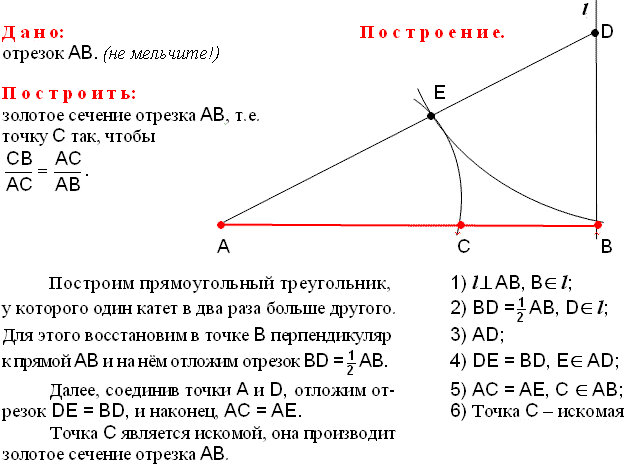
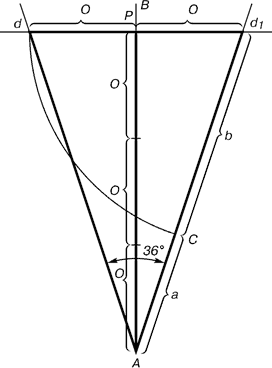
**Задания для работы учащихся по группам.**

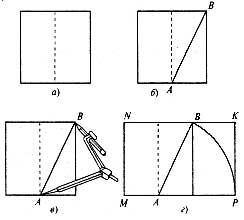
1. ***Построить*** золотое ***сечение отрезка АВ***

****

1. ***Построить золотой треугольник.***

Проводим прямую *АВ*. От точки *А* откладываем на ней три раза отрезок *О* произвольной величины, через полученную точку *Р* проводим перпендикуляр к линии *АВ*, на перпендикуляре вправо и влево от точки *Р* откладываем отрезки *О*. Полученные точки *d* и *d*1 соединяем прямыми с точкой *А*. Отрезок *dd*1 откладываем на линию *Ad*1, получая точку *С*. Она разделила линию *Ad*1 в пропорции золотого сечения. Линиями *Ad*1 и *dd*1 пользуются для построения «золотого» прямоугольника.

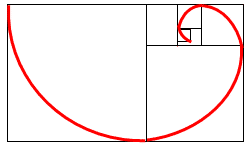
***3.Построить золотой прямоугольник.***

****** Начертим квадрат и разделим его на два равных прямоугольника. В одном из прямоугольников проведем диагональ АВ. Циркулем проведем окружность радиуса АВ с центром в точке А. Продолжим основание квадрата до пересечения с дугой в точке Р и проведем под прямым углом вторую сторону искомого прямоугольника.

Измерьте линейкой длины сторон построенного прямоугольника MNKP и вычислите отношения меньшей стороны к большей.

***4.Построить кривую в прямоугольнике, называемую золотой спиралью.***

Если от золотого прямоугольника отрезать квадрат со стороной, равной меньшей стороне прямоугольника, то снова получим золотой прямо­угольник меньших размеров. Если этот процесс продолжить, то мы получим так называемые вращающи­еся квадраты, и весь прямоугольник окажется составленным из этих квадратов. Если противолежащие вершины квадратов соединить плавной кривой, то получим кривую, называемую золотой спиралью.

******

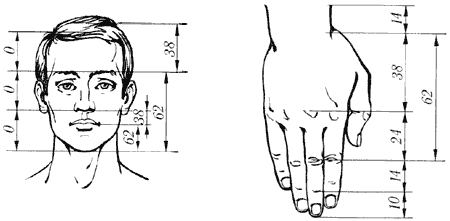
***5.Построить кривую в треугольнике, называемую золотой спиралью.***

В золотом треугольнике, аналогично тому, как это делалось для золотого прямоугольника, можно построить последовательность вращающихся золотых треугольников. Соединяя вершины этих треугольников плавной кривой, получим золотую спираль.

***6.Проверить особенность чисел Фибоначчи .***

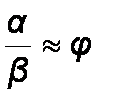
Дан ряд чисел 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, …. известен как ряд Фибоначчи. Особенность последовательности чисел состоит в том, что каждый ее член, начиная с третьего, равен сумме двух предыдущих ,а отношение смежных чисел ряда приближается к отношению золотого деления. Найти еще четыре числа и найти их отношения (записав до десятитысячных знаков и округлить до десятых).

***7.Найти золотые сечения у себя.***



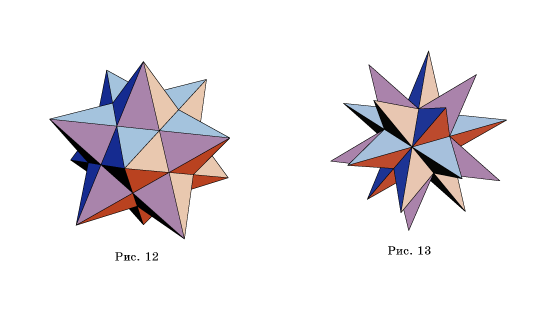
***8.Проверить закон углов.***

Величина среднего углового отклонения ветки соответствует меньшей из двух частей, на которые делится полный угол при золотом сечении. Проверить этот закон на гербариях растений.



***9.Найти золотые пропорции звездчатых додекаэдров.***

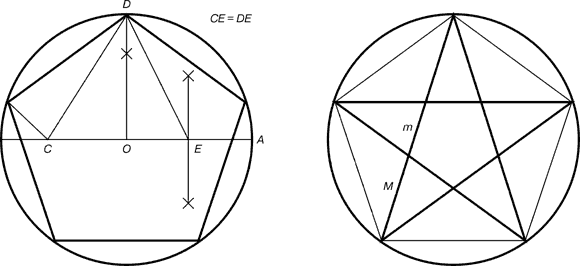
Дан звездчатый додекаэдр. Его можно получить, надставив на гранях додекаэдра правильные пирамиды. Измерьте боковые ребра и основания этих пирамид. Найти отношение основания к боковому ребру.



***10.Золотые пропорции бумажной ленты***

Бумажная лента постоянной ширины завязана простым узлом и затем расправлена так, что узел стал плоским. Какую фигуру образует узел. Провести его диагонали и найти отношение стороны фигуры к её диагонали. Как называются получившиеся треугольники?

***11.Построение пентаграммы.***



Для построения пентаграммы необходимо построить правильный пятиугольник. Способ его построения разработал немецкий живописец и график Альбрехт Дюрер (1471...1528). Пусть *O* – центр окружности, *A* – точка на окружности и *Е* – середина отрезка *ОА*. Перпендикуляр к радиусу *ОА*, восставленный в точке *О*, пересекается с окружностью в точке *D*. Пользуясь циркулем, отложим на диаметре отрезок *CE* = *ED*. Длина стороны вписанного в окружность правильного пятиугольника равна *DC*. Откладываем на окружности отрезки *DC* и получим пять точек для начертания правильного пятиугольника. Соединяем углы пятиугольника через один диагоналями и получаем пентаграмму. Все диагонали пятиугольника делят друг друга на отрезки, связанные между собой золотой пропорцией. Каждый конец пятиугольной звезды представляет собой золотой треугольник. Его стороны образуют угол 36° при вершине, а основание, отложенное на боковую сторону, делит ее в пропорции золотого сечения.