

«В математике есть своя красота, как в живописи и поэзии.»

Н.Е.Жуковский

*Проект:*

*"Шар и сфера"*

**- ЭТО МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ  
ИЛИ НЕЧТО БОЛЬШЕ?**

Выполнила : ученица 7класса МОУ СОШ№19

Игамбердиева Анастасия

Руководитель : Маринина Ольга Владимировна



# *Цели:*

- 1. Сформировать понимание необходимости знаний по теме «Шар и сфера» для решения большого круга задач, показав широту применения расчетов в реальной жизни.
- 2. Способствовать интеллектуальному развитию учащихся, формированию качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых человеку для жизни в современном обществе, для общей социальной ориентации и решения практических проблем.



# Задачи:

- 1развивающие:

- развивать интерес к математике, представление о геометрических фигурах.

- развивать навыки использования в речи терминов: шар, сфера, диаметр, радиус, развивать поисковую деятельность, творческую активность;

- 2обучающие:

- научить использовать формулы, и преобразовывать их;

- 3воспитывающие:

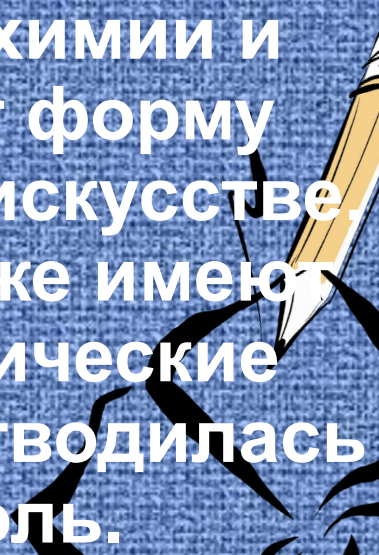
- расширять кругозор детей через взаимосвязь предметов, искусства и архитектуры. Воспитывать любовь к прекрасному.





# Шар и сфера – это обычные математические понятия или нечто большее?

На протяжении веков человечество интересовалось такой геометрической, как шар и его «оболочкой» - сферой. . Ни одна наука не обошла своим вниманием эти геометрические понятия. Многие реальные объекты астрономии, биологии, химии и других естественных наук имеют форму сферы и шара. В реальной жизни, искусстве, архитектуре многие предметы также имеют форму шара. В различные исторические эпохи изучению данных понятий отводилась и отводится значительная роль.

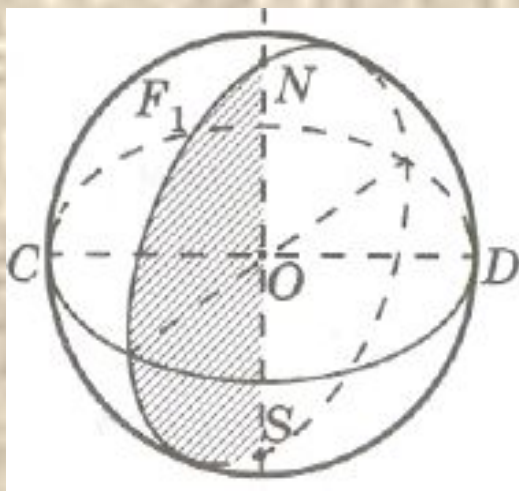




# Листая научные страницы

**Шар** - это пространственное тело.

**Сфера** – поверхность шара.



OS, ON, OC, OD –

– радиусы;

NS, CD – диаметры шара.

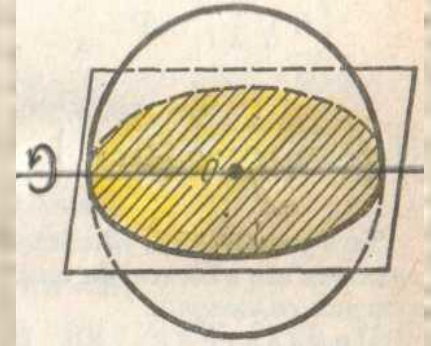
**Шар** и **сфера** имеют центр, радиус и диаметр.

