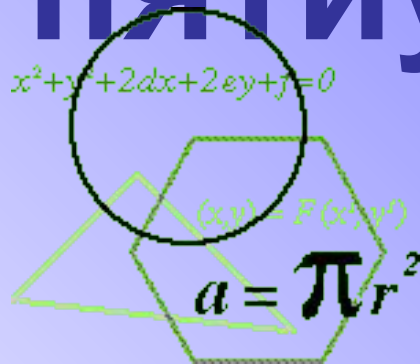


Построение правильного пятиугольника



"Геометрия обладает двумя великими сокровищами. Первое - это теорема Пифагора, второе - деления отрезка в крайнем и среднем отношении"

Иоганн Кеп

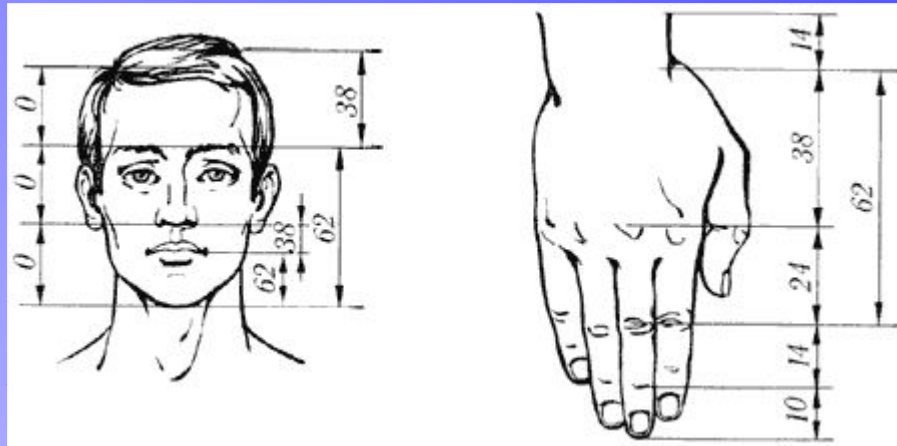


эмблемой своего союза
пентаграмму - пятиконечную звезду, придавали очень
большое значение
задаче о делении окружности на равные части, то есть о
построении
правильного вписанного многоугольника.



Альбрехт Дюрер (1471-1527гг),
ставший олицетворением Возрождения в
Германии
приводит теоретически точный способ
построения
правильного пятиугольника, заимствованный
из великого
трактата Птолемея "Альмагест". Интерес Дюрера к
построению правильных многоугольников отражает
использование их в Средние века в арабских и
готических
орнаментах, а после изобретения огнестрельного





Дюрер пишет:

что-либо умеет,

обучил этому
других, которые в этом нуждаются. Это я и вознамерился
сделать».

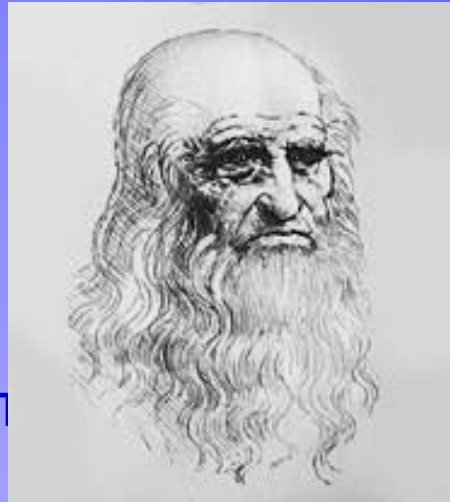
Живописец подробно разрабатывает теорию
пропорций человеческого тела. Важное место в своей системе
соотношений

Дюрер отводил золотому сечению. Рост человека делится в
золотых
пропорциях линией пояса, а также линией, проведенной через
кончики средних

пальцев опущенных рук, нижняя часть лица – ртом и т.д.

Известен пропорциональный циркуль Дюрера.





