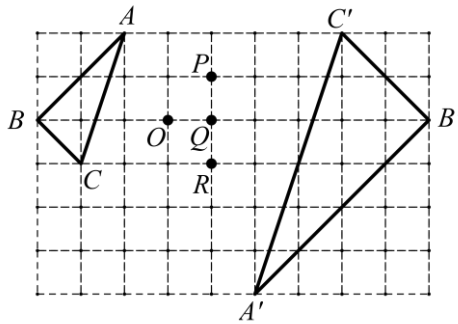


L9 - 基础篇第 31 讲 - 位似

例 1: 判断下列说法是否正确:

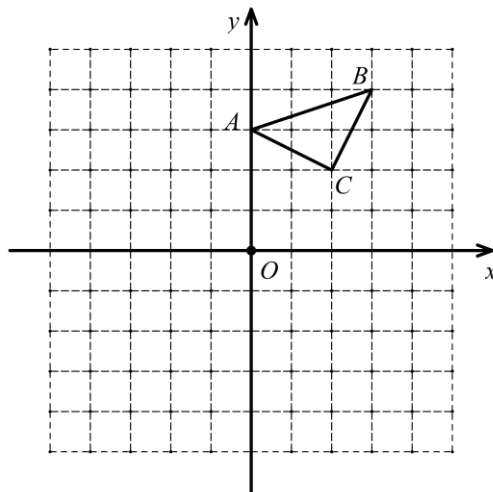
- (1) 相似图形一定是位似图形;
- (2) 位似图形一定是相似图形;
- (3) 如果两个图形相似, 且每组对应点的连线所在直线都经过同一个点, 那么这两个图形是位似图形。

例 2: 如图, 在正方形网格中, 两个位似三角形 ABC 和 $A'B'C'$ 的位似中心是 ()



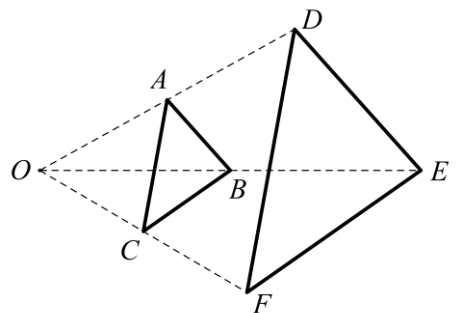
- A: 点 R B: 点 P C: 点 Q D: 点 O

例 3: 如图, 已知 $\triangle ABC$ 在平面直角坐标系中, 点 A 的坐标为 $(0, 3)$, 若以点 B 为位似中心, 在平面直角坐标系内画出 $\triangle A'BC'$, 使得 $\triangle A'BC'$ 与 $\triangle ABC$ 位似, 且相似比为 $2:1$, 则点 C' 的坐标可以是 ()

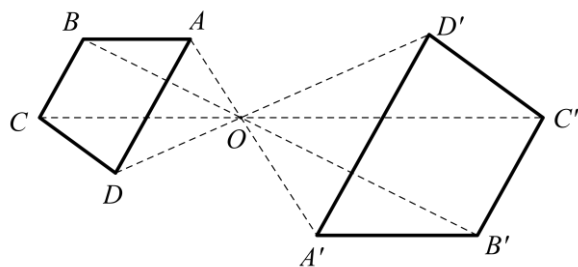


- A: $(0, 0)$ B: $(0, 1)$ C: $(1, -1)$ D: $(1, 0)$

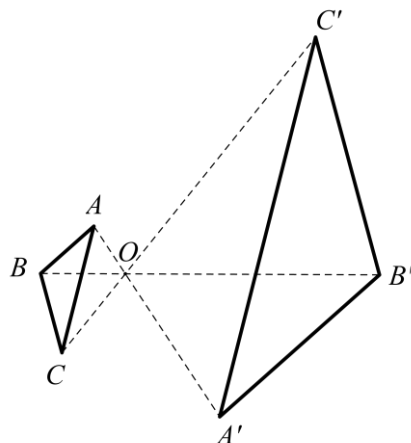
例 4: 如图, $\triangle ABC$ 与 $\triangle DEF$ 是位似图形, 点 O 为位似中心, 已知 $OA:OD = 1:2$, $\triangle ABC$ 的周长为 3, 则 $\triangle DEF$ 的周长为 _____。