**Отрезок**, соединяющий центр шара с точкой шаровой поверхности - называется **радиусом**.

**Отрезок**, соединяющий две точки шаровой поверхности и проходящий через центр шара - называется **диаметром**.

# Листая научные страницы

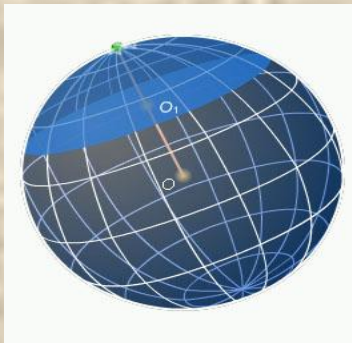
**Шар** – геометрическое тело, получающееся при вращении круга вокруг своего диаметра, шар является множеством точек, расстояние которых от фиксированной точки  $O$  (центра) не превосходит заданного  $R$  (радиуса).



**Математический энциклопедический словарь**  
**Большой энциклопедический словарь**

**Шар** – геометрическое тело, ограниченное сферической или шаровой поверхностью. Все точки сферы отстоят на равных расстояниях от центра. Расстояние – это есть радиус шара.

**Энциклопедия Брокгауза**



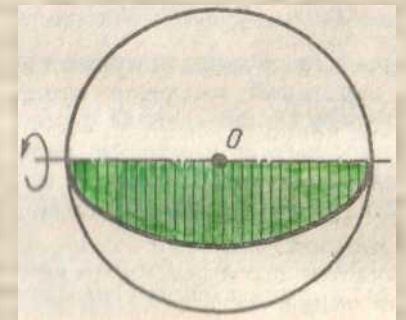
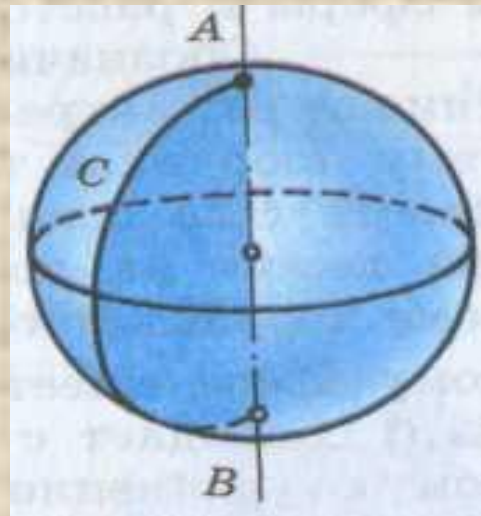
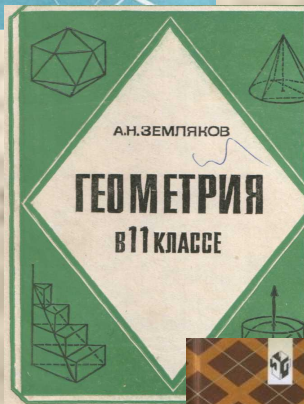


# Листая научные страницы

Тело, происходящее от вращения полукруга вокруг диаметра, ограничивающего его, называется **шаром**, а поверхность, образуемая при этом полуокружностью, называется **шаровой** или **сферической поверхностью**.

Эта поверхность есть геометрическое место точек, одинаково удаленных от одной и той же точки, называемой центром шара.

**Геометрия Киселева, 1907г.**





# Первые упоминания о Земле, как шарообразной поверхности.

## ГЛОБУС.



Такой люди в древности  
представляли себе  
форму Земли



Глобус, ребята, открою секрет, –  
Шара Земного картонный макет.  
Как и Земля, он умеет кружиться,  
Красками радуги ярко искрится.  
Синие-синие там океаны,  
Пёстрой мозаикой разные страны,  
Змейками вьются там реки, границы,  
Точками чёткими стран всех  
столицы.  
Глобус, ребята, полезно вращать,  
Землю родную получше чтоб знать.

(И. Агеева)

Энциклопедия для детей, 1917г.



# Доказательства шарообразности Земли



- Всегда кругообразная фигура горизонта в океане и в открытых низменностях или плоскогорьях



- Постепенное приближение или удаление предметов



- Кругосветные путешествия



# Доказательства шарообразности Земли



пролив между  
берегами острова  
Вайгач и материком  
Евразии –  
**Югорский Шар**



между Северным и Южными  
островами Новой Земли есть  
пролив, который соединяет  
Баренцево и Карское моря –  
**Маточкин Шар**



# Архитектура



**"Царский" постамент  
На Урале**

**Центральная площадь Ватикана  
– саморазрушающийся  
медный шар**





# Архитектура





# Творчество голландского графика Эшера.

Гравюры прекрасны с художественной стороны, и с точки зрения геометрии.