Леонардо да Винчи также писал о многоугольниках, но

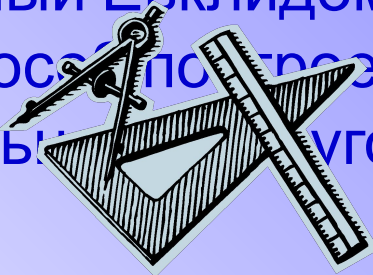
Дюрер, а не Леонардо, передал средневековые способы построения

потомкам. Дюрер, конечно, был знаком с "Началами" Евклида, но не привел

в своем "Руководстве к измерению" (о построениях при помощи циркуля и

линейки) предложенный Евклидом теоретически точный способ построения

правильного многоугольника.





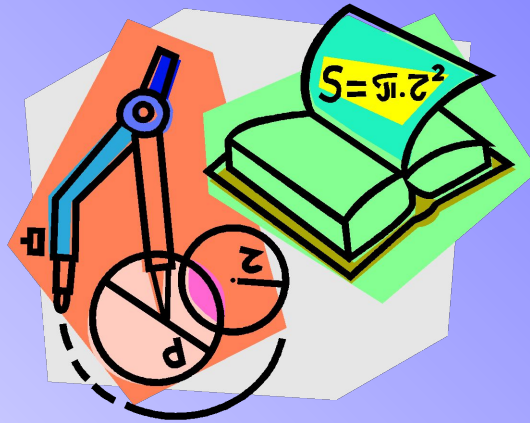
Предложенное Евклидом построение правильного пятиугольника включает в себя деление отрезка прямой в *среднем и крайнем отношении*, названное впоследствии **золотым сечением** и привлекавшим к себе внимание художников и архитекторов на протяжении нескольких столетий.



Способы построение пятиугольника

По
Евклиду

По
Дюреру



Построение по Евклиду

Если рассмотреть правильный пятиугольник, то увидим, что он буквал

$$\frac{|AB|}{|BC|} = \frac{|AC|}{|AB|} = \frac{|AD|}{|AC|} = \alpha$$

отым сечением,

так:

$$\frac{3}{5}\pi$$

Углы ABF , AFD и AED равны 108° или $\frac{3}{5}\pi$,

а углы ADF , AFB , BFC равны 36° или $\frac{1}{5}\pi$, при

этом:

$$\cos\left(\frac{2\pi}{5}\right) = \frac{1}{2\alpha}$$

$$\cos\left(\frac{3}{5}\pi\right) = -\cos\left(\frac{2}{5}\pi\right) = -\frac{1}{2\alpha}$$

Пентагон встречается **только в живой природе** и является отличительной

чертой саморегулирующихся систем. Тогда как в кристаллах – «неживых структурах», согласно

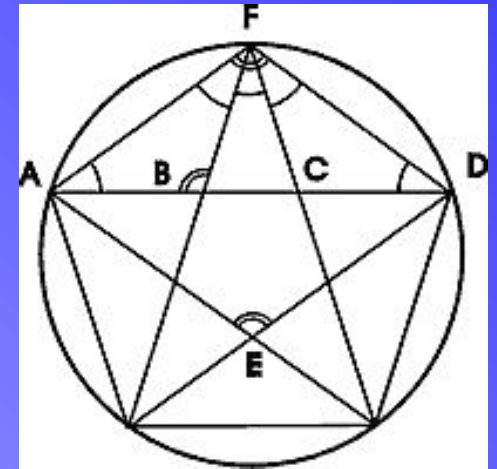
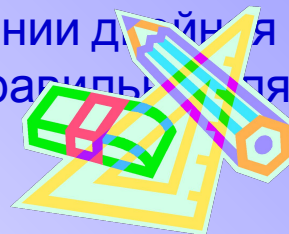
классической кристаллографии, возможны симметрии третьего, четвертого и шестого порядков.

Из всех правильных фигур только пятиугольником нельзя заполнить плоскость.

