

Тема 2. Фигуры в геометрии и не только

*«Я боюсь, что мне с княжной придется начинать мазурку, — я не знаю почти ни одной **фигуры**», - говорит герой романа М.Ю. Лермонтова.*

*«Приземистая широкая **фигура** Спирьки, поставленная на кривые ноги, придавала ему вид настоящего медведя» (из рассказа «Золотая ночь» Д.Н.Мамина-Сибиряка).*

1. В приведенных фрагментах встречается знакомое тебе слово **«фигура»**. Запиши в тетради, в каких областях можно встретить это слово, и что оно значит.

Фигуры рассматривают при игре в шахматы, при создании скульптур, выделяют фигуры в хореографии, фигурном катании, модельный бизнес также не



обходится без фигур, даже в полетах в воздухе совершают фигуры. В языке также рассматривают фигуры. Как писал А. С. Пушкин: «Каждый язык имеет свои обороты, свои условленные риторические фигуры, свои условленные выражения».



Чаще всего слово **«фигура»** используют для подчеркивания:

- 1) расположения элементов объекта (его формы),
- 2) определенной совокупности действий (движений),
- 3) важности объекта.

А в геометрии?

Что же такое **«геометрическая фигура»**? Какие выделяют геометрические фигуры?

Изучая разные учебные предметы, мы познаем различные свойства окружающего мира. Изучение геометрии позволяет узнать геометрические

свойства мира. Выделяя геометрические свойства предмета, мы считаем его **геометрической фигурой**.

Чтобы выделить или распознать геометрическую фигуру, надо: выделить объект → выделить его границу и области → определить геометрическую форму → тогда узнаешь геометрическую фигуру.

Поэтому сначала будем учиться выделять объекты.

2. Какие объекты ты можешь выделить на рисунке М.Эшера?



3. Выбери слова, которые описывают объекты изучения геометрии?



Геометрия изучает не только геометрические фигуры, но и отношения между ними, например, параллельность, перпендикулярность.

Объекты геометрии обладают определенными **свойствами**. Давай рассмотрим, какими.

4. Найди на фрагменте карты России Нижегородскую область и Республику Татарстан.

1)



Наложи на них кальку, обведи их границы, закрась разными цветами области внутри.

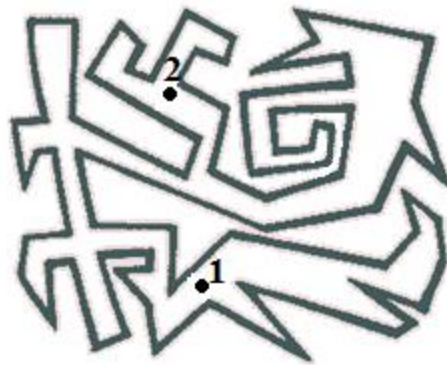
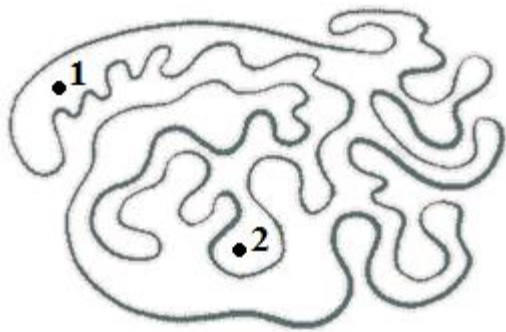
2) На фоне выделенных областей отметь точки, обозначающие города, связанные с великим геометром, создателем неевклидовой геометрии (поможет информация о нем ниже).

Николай Иванович Лобачевский родился 13 февраля 1792 г. в Нижнем Новгороде, учился в Казани. В 35 лет стал ректором Казанского университета. Называли Н.И. Лобачевского «Коперником геометрии»

А кто такой Н.Коперник? Выясни дома, спроси у родителей.

3) Какие области с Нижегородской областью:

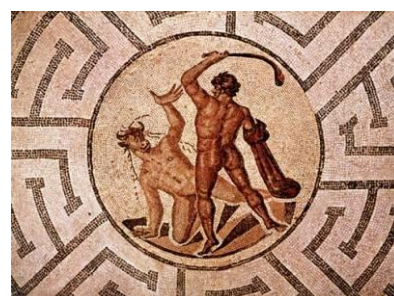
а. - граничат (имеют общую границу),



В одной ли области находятся точки 1 и 2 для каждого лабиринта? В какой: внутренней или внешней? Какими способами можно это определить?

