

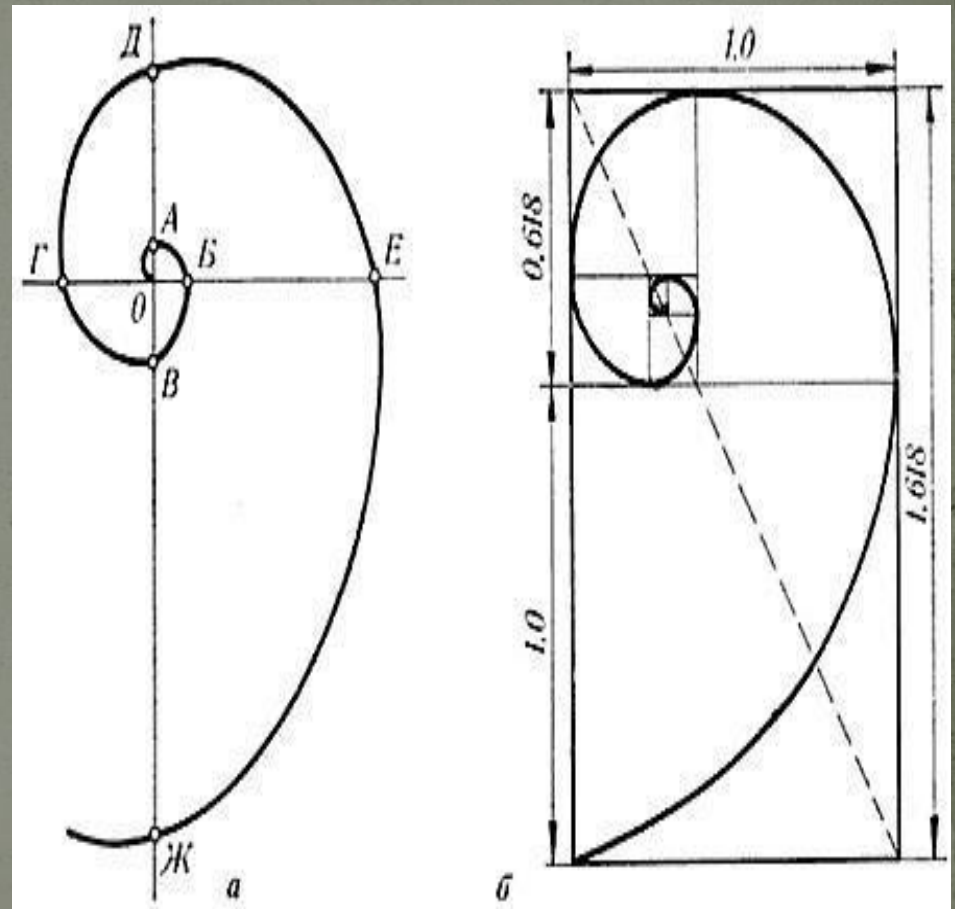
Золотое сечение в архитектуре, музыке и искусстве

Школа №46 ; 2014г

Презентация Юсуфова Алана 9 «Б» класс

Золотое сечение (золотая пропорция, деление в крайнем и среднем отношении)

Золотое сечение — соотношение двух величин, равное соотношению их суммы к большей из данных величин. Приблизительная величина золотого сечения равна 1,6180339887. В процентном округлённом значении — это деление величины на 62 % и 38 % соответственно.



- С математической точки зрения, отношение большей части к меньшей в золотом сечении выражается квадратичной иррациональностью

$$\varphi = \frac{\sqrt{5} + 1}{2} = 1,6180339887...$$

- и, наоборот, отношение меньшей части к большей

$$\frac{1}{\varphi} = \frac{\sqrt{5} - 1}{2} = 0,6180339887...$$

Число  называется также
ЗОЛОТЫМ ЧИСЛОМ.

