

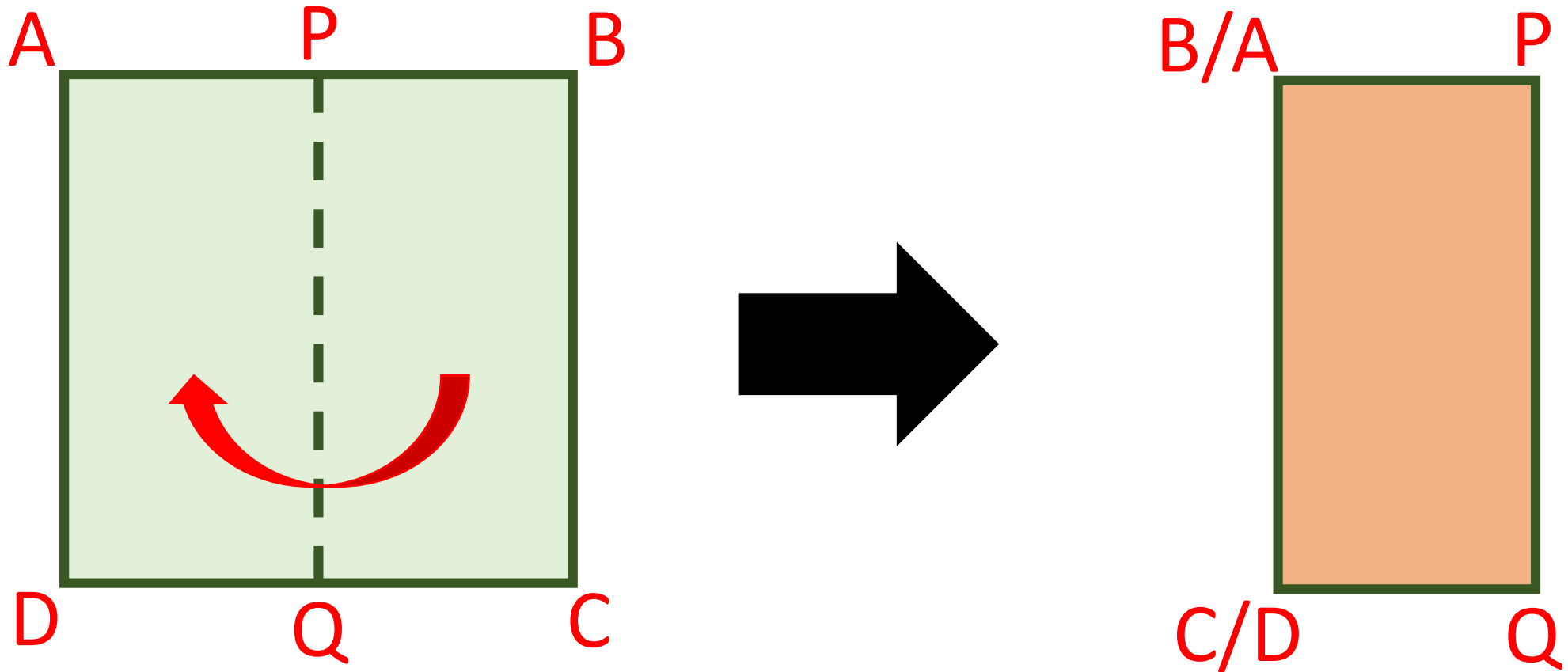
初二上册：第5章 - 四边形与多边形

**Form 1 Chapter 9: Basic Polygons**

**Form 2 Chapter 4: Polygons**

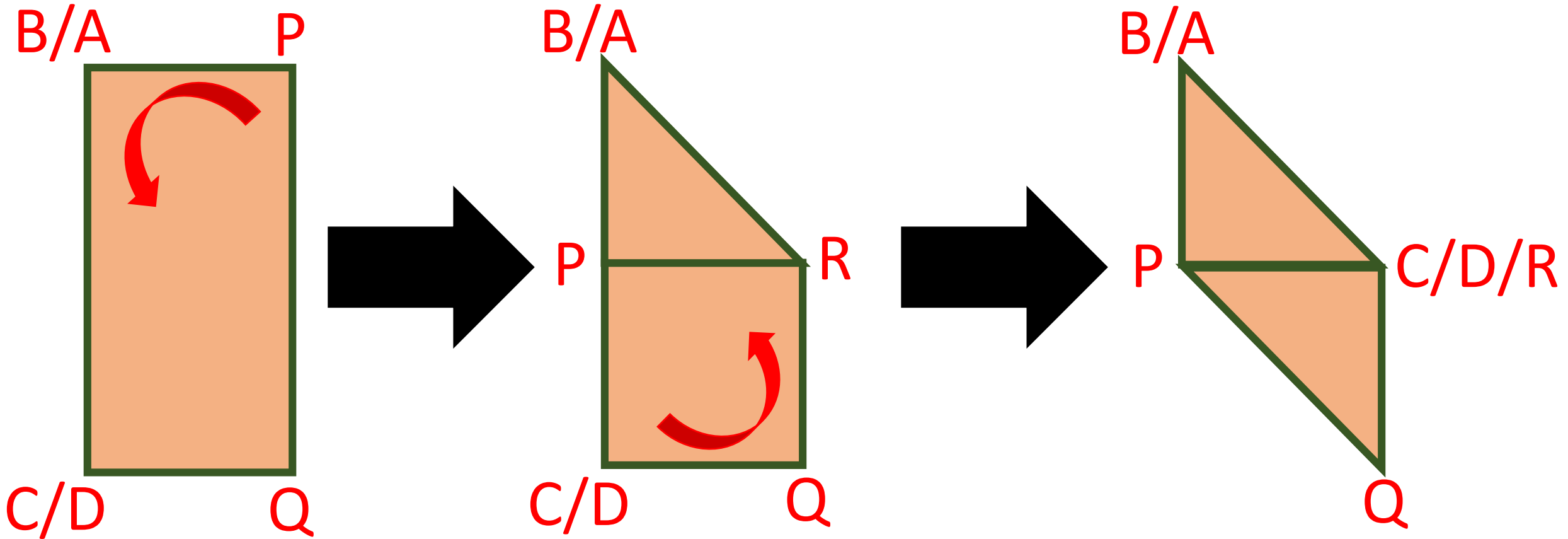
谭永康师

# 平行四边形 Parallelogram



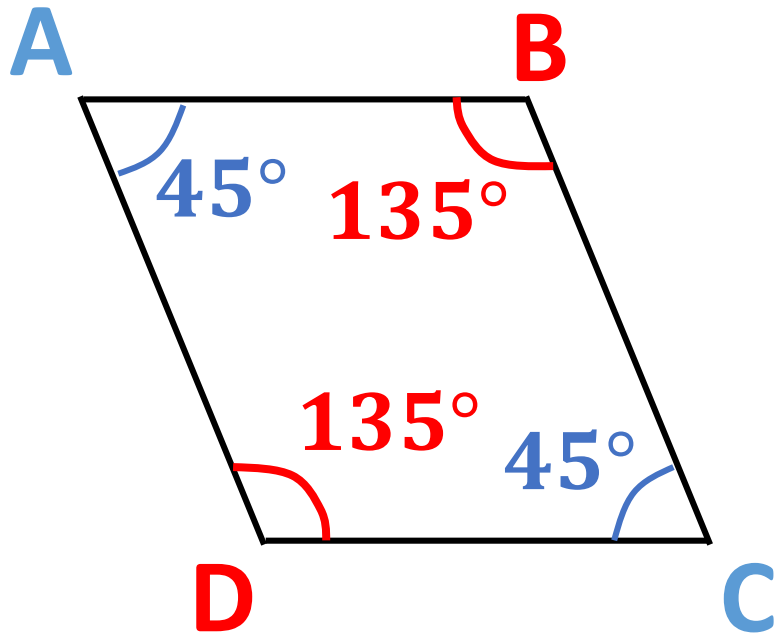
步骤1：将正方形对折，形成长方形

# 平行四边形 Parallelogram



步骤2: 将顶点  $P$  对折到直线  $BC$  上, 形成梯形

步骤3: 将顶点  $C$  对折到直线  $QR$  上, 形成平行四边形



Q1: 请用量角器测量  
