



黄冈学习网  
www.hgxxw.net

# 黄金分割

神奇的麦田圈



# 神奇的麦田圈



# 神奇的麦田圈



# 希腊巴台农神庙



黄冈学习网

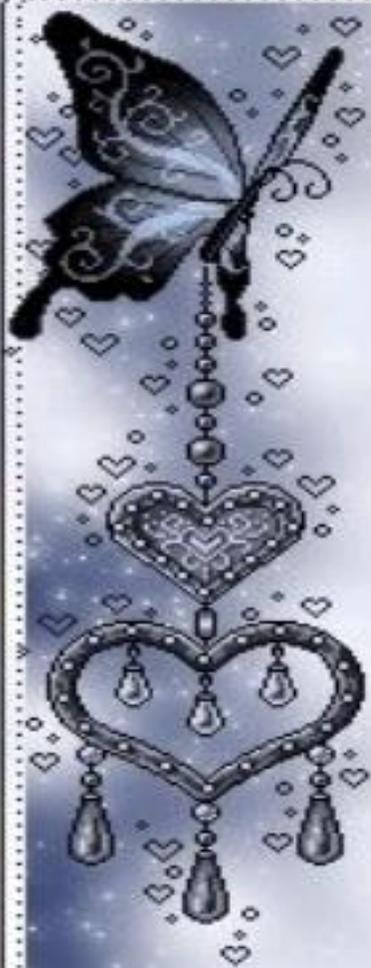
hw.net



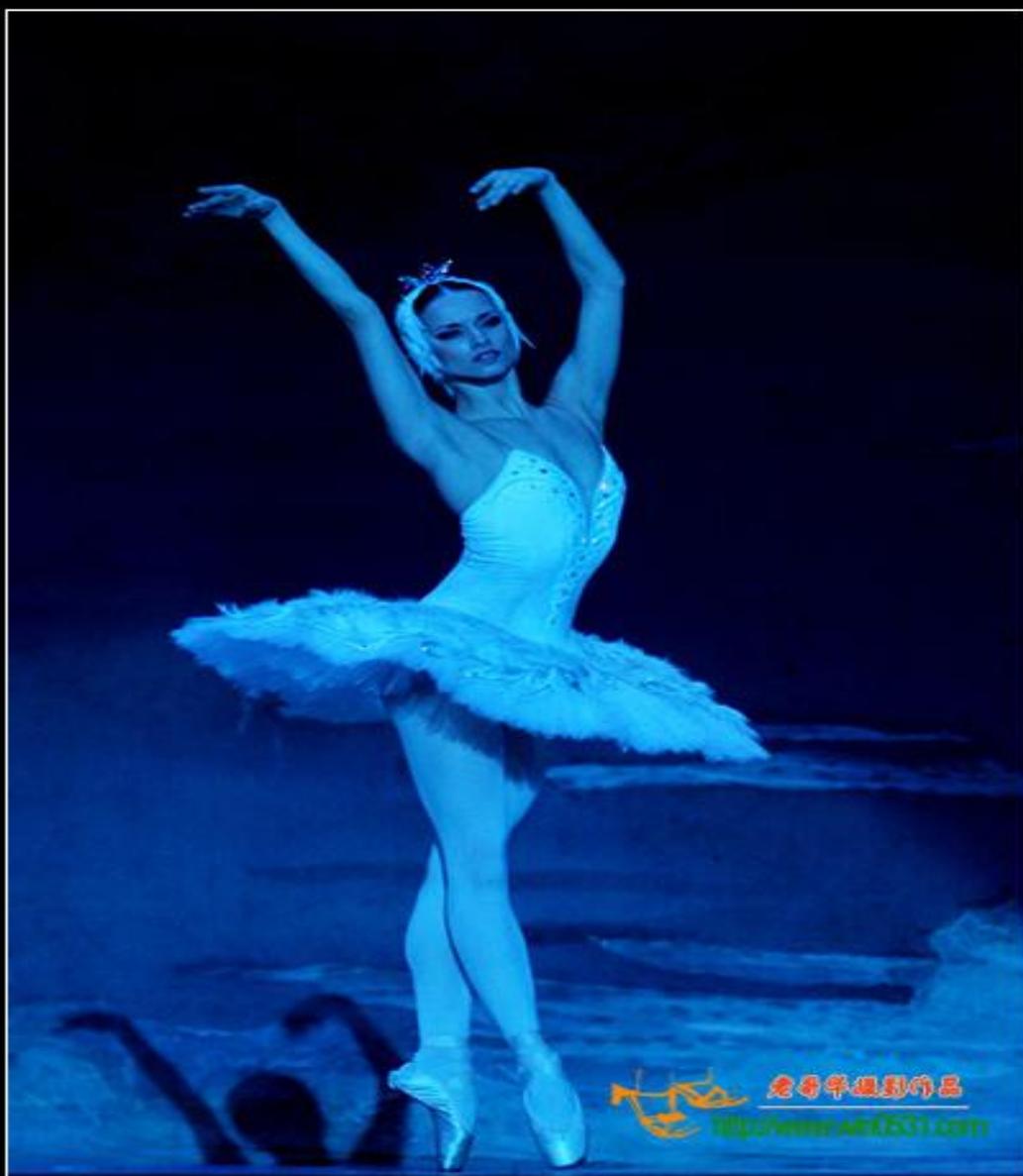
