



欢迎各位领导，同行光临，指导！

林甸四中 史兵秋

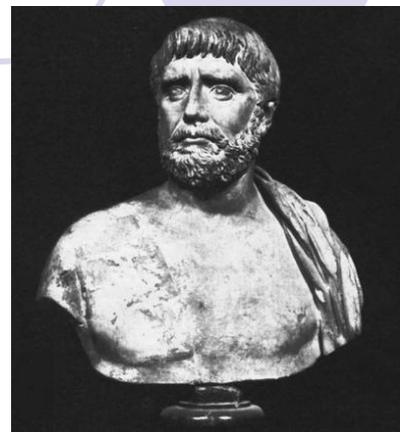




最高的胡夫金字塔大概是**146**米多。

# 读一读

**泰勒斯**（公元前624年至前547年）古希腊著名的数学家及天文学家，他曾用相似三角形的原理测出金字塔的高度。他选了一个阳光明媚的一天，在金字塔影子的顶部处竖直地立一个标杆，让助手测出



**同一时刻**的标杆和金字塔的影长，再借助标杆的长度，利用塔高与杆高的之比等于两者影长之比，他稍做计算，就得出了这座金字塔的高度。

想一想



怎样利用相似三角形的有关知识测量我校旗杆的高度？

方法一

方法二

方法三

# 第四章 相似图形





# 学习目标

- 1、熟练运用三角形相似判定方法和性质解决一些不能直接测量的物体高度的问题。
- 2、学会将实际问题数学化，会构造相似三角形，初步学会数学建模的方法。
- 3、进一步积累数学活动的经验和成功体验，增强学好数学的自信心



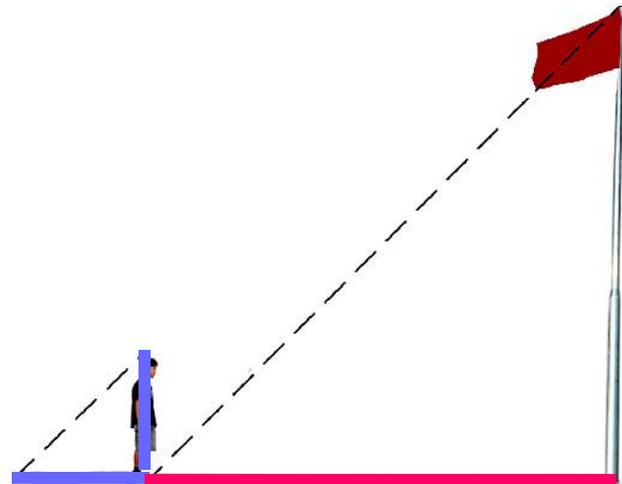
# 方法探究1：利用阳光下的影子。

1. 测量工具：皮尺

## 2. 需测量的数据

(点击下列文字)

1. 同学的身高? ( ) m
2. 同学的影长? ( ) m
3. 同学到旗杆的距离? ( ) m



## 3. 做法依据:



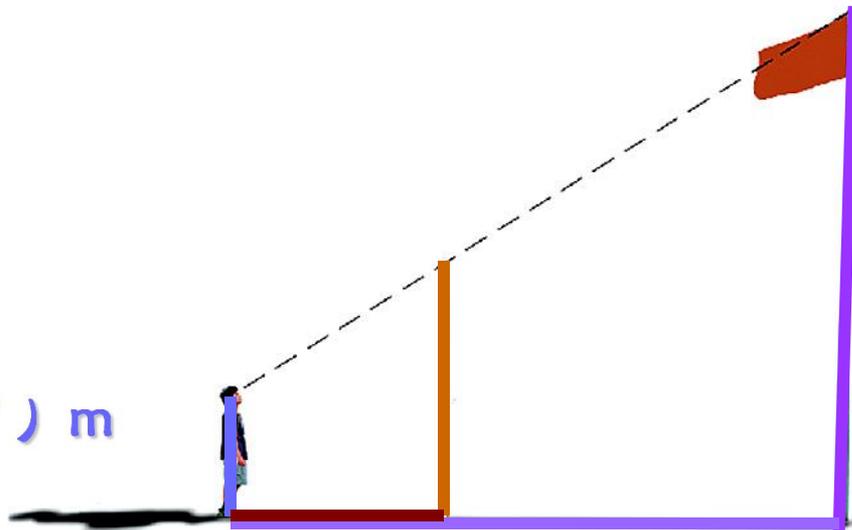
# 方法探究2：利用标杆。

1. 测量工具：皮尺、标杆

## 2. 需测量的数据

(点击下列文字)