“Спирали на сфере”



“Буковый шар”



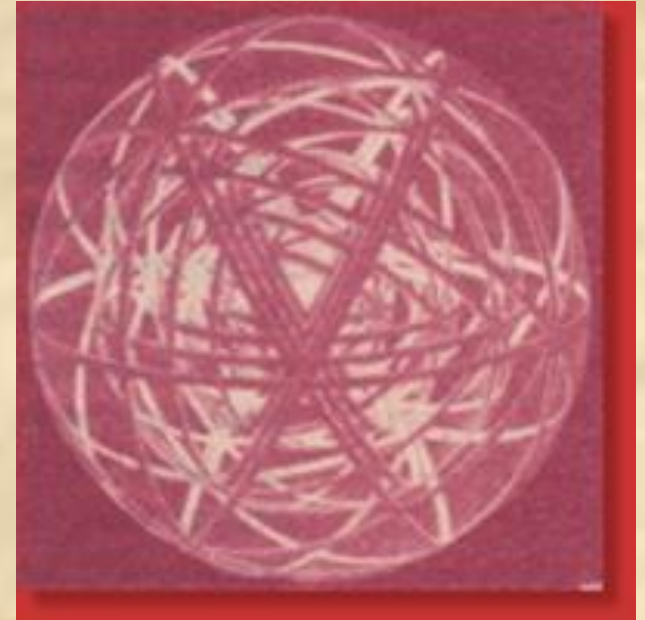
“Сфера с человеческими фигурами”



# Творчество голландского графика Эшера.



“Три сферы”



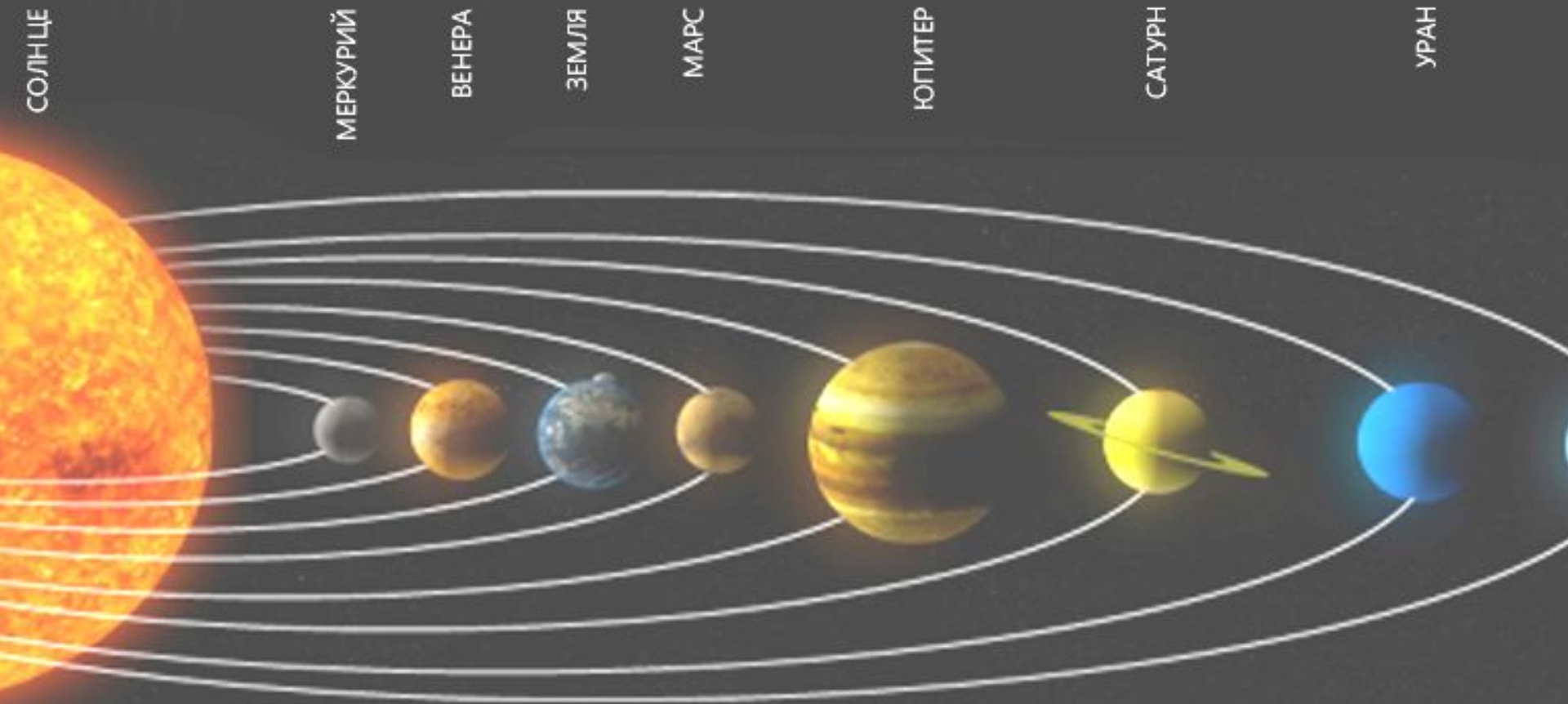
“Концентрические кольца”

