



# Математика в природе

Подготовил: Силин Александр, 11 кл.



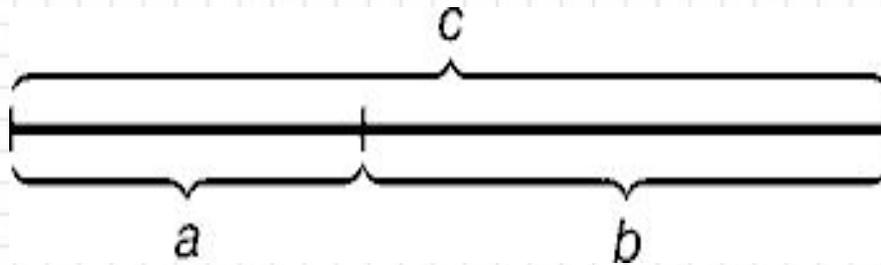
# Математика - наука фантазии

«Л. Кэрролл был моим учеником, но математиком не стал - у него было недостаточно фантазии, чтобы быть математиком, и он стал... писателем»

*Давид Гильберт*



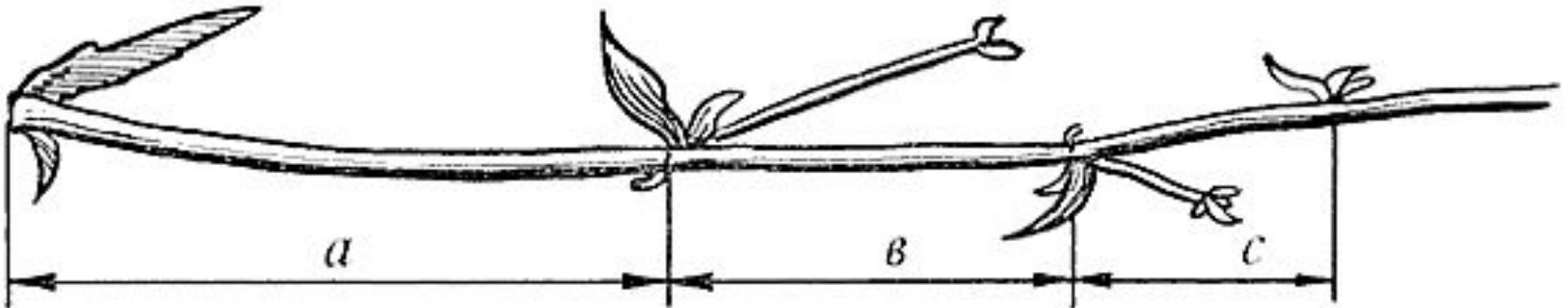
# Золотое сечение



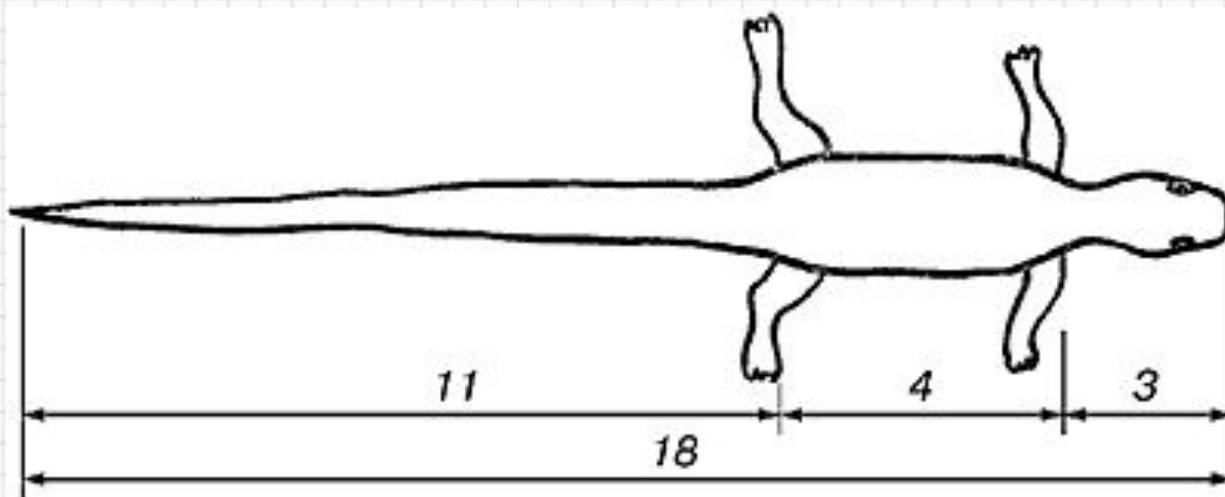
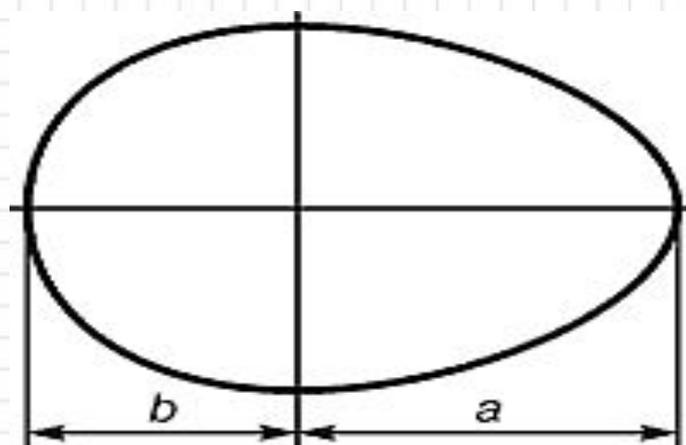
Золотое сечение - это такое пропорциональное деление отрезка на неравные части, при котором весь отрезок так относится к большей части, как сама большая часть относится к меньшей:

$$c : b = b : a$$

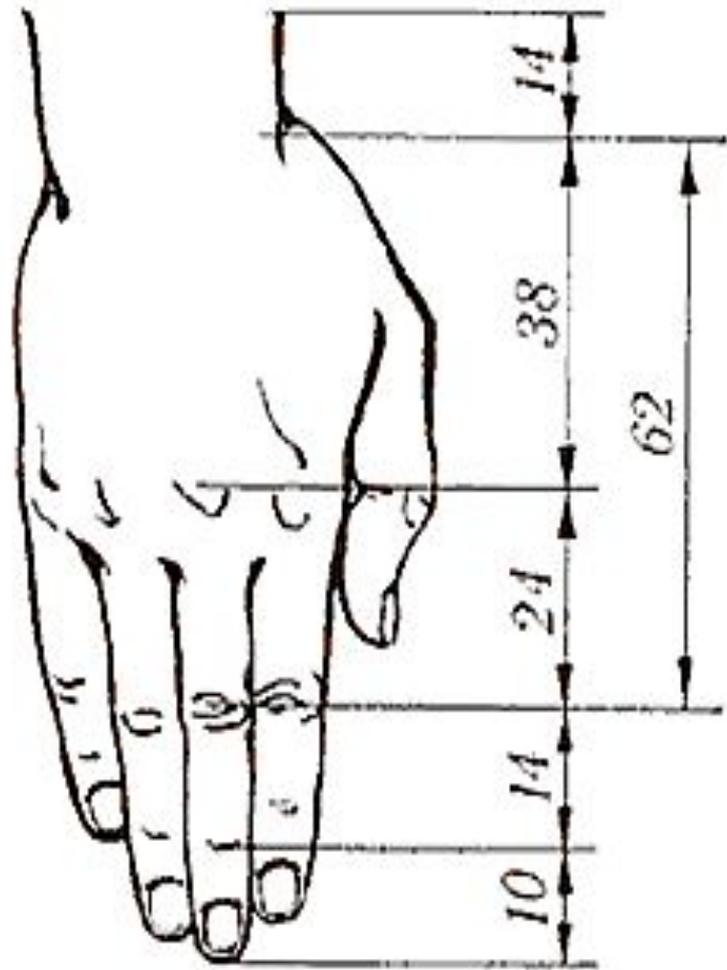
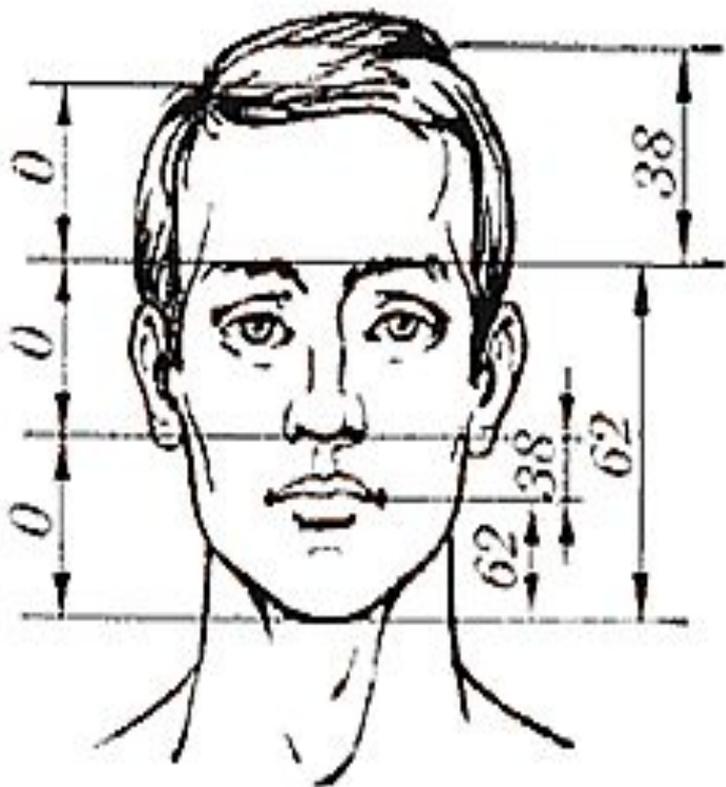
# Золотое деление в природе

