеком и
природой.
Леонардо да Винчи*

Методы экспериментально-теоретического уровня:

- эксперимент,
- анализ и синтез,
- индукция и дедукция,
- моделирование,
- гипотетический,
- исторический,
- логический методы.



Особую роль в исследованиях играет эксперимент — специально организованная проверка того или иного метода, приема работы для выявления его эффективности.

Эксперимент -

одна из сфер человеческой практики, в которой подвергается проверке истинность выдвигаемых гипотез или выявляются закономерности объективного мира.

Собственно эксперимент — проведение серии опытов

Виды по количеству участников эксперимента

Фронтальный эксперимент



Групповой эксперимент



Индивидуальный эксперимент

A close-up photograph of a hand writing mathematical equations on a piece of graph paper. The equations are written in black ink and include:
$$\begin{aligned} & \begin{cases} y = 2x \\ y = x^2 + 2 \end{cases} \\ & 2x = x^2 + 2 \\ & x^2 + 2x - 4 = 0 \\ & D = 4 - 4 \cdot (-4) = 20 \\ & x_1 = \frac{-2 + \sqrt{20}}{2} = 4,32 \approx 36 \\ & x_2 = -4 \\ & y_1 = 2 \\ & y_2 = -4 \\ & \begin{cases} y = 2x \\ y = 7 \end{cases} \\ & (2, 4) \end{aligned}$$

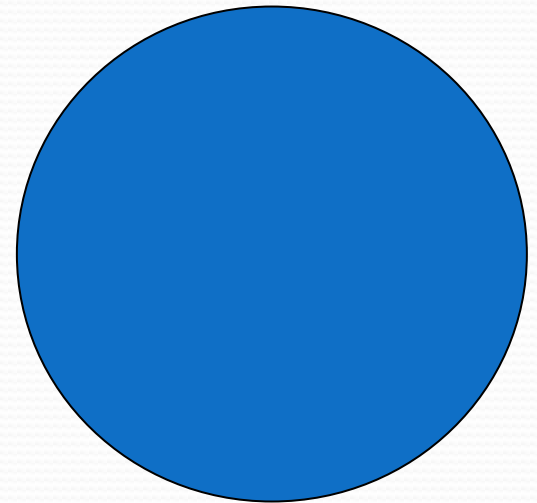
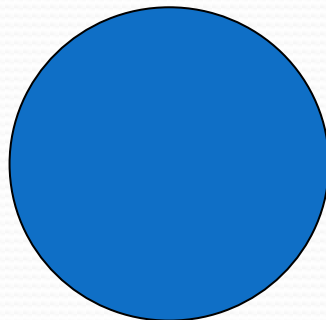
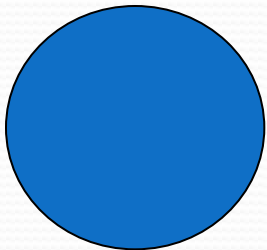
Выделяют два типа
экспериментов: *лабораторные*
и полевые

Лабораторные эксперименты

эксперименты, при проведении которых
соблюдаются определенные
искусственные условия с целью
исключить влияние побочных
факторов.