- В гравюрах совершенство геометрии, так называемая музыка сфер.
- Гравюры Эшера содержат в себе принцип симметрии, который более наглядно можно рассмотреть именно на сфере.



# Практическая работа

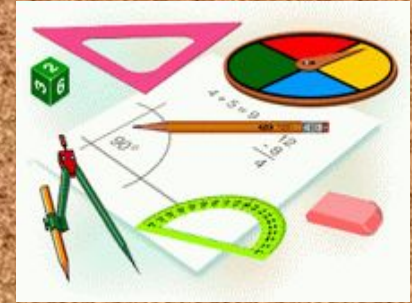
Земля – это не просто поверхность, по которой мы передвигаемся, это еще и планета Солнечной системы.





# Практическая работа

Найти площадь поверхности  
школьного глобуса,  
выполнив необходимые измерения.



*Решение:*

$$S = 4\pi R^2$$

$$C = 2\pi R$$

$$R = C/2\pi$$

$$S = 4\pi C^2 / 4\pi^2$$

$$S = C^2 / \pi$$

$$S = 102^2 : 3 = 10404 : 3 = 3468 \text{ см}^2$$



# Изготовление новогодней игрушки



# Кроссворд:

1



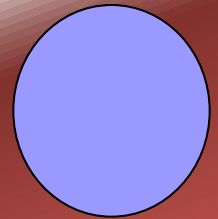
2



3



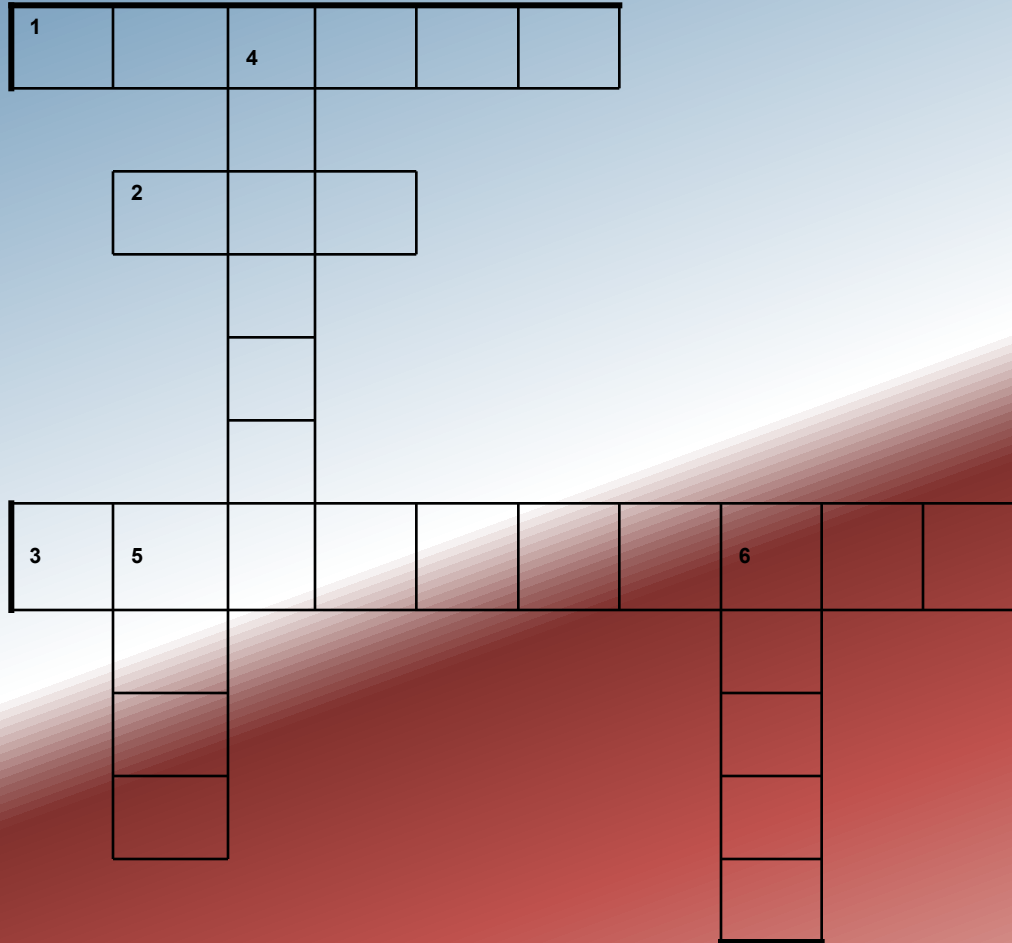
5



6



4





# *Установи соответствие*

$$C = \pi D$$

Объем шара

$$V = \frac{4}{3}\pi R^3$$

Длинна окружности

$$S = \pi R^2$$