# 巴黎圣母院



芭  
蕾  
舞



# 芭蕾舞



学习网  
gxxw.net

老哥华摄影作品  
<http://www.ah1231.com>

# 断臂的维纳斯

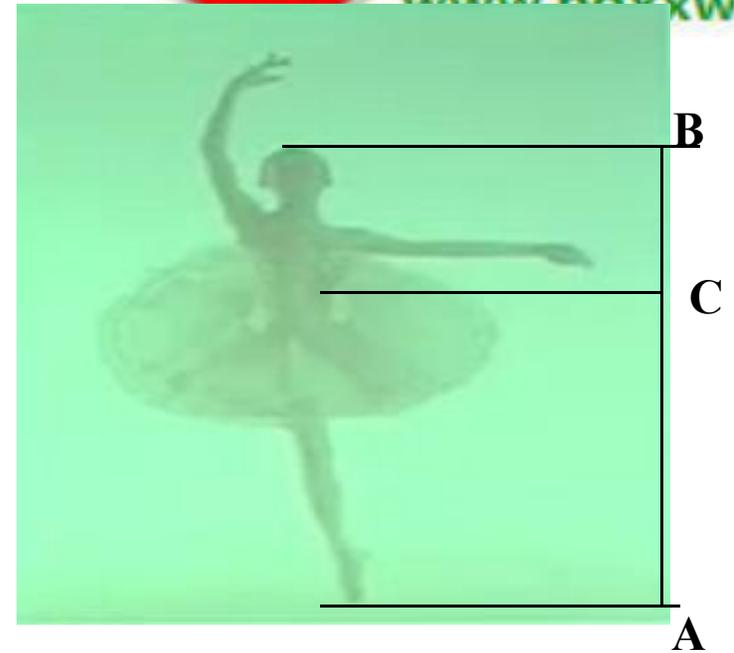
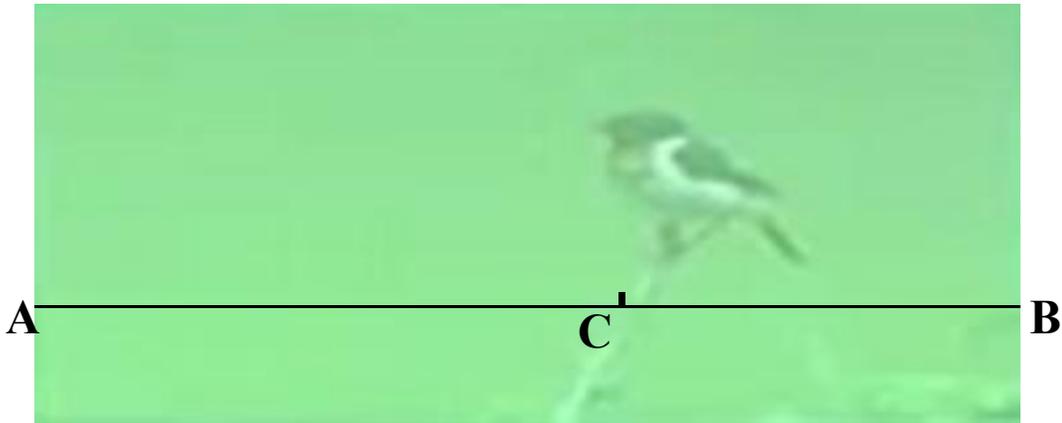