 $\angle A$ ,  $\angle B$ ,  $\angle C$ ,  $\angle D$  的度数。

Q2:  $\angle A$  与  $\angle C$  是什么关系?  
 $\angle B$  与  $\angle D$  又是什么关系?

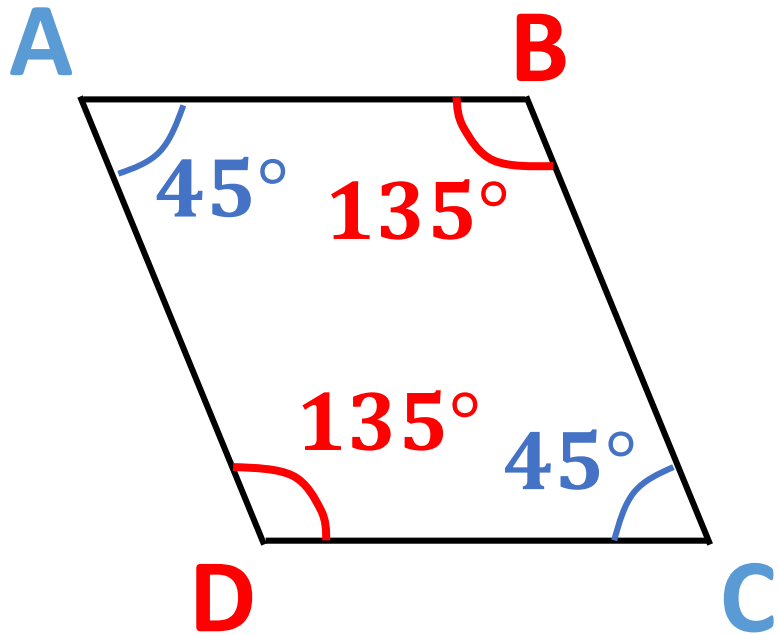
答案:

Q1:  $\angle A = 45^\circ$ ,  $\angle B = 135^\circ$ ,  $\angle C = 45^\circ$ ,  $\angle D = 135^\circ$

Q2:  $\angle A = \angle C = 45^\circ$ ,  $\angle B = \angle D = 135^\circ$

性质: 平行四边形, 两组对角分别相等

Q3:  $AB$ 是否平行于 $CD$ ?  
 $AD$ 是否平行于 $BC$ ?