1. 同学眼睛到地面距离? ( ) m
2. 标杆的高? ( ) m
3. 同学到标杆的距离? ( ) m
4. 同学到旗杆的距离? ( ) m



## 3. 做法依据：

# 方法探究3：利用镜子的反射。

1、测量工具：皮尺、平面镜

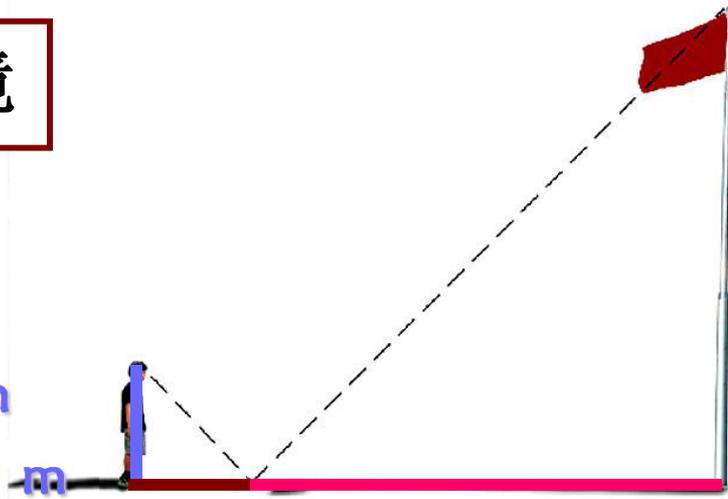
2、需测量的数据

(点击下列文字)

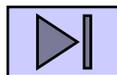
1、同学眼睛到地面距离？ ( ) m

2、同学到镜子中标记的距离？ ( ) m

3、镜子到旗杆的距离？ ( ) m



3、做法依据：



# 小结

## 解决问题的方法：

- 1、数学化
- 2、构建相似三角形这个模型；
- 3、列比例式求线段的长.



## 议一议

## 合作交流

上述几种测量方法各有哪些优缺点？

**方法1：**优点表现在测量数据较少，结果较准确；不足表现在需要有阳光且要有影子，

**方法2：**优点表现在随时、随地可以进行；不足只是单凭人的眼睛的视线很难准确把握，另外，测量的数据较多，这种方法误差较大。

**方法3：**优点表现测量数据较少，不依靠影子；但镜子角度有一点误差，结果就会误差很大。

办法总比困难多

你还有哪些方法测量旗杆高度的方法？



以上方法是否只用于测量旗杆的高度呢？

## 基础练习

1.小敏测得2m高的标杆在太阳光下的影长为1.2m，同时又测得一颗树的影长为12m，请你计算出这棵树的高度。

20m

## 延伸练习

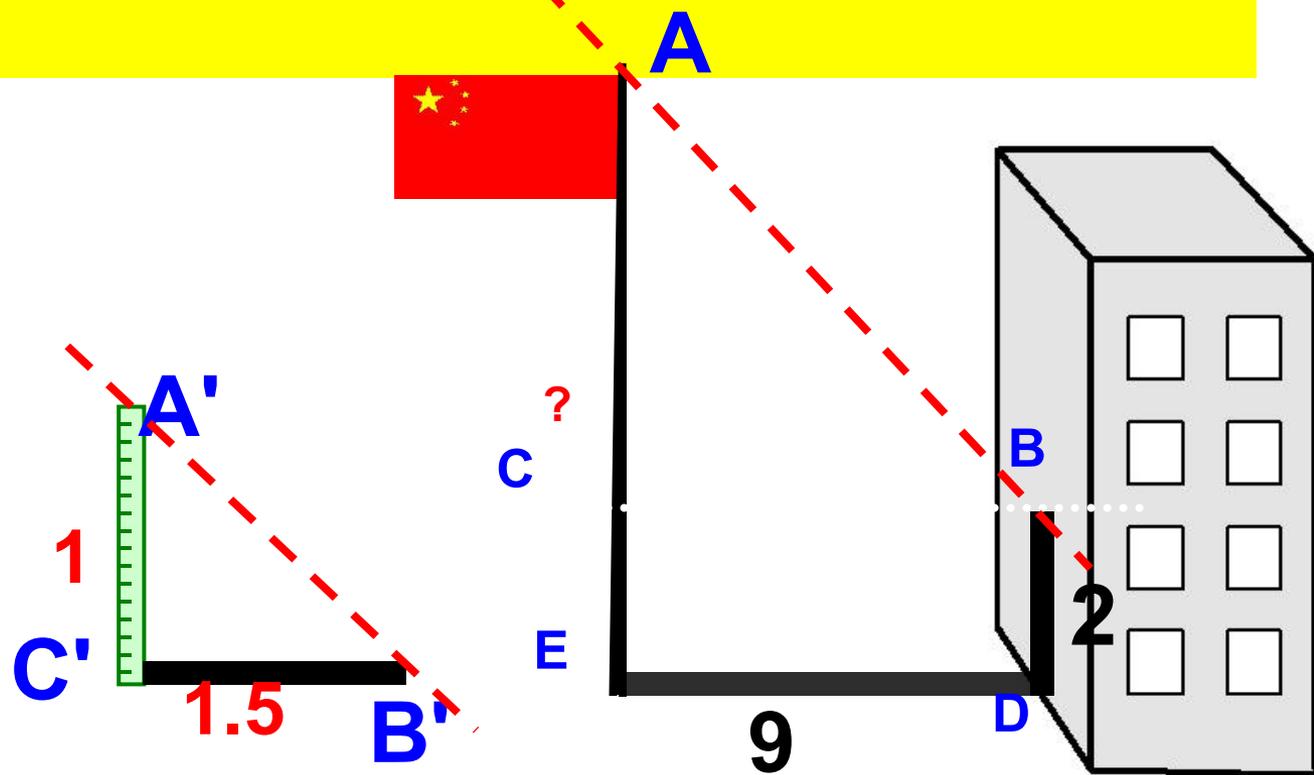
- 2. 一盗窃犯于夜深人静之时潜入某单位作案，该单位的自动摄像系统摄下了他作案的全过程. 请你为警方设计一个方案，估计该盗窃犯的大致身高.