То есть, из них нельзя выложить паркет. Нужно отметить, что в поперечном

сечении д

спираль ДНК - прагильн



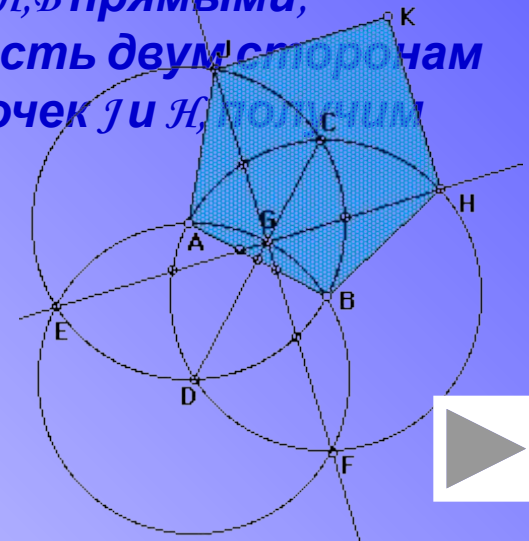
[Вернуться](#)

[Тест](#)

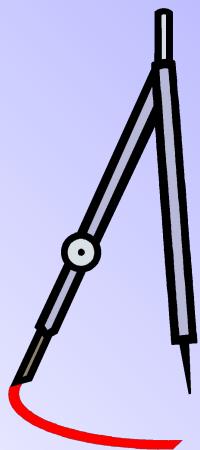
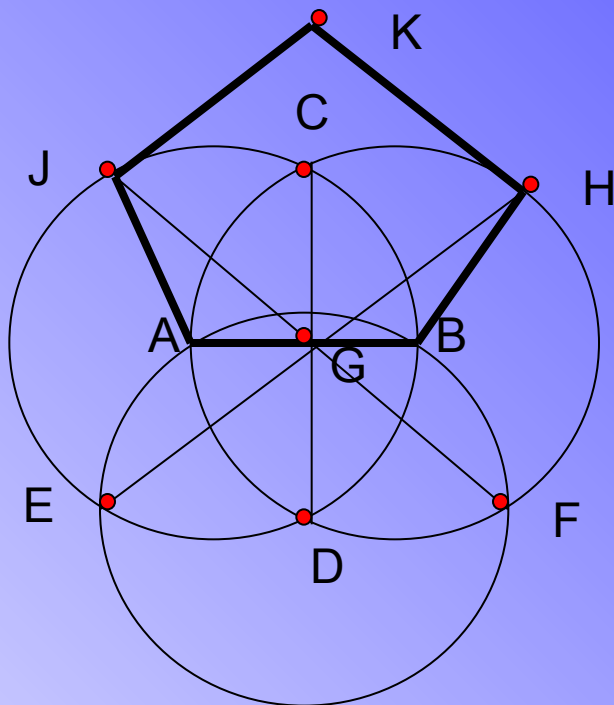
Приближенное построение правильного пятиугольника представляет собой интерес. А.Дюрером оно проводится при условии неизменности раствора циркуля, что повышает точность построения. Способ построения описан Дюрером так:

Построение по Дюреру

Однако пятиугольник, построенный неизменным раствором циркуля, делай так. Проведи две окружности так, чтобы каждая из них проходила через центр другой. Два центра A и B соедини прямой линией. Это и будет стороной пятиугольника. Точки пересечения окружностей обозначь сверху C , снизу D и проведи прямую линию CD . После этого возьми циркуль с неизменным раствором и, установив одну его ножку в точку D , другой проведи через оба центра A и B дугу до пересечения её с обеими окружностями. Точки пересечения обозначь через E и F , а точку пересечения с прямой CD обозначь буквой G . Теперь проведи прямую линию через E и G до пересечения с линией окружности. Эту точку обозначь H . Затем проведи другую линию через F и G до пересечения с линией окружности и поставь здесь J . Соединив J, A и H, B прямыми, получим три стороны пятиугольника. Дав возможность двум сторонам такой длины достигнуть совпадения в точке K из точек J и H , получим некоторый пятиугольник."



Попробуем выполнить построение Дюрера самостоятельно:



[Вернуться](#)

[Тест](#)

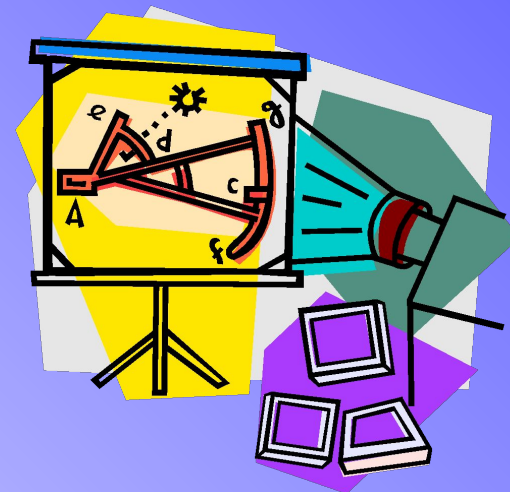
Тест

1. Что представляет собой пентаграмма?