网学习网  
www.hgxxw.net

# 蒙娜丽莎的微笑



# 一、探索交流，建立概念



上述问题可以抽象出同一个数学问题：在线段AB上，有一个点C把线段AB分成两条线段AC和BC，当点C处于某

个位置时， $\frac{AC}{AB}$  与  $\frac{BC}{AC}$  的值是固定的，且都近似约等于0.6.

## 黄金分割



点C把线段AB分成两条线段AC和BC，如果  $\frac{AC}{AB} = \frac{BC}{AC}$ ，

那么称线段AB被点C黄金分割，点C叫做线段AB的黄金分割点，

AC与AB的比称为黄金比。

$$\text{黄金比: } AC:AB = \frac{\sqrt{5}-1}{2}:1 \approx 0.618$$

从形式上理解：成比例线段的形式。  $\frac{\text{较长线段}}{\text{原长线段}} = \frac{\text{较短线段}}{\text{较长线段}}$

从比值上理解：黄金比 即较长线段 =  $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$  · 原线段  
 $\approx 0.618 \cdot$  原线段

## 二、操作运用，巩固概念

试一试

东方明珠塔，塔高468米，在设计的最初，设计师将塔身设计为直线形。后来为了使平直单调的塔身变得丰富多彩，更协调、美观，设计师决定在靠近塔尖的黄金分割点处，设计一个球体，请你计算这个球体距离地面的高度（精确到0.1m）

$$468 \times 0.618 \approx 289.2\text{m}$$



做一做

# 黄金分割点的作法

## 作图法确定一条线段的黄金分割点

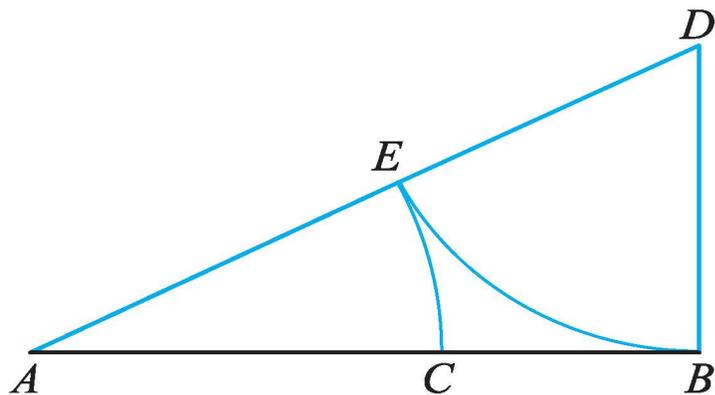


黄冈学习网  
www.hgxxw.net

如图，已知线段AB按照如下方法作图：

1. 经过点B作 $BD \perp AB$ ，使 $BD = \frac{1}{2} AB$ .
2. 连接AD，在DA上截取 $DE = DB$ .
3. 在AB上截取 $AC = AE$ .

一条线段有两个黄金分割点。



## 想一想



根据上述作图回答下列问题:

(1)若 $AB=2$ , 那么 $BD$ 、 $AD$ 、 $AC$ 、 $BC$ 分别等于多少?

(2)计算:  $AC:AB=$ \_\_\_\_\_,  $BC:AC=$ \_\_\_\_\_.