参考方案：选取罪犯直立时的影象并量取长度，再选当时室内一参照物，并量取参照物的影相长度及实际高度



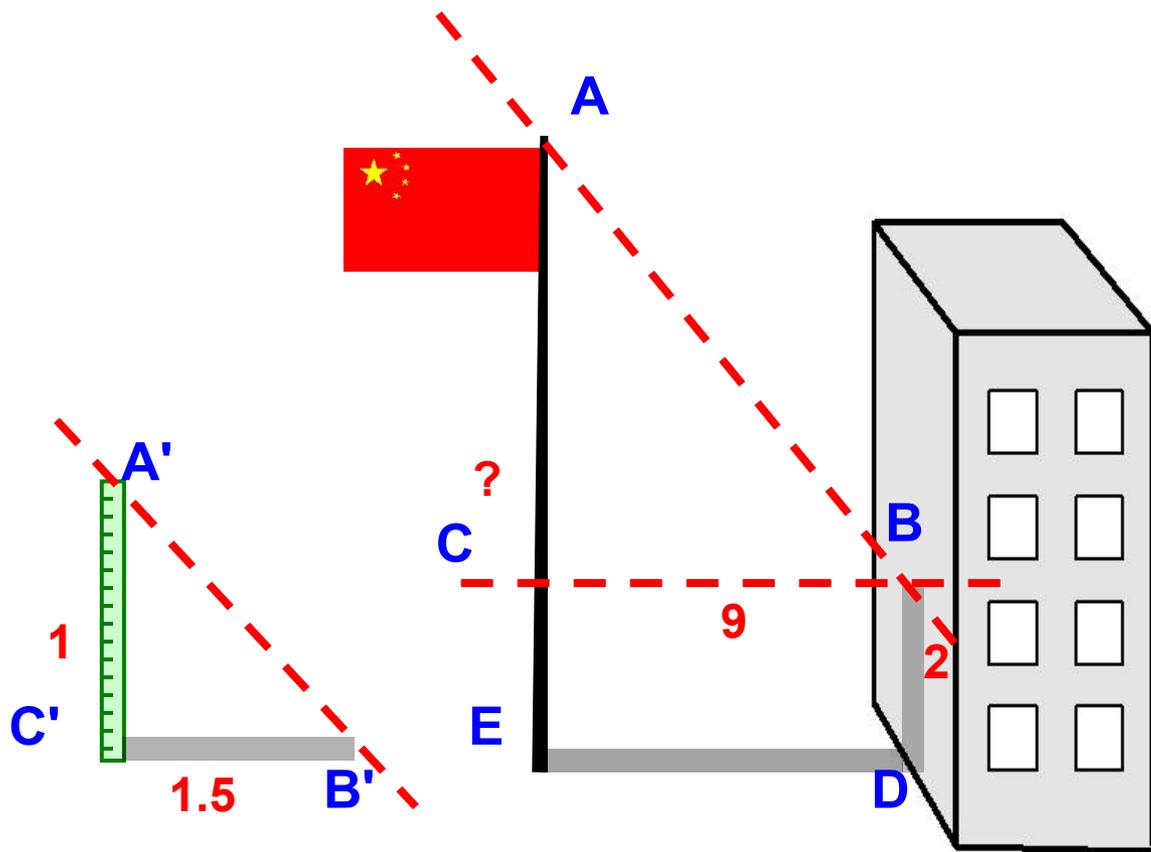
## 拓展训练

3. 某同学想测旗杆的高度，他在某一时刻测得1m长的竹竿竖直时的影长为1.5m，同一时刻测量旗杆影长时，因旗杆靠近一幢楼房，影子不全落在地面上，有一部分落在墙上，他测得落在地面上的影长为9m，留在墙上的影长为2m，求旗杆的高度。

