

第六章 空间几何体

6.1.2 棱柱

授课教师：李辉

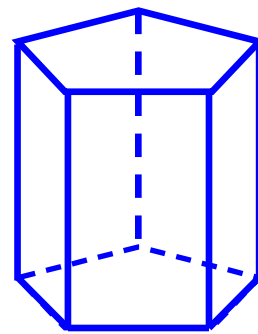
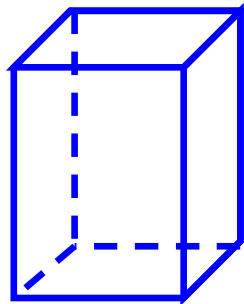
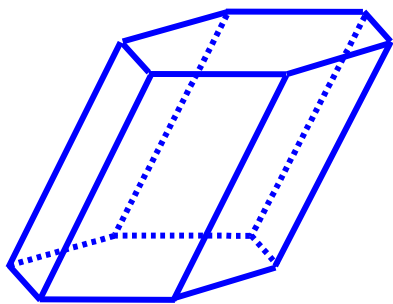
泰山护理职业学院





什么样的多面体叫做棱柱？它们有什么共同特征？

- ① 有两个面互相平行；
- ② 其余各面都是平行四边形；
- ③ 其余每相邻的两个四边形的公共边都互相平行。



1. 棱柱

(1) 棱柱的定义

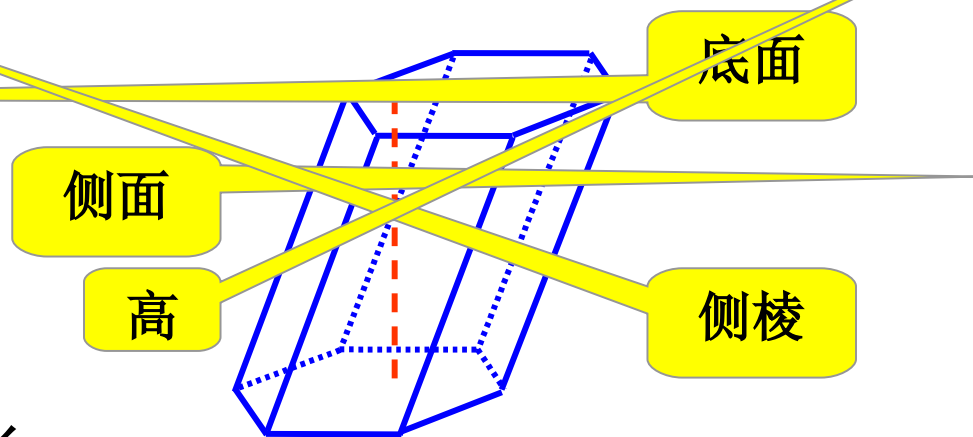
一般地，在一个多面体中，如果有两个面互相平行，其余每相邻的两个面的交线都互相平行，这样的多面体叫做棱柱。