答案:

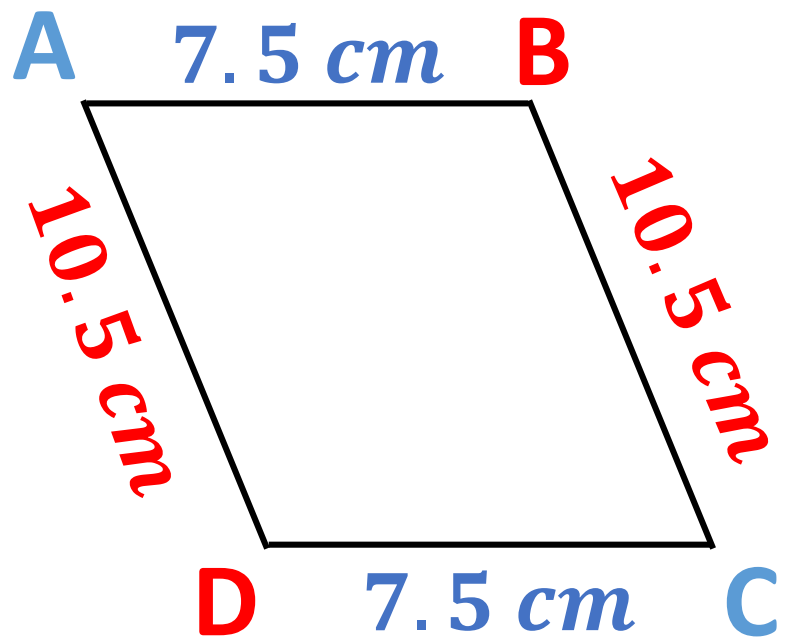
Q3:  $\angle D + \angle C = 135^\circ + 45^\circ = 180^\circ$

$AD \parallel BC$  (同旁内角互补, 两直线平行)

$\angle B + \angle C = 135^\circ + 45^\circ = 180^\circ$

$AB \parallel DC$  (同旁内角互补, 两直线平行)

性质: 平行四边形, 两组对边分别平行



Q4: 请用尺测量  
 $AB$ ,  $BC$ ,  $CD$ 及 $AD$ 的长度。

Q5:  $AB$  与  $CD$ 是什么关系?  
 $BC$  与  $AD$ 又是什么关系?

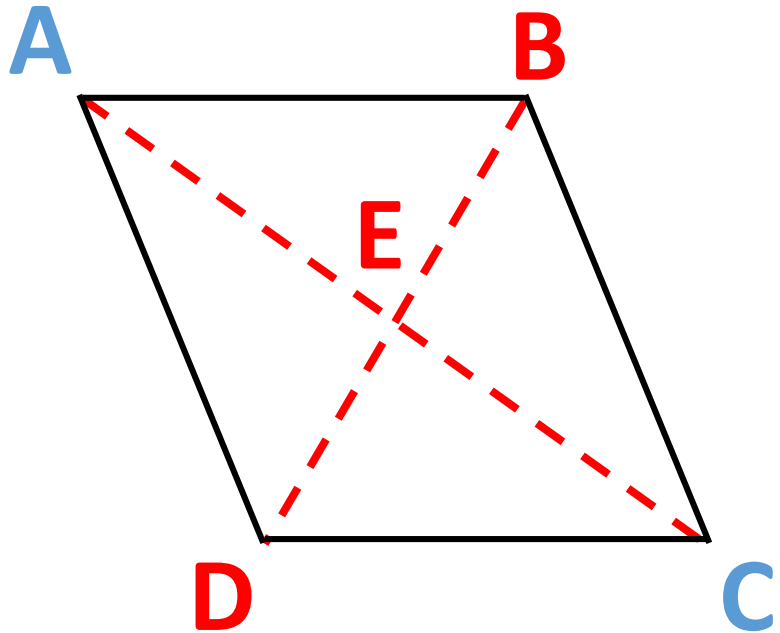
答案:

Q4:  $AB = 7.5cm$ ,  $BC = 10.5cm$ ,  $CD = 7.5cm$ ,  $AD = 10.5cm$

Q5:  $AB = CD = 7.5cm$ ,  $BC = AD = 10.5cm$

性质: 平行四边形, 两组对边分别相等

**Q6:** 若对角线 $AC$ 交对角线 $BD$ 于点 $E$ ,  
试量一量 $AC$ 、 $BD$ 、 $EA$ 、 $EB$ 、 $EC$ 及 $ED$ 的长度。  
请问这些线段之间有什么关系?



答案:

**Q6:**  $AC = 16.6\text{cm}$ ,  $BD = 6.4\text{cm}$ ,

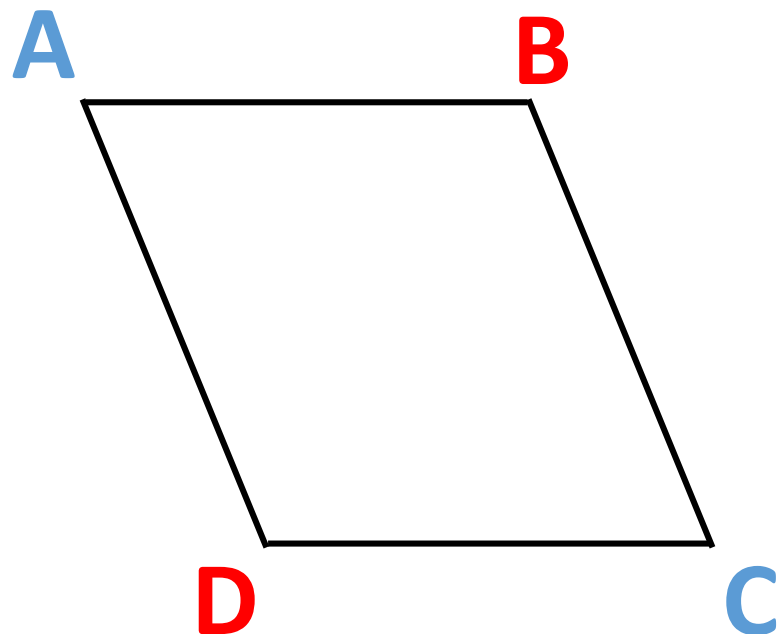
$AE = CE = \frac{1}{2}AC = 8.3\text{cm}$ ,

$BE = DE = \frac{1}{2}BD = 3.2\text{cm}$

性质: 平行四边形, 两条对角线互相平分

Q7: 平行四边形是不是线对称图形?

线对称图形: 一个图形沿一条直线折叠, 直线两旁的部分能够完全重合的图形。

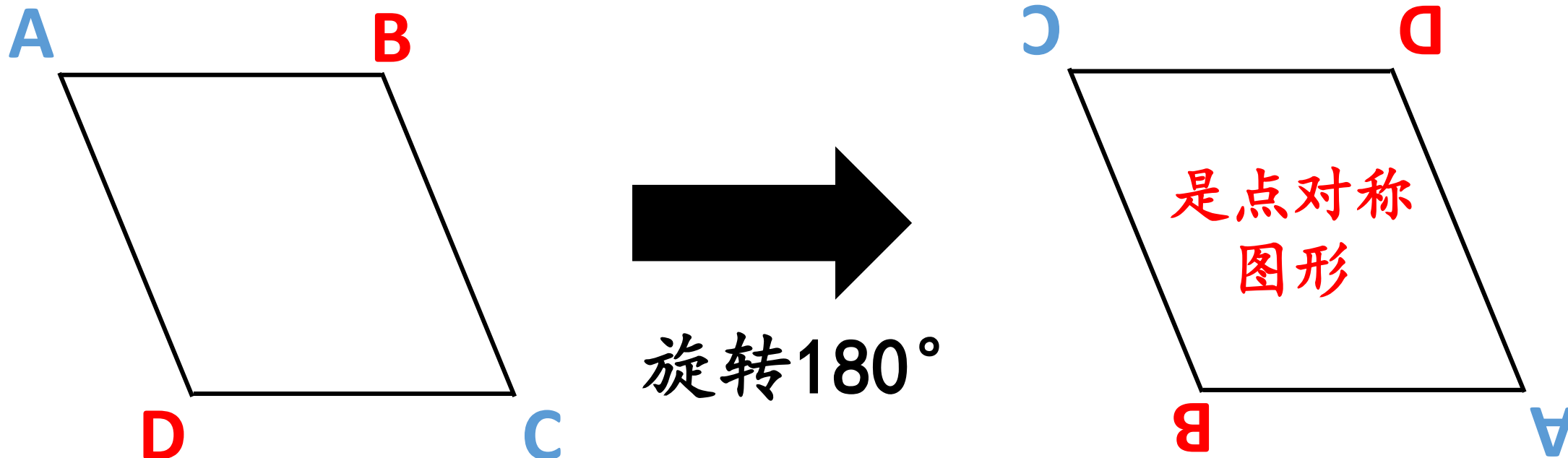


答案:

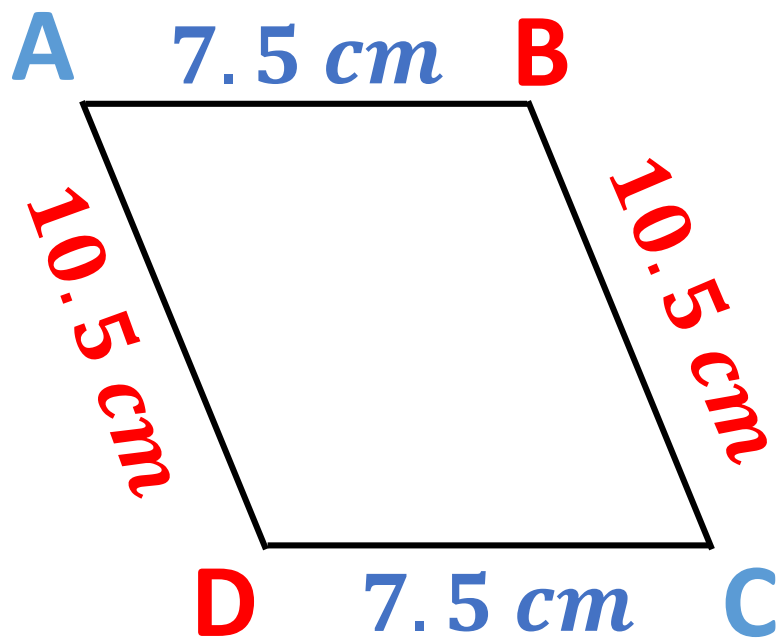
无论怎么折,  
直线两旁的部分不能够完全重合,  
所以, 平行四边形不是线对称图形,  
它没有对称轴。

Q8: 平行四边形是不是点对称图形?

点对称图形: 在平面内, 把一个图形绕着某个点旋转 $180^\circ$ , 如果旋转后的图形能与原来的图形重合, 那么这个图形叫做中心对称图形。



Q9: 请问平行四边形的周长是多少?



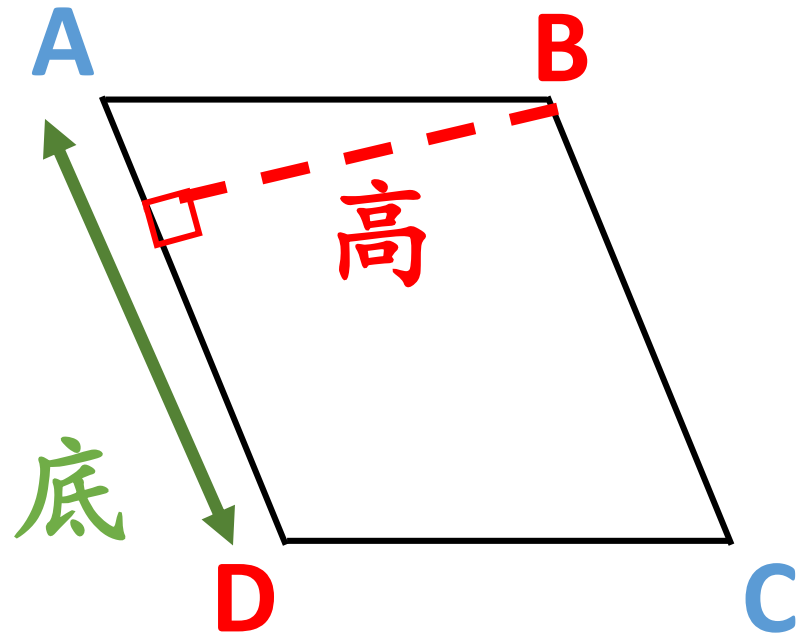
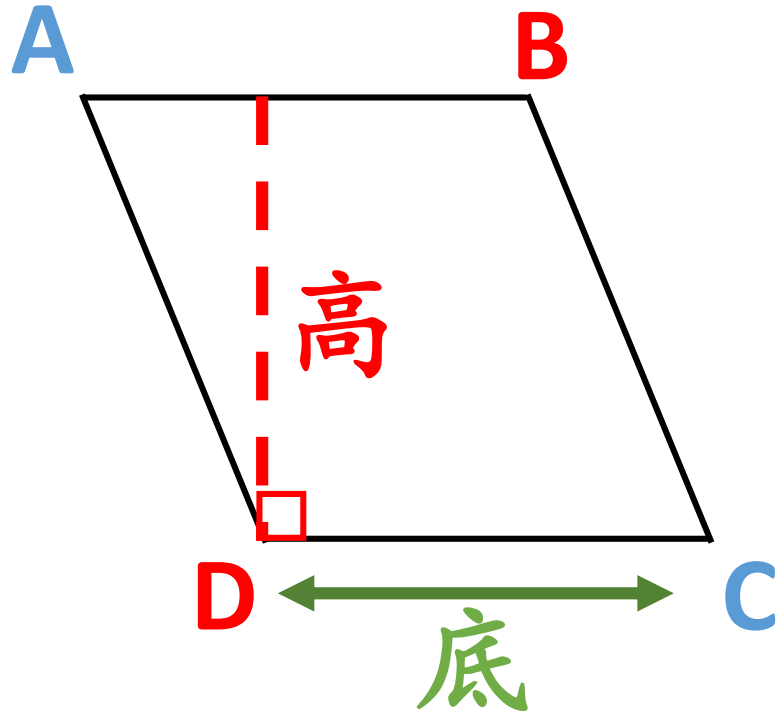
答案:

平行四边形的周长 =  $AB + BC + CD + AD$

平行四边形的周长 =  $7.5 + 10.5 + 7.5 + 10.5$

平行四边形的周长 =  $36 \text{ cm}$

Q10: 我们该如何计算平行四边形的面积?