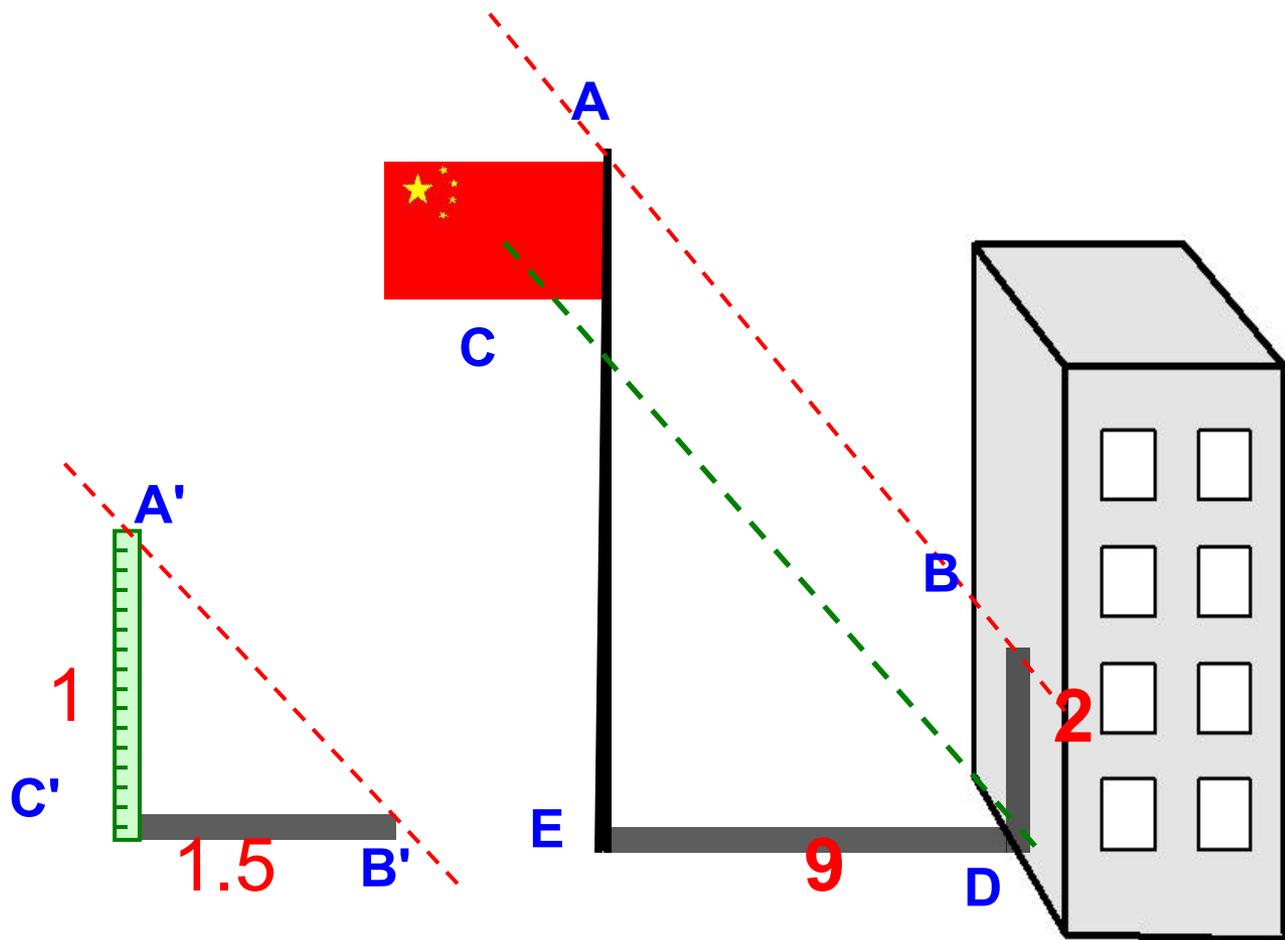


# 拓展训练

某同学想测旗杆的高度，他在某一时刻测得1m长的竹竿竖直时的影长为1.5m，同一时刻测量旗杆影长时，因旗杆靠近一幢楼房，影子不全落在地面上，有一部分落在墙上，他测得落在地面上的影长为9m，留在墙上的影长为2m，求旗杆的高度。



某同学想测旗杆的高度，他在某一时刻测得1m长的竹竿竖直时的影长为1.5m，同一时刻测量旗杆影长时，因旗杆靠近一幢楼房，影子不全落在地面上，有一部分落在墙上，他测得落在地面上的影长为9m，留在墙上的影长为2m，求旗杆的高度。



## 回味无穷

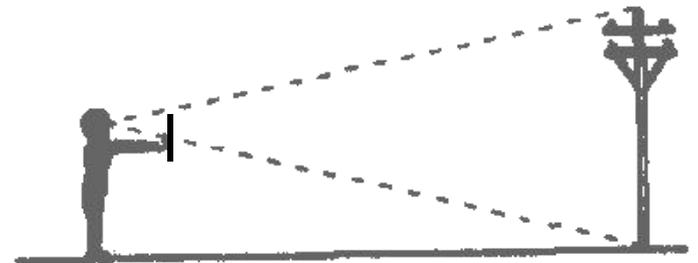
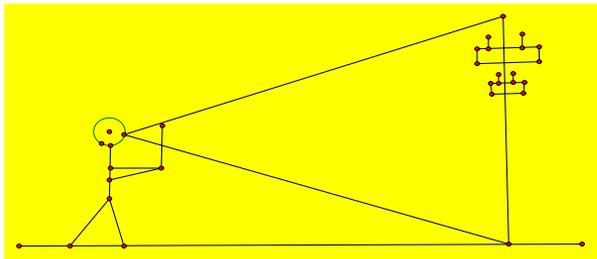
同学们：经历了这节课的探索学习，你有什么收获呢？请说说看。