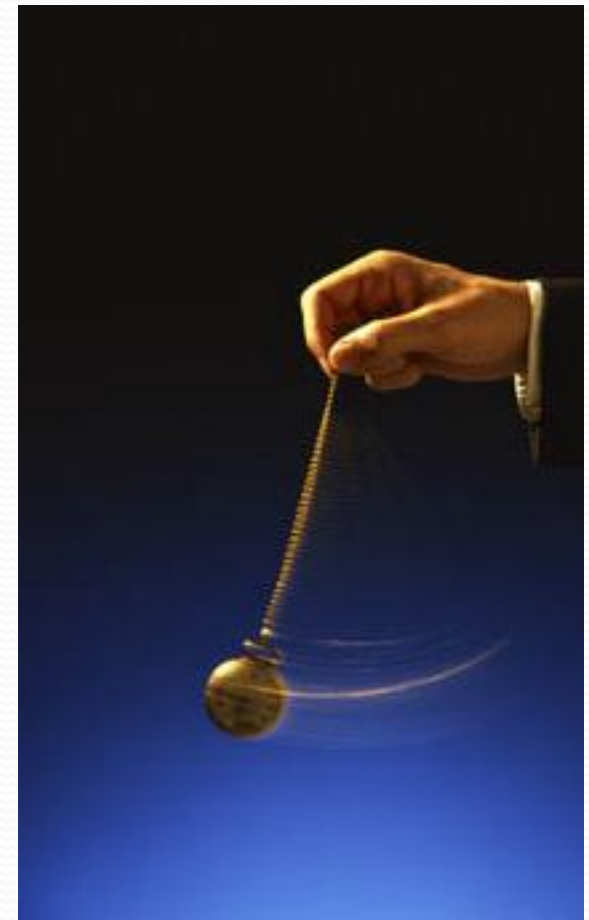
Лабораторные эксперименты

Например, при нахождении значения числа π , необходимо построить ряд окружностей и определить при помощи вычислений значение отношения длины окружности к диаметру.



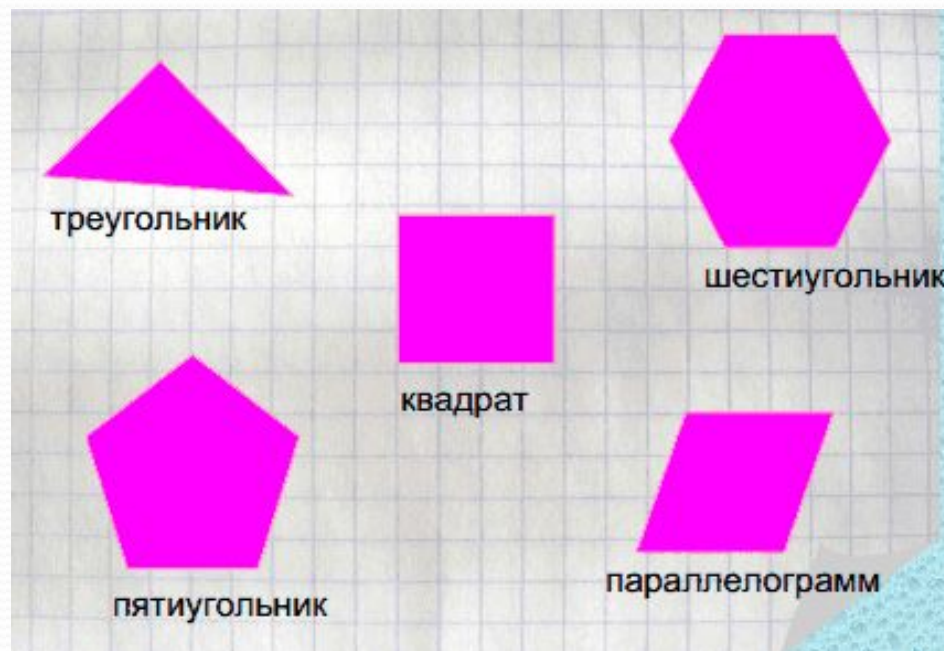
Лабораторные эксперименты

При определении движения маятника прибор необходимо установить на плотной горизонтальной поверхности стола, исключив влияние сквозняка, создав благоприятные условия для груза.



Лабораторные эксперименты

Экспериментальное подтверждение формулы суммы внутренних углов многоугольника



Лабораторные эксперименты

Поверхностное
натяжение воды
превращает звездочку
из плотных сложенных
спичек...

превращает...

