

СТЕРЕОМЕТРИЯ

Аксиомы стереометрии

*Владимирова Р.В.
учитель математики
МБОУ «Гимназия № 94» города Казани*



Город в Небесах - футуристический проект будущего мегаполиса



Проект был разработан компанией Hgama как часть программы «Мегатрополис», которая стартовала в Лондоне. Дизайнерским компаниям и отдельным художникам представилась возможность продемонстрировать свое мастерство в представлении будущего крупных городов и мегаполисов.

1. Школьный курс геометрии

ГЕОМЕТРИЯ

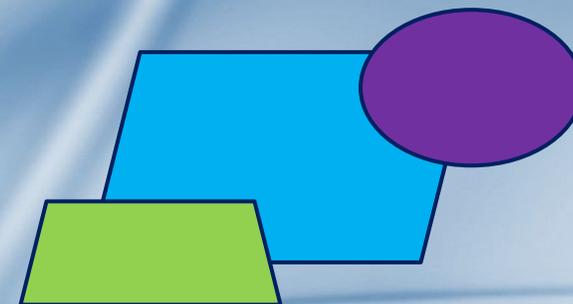
Планиметрия

Стереометрия

Планиметрия – это раздел геометрии, который изучает свойства фигур на плоскости.

Стереометрия – это раздел геометрии, который изучает свойства фигур в пространстве.

Изучает положение, форму, размеры и свойства пространственных фигур.



Стереометрия – греческое

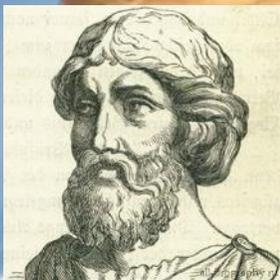
Стереометри
я
«теломерие»

=

«Стереос»
тело

+

«Метрео»
измерять



Пифагор



Евклид

Стереометрия, как и планиметрия, возникла и развивалась в связи с потребностями практической деятельности человека.

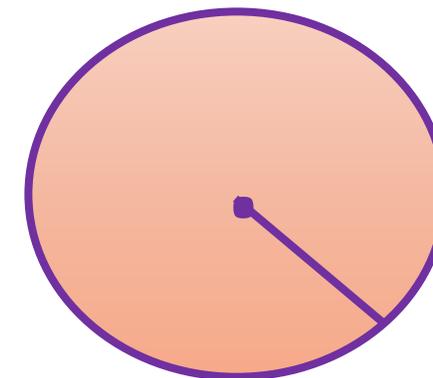
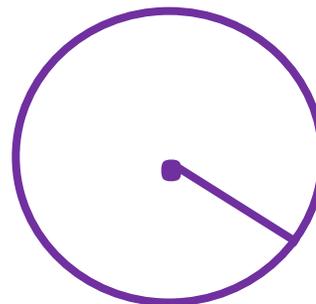
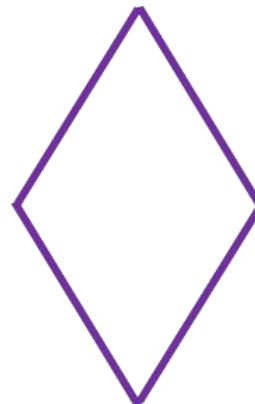
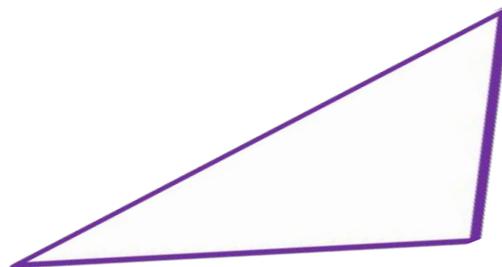
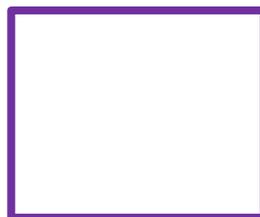
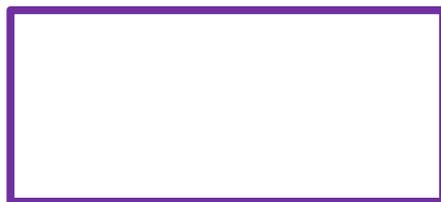
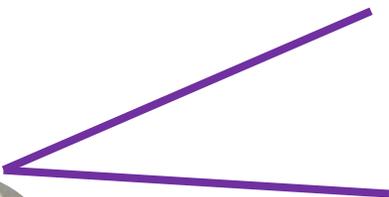
Одной из самых первых и самых известных школ была пифагорейская (VI-V вв. до н. э.), названная так в честь своего основателя Пифагора. Для своих философских теорий пифагорейцы использовали правильные многогранники, формы которых придавали элементам первооснов бытия, а именно: огонь – тетраэдр, земля – гексаэдр (куб); воздух – октаэдр; вода – икосаэдр; вся Вселенная, по мнению древних, имела форму додекаэдра.