Площадь сферы

$$C = 2\pi R$$

Площадь круга

$$S = 4\pi R^2$$

# Тест для самостоятельной работы:

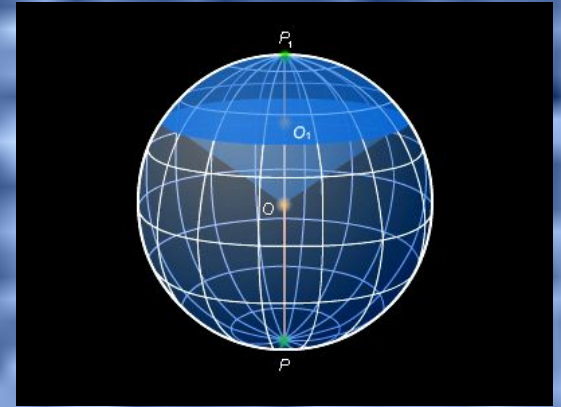
	1	2	3	4	5	6
п	31,4см	2пт	11см <sup>2</sup>	1пт	25м <sup>2</sup>	¼пт
р	15,5см	7пт	12,56см <sup>2</sup>	36пт	1м <sup>2</sup>	½пт
в	15,7см	4пт	22см <sup>2</sup>	16пт	2м <sup>2</sup>	¾пт
а	13,6см	1пт	² 1см	2пт	3,14м <sup>2</sup>	⅔пт
о	36см	8пт	28,26см <sup>2</sup>	20пт	3м <sup>2</sup>	⅝пт
ь	34,9см	11пт	33см <sup>2</sup>	11пт	12,56м <sup>2</sup>	⅛пт
я	54см	10пт	44см <sup>2</sup>	55пт	34см <sup>2</sup>	4/3пт
т	62,8см	5пт	1000см <sup>2</sup>	4пт	4см <sup>2</sup>	⅔пт
е	23,1см	3пт	314см <sup>2</sup>	39пт	35,1см <sup>2</sup>	⅓пт



# Развлечение



# Спасибо за внимание.



Я рассчитал – твердит людей молва-  
Весь ход времен. Но дней ведь только два  
Изъял навек я из календаря:  
Тот, что не знаем, - завтра, не вернем - вчера.

Омар Хайям