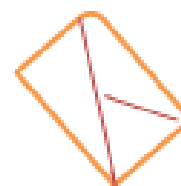
Любые две точки одной **области** можно соединить непрерывной линией, не пересекающей границу.

Лабиринты встречаются в искусстве, например, в мифологии. Эта мозаика напомнит тебе о древнегреческом мифе. Каком?



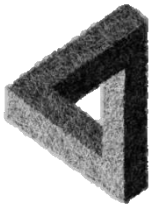
Лабиринты встречаются в интерьерах, например, в соборе в Шартре:

7. Каждое из слагаемых суммы равно количеству областей, на которые разделена фигура на рисунке. Сумма этих слагаемых подскажет тебе век, когда жил Евклид, создатель евклидовой геометрии.

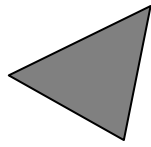


Древнегреческого ученого Евклида называют «отцом геометрии». Предполагают, что Евклид родился в Афинах около 300 года до н. э. Он автор Начал, самого знаменитого учебника в истории, который включал 13 книг. В них излагались все основные факты геометрии, которую ты изучаешь, и теоретической арифметики.

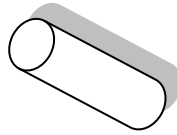
8. Раздели фигуры на два множества.



1



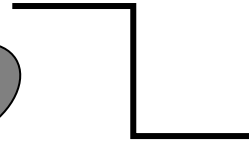
2



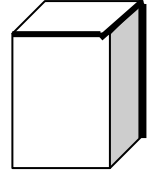
3



4



5



6

Назови свойство, которым обладают элементы одного множества и не обладают элементы второго. Выбери название для фигур каждого множества: плоские или пространственные.

Фигуры, которые нельзя «поместить» в плоскость, называют **пространственными**, а которые можно поместить – **плоскими**.

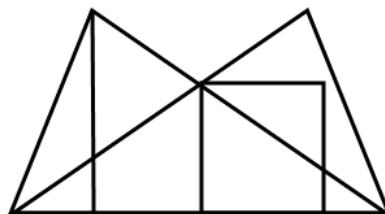
9. Из деталей конструктора или пластилина сделай фигуру из множества пространственных фигур.

Рассмотри и выполни

10. Как ты думаешь, почему рисунок игральной карты из русской колоды 1820 года производства Императорской Карточной фабрики помещен среди рисунков фигур после задания 1? Такими картами играл А.С.Пушкин. В чем их отличие от современных карт? Особо знаменитой в России карточной пиковой дамой была греческая богиня мудрости и войны. Что это за богиня?

11. Какие фигуры и в каком смысле ты можешь выделить на изображении Карлсона с игрушками после задания 1? Что может находиться внутри модели куба? Может ли существовать фигура, изображенная под номером 1 в задании 8? Попробуй сделать ее модель.

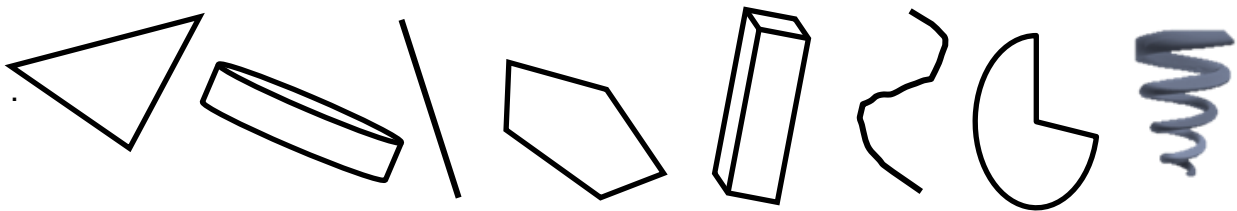
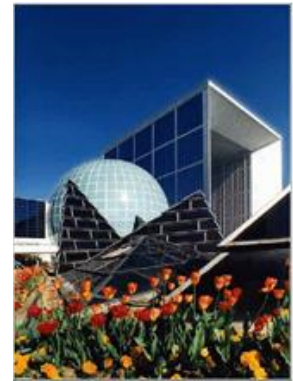
12. На сколько областей разделена фигура? Как определить?



Наложи кальку и выдели на рисунке геометрические плоские фигуры, которые ты знаешь.