Превращает в ЗВЕЗДУ



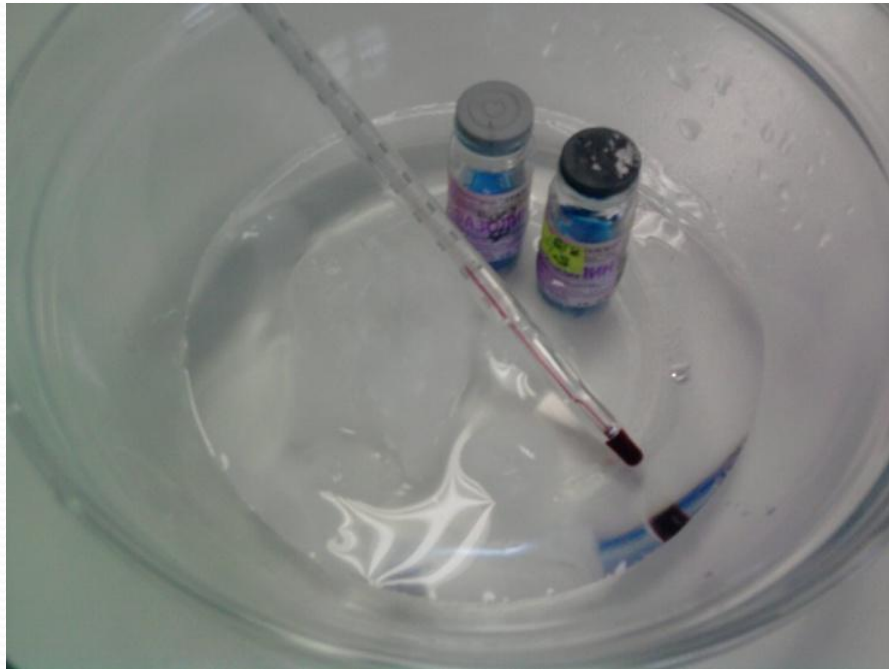
Лабораторные эксперименты

При экспериментальном подтверждении уравнений экспоненциальных зависимостей в физиологических процессах необходимо произвести реакцию взаимодействия химических продуктов.

Помимо контроля над побочными факторами, лабораторные эксперименты являются более дешевыми и требуют меньше времени для реализации.



Эксперимент «Влияние температуры на скорость ферментной реакции»



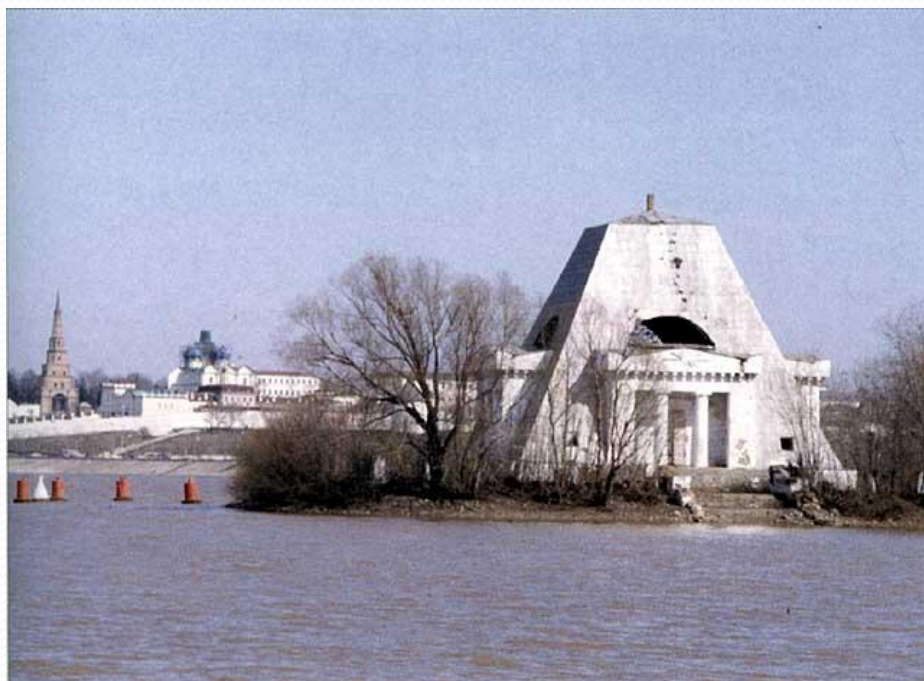
Полевые эксперименты

Проводятся в реальных условиях. Например, при определении формы снежинок необходимо дождаться хорошего сухого зимнего дня и на темном фоне варежки рассмотреть и сфотографировать снежинку.



Полевые эксперименты

При определении «золотого сечения» в памятниках архитектуры необходимо, побывав на местности, сделать предварительную прикидку.



При нахождении
различных видов
симметрии в
растениях
желательно
пройтись по
оранжерее и
сделать фото-охоту



- 
- Хотя результаты таких экспериментов могут заслуживать большего доверия, чем лабораторных, при их проведении сложно точно учесть влияние побочных факторов, они требуют больше времени для своей реализации и сопряжены с большими затратами.