- 1.在知识方面你学习了哪些内容？
- 2.在方法方面你学会了什么？
- 3.你还有什么疑惑与感悟？

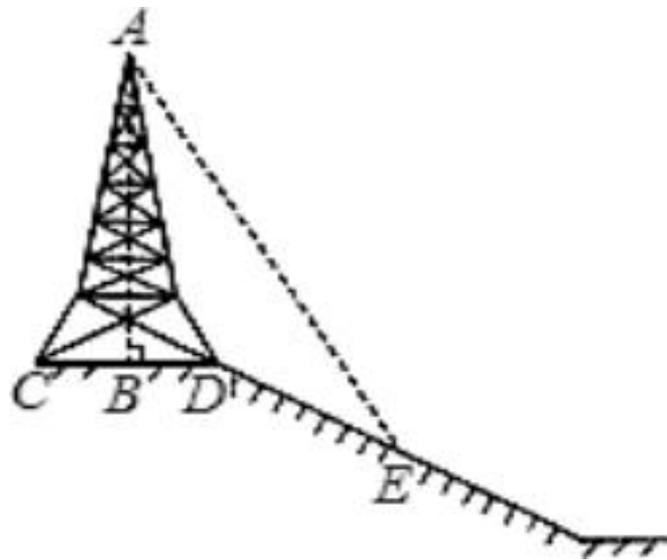
## 课后作业

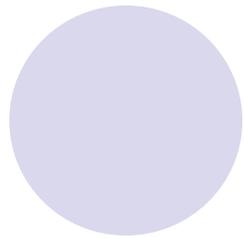
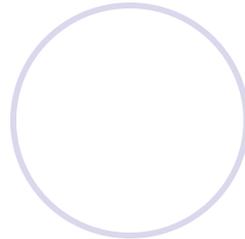
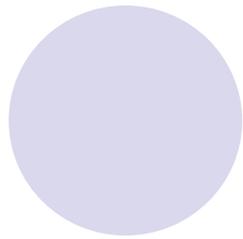
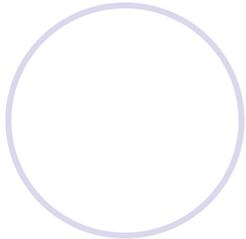
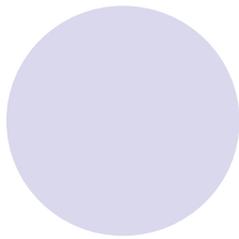
必做题：1.雨后天晴，同学们在操场玩耍，可在积水里，看到了旗杆顶端的倒影，你能否利用积水测量旗杆的高度，说说你的做法及原理：

2.如图所示，某同学拿着一把有刻度的尺子，站在距电线杆30m的位置，把手臂向前伸直，将尺子竖直，看到尺子遮住电线杆时尺子的刻度为12cm，已知臂长60cm，则电线杆的高度为多少？



选做（2007·宁波）如图，在斜坡的顶部有一铁塔AB，B是CD的中点，CD是水平的，在阳光的照射下，塔影DE留在坡面上。已知铁塔底座宽CD=12 m，塔影长DE=18 m，小明和小华的身高都是1.6m，同一时刻，小明站在点E处，影子在坡面上，小华站在平地上，影子也在平地上，两人的影长分别为2m和1m，那么塔高AB为多少