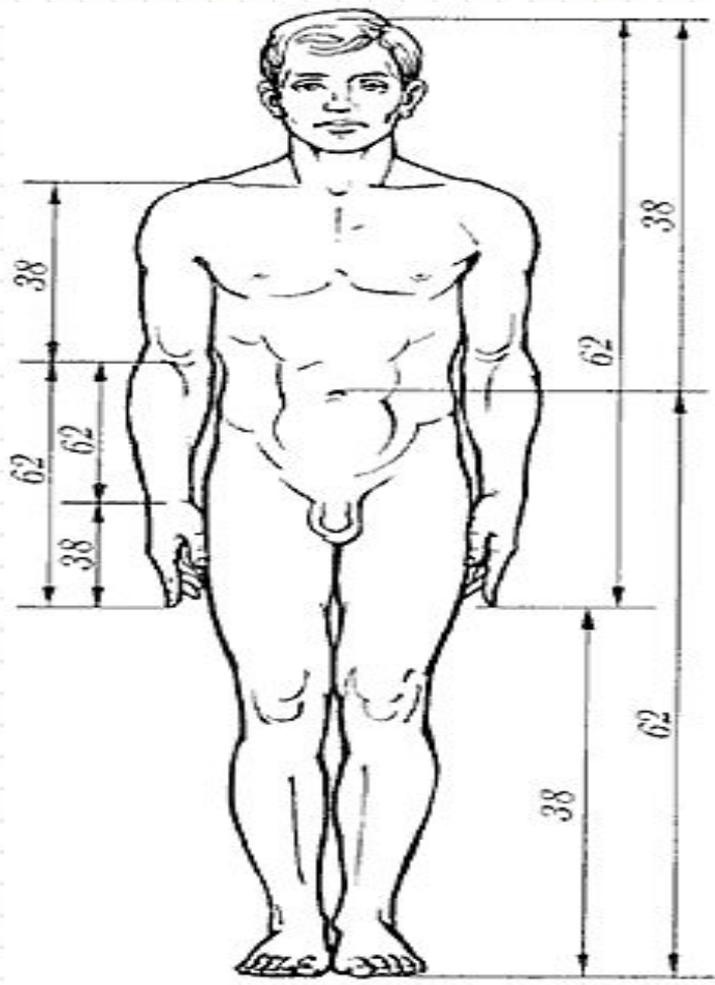


Среди придорожных трав растет ничем непримечательное растение – цикорий.