Более поздняя философская школа – Александрийская – интересна тем, что дала миру знаменитого ученого Евклида, который жил около 300 г. до н. э. В его тринадцати книгах «Начала» впервые было представлено аксиоматическое построение геометрии. На протяжении около двух тысячелетий этот труд остается основой изучения систематического курса геометрии.

Фигуры на плоскости

Задание
№ 1

С какими фигурами мы
встречались в планиметрии?

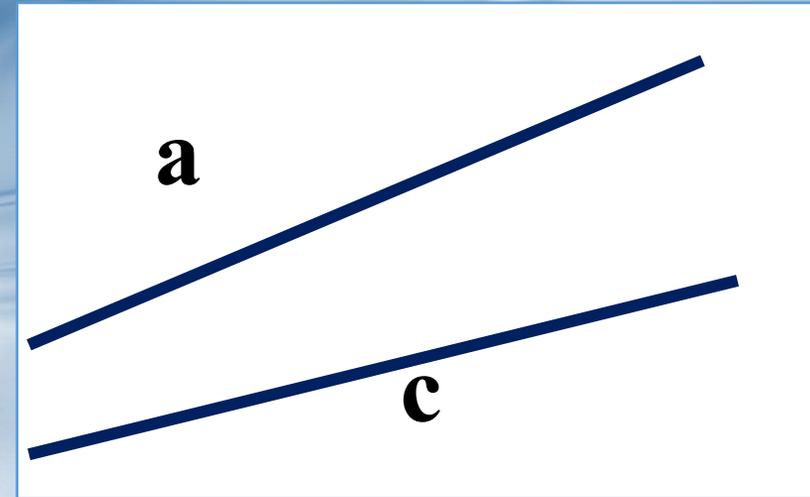
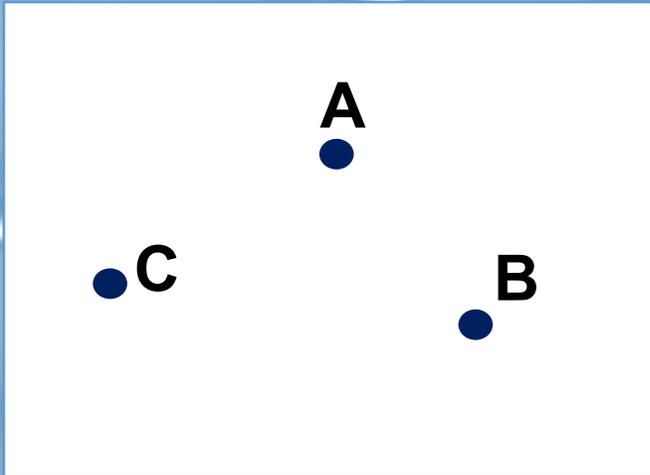




1. Фигуры в пространстве

Точка

прямая



Точки обозначаются прописными латинскими буквами А, В, С, Д, Е, F, G...

Прямые - строчными латинскими буквами a, b, c, d, e, f, g...