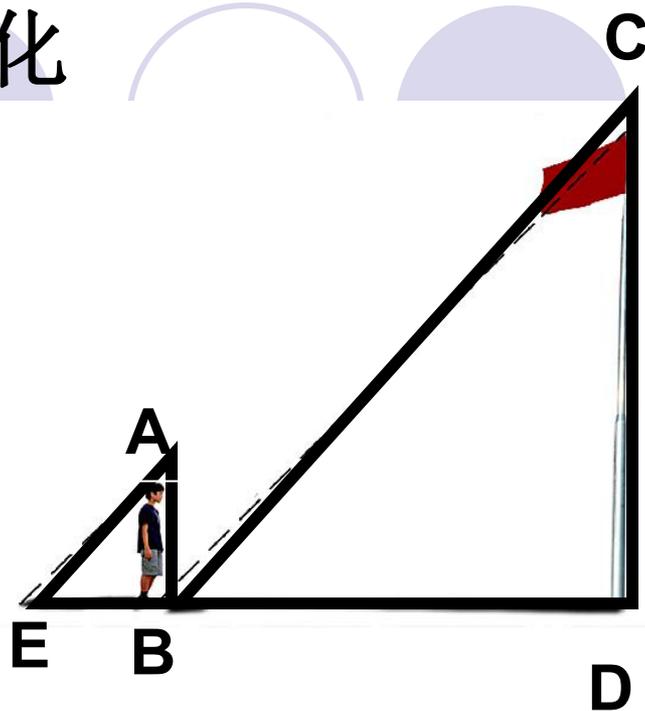




谢谢



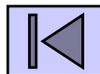
数学化

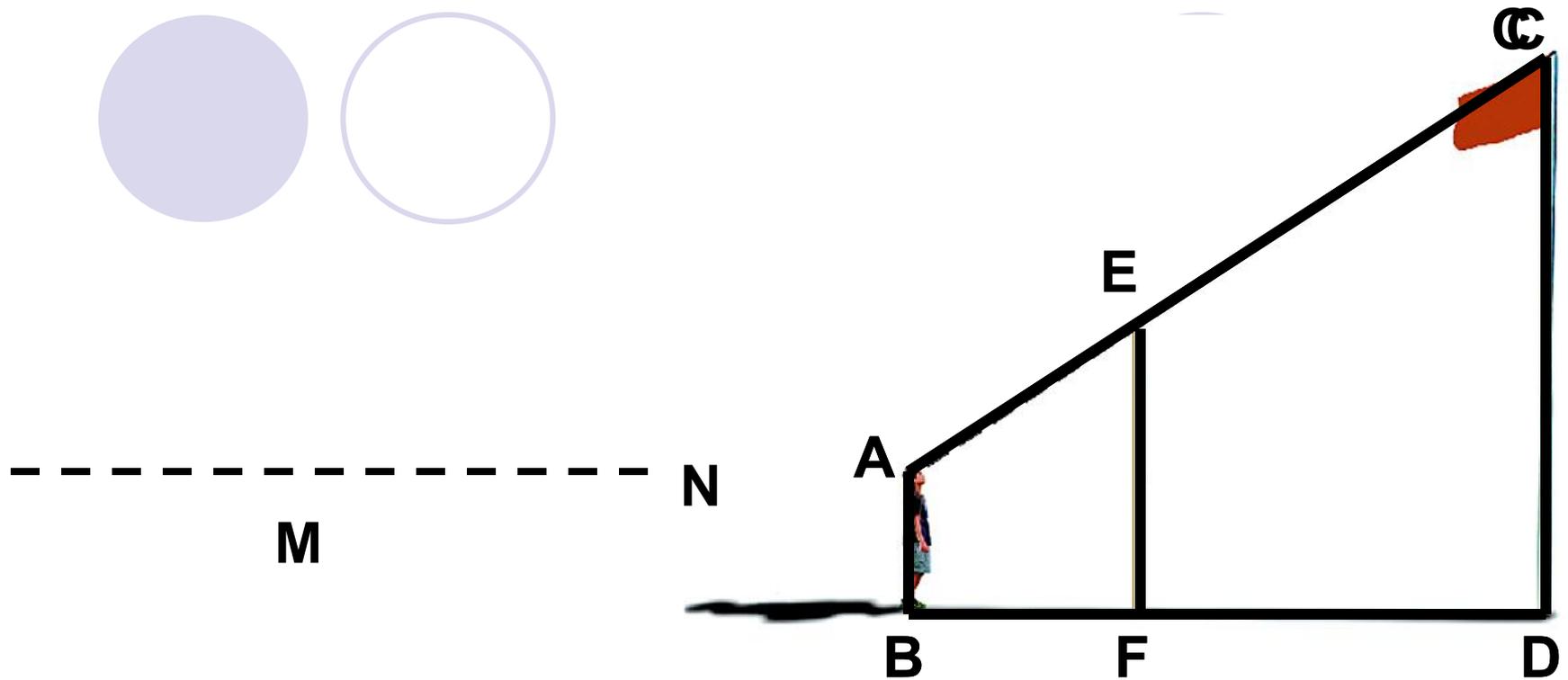
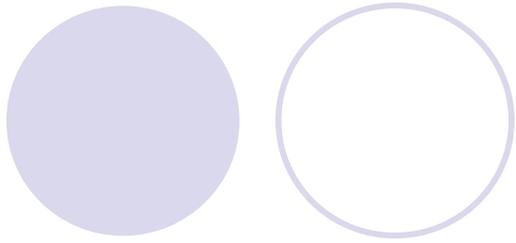


找相似： $\triangle ABE \sim \triangle DCB$ .