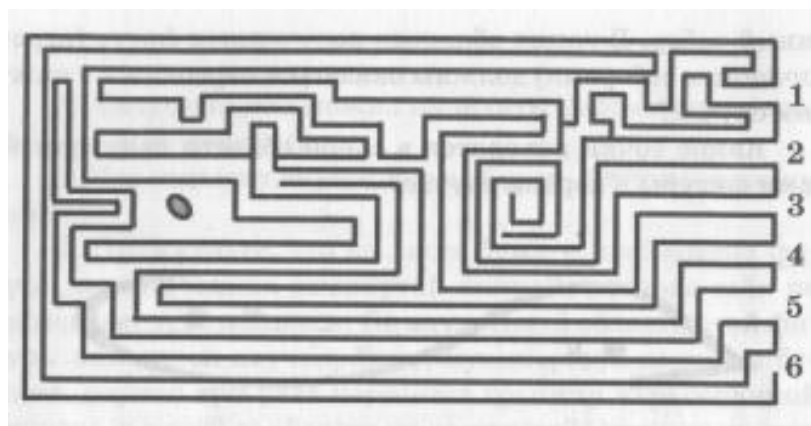
13. Назови геометрические фигуры, модели которых можно увидеть на изображении архитектурных сооружений.

14. Сколько элементов в множестве плоских фигур на рисунке?



Наложи кальку на последнюю плоскую фигуру в ряду. Карандашом синего цвета закрась ее внутреннюю область, красным цветом обведи границу.

15. В Волшебной стране есть гора, в которой трудолюбивые гномы прорыли замысловатый лабиринт, чтобы спрятать в нем прекрасный зеленый камень – изумруд. В горе есть 6 входов, но только один из них приведет к сокровищу. Определи номер входа и путь, ведущий к изумруду по схеме лабиринта.



Выполни и объясни

16. На острове Крит находился незамкнутый лабиринт. А ты нарисуй замкнутый и размести на его изображении Тесея и Минотавра. Пусть сосед определит, состоится ли бой Тесея с Минотавром в твоём лабиринте. А ты

поработай с лабиринтом соседа. Выполнить задание поможет «нить Ариадны».

Каким из способов ты выполнил задание:

а) закрасил одну область,

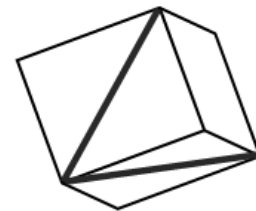
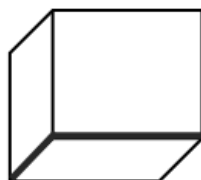
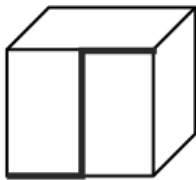
б) соединил непрерывной линией объекты,

в) попытался мысленно растянуть границу так, чтобы получилась окружность

Кто правил на острове Крит? Где находится этот остров?

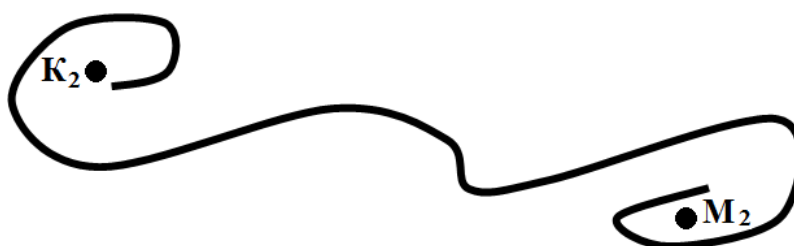
Подумай, сделай выводы, действуй

17. Наложь кальку на рисунок и дополни линию на каждом кубе отрезком так, чтобы линия стала: а) пространственной, б) плоской.



18. Изобрази с помощью кругов Эйлера отношения между: а) множеством плоских и множеством пространственных фигур, б) множеством линий и множеством плоских фигур.

19. Представьте, что пролетая над лугом, вы увидели два недостроенных, странного вида забора, изображенных линиями на рисунках:



Вам нужно наложить кальку на рисунок и достроить эти «заборы» - линии до замкнутых так, чтобы они не пересекались и не касались себя. Главное, чтобы в первом случае кошка (K_1) не могла съесть мышку (M_1), а во втором, наоборот, чтобы кролик (K_1) смог пообедать морковкой (M_2), не перепрыгивая через выстроенный забор. В каких областях полученных фигур (ограниченных заборами) должны оказаться персонажи в каждом случае?