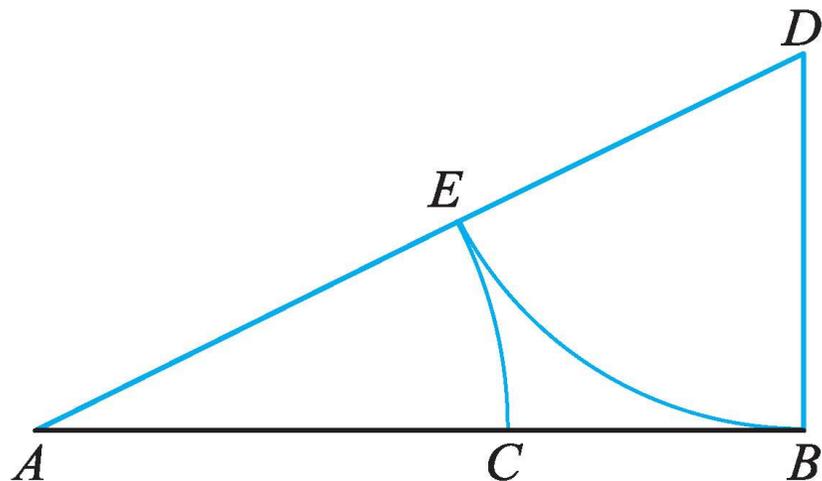
(3)点 $C$ 是线段 $AB$ 的黄金分割点吗?

答:(1) $BD=1, AD=\sqrt{5}$

$AC=\sqrt{5}-1, BC=3-\sqrt{5}$

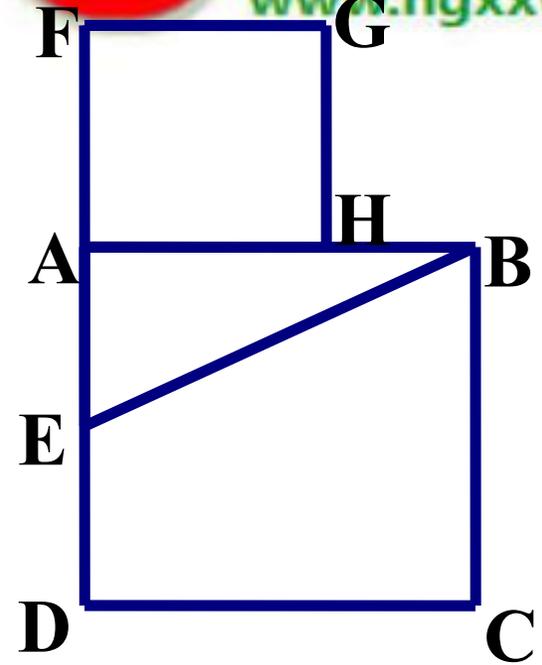
(2)点 $C$ 是 $AB$ 的黄金分割点。  
因为通过计算可以发现:

$$\frac{AC}{AB} = \frac{BC}{AC} = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$$



## 线段的黄金分割点做法二：

如图，设 $AB$ 是已知线段，在 $AB$ 上作正方形 $ABCD$ ；取 $AD$ 的中点 $E$ ，连接 $EB$ ；延长 $DA$ 至 $F$ ，使 $EF=EB$ ；以线段 $AF$ 为边作正方形 $AFGH$ 。点 $H$ 就是 $AB$ 的黄金分割点。