Звезда

Рукопись

Пирамида



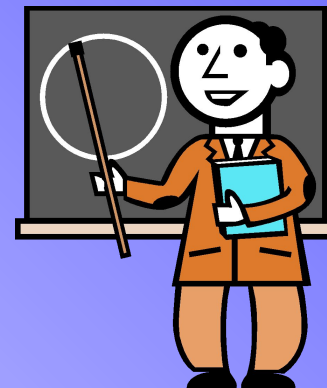
Верно! Поздравляю!



Следующий вопрос

Неверно! Попробуйте еще раз!

Вернуться к вопросу!

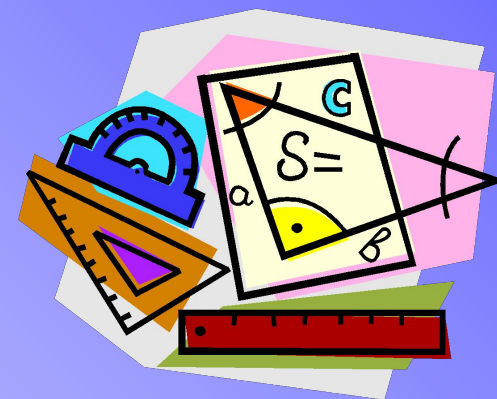


2. Кто из перечисленных ученых не исследовал пятиугольники?

Коперник

Евклид

Дюрер



Правильно!

Следующий вопрос



Подумайте!

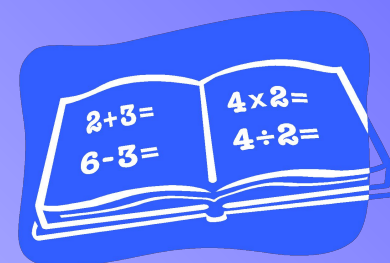
Вернуться к вопросу!

3. Как называется великий труд Евклида?

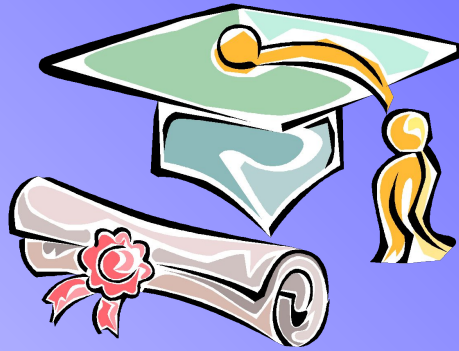
«Начала»

«Пентаграммы»

«Основы
геометрии»

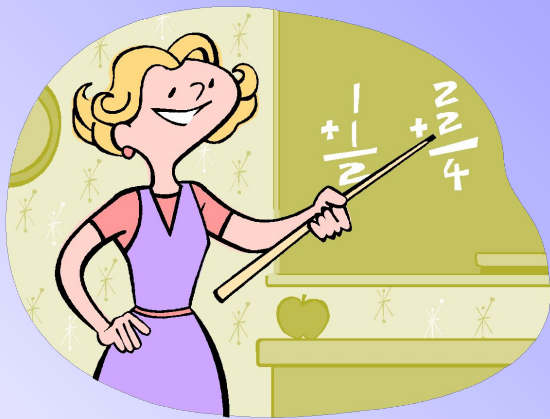


Молодец!



Следующий вопрос

Неправильно!



Вернуться к вопросу!

4. Где встречается пентагональная симметрия?

*В неживой
природе*

*В живой
природе*

*В учебнике
геометрии*



Умница!

Выйти из теста



Неверно! Попробуйте еще раз!

Вернуться к вопросу!





Выполнила
Бурова Елена
ученица 9Б
класса
МОУ «Лицей
№43»
Проверила
Лобанова О. Е.
учитель
алгебры и
геометрии
МОУ «Лицей
№43»

Саранск
2007



Спасибо за внимание!



Выход