История золотого сечения

- Принято считать, что понятие о золотом делении ввел в научный обиход Пифагор, древнегреческий философ и математик (VI в. до н.э.). Есть предположение, что Пифагор свое знание золотого деления позаимствовал у египтян и вавилонян. И действительно, пропорции пирамиды Хеопса, храмов, барельефов, предметов быта и украшений из гробницы Тутанхамона свидетельствуют, что египетские мастера пользовались соотношениями золотого деления при их создании

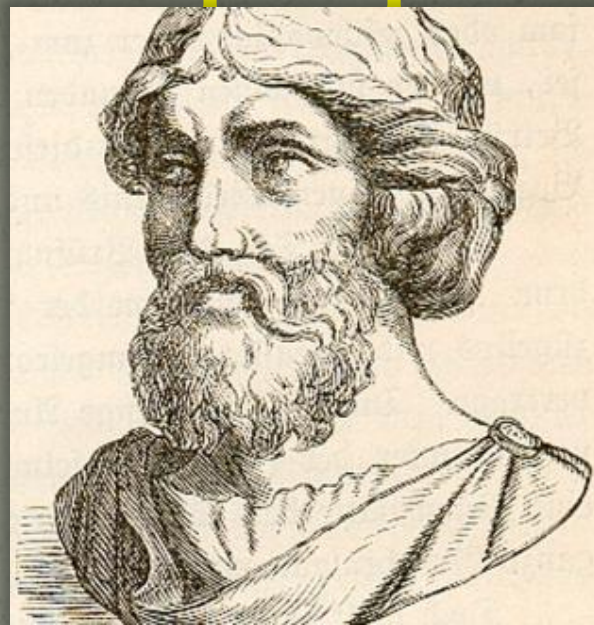


- Французский архитектор Ле Корбюзье нашел, что в рельефе из храма фараона Сети I в Абидосе и в рельефе, изображающем фараона Рамзеса, пропорции фигур соответствуют величинам золотого деления



Квадрат Пифагора и диагональ этого квадрата были основанием для построения динамических прямоугольников. Платон (427...347 гг. до н.э.) также знал о золотом делении.

Пифагор



Платон



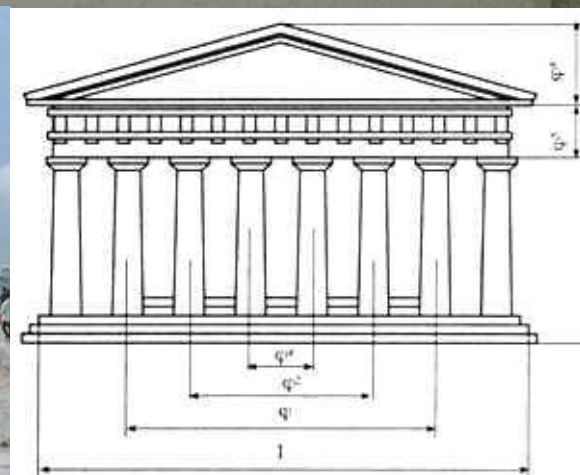
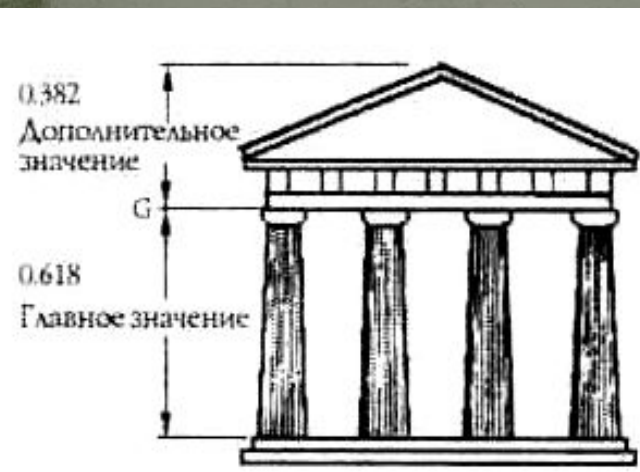
в дошедшей до нас античной литературе золотое деление впервые упоминается в “Началах” Евклида. Во 2-й книге “Начал” (ок. 300 лет до н. э.) дается геометрическое построение золотого деления. После Евклида исследованием золотого деления занимались Гипсикл (II в. до н.э.), и др.