例 5: 如图, 四边形 $ABCD$ 和 $A'B'C'D'$ 是以点 O 为位似中心的位似图形, 若四边形 $ABCD$ 与四边形 $A'B'C'D'$ 的面积比为 $4:9$, 则 $OC:OC'$ 的值为_____。



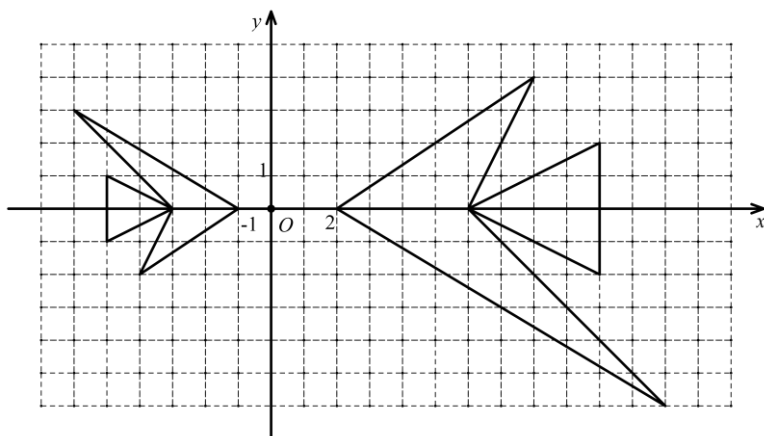
例 6: 如图, $\triangle ABC$ 与 $\triangle A'B'C'$ 为位似图形, 点 O 为位似中心, 已知 $OB = 1$, $OB' = 3$, $AC = 2$, 则 $A'C' =$ _____。



例 7: 对于平面图形上的任意两点 P, Q , 如果经过某种变换得到新图形上的对应点 P', Q' , 且总有 $PQ = P'Q'$, 这样的变换称为“等距变换”。下列变换中不一定是等距变换的是 ()

- A: 平移 B: 旋转 C: 轴对称 D: 位似

例 8: 如图, 在平面直角坐标系中, 大鱼与小鱼是关于原点 O 的位似图形, 则下列说法中错误的是 ()



- A: 小鱼与大鱼的周长之比是 $1:2$
 B: 小鱼与大鱼的对应点到位似中心的距离比是 $1:2$
 C: 大鱼尾巴的面积是小鱼尾巴面积的 2 倍
 D: 若小鱼上一点的坐标是 (a, b) , 则大鱼上的对应点的坐标是 $(-2a, -2b)$

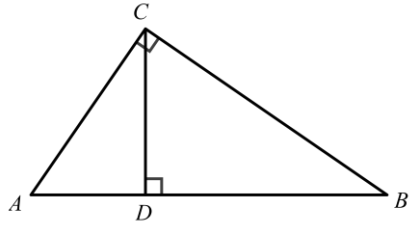
例 9: 在平面直角坐标系中, 已知点 $A(-3, 6)$ 和点 $B(-9, -3)$, 以原点 O 为位似中心, 相似比为 $\frac{1}{3}$, 把 $\triangle ABO$ 缩小, 则边 AB 的对应点 $A'B'$ 的坐标是_____。

L9 - 基础篇第 32 讲 - 锐角三角函数（一）

例 1: 直角 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $AC = 2$, $AB = 3$, 则 $\sin A =$ _____。

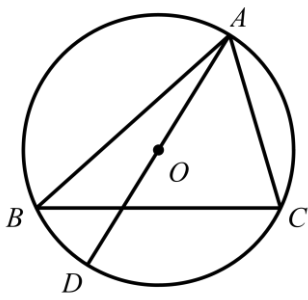
例 2: 直角 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $\sin A = \frac{1}{3}$, $AB = 3$, 则 $AC =$ _____。