答案:

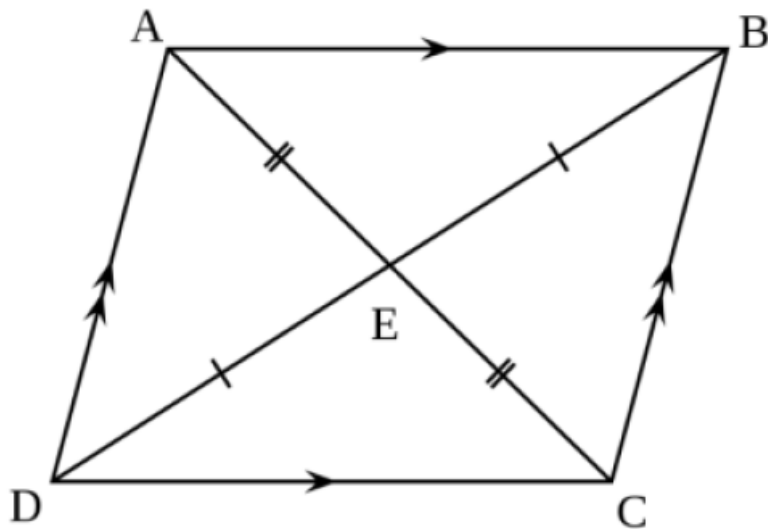
平行四边形的面积 = 底  $\times$  高

# 平行四边形的面积



# 总结：平行四边形的性质

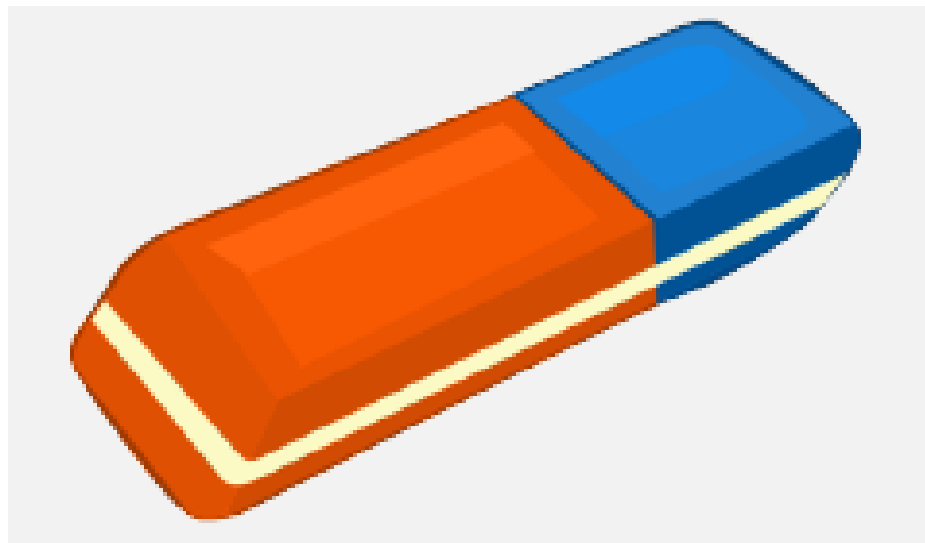
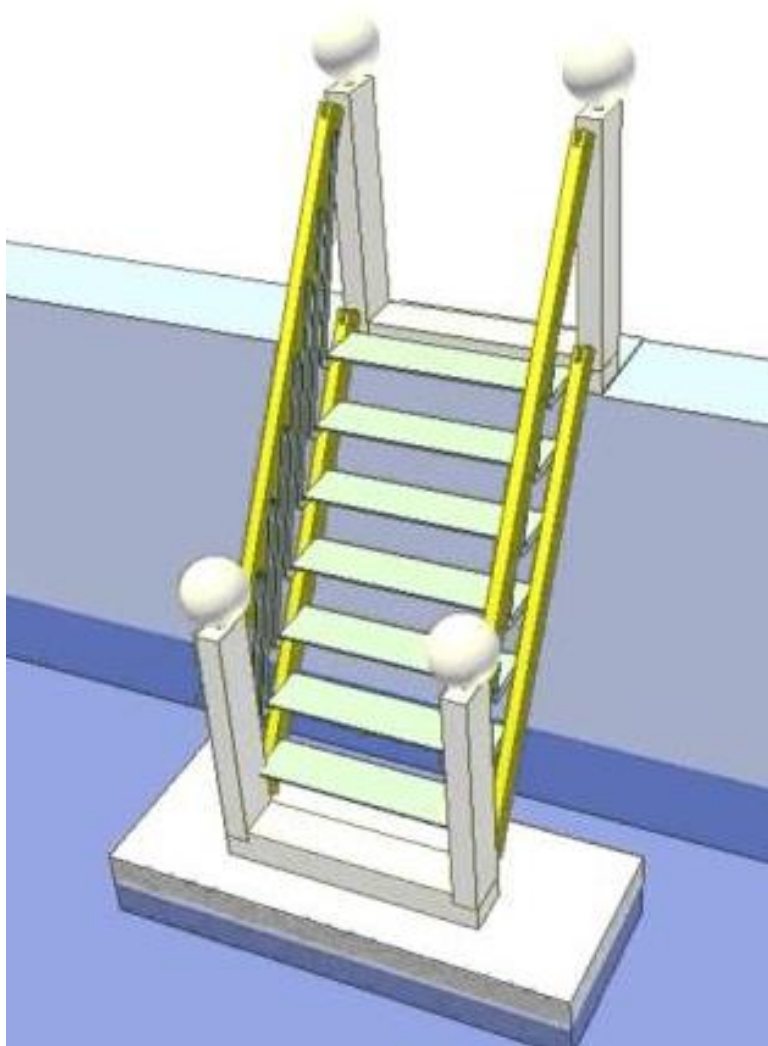
平行四边形 Parallelogram