## 练一练

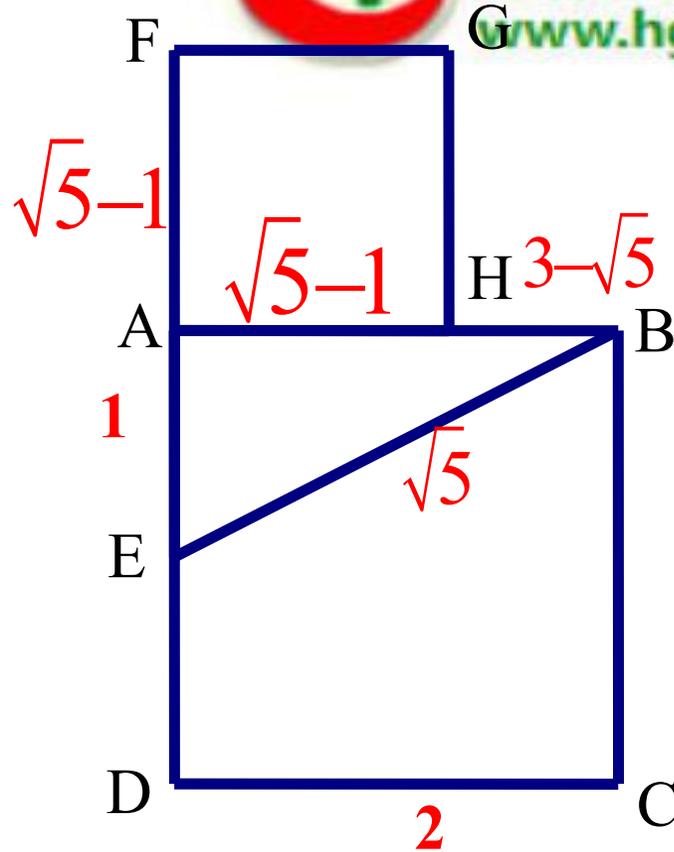
如果设 $AB=2$ ,试说明点H是线段AB的黄金分割点。

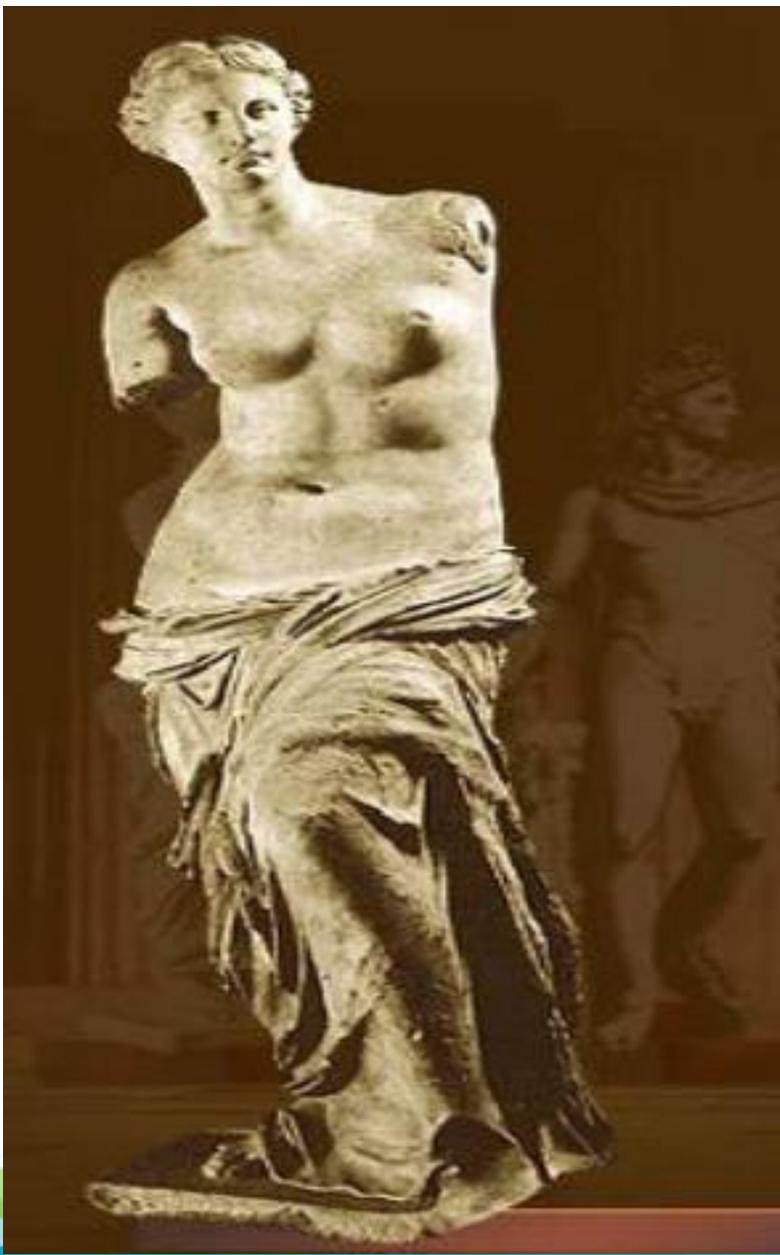
$$\therefore \frac{AH}{AB} = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$$

$$\frac{BH}{AH} = \frac{3-\sqrt{5}}{\sqrt{5}-1} = \frac{(3-\sqrt{5})(\sqrt{5}+1)}{(\sqrt{5}-1)(\sqrt{5}+1)}$$