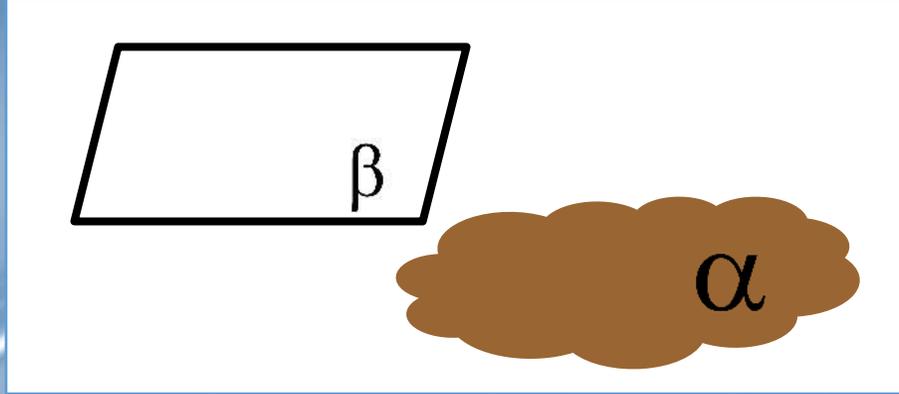


1. Фигуры в

пространстве

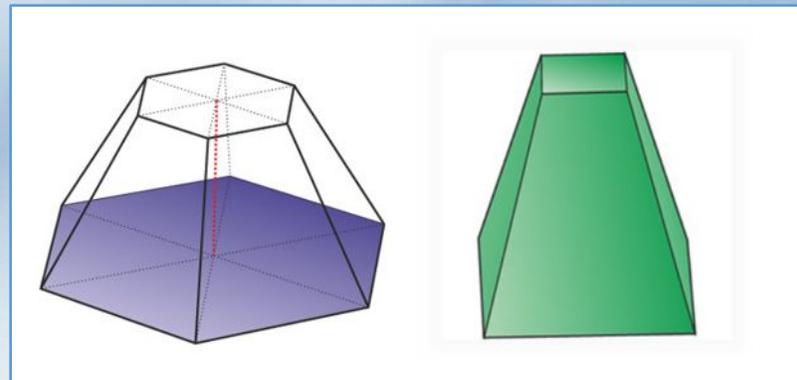
ПЛОСКОСТЬ

Плоскость простирается неограниченно во все стороны.



Плоскости обозначаются строчными греческими буквами

Геометрические тела и их поверхности



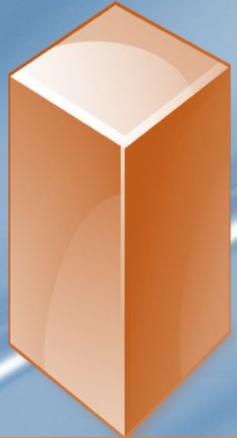
ГРЕЧЕСКИЙ АЛФАВИТ

Α α	альфа	Ν ν	ню
Β β	бетта	Ξ ξ	кси
Γ γ	гамма	Ο ο	омикрон
Δ δ	дельта	Π π	пи
Ε ε	эпсилон	Ρ ρ	ро
Ζ ζ	дазта	Σ σ	сигма
Η η	эта	Τ τ	тау
Θ θ	тэта	Υ υ	ипсилон
Ι ι	йота	Φ φ	фи
Κ κ	каппа	Χ χ	хи
Λ λ	ламбда	Ψ ψ	пси
Μ μ	мю	Ω ω	омега

1. Геометрические

Геометрическое тело – это предмет от которого отняты все его свойства, кроме пространственных.

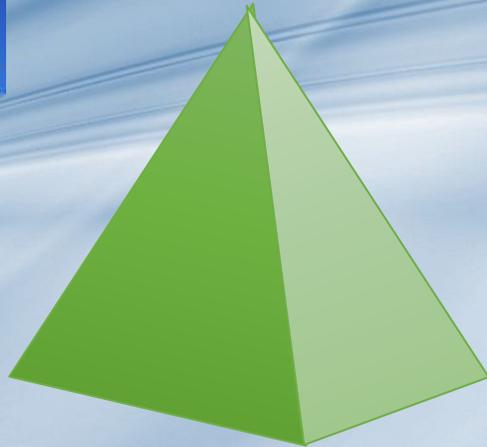
Геометрические тела являются воображаемыми объектами.