● Евклид



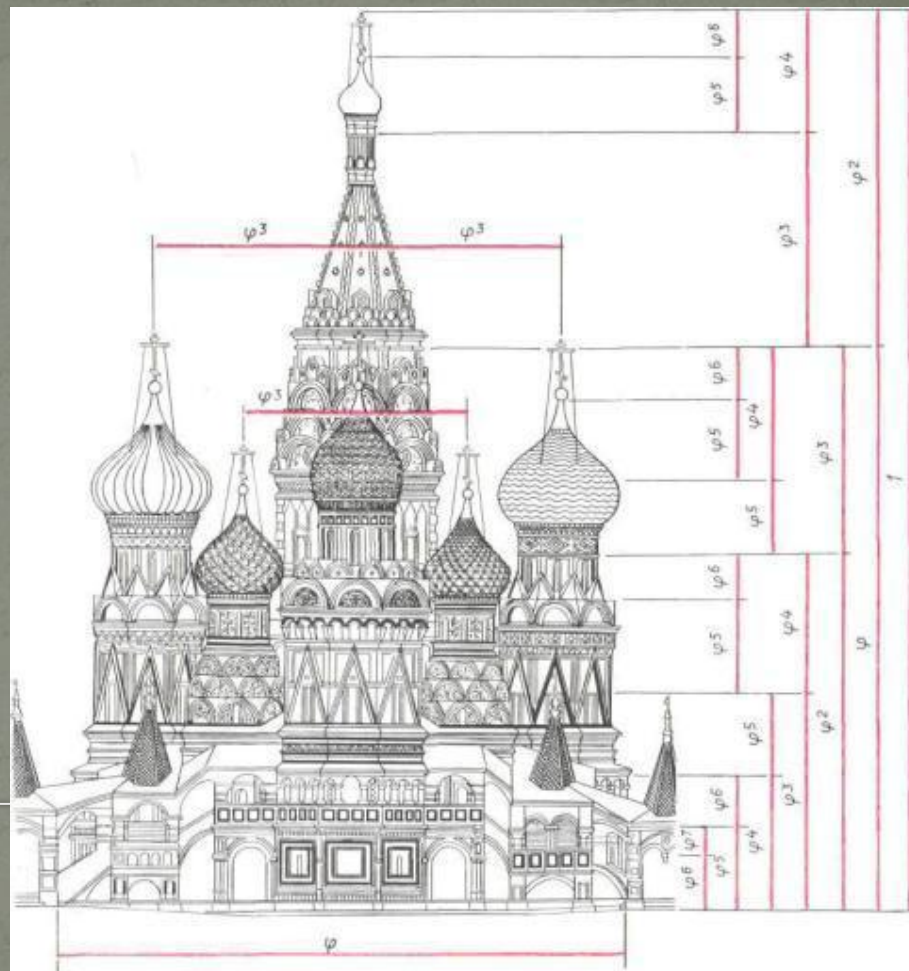
Одним из красивейших произведений древнегреческой архитектуры является Парфенон (V в. до н. э.).

Парфенон имеет 8 колонн по коротким сторонам и 17 по длинным. выступы сделаны целиком из квадратов пентилейского мрамора. Благородство материала, из которого построен храм, позволило ограничить применение обычной в греческой архитектуре раскраски, она только подчеркивает детали и образует цветной фон (синий и красный) для скульптуры. Отношение высоты здания к его длине равно 0,618. Если произвести деление Парфенона по “золотому сечению”, то получим те или иные выступы фасада.