棱柱的两个平行的面叫做棱柱的**底面**；

其余各面叫做棱柱的**侧面**；

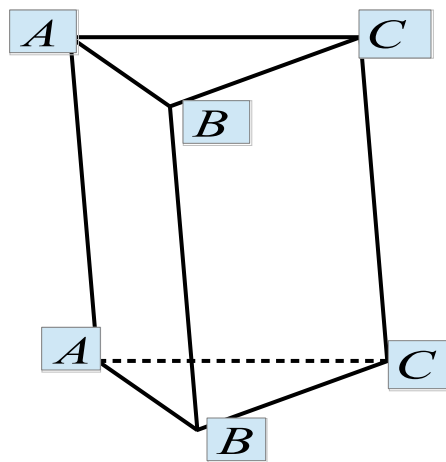
两个侧面的公共边叫做棱柱的**侧棱**；

两个底面所在平面的公垂线段或它的长度，叫做棱柱的**高**。

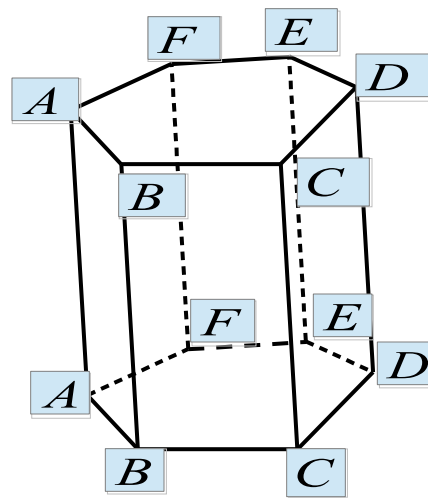


1. 棱柱

(2) 棱柱的表示



棱柱 $ABC - A'B'C'$

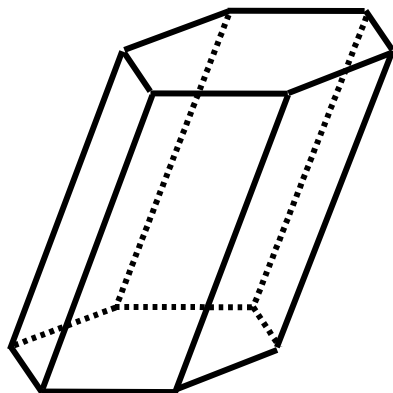


棱柱 $ABCDEF - A'B'C'D'E'F'$

简记成棱柱 AC'

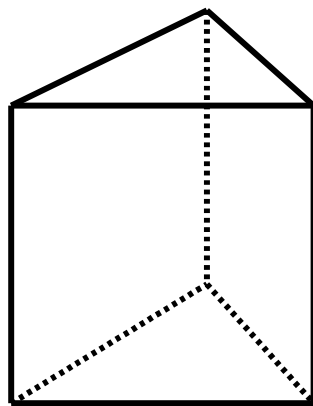
1. 棱柱

(3) 棱柱的分类



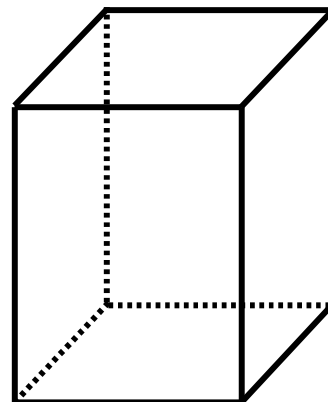
斜棱柱

侧棱不垂直于底面的棱柱叫做斜棱柱.



直棱柱

侧棱垂直于底面的棱柱叫做直棱柱.

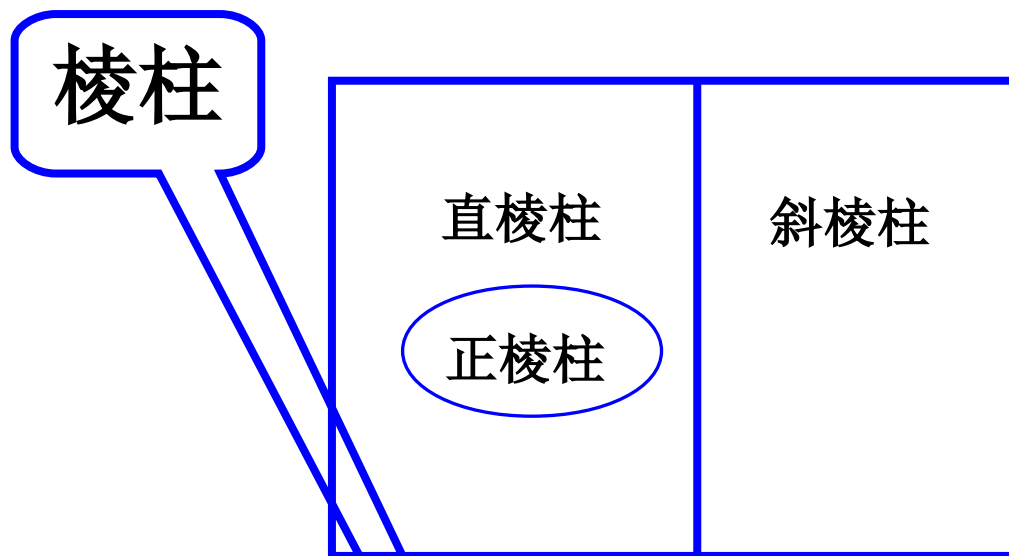


正棱柱

底面是正多边形的直棱柱叫做正棱柱 .