Параллелепипед



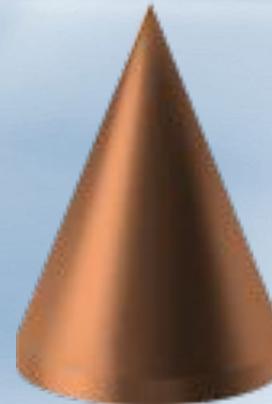
Куб



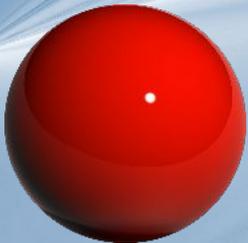
Пирамида



Цилиндр



Конус



Шар

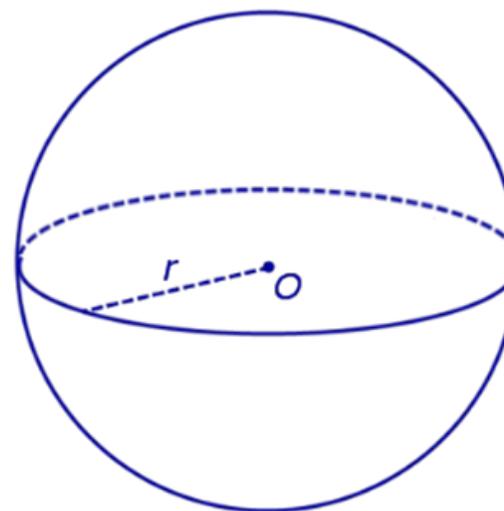
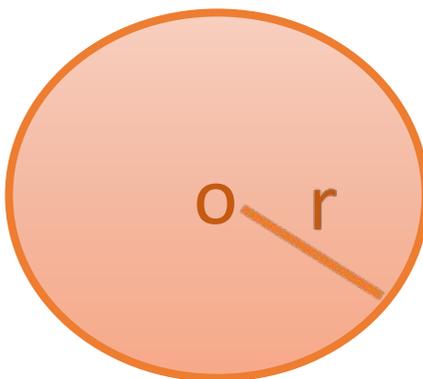
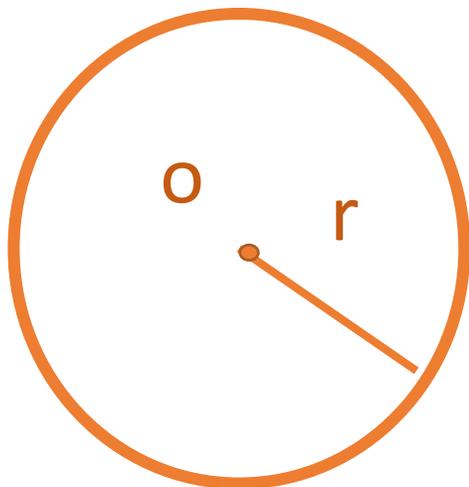
Чтобы получить представление о свойствах реальных предметов, мы изучаем свойства геометрических пространственных фигур.



Изображения пространственных фигур

Задание
№2

Что изображено на рисунке?



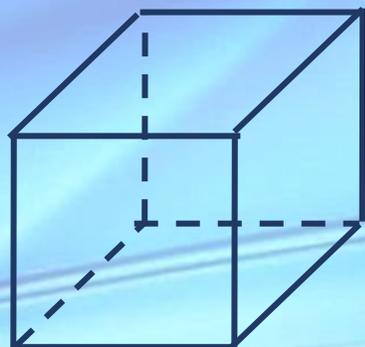
1. Изображения пространственных

фигур

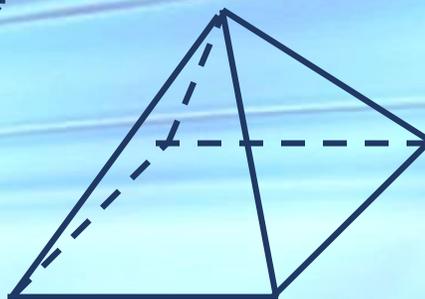
Условное изображение пространственной фигуры – это её проекция на плоскость.