Храм Василия Блаженного

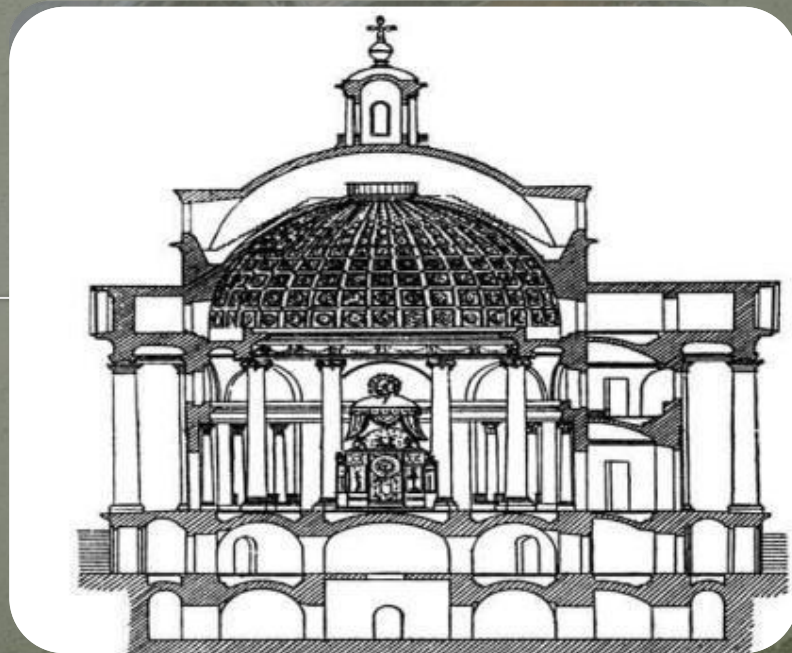
Трудно найти человека, который бы не знал и не видел собора Василия Блаженного на Красной площади. Храм этот особенный; он отличается удивительным разнообразием форм и деталей, красочных покрытий; ему нет равных в нашей стране. Архитектурное убранство всего собора продиктовано определенной логикой и последовательностью развития форм. Исследуя его, пришли к выводу о преобладании в нем ряда золотого сечения. Если принять высоту собора за единицу, то основные пропорции, определяющие членение целого на части, образуют ряд золотого сечения: $1 : j : j^2 : j^3 : j^4 : j^5 : j^6 : j^7$, где $j = 0,618$



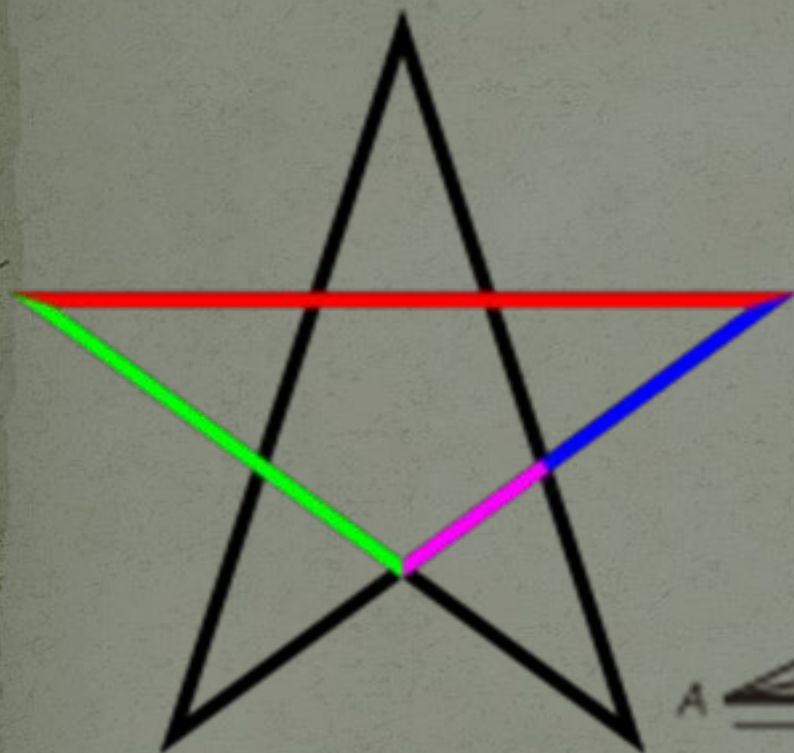
Известный русский архитектор М. Казаков в своем творчестве широко использовал “золотое сечение”.

Его талант был многогранным. Например, “золотое сечение” можно обнаружить в архитектуре здания сената в Кремле.