# Золотые пропорции в частях тела человека

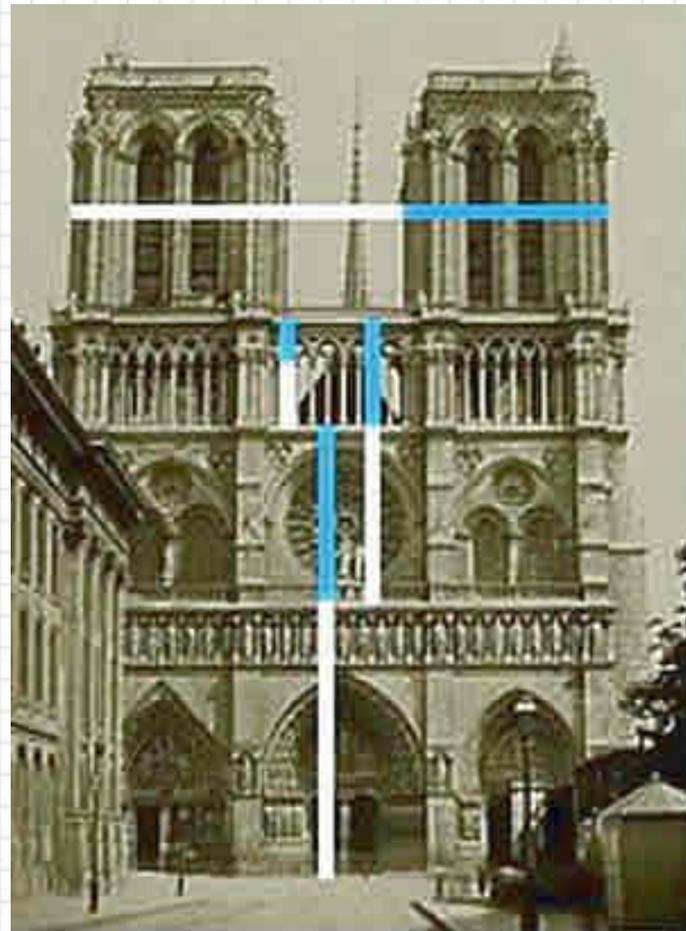
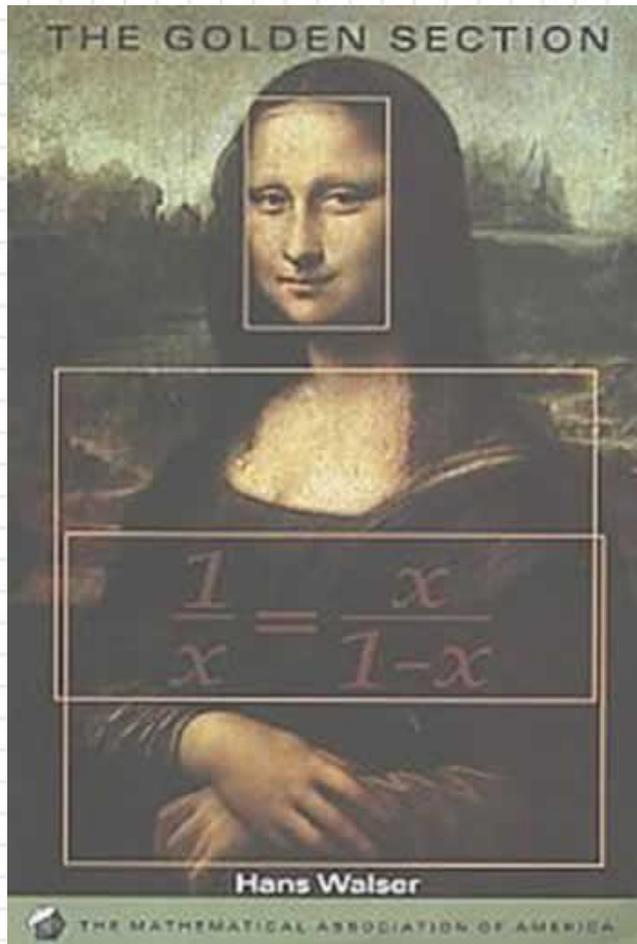