找比例：
$$\frac{EB}{DB} = \frac{AB}{CD}$$

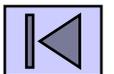
在同一时刻，物高与影长成比例

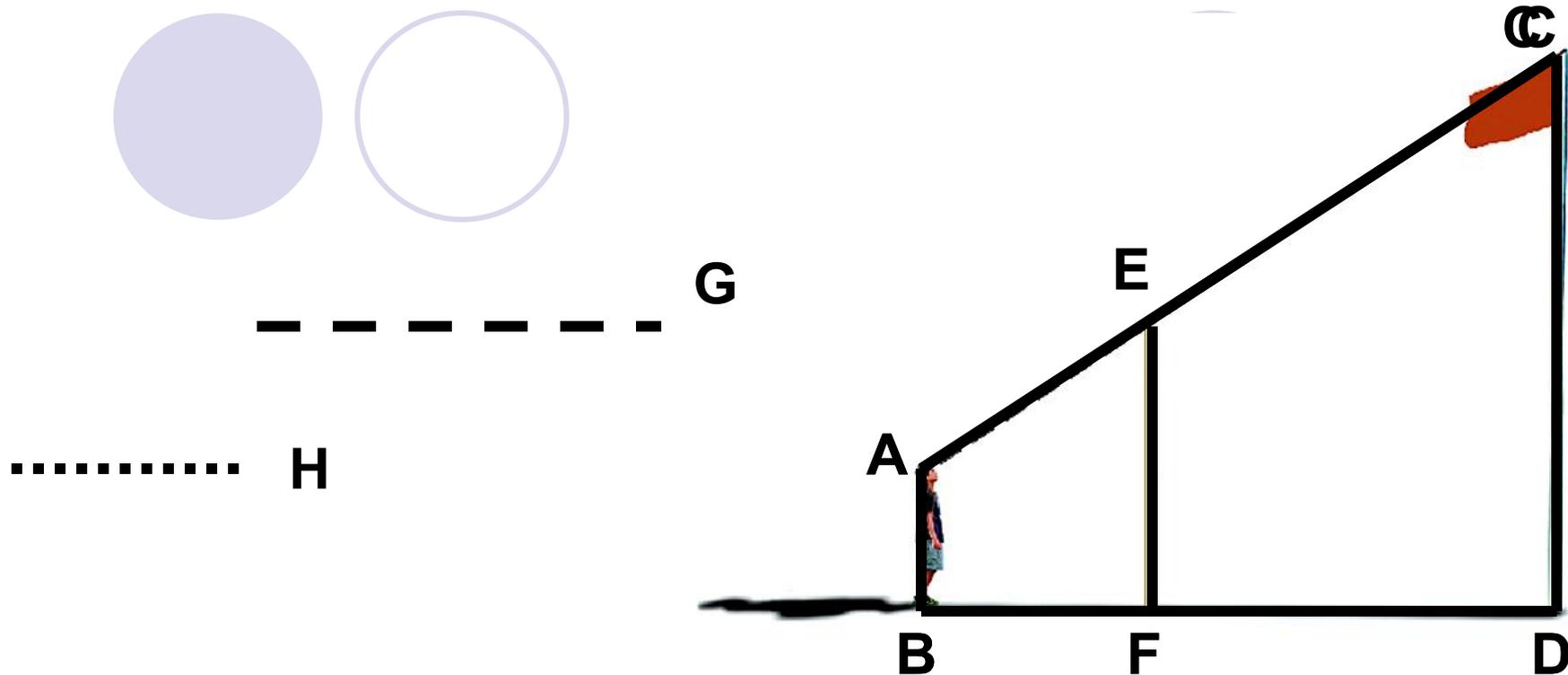




找相似:  $\triangle AME \sim \triangle ACN$ .