例 3: 如图, CD 是直角三角形 ABC 斜边上的高, 则 $\sin \angle ACD$ 表示不正确的是 () ,



- A: $\frac{AD}{AC}$ B: $\frac{CD}{AC}$ C: $\frac{AC}{AB}$ D: $\frac{CD}{BC}$

例 4: 如图, $\odot O$ 是 $\triangle ABC$ 的外接圆, AD 是 $\odot O$ 的直径, 若 $\odot O$ 的半径为 $\frac{3}{2}$, $AC = 2$, 则 $\sin B =$ _____。



例 5: 已知 A 是一个锐角, 计算并填充下表:

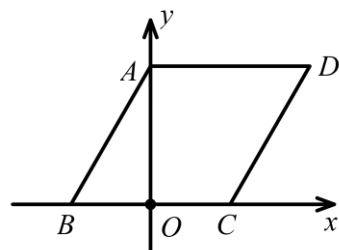
A	30°	45°	60°
$\sin A$			
$\cos A$			
$\tan A$			

例 6: 判断下列说法是否正确:

- (1) 将直角 $\triangle ABC$ 三边分别扩大到原来的 3 倍, 得到 $\triangle A'B'C'$, 则 $\tan A' = 3\tan A$;
- (2) 将锐角 A 缩小到原来的 $\frac{1}{2}$, 记这个角为 A' , 则 $\sin A' = \frac{1}{2}\sin A$;
- (3) 设 A 是一个锐角, 则 $\sin A$ 总是大于 0 且小于 1;
- (4) 设 A 是一个锐角, 则 $\tan A$ 总是大于 0 且小于 1。

例 7: 直角 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $\cos A = \frac{1}{3}$, $AB = 3$, 则 $\tan A =$ _____。

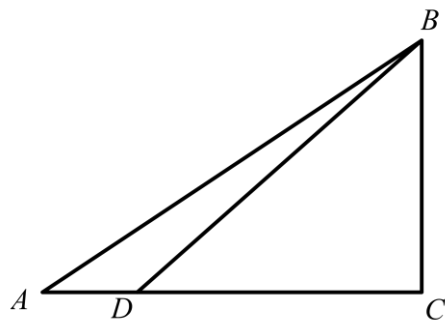
例 8: 如图, 在平面直角坐标系中, 菱形 $ABCD$ 的顶点 A, B, C 在坐标轴上, 已知 $A(0, 3)$, $\tan \angle ABO = \sqrt{3}$, 则菱形 $ABCD$ 的周长为_____。



例 9: $\triangle ABC$ 中, $AB = AC = 10$, $BC = 6$, 求 $\tan B$ 。

例 10: 直角 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $\sin A = \frac{1}{4}$, 则 $\tan B =$ _____。

例 11: 如图, A, C, D 在一条直线上, $\angle C = 90^\circ$, $AC = BD$, $\cos \angle BDC = \frac{3}{4}$, 求 $\angle A$ 的余弦值。



L9 - 基础篇第 33 讲 - 锐角三角函数（二）

例 1：计算：

(1) $\sin^2 45^\circ + \cos^2 45^\circ$;

(2) $\sin^2 30^\circ + \cos^2 30^\circ$;

(3) $\sin^2 60^\circ + \cos^2 60^\circ$ 。

例 2：计算：

(1) $\frac{\sin 30^\circ}{\cos 30^\circ} - \tan 30^\circ$;

(2) $\frac{\sin 45^\circ}{\cos 45^\circ} - \tan 45^\circ$;

(3) $\frac{\sin 60^\circ}{\cos 60^\circ} - \tan 60^\circ$ 。

例 3：计算：

(1) $\sin 30^\circ - \cos 60^\circ$;

(2) $\sin 60^\circ - \cos 30^\circ$ 。

例 4：已知 $\sin 65^\circ = \frac{10}{11}$ ，则 $\cos 25^\circ =$ _____。

例 5：已知 A 是一个锐角，且 $\sin A \cos A = \frac{12}{25}$ ，求 $\sin A - \cos A$ 的值。

例 6：锐角 $\triangle ABC$ 中，已知 $\tan A = \sqrt{3}$ ， $\cos B = \frac{1}{2}$ ，判断 $\triangle ABC$ 的形状。