Немецкий исследователь золотого сечения профессор Цейзинг проделал колоссальную работу. Он измерил около двух тысяч человеческих тел. Деление тела точкой пупа - важнейший показатель золотого сечения. Пропорции мужского тела колеблются в пределах 1,625 и несколько ближе подходят к золотому сечению, чем пропорции женского тела.



# Искусство и архитектура

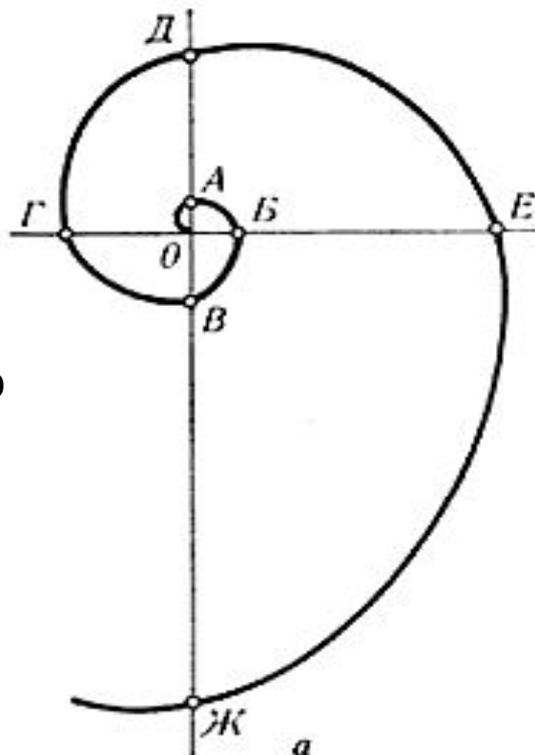




# Спирали в природе

Спирали очень распространены в природе:

Форма спирально завитой раковины привлекла внимание Архимеда. Он вывел уравнение спирали. Спираль, вычерченная по этому уравнению, называется его именем. В настоящее время спираль Архимеда широко применяется в технике.



Кроме того, паук плетет паутину спиралеобразно. Спиралью закручивается ураган. Испуганное стадо северных оленей разбегается по спирали. Молекула ДНК закручена двойной спиралью. Гете называл спираль «кривой жизни».



В расположении зерен подсолнуха мы видим спирали, причем этих спиралей 21 (по часовой стрелке) и 34 (против часовой стрелки).



Это же мы видим в расположении чешуек шишки (5 и 8 спиралей), листьев сельдерея (1 и 2), чешуек ананаса (8 и 13) и в многих других ...





**Все в природе строиться на каких-либо закономерностях или правилах. Математики годами ищут объяснения тому или иному факту, и то что они их находят и объясняют явления с математической точки зрения, только доказывает то, что математика великая наука...**

**«Математическое исследование - это большая радость творчества и огромное поле приложения сил ко всем областям человеческой деятельности.»**

*В.Г. Болтянский, доктор физико-математических наук*