

# МАТЕМАТИКА И ПРИРОДА

Выполнил:  
Ученик 10 кл  
Сивожелезов Михаил  
МОУ СОШ №7  
г.Соль Илецк  
Оренбургской обл

# Золотое сечение у насекомых

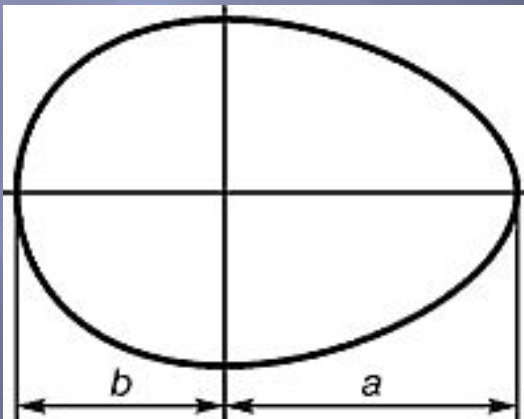
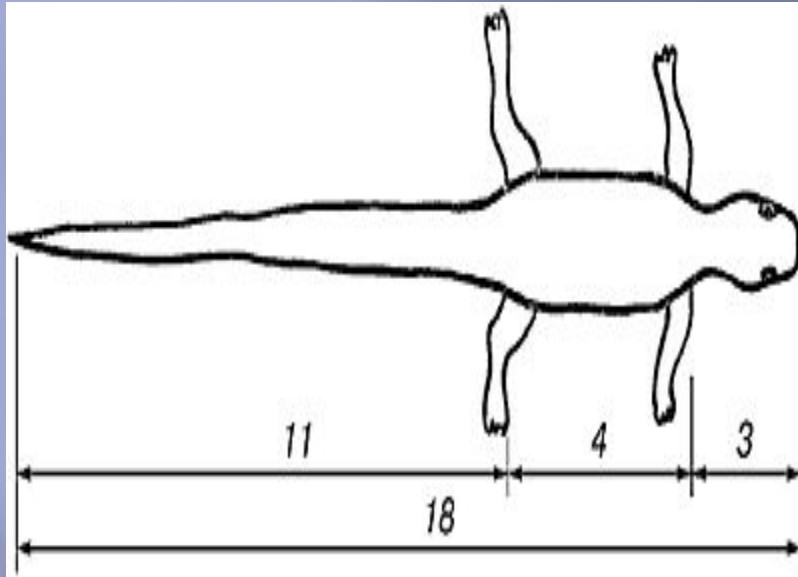
Членение "по Фибоначчи" весьма распространено среди различных типов животных, включая членистоногих, насекомых, черепах и высших животных. В процессе эволюции тело членистоногих разделилось на три отдела: головной, грудной и брюшной. Среди современных членистоногих можно назвать следующих характерных представителей: *мечехвост*, имеющий 5 пар конечностей, 5 пар шипов на брюшке, 5 сегментов на груди; *лангуст*, имеющий также 5 пар ног, 5 перьев на хвосте, каждая нога состоит из 5 частей, а брюшко из 5 сегментов. У *скорпионов* туловище состоит из двух частей - брюшка и хвоста. Они имеют 5 пар конечностей, на брюшке выделяются 8 сегментов, на хвосте - 5. Напомним, что 5 и 8 - числа Фибоначчи.



Панцирь  
современных  
*крабов* состоит  
из 13 пластин, а  
панцирь  
древних крабов  
содержал 8  
пластин



Строение форм представителей более высокого уровня животного мира также подчиняется закону чисел Фибоначчи. Так у черепахи в панцире имеется 13 сросшихся роговых пластин, из них 5 пластин в центре, а 8 по краям, на лапках 5 пальцев, а позвоночник содержит 34 позвонка