例 7: 已知 A 是锐角, 且 $\tan A = 2$, 则 $\angle A$ 的度数 ()

A: 在 0° 和 30° 之间

B: 在 30° 和 45° 之间

C: 在 45° 和 60° 之间

D: 在 60° 和 90° 之间

*例 8: 设 $\sin 48^\circ = a$, $\cos 24^\circ = b$, $\tan 48^\circ = c$, 则 ()

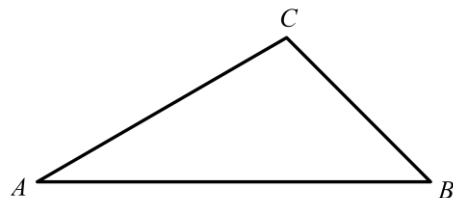
A: $a < b < c$

B: $b < a < c$

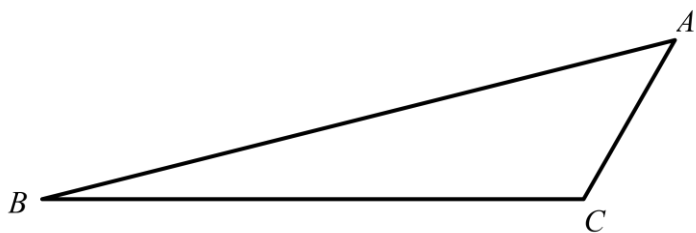
C: $c < b < a$

D: $c < a < b$

例 9: 如图, $\triangle ABC$ 中, $\angle A = 30^\circ$, $\angle B = 45^\circ$, 且 $AB = 2 + 2\sqrt{3}$, 求 $\triangle ABC$ 的面积。



例 10: 如图, $\triangle ABC$ 中, $AC = 1$, $\angle C = 120^\circ$, $\tan B = \frac{1}{4}$, 求 BC 的长。



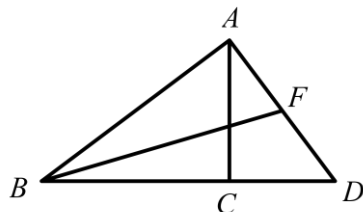
L9 - 基础篇第 34 讲 - 解直角三角形及其应用

例 1: 直角 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $AC = 2$, $AB = 2\sqrt{2}$, 求 $\angle A$ 的度数。

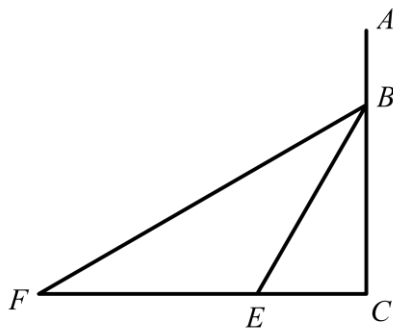
例 2: 直角 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $AC = 6$, $\sin B = \frac{3}{4}$, 求 BC 的长。

例 3: 直角 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $AB = 25$, $\tan B = \frac{3}{4}$, 求 BC 的长。

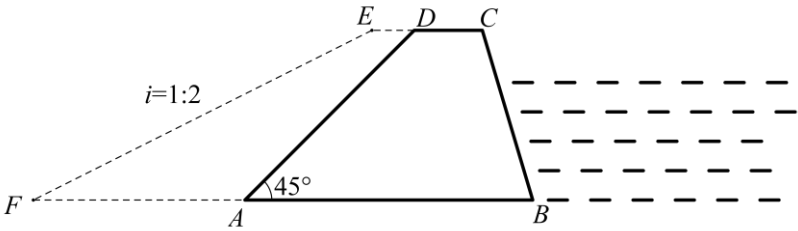
例 4: 如图, AC 是直角 $\triangle ABD$ 斜边上的高, $AB = 20$, $CD = 9$, $\tan \angle ABC = \frac{3}{4}$, BF 是 AD 边上的中线, 求 $\tan \angle FBD$ 的值。