Параллелепипед



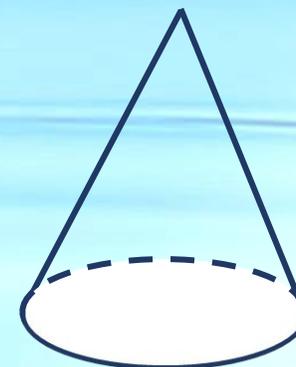
Куб



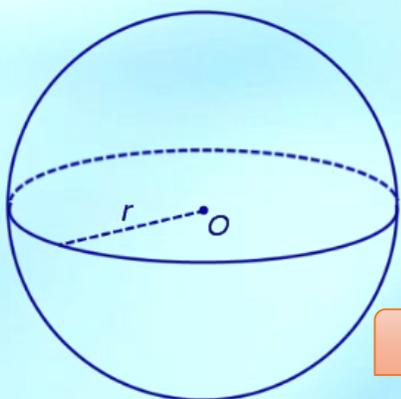
Пирамида



Цилиндр



Конус



Шар



Одну и ту же фигуру можно изобразить по-разному. Обычно выбирают то изображение, которое создаёт правильное представление о форме фигуры.

2. Точки, прямые, плоскость- взаимное расположение



Плоскость простирается неограниченно во все стороны.

Условные обозначения

- \in Принадлежит
- \notin Не принадлежит
- \cap принадлежит
- Пересечение

$$\begin{aligned} A &\in \alpha \\ B &\notin \alpha \\ AB &\cap \alpha \end{aligned}$$

Точка А принадлежит плоскости альфа.
Точка В не принадлежит плоскости альфа.
Прямая АВ пересекается с плоскостью альфа в точке А.



Взаимное

Задание
№ 3



1. Какие точки принадлежат плоскости альфа, а какие не принадлежат?
2. Какие прямые принадлежат плоскости альфа, а какие не принадлежат?

ОТВЕТЫ



2. Аксиомы

стереометрии

Через любые три точки, не лежащие на одной прямой проходит плоскость, и притом только одна.



Задание
№ 4

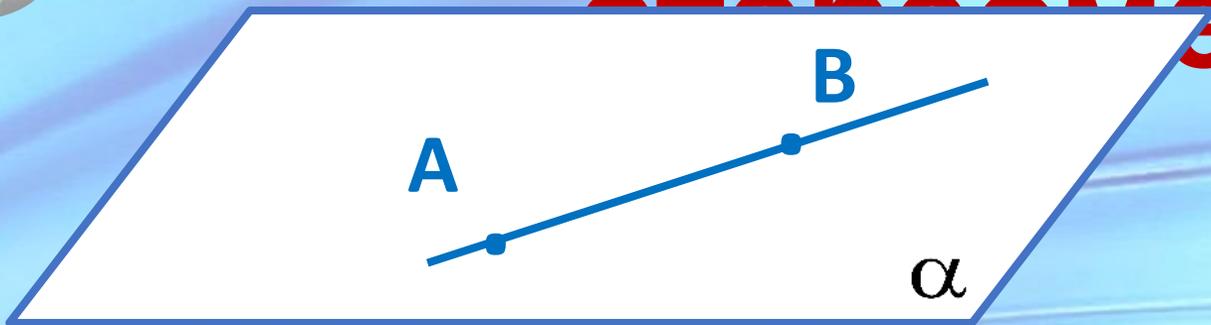
Выберите верные утверждения:

1. *Через четыре точки можно провести плоскость.*
2. *Через три точки всегда проходит плоскость и притом только одна.*
3. *Через две точки всегда можно провести единственную плоскость.*

Ответ: 1

2. Аксиомы

Стереометрии



A1. Если две точки прямой лежат в плоскости, то все точки этой прямой лежат в плоскости.