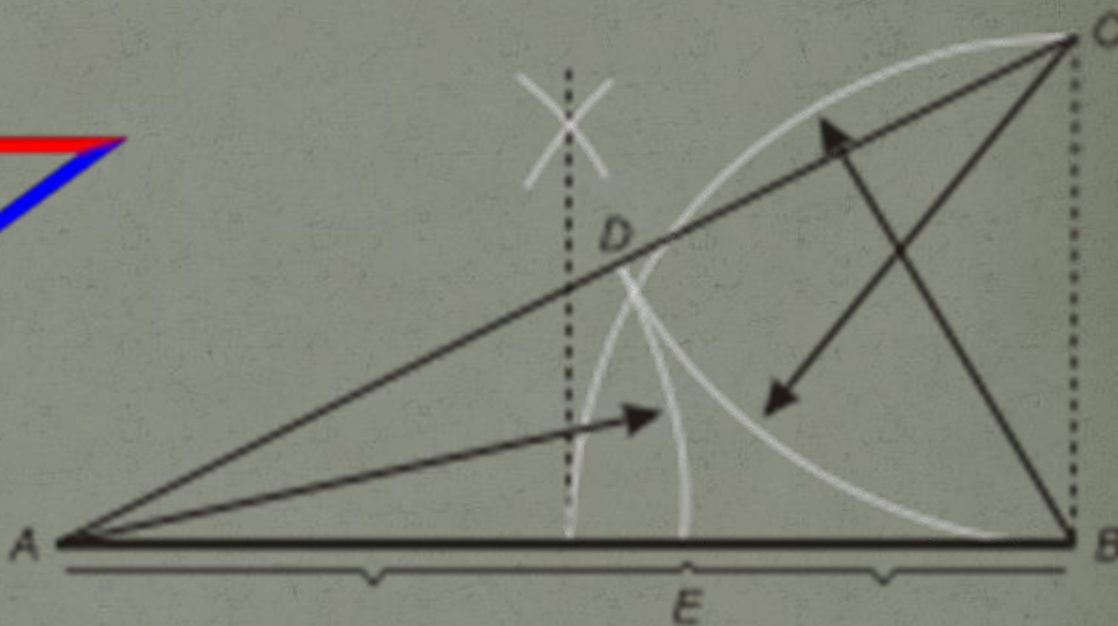
По проекту М. Казакова в Москве была построена Голицынская больница, которая в настоящее время называется больницей имени Н.И. Пирогова