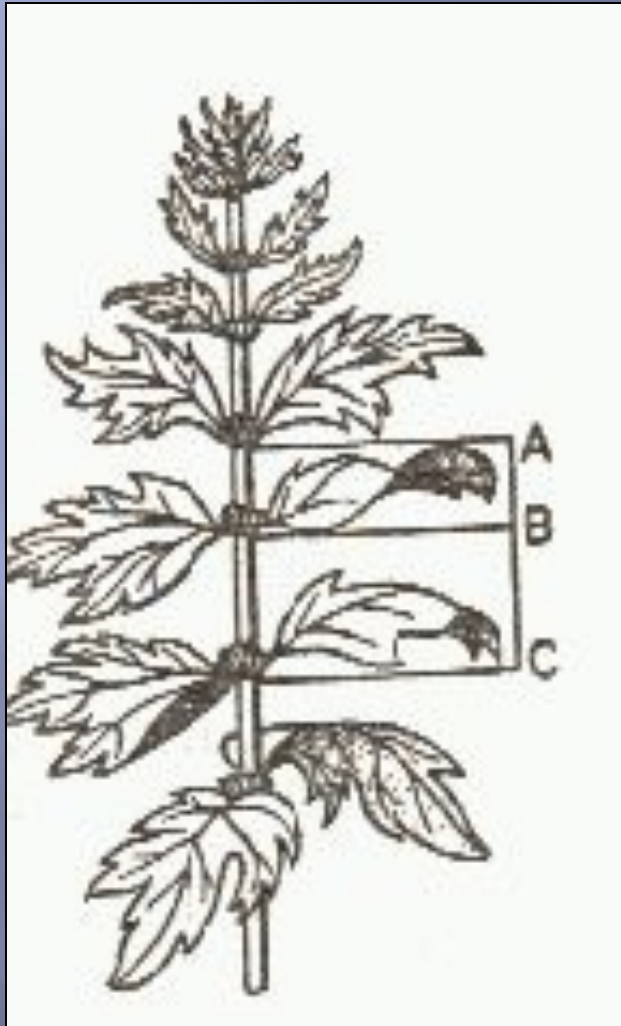


В ящерице с первого взгляда улавливаются приятные для нашего глаза пропорции – длина ее хвоста так относится к длине остального тела, как 62 к 38.

И в растительном, и в животном мире настойчиво пробивается формообразующая тенденция природы – симметрия относительно направления роста и движения. Здесь золотое сечение проявляется в пропорциях частей перпендикулярно к направлению роста. Природа осуществила деление на симметричные части и золотые пропорции. В частях проявляется повторение строения целого.



# Золотое сечение в растениях



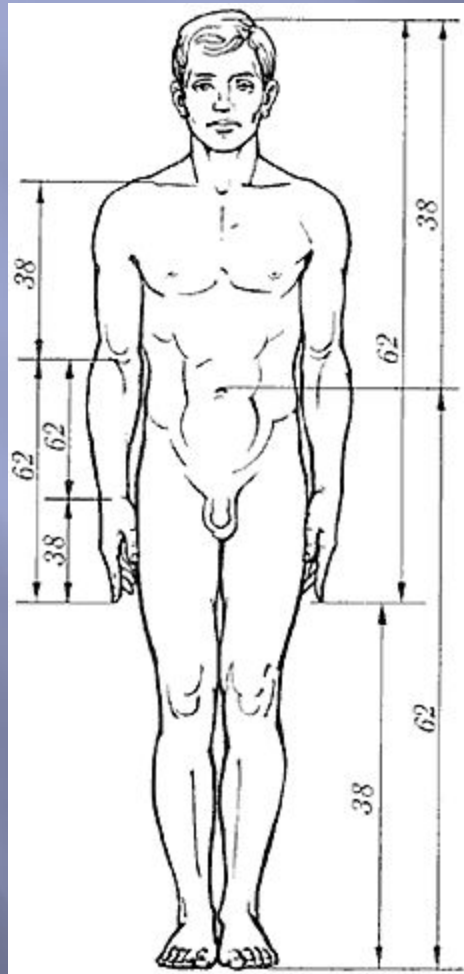
Отросток делает сильный выброс в пространство, останавливается, выпускает листок, но уже короче первого, снова делает выброс в пространство, но уже меньшей силы, выпускает листок еще меньшего размера и снова выброс. Если первый выброс принять за 100 единиц, то второй равен 62 единицам, третий – 38, четвертый – 24 и т.д. Длина лепестков тоже подчинена золотой пропорции. В росте, завоевании пространства растение сохраняло определенные пропорции. Импульсы его роста постепенно уменьшались в пропорции золотого сечения.

# Золотое сечение тела человека

Золотое сечение неразрывно присутствует и в жизни человека. Так, немецкий ученый Цейзинг опубликовал работу, в которой обозначены золотые пропорции человеческого тела.

Цейзинг проделал колоссальную работу. Он измерил около двух тысяч человеческих тел и пришел к выводу, что золотое сечение выражает средний статистический закон. Деление тела точкой пупа - важнейший показатель золотого сечения. Пропорции золотого сечения проявляются и в отношении других частей тела - длина плеча, предплечья и кисти, кисти и пальцев и т.д.

# Золотые пропорции человеческого тела



Пропорции мужского тела колеблются в пределах среднего отношения  $13 : 8 = 1,625$  и несколько ближе подходят к золотому сечению, чем пропорции женского тела, в отношении которого среднее значение пропорции выражается в соотношении  $8 : 5 = 1,6$ .