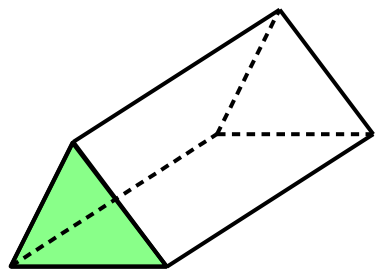
1. 棱柱

思考：棱柱集合、斜棱柱集合、直棱柱集合、正棱柱集合之间存在怎样的包含关系？

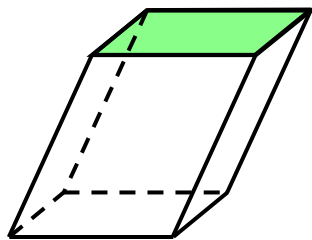


1. 棱柱

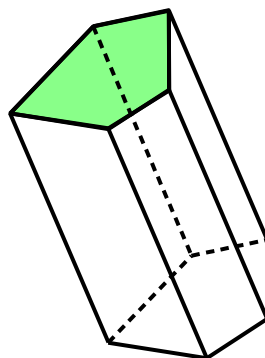
(3) 棱柱的分类



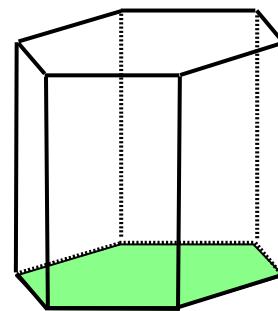
三棱柱



四棱柱



五棱柱



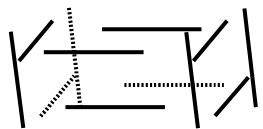
六棱柱

它们的底面分别是什么平面图形？

分类标准：底面多边形的边数

(4) 平行六面体和长方体

下面我们看三个常见的棱柱：平行六面体、长方体、正方体。



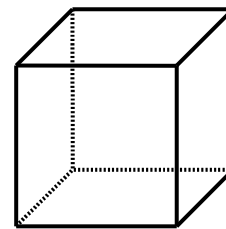
底面是平行四边形的四棱柱是**平行六面体**。



侧棱与底面垂直的平行六面体叫做**直平行六面体**。