例 5: 如图, 在某建筑物 AC 上挂着宣传条幅 BC (即 $\angle ACF = 90^\circ$), 小刚站在点 F 处看条幅顶端 B , 测得仰角为 30° , 再往条幅方向前行30米到达点 E 处, 看到条幅顶端 B , 测得仰角为 60° , 求宣传条幅 BC 的长 (小刚的身高不计)。

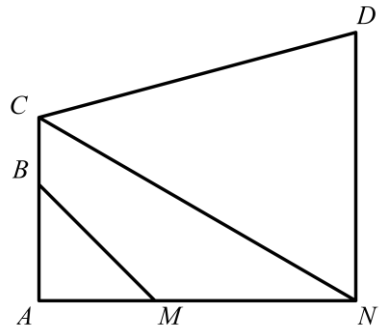


例 6：如图，四边形 $ABCD$ 是某水库大坝的横截面示意图，坝高 8 米，背水坡的坡角为 45° ，现需要对大坝进行加固，使上底加宽 2 米，且加固后背水坡的坡度 $i = 1:2$ ，求加固后坝底增加的宽度 AF 的长。



例 7：某军舰从海上 A 处沿正北方向航行，当到达 B 处时，位于 A 处正东方向的观测船 M 测得军舰此时位于北偏西 45° 方向，当军舰继续航行40海里到达 C 处时，由位于 M 处正东方向120海里的观测船 N 测得军舰此时位于北偏西 60° 方向。

- (1) 求 A, B 两处之间的距离；
- (2) 接到上级任务指令，军舰需在 C 处作机动转弯,且 $\angle ACD = 105^\circ$ ，求观测船 N 到其正北方向上点 D 的距离。