Задание
№ 5

A2. Если $A \in \alpha$ и $B \in \alpha$,
то $AB \in \alpha$

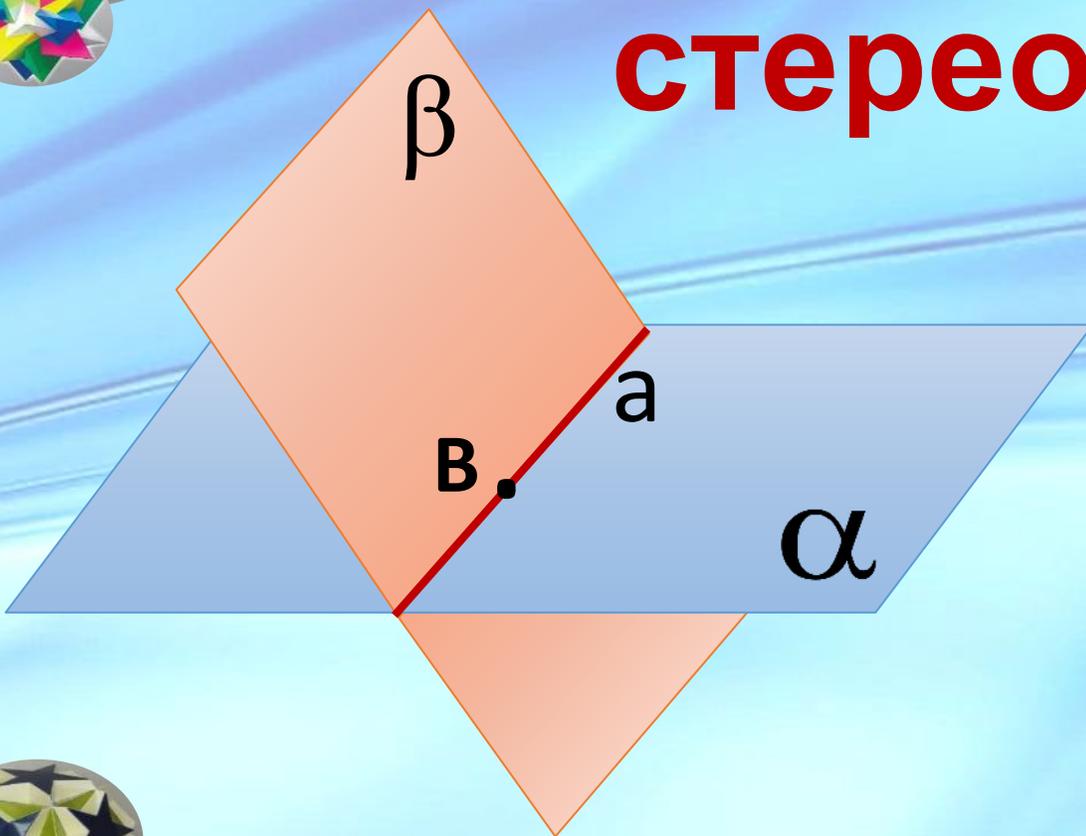
Выберите верные утверждения:

1. Если отрезок лежит в плоскости, то и все точки прямой, на которой лежит отрезок, лежат в этой плоскости.
2. Если сторона параллелограмма лежит на прямой, лежащей в некоторой плоскости, то и все точки параллелограмма лежат в этой плоскости.
3. Если три точки прямой лежат в плоскости, то все точки этой прямой лежат в плоскости.

Ответ: 1,3

2. Аксиомы

стереометрии



A3. Если $B \in \alpha$ и β ,
то существует $a \in \alpha$ и β .

Если две плоскости имеют общую точку, то они имеют общую прямую, на которой лежат все общие точки этих плоскостей.