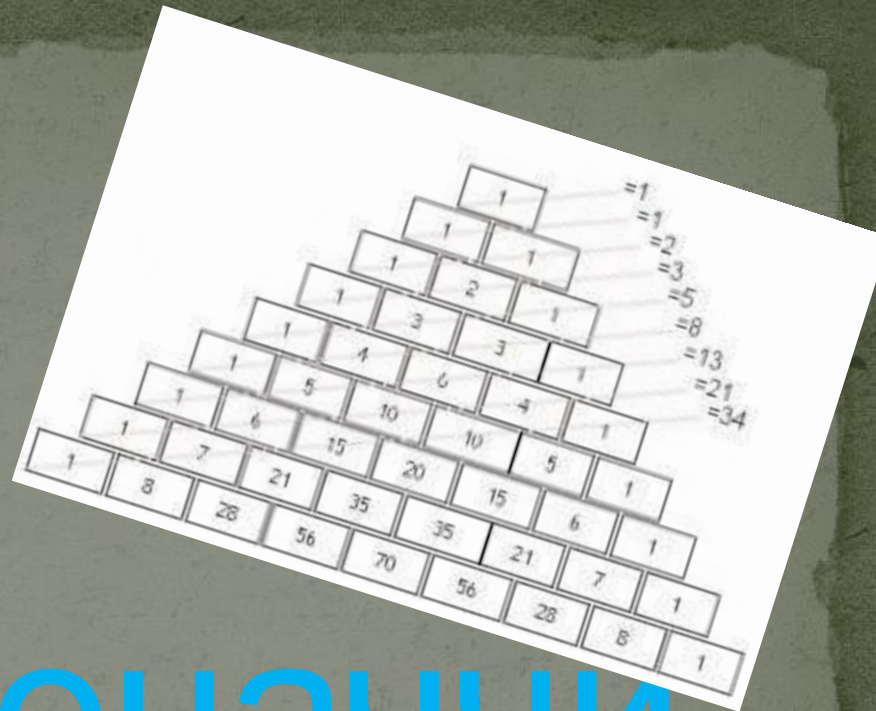


Золотое сечение в
пятиконечной звезде

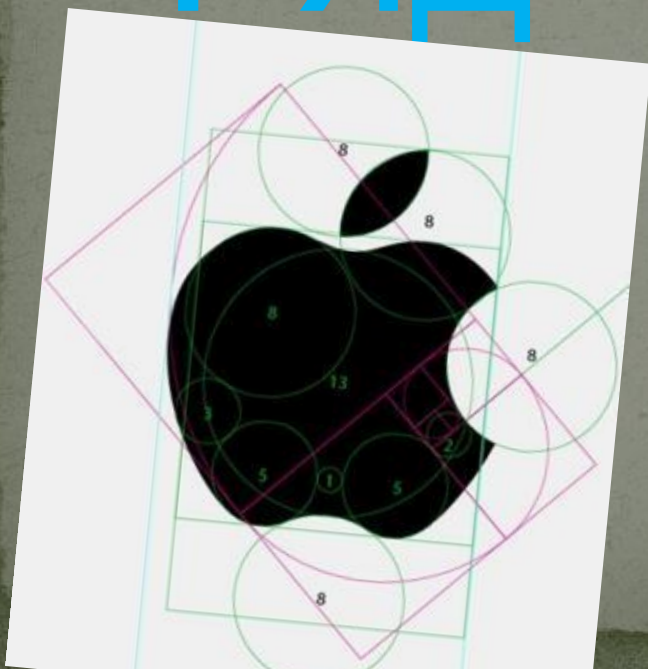


Построение
золотого сечения





Ряд Фибоначчи

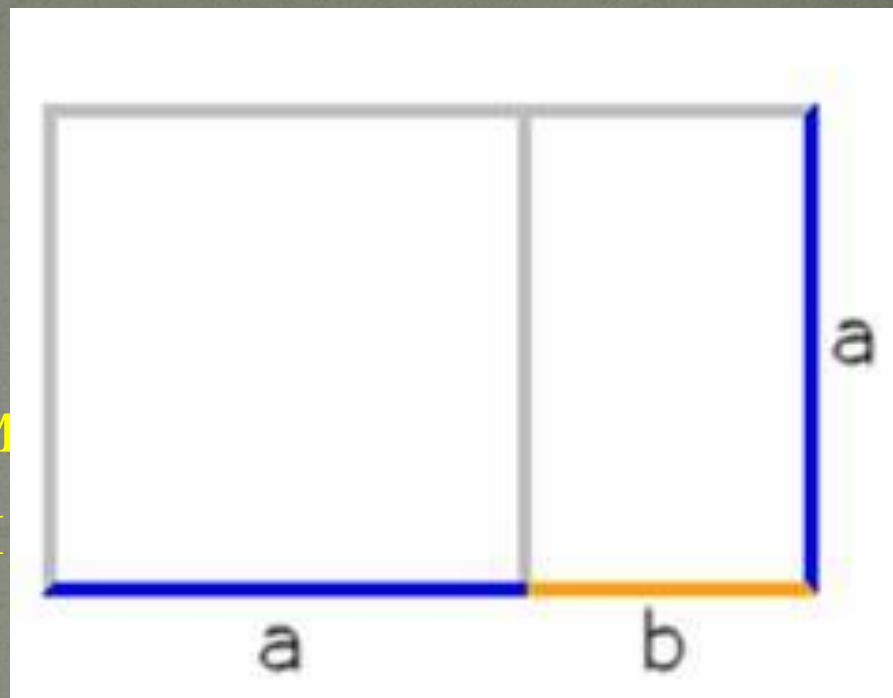


С историей золотого сечения косвенным образом связано имя итальянского математика монаха Леонардо из Пизы, более известного под именем Фибоначчи (сын Боначчи).

- В 1202 г вышел в свет его математический труд “Книга об абакe” (счетной доске), в котором были собраны все известные на то время задачи. Одна из задач гласила “Сколько пар кроликов в один год от одной пары родится”. Размышляя на эту тему, Фибоначчи выстроил такой ряд цифр:
- 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, и т.д.



- Отрезав квадрат от прямоугольника, построенного по принципу золотого сечения, мы получаем новый, уменьшенный прямоугольник с тем же отношением сторон $a/b = (a+b)/a$





Золотое сечение в картине



Спасибо за внимание.)

- Источники:
- http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%B5_%D1%81%D0%B5%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5
- http://www.abc-people.com/data/leonardov/zolot_sech-txt.htm
- <http://pages.marsu.ru/iac/resurs/gorelysheva/8.html>
- <http://www.nachtkabarett.com/theOccult/FibonacciAndHolyWood/ru>
- www.unkillablemonster.ru/?page_id=661