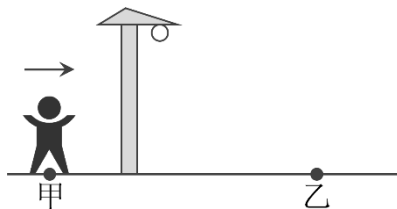


L9 - 基础篇第 35 讲 - 投影

例 1：下列各种现象属于中心投影的是（ ）

- A: 晚上人走在路灯下的影子 B: 中午用来乘凉的树荫
C: 上午人走在路上的影子 D: 早上升旗时地面上旗杆的影子

例 2：如图，小明夜晚从路灯下的甲处走到乙处的过程中，他在地面上的影子（ ）

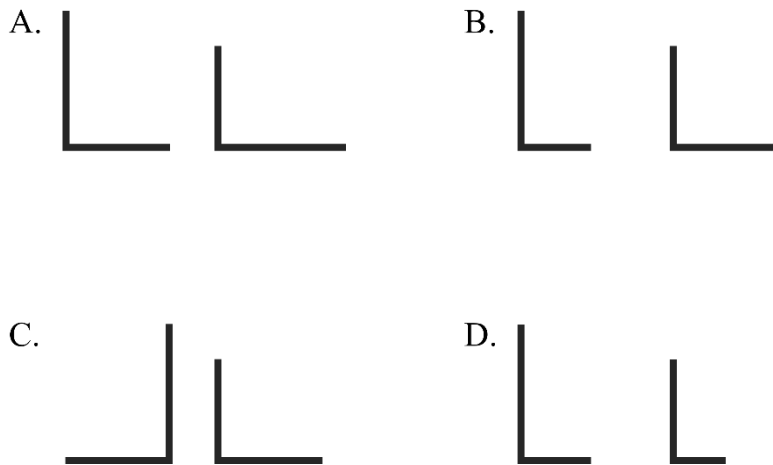


- A: 逐渐变长 B: 逐渐变短
C: 先变长后变短 D: 先变短后变长

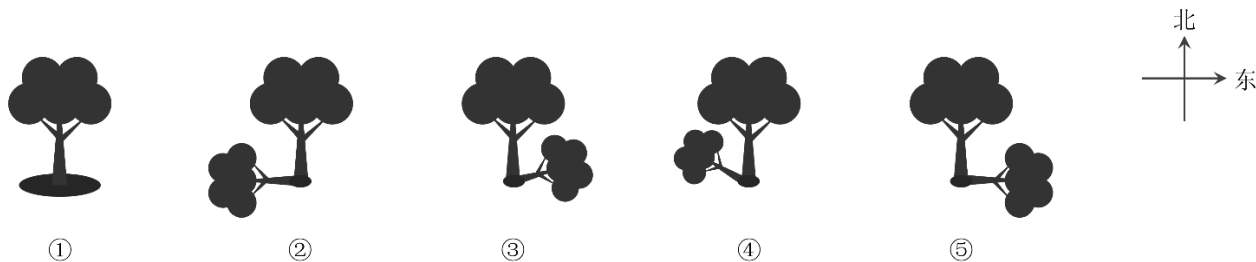
例 3：如果在同一时刻的阳光下，小莉的影子比小玉的影子长，那么在同一路灯下（ ）

- A: 小莉的影子比小玉的影子长 B: 小莉的影子比小玉的影子短
C: 小莉的影子和小玉的影子一样长 D: 无法判断谁的影子长

例 4：如图，下列在水平面上的投影中，是平行投影的是（ ）

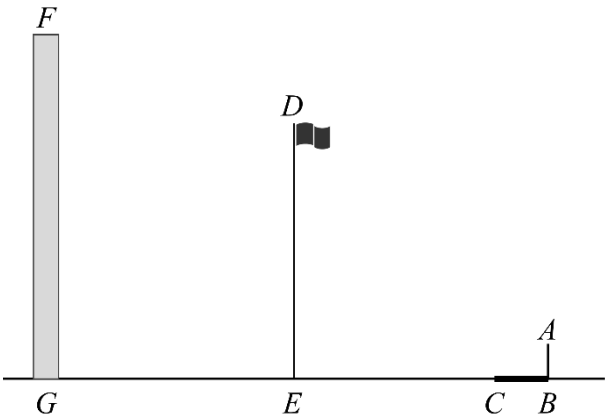


例 5：如图是某人在室外用手机拍下大树的影子随太阳转动情况的照片(上午 8 时至下午 5 时之间)，这五张照片拍摄的时间先后顺序是（ ）



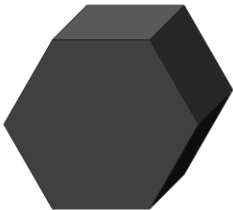
- A: ①②③④⑤ B: ②④①③⑤
C: ⑤④①③② D: ⑤③①④②

例 6：如图，阳光下，小明的身高如图中线段 AB 所示，他在地面上的影子如图中线段 BC 所示，线段 DE 表示旗杆的高，线段 FG 表示一堵高墙。设小明的身高为 1.6m ，他的影子长 2.4m ，旗杆的高为 15m ，旗杆与高墙之间的距离为 16m 。求旗杆的影子落在墙上的长度。



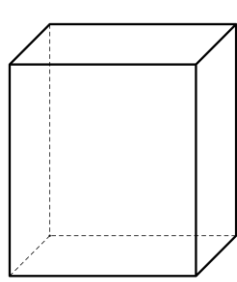
例 7：画出如图摆放的物体（正六棱柱）的正投影：

- （1）投影线由物体前方照射到后方；
- （2）投影线由物体左方照射到右方；
- （3）投影线由物体上方照射到下方。

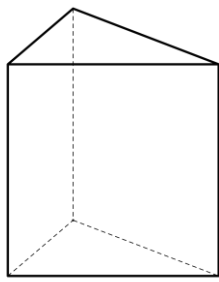


L9 - 基础篇第 36 讲 - 三视图

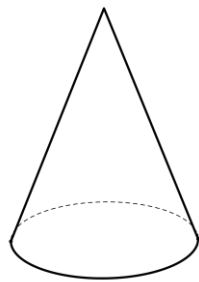
例 1：画出如下基本几何体的三视图：



长方体
(1)

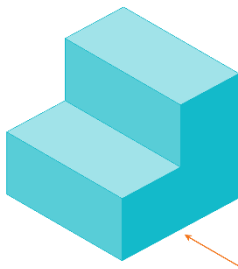


正三棱柱
(2)