Задание
№ 6

Выберите верные утверждения:

1. *Две плоскости имеют только две точки пересечения.*
2. *Две пересекающиеся плоскости имеют бесконечное число точек пересечения.*
3. *Через две точки всегда можно провести единственную плоскость.*

Ответ: 2



4. Вставьте пропущенные слова

Задание № 8

1. Стереометрия – это раздел геометрии, в котором изучаются свойства фигур
2. Основные фигуры в пространстве
3. Через любые три точки, не лежащие на одной прямой проходит, и притом только одна.
4. Геометрическое тело – это от которого отняты все его, кроме пространственных.
5. Если точки прямой лежат в плоскости, то все точки этой прямой лежат в плоскости.
6. Стереометрия изучает положение, форму, размеры и пространственных фигур
7. Если две плоскости имеют общую точку, то они имеют общую, на которой лежат все общие точки этих плоскостей .
8. Геометрические тела являются объектами.
9. Плоскость и не лежащая на ней либо не пересекаются, либо пересекаются в одной точке.
10. В стереометрических задачах встречаются следующие геометрические тела:,,,





ОТВЕТ

Ы

Задание
№ 8

1. Стереометрия – это раздел геометрии, в котором изучаются свойства фигур *в пространстве*.
2. Основные фигуры в пространстве *точка, прямая, плоскость*.
3. Через любые три точки, не лежащие на одной прямой проходит *плоскость*, и притом только одна.
4. Геометрическое тело – это *предмет*, от которого отняты все его *свойства*, кроме пространственных.
5. Если *две* точки прямой лежат в плоскости, то все точки этой прямой лежат в плоскости.
6. Стереометрия изучает положение, форму, размеры и *свойства* пространственных фигур.
7. Если две плоскости имеют общую точку, то они имеют общую *прямую*, на которой лежат все общие точки этих плоскостей.
8. Геометрические тела являются *воображаемыми* объектами.
9. Плоскость и не лежащая на ней *прямая* либо не пересекаются, либо пересекаются в одной точке.
10. В стереометрических задачах встречаются следующие геометрические тела: *шар, конус, цилиндр, пирамида, куб, параллелепипед...*

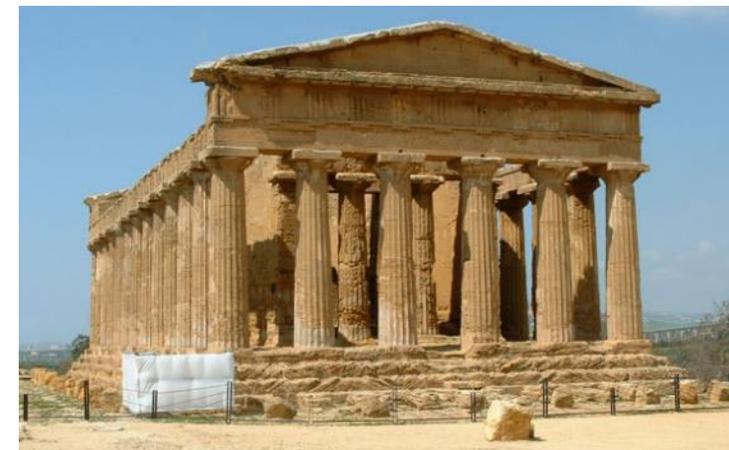




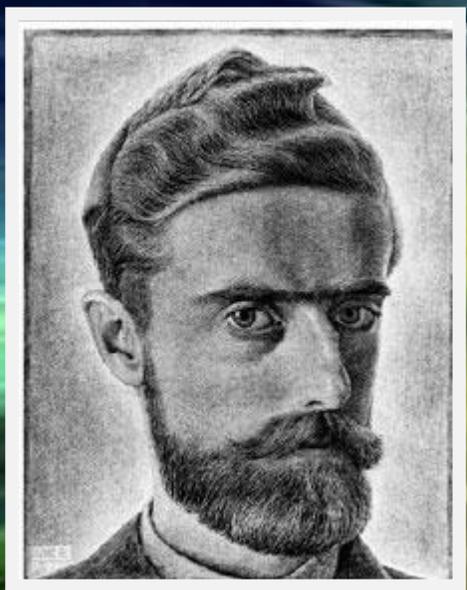
Домашнее задание

1. П.1,2 стр. 3
2. Упр. № 1,3,4
3. Творческое задание «Геометрическое чудо» .