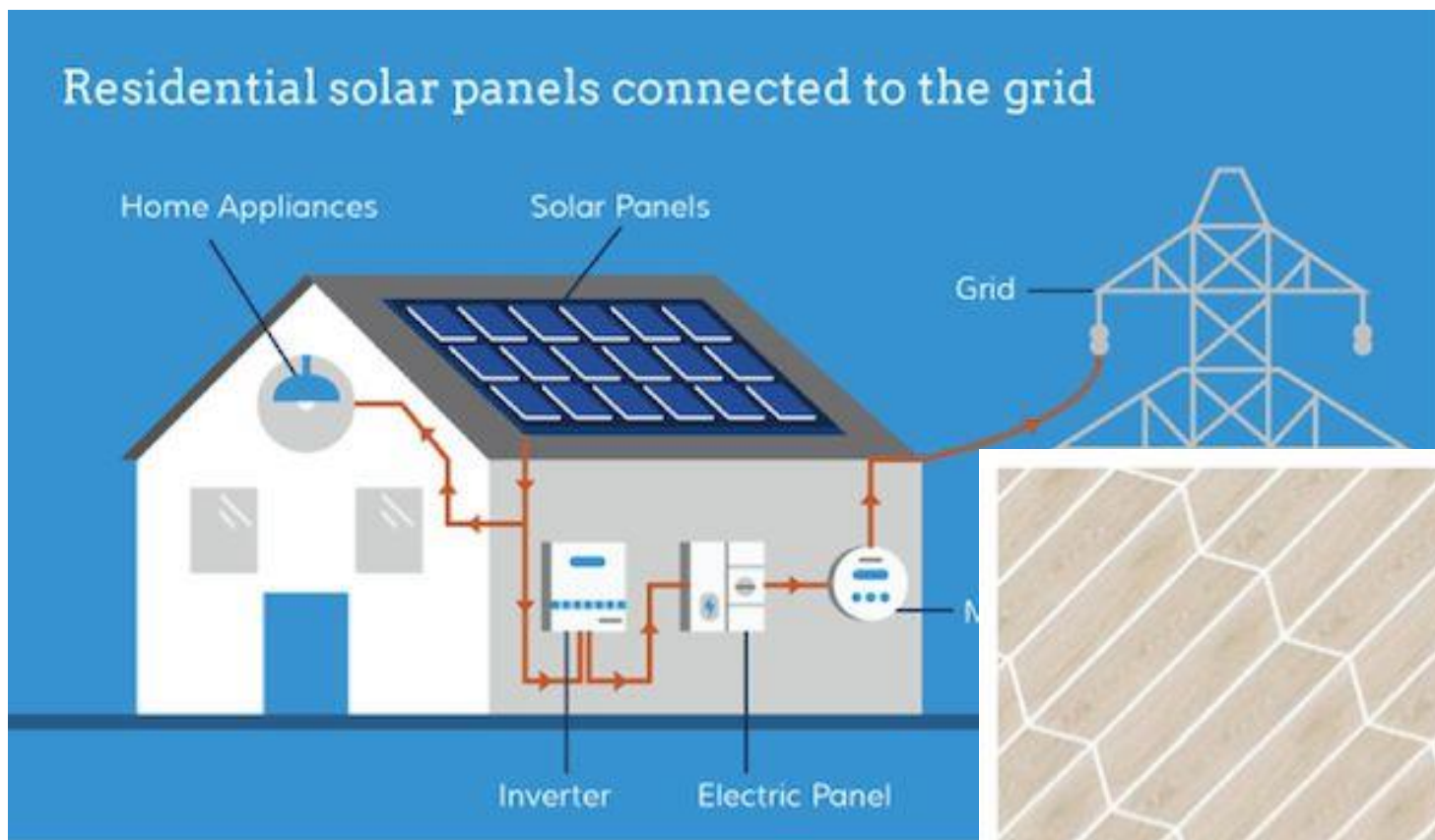
1. 对边平行 ( $AD \parallel BC, AB \parallel DC$ )
2. 对边相等 ( $AB = DC, AD = BC$ )
3. 对角相等 ( $\angle A = \angle C, \angle B = \angle D$ )
4. 对角线互相平分 ( $AE = CE = \frac{1}{2}AC, DE = BE = \frac{1}{2}BD$ )
5. 没有对称轴。
6. 周长 =  $AB + BC + CD + AD$
7. 面积 = 底  $\times$  高