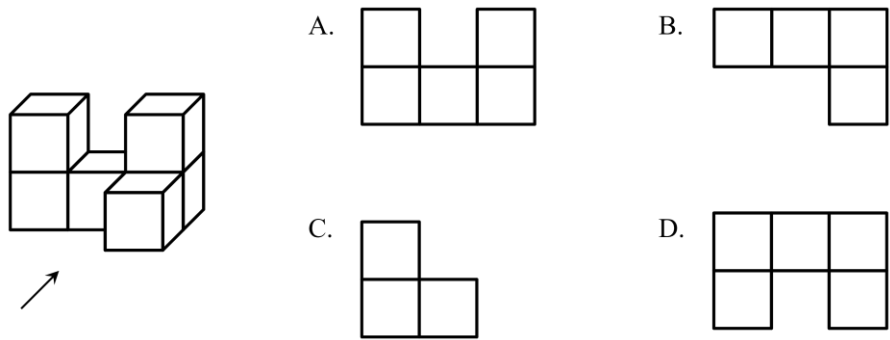


圆锥
(3)

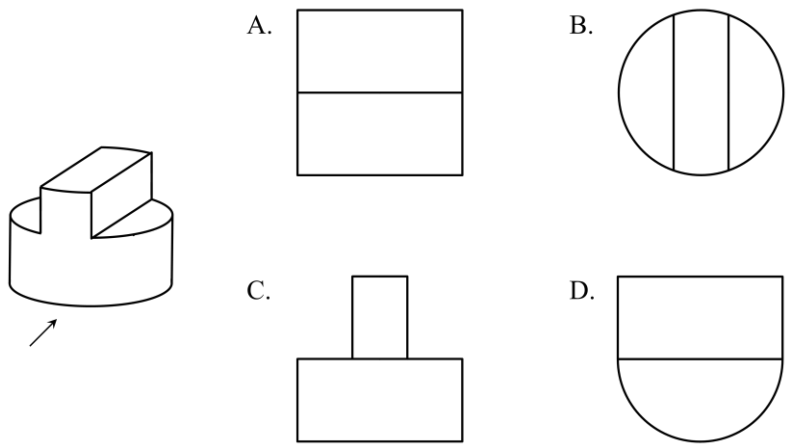
例 2：画出如图所示台阶的三视图，其中两个台阶的高度和宽度相等。



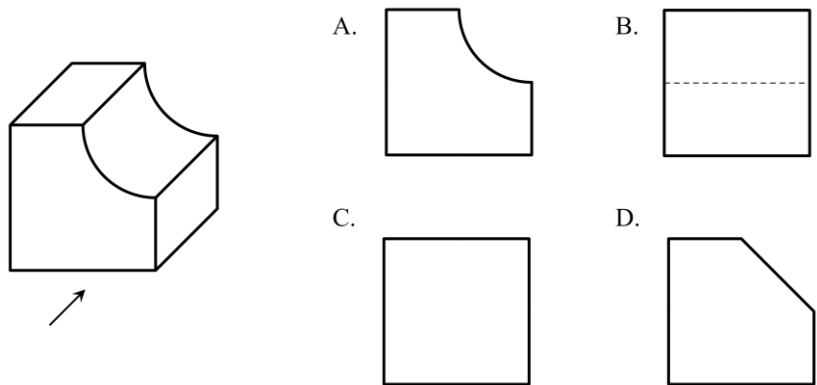
例 3：如图是由 6 个完全相同的小正方体搭成的几何体，这个几何体的主视图是（ ）