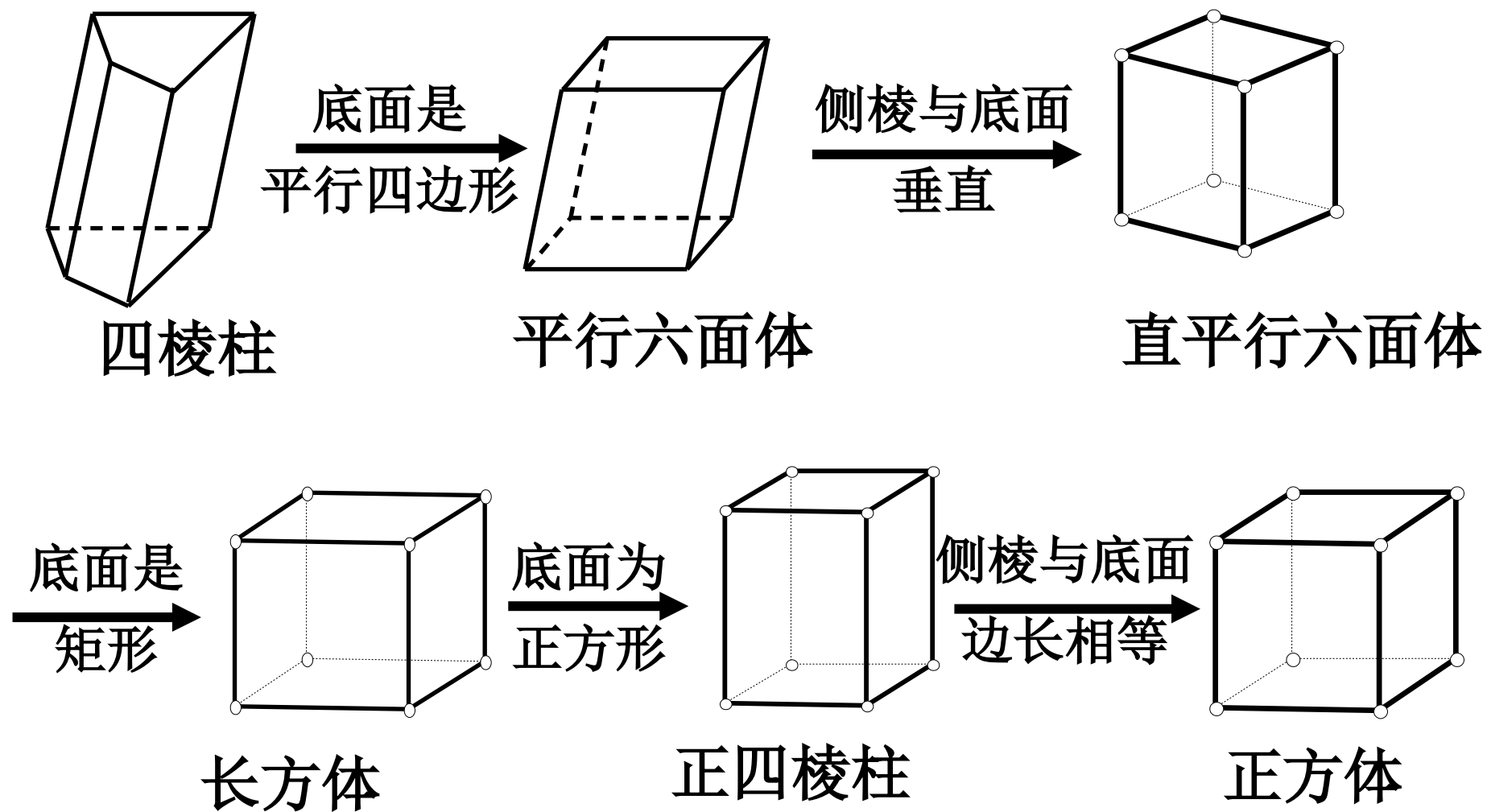


底面是矩形的直平行六面体叫做**长方体**。



棱长都相等的长方体叫**正方体**。

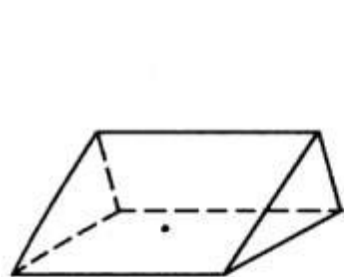
几种四棱柱（六面体）的关系：



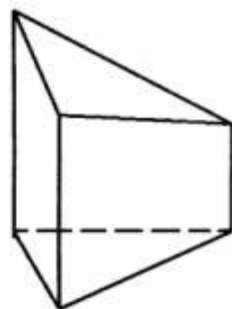
练习：



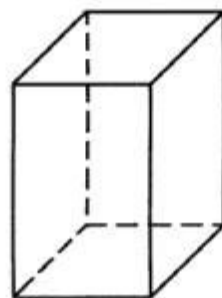
1. 下面的几何体中，哪些是棱柱？



① 是



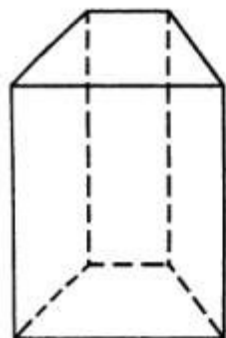
②



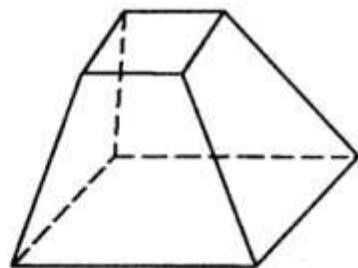
③ 是



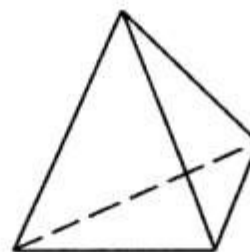
④



⑤ 是



⑥



⑦



例 1 已知一个长方形的长是 12cm，宽是 9cm，高是 8cm，求这个长方体的对角线的长 d .