当然，有了 $AD \parallel BC, AB \parallel DC$ ，自然就会有平行线的性质  
(同位角相等，内错角相等，同旁内角互补)

# 平行四边形在日常生活中的应用



# 平行四边形在日常生活中的应用



那我们如何知道一个四边形是平行四边形？

判定1：两组对边分别平行的四边形

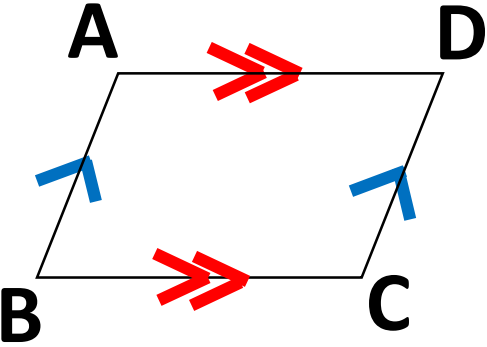
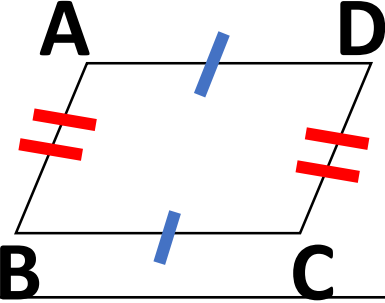
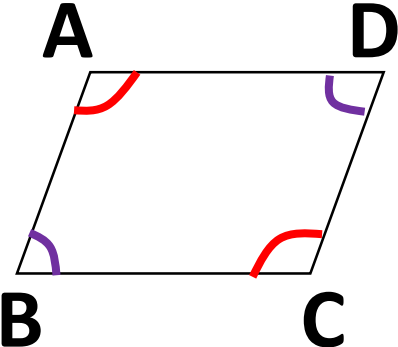
判定2：两组对边分别相等的四边形

判定3：两组对角分别相等的四边形

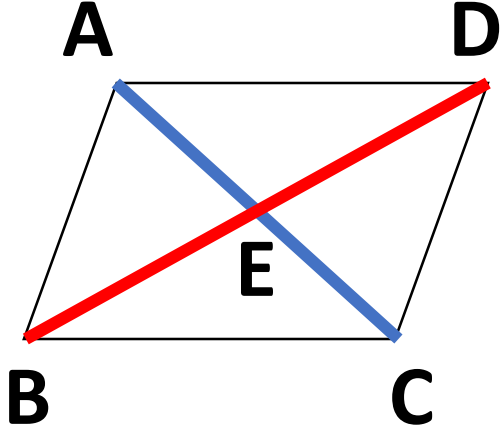
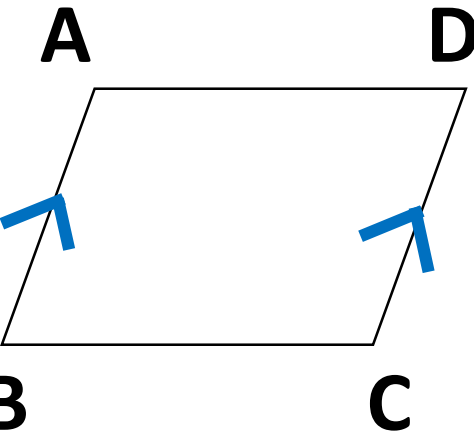
判定4：两组对角线互相平分的四边形

判定5：一组对边平行且相等的四边形

# 平行四边形的判定

判定	图形	所需条件
两组对边分别平行的四边形是平行四边形		$AB \parallel CD$ $AD \parallel BC$
两组对边分别相等的四边形是平行四边形		$AB = CD$ $AD = BC$
两组对角相等的四边形是平行四边形		$\angle A = \angle C$ $\angle B = \angle D$

# 平行四边形的判定

判定	图形	所需条件
两条对角线互相平分的四边形是平行四边形		$AE = CE$ $BE = DE$
一组对边平行且相等的四边形是平行四边形		$AB \parallel CD$ $AB = CD$