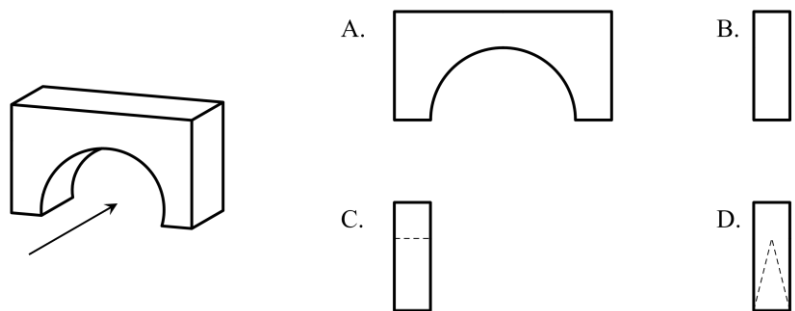
例 4：某物体如图所示，其左视图是（ ）



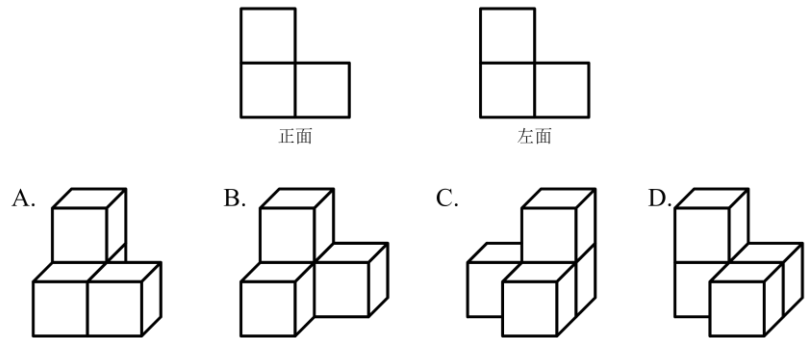
例 5：如图所示几何体的左视图是（ ）



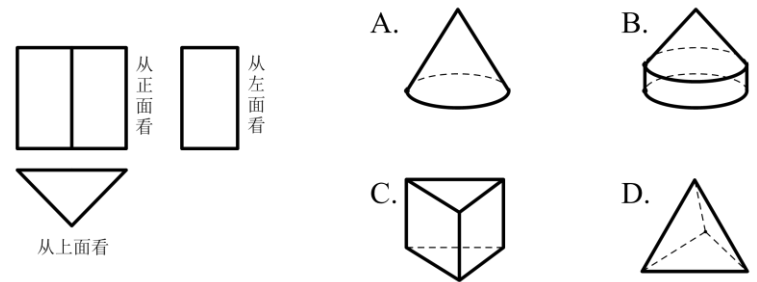
例 6：如图是一种零件的实物图，则它的左视图是（ ）



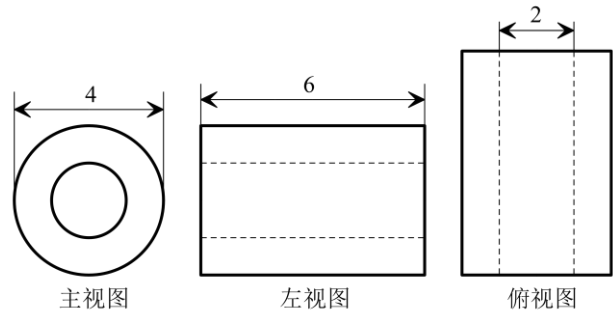
例 7：一个几何体由四个相同的小正方体搭成，从正面看和从左面看到的形状图如图所示，则原立体图形不可能是（ ）



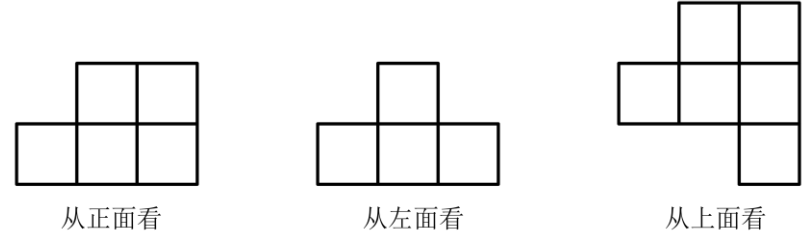
例 8：从正面、左面、上面观察某个立体图形，得到如图所示的平面图形，那么这个立体图形是（ ）



例 9：如图是一个几何体的三视图，根据图中的数据，这个几何体的体积为_____。



例 10：如下图是从正面、左面、上面看到这个几何体得到的平面图形，那么组成这个几何体所用的小立方块的个数是_____。



例 11：如图是由一些小正方体木块搭建的简单模型的左视图和俯视图，若搭建该模型用了 m 个小正方体木块，则 m 的最大值与最小值的差为_____。