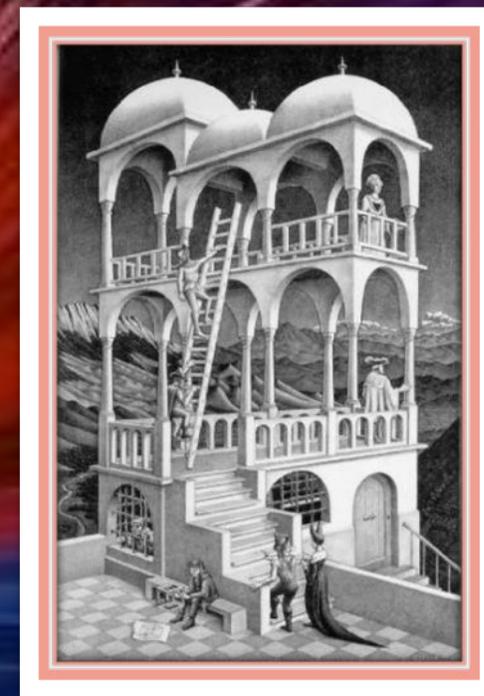
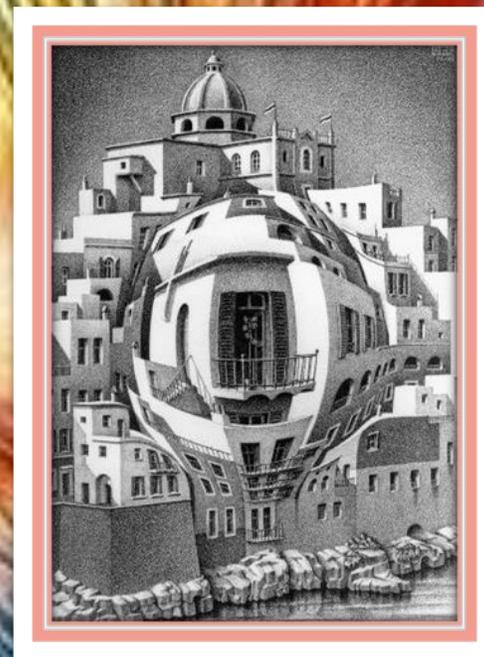
Придумать рисунок, в котором использованы пространственные геометрические тела.



Невозможный мир М.Эшера



**Мауриц
Корнелис Эшер**



Нидерландский художник-график.

Известен, прежде всего, своими концептуальными литографиями, гравюрами на дереве и металле, в которых он мастерски исследовал пластические аспекты понятий бесконечности и симметрии, а также особенности психологического восприятия сложных трёхмерных объектов, самый яркий представитель имп-арта.

Оцените свое состояние



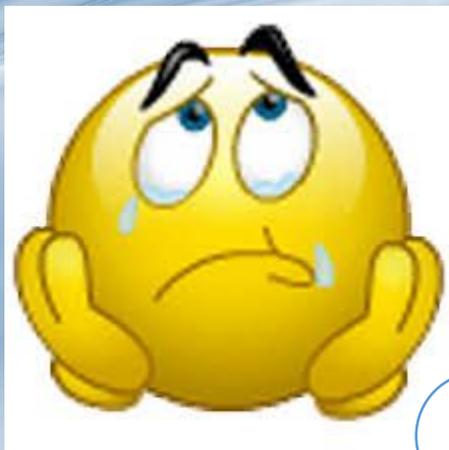
1



3



5



2



4



Интернет ресурсы

- <http://mnogogranniki.ru/>
 - <http://iconizer.net/ru/search/No-license-filtering/0-128/1/%D1%88%D0%B0%D1%80> <https://>
 - <http://www.myshared.ru/slide/163150/>
 - wallpaperscraft.com/wallpaper/shape_ball_light_shine_20019
 - <https://sites.google.com/site/stereometriasaitinf/ucenikam/velikie-ucenye>
 - <https://www.educaplay.com/es/mieducaplay/41791/javi.htm>
- 