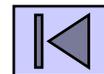
找比例: 
$$\frac{AM}{AN} = \frac{EM}{CN}$$

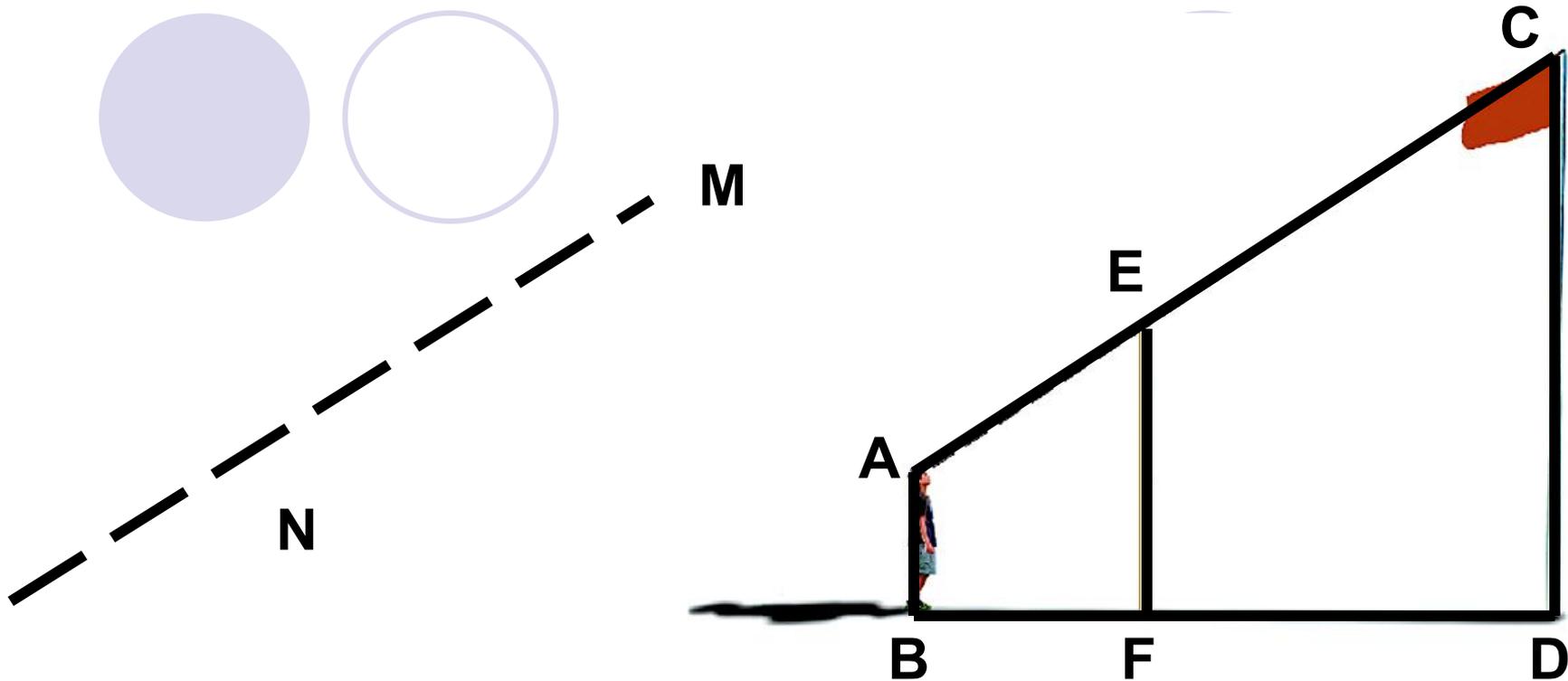




找相似:  $\triangle AEH \sim \triangle CEG$ .

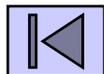
找比例: 
$$\frac{AH}{EG} = \frac{EH}{CG}$$

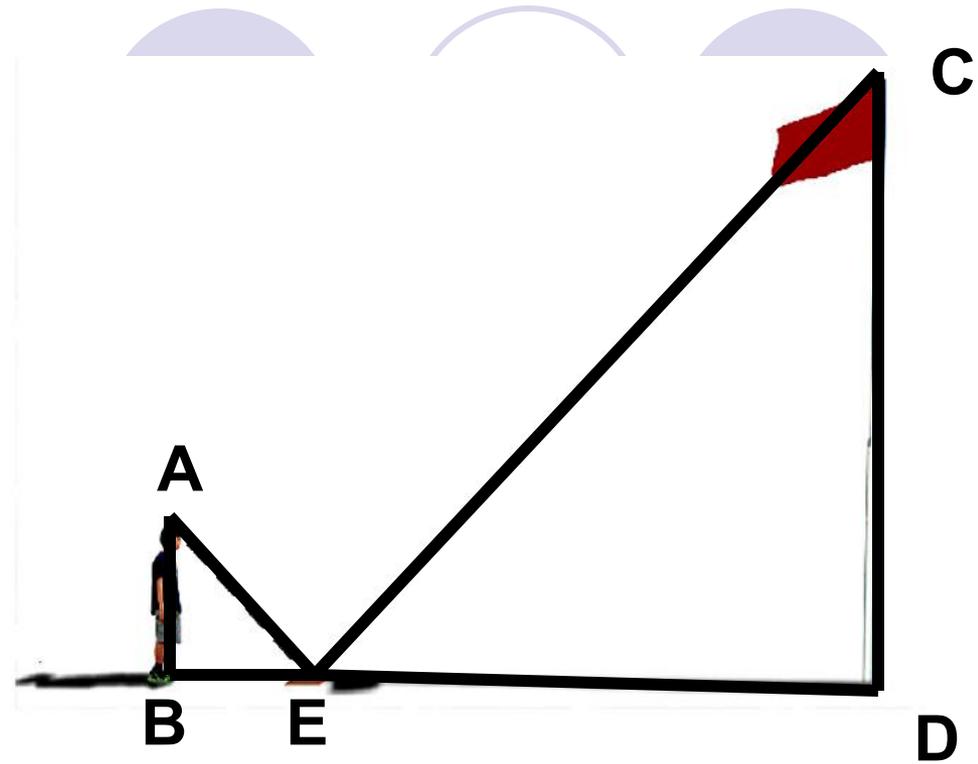
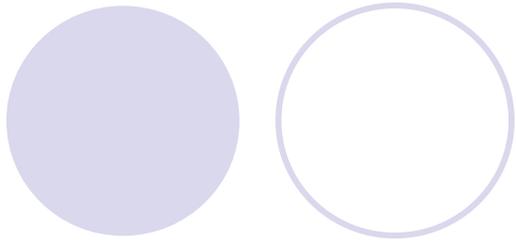




找相似:  $\triangle BNF \sim \triangle BDM$

找比例:  $\frac{BF}{BD} = \frac{FN}{DM}$





找相似:  $\triangle ABE \sim \triangle CDE$ .

找比例:  $\frac{AB}{CD} = \frac{BE}{DE}$