$$= \frac{2\sqrt{5}-2}{4} = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$$

$$\therefore \frac{AH}{AB} = \frac{BH}{AH} \therefore \text{点H是线段AB的黄金分割点。}$$

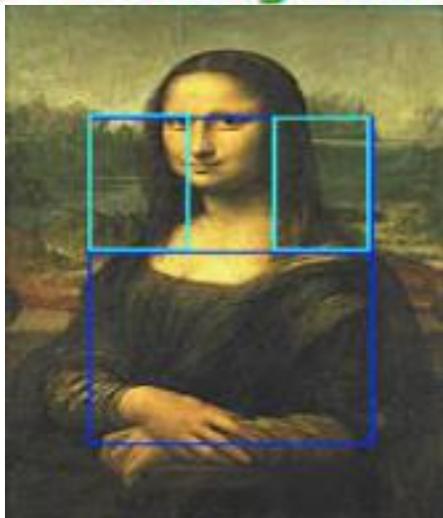
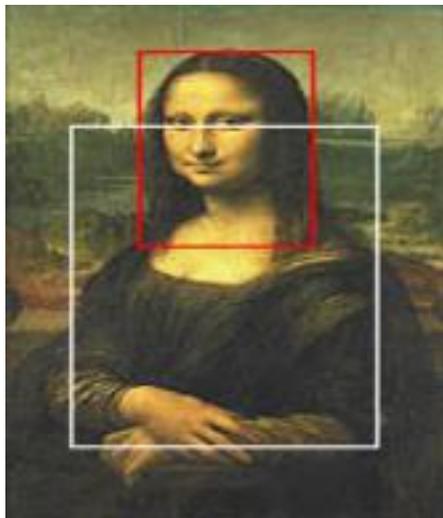




## 世界艺术珍品——维纳斯女神

她是西元前一百多年希腊雕塑鼎盛时期的代表作，她的上半身和下半身的比值接近0.618.这样的身体给人的感觉就是非常的匀称，充满着美感.

黄金分割在艺术上的应用



黄冈学习网  
www.hgxxw.net

通过下面两幅图片可以看出，蒙娜丽莎的**头和两肩**在整幅画面中都处于完美的体现了**黄金分割**，使得这幅油画看起来是那么的和谐和完美。

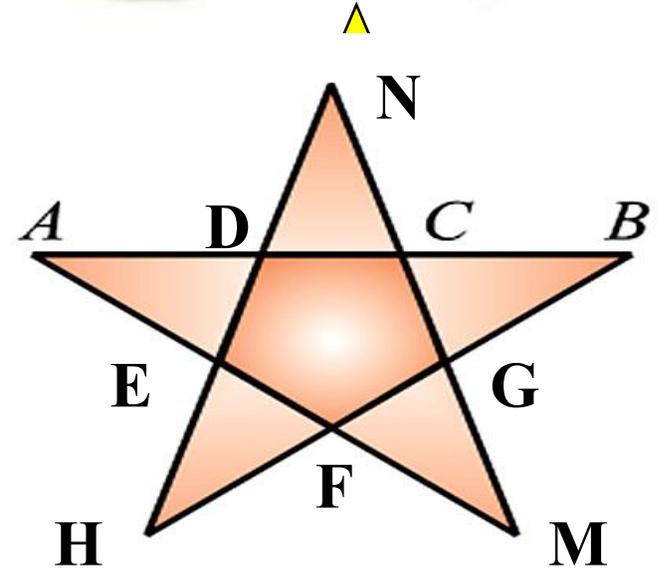
在用相机拍摄照片时，往往把主要景色放在黄金分割点上。



人体中的黄金分割



人的肚脐是一个黄金分割点。人体还有几个黄金分割点：肚脐上部分的黄金分割点在咽喉，肚脐以下部分的黄金分割点在膝盖，上肢的黄金点在肘关节。上肢与下肢长度之比均近似**0.618**。



由黄金分割画出的正五角星形,有庄严雄健之美.



黄冈学习网

[www.hgxxw.net](http://www.hgxxw.net)