解：易知长方体的对角线都相等。

连结 $A'C$ ，在 $Rt\triangle ABC$ 中，
 $AC^2 = AB^2 + BC^2$

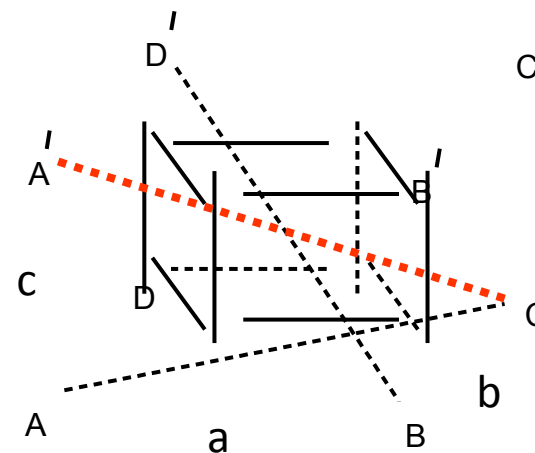
在 $Rt\triangle A'AC$ 中

$$A'C^2 = AC^2 + A'A^2 = AB^2 + BC^2 + A'A^2$$

$$\text{则 } d^2 = A'C^2 = 12^2 + 9^2 + 8^2 = 289$$

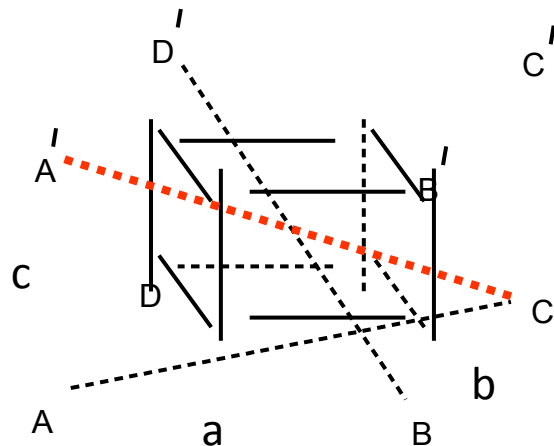
$$\text{解得 } d = 17$$

所以对角线的长 d 的值是 17cm



结论

定理 若长方体的长、宽、高分别是 a ， b ， c ，则其对角线的长为 $\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$ ，即长方体的一条对角线长的平方等于一个顶点上三条棱长的平方和。



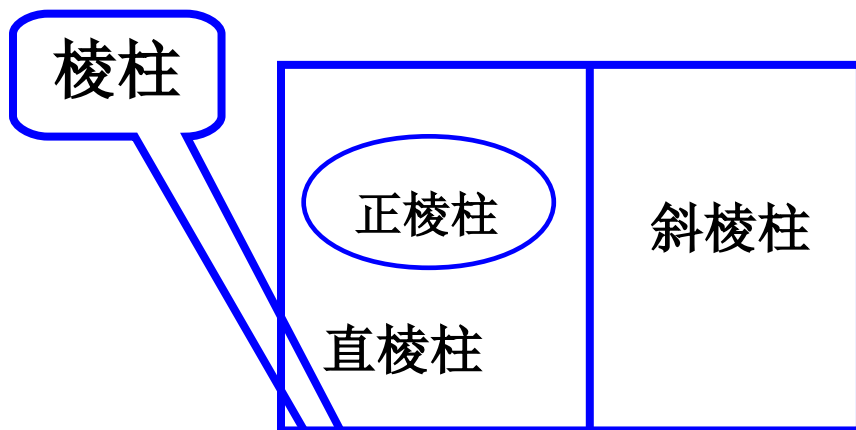
练习

已知：一个长方体的长是 2 cm，宽是 1 cm，高是 2 cm。

求：对角线的长 d 。 3cm。

1. 棱柱

一般地，在一个多面体中，如果有两个面互相平行，其余每相邻的两个面的交线都互相平行，这样的多面体叫做棱柱。



定理 若长方体的长、宽、高分别是 a ， b ， c ，则其对角线长为 $\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$ ，即长方体的一条对角线长的平方等于一个顶点上三条棱长的平方和。

谢谢观看！

