



## 4月6日-九年级-数学-投影与视图-导学案（答案）

## 知识点一：投影

1.木棒长为 1.2m，则它的正投影的长一定（ D ）

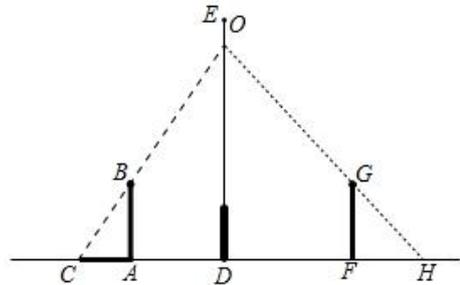
- A. 大于 1.2m                      B. 小于 1.2m  
C. 等于 1.2m                      D. 小于或等于 1.2m

2.如图，在路灯下，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  $AC$  所示，小亮的身高如图中线段  $FG$  所示，路灯灯泡在线段  $DE$  上.

(1) 请你确定灯泡所在的位置，并画出小亮在灯光下形成的影子.

(2) 如果小明的身高  $AB=1.6m$ ，他的影子长  $AC=1.4m$ ，且他到路灯的距离  $AD=2.1m$ ，求灯泡的高.

- (1) 解：如图，连接  $CB$  并延长，交  $DO$  于点  $O$ ，  
点  $O$  为灯泡所在的位置，  
线段  $FH$  为小亮在灯光下形成的影子.



(2) 解：由已知可得， $\triangle CAB \sim \triangle CDO$

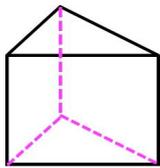
$$\therefore \frac{AB}{DO} = \frac{CA}{CD}, \text{ 即 } \frac{1.6}{DO} = \frac{1.4}{1.4+2.1},$$

$$\therefore OD=4.$$

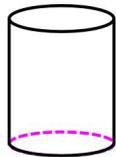
$\therefore$  灯泡的高为  $4m$ .

## 知识点二：三视图

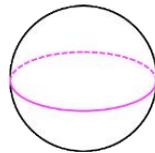
例 1：画出下列基本几何体的三视图.



(1) 正三棱柱



(2) 圆柱

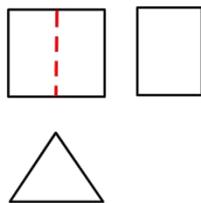


(3) 球

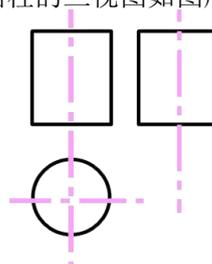


(4) 圆锥

解：(1) 正三棱柱的三视图如图所示：

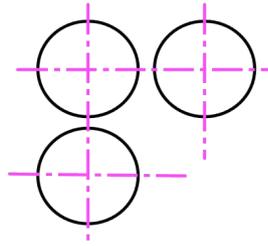


(2) 圆柱的三视图如图所示：

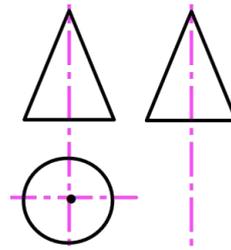




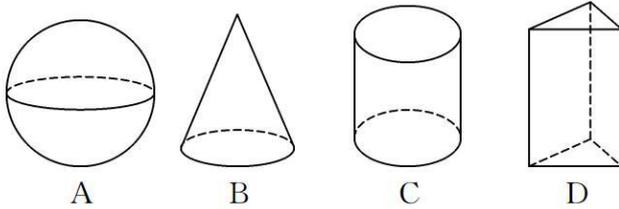
(3) 球的三视图如图所示:



(4) 圆锥的三视图如图所示:



练习 1: 下列立体图形中, 三视图都相同的是 ( A )



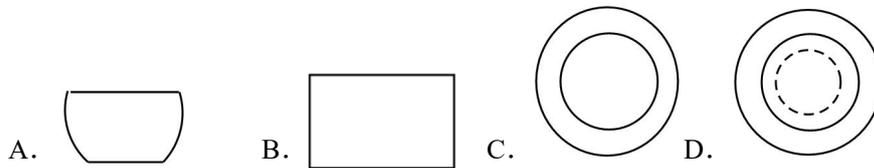
练习 2: 围棋在古代被列为“琴棋书画”四大文化之一, 蕴含着中华文化的丰富内涵, 如图所示是一个无盖的围棋罐,



(1) 其主视图为  A ;

(2) 俯视图为  D ;

(3) 左视图为  A .

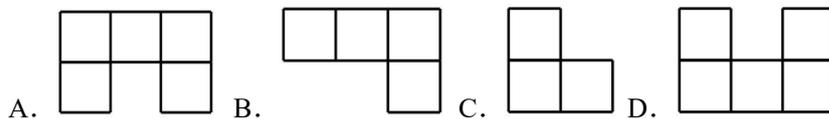
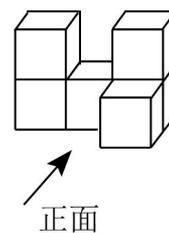


练习 3: 如图是由 6 个完全相同的小正方体搭成的几何体, 这个几何体的主视图是

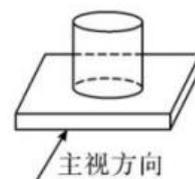
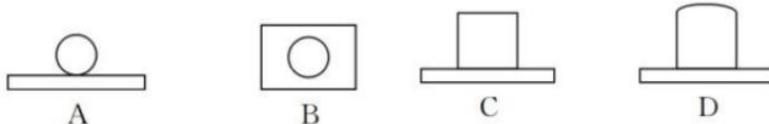
(1) 其主视图为  D ;

(2) 俯视图为  B ;

(3) 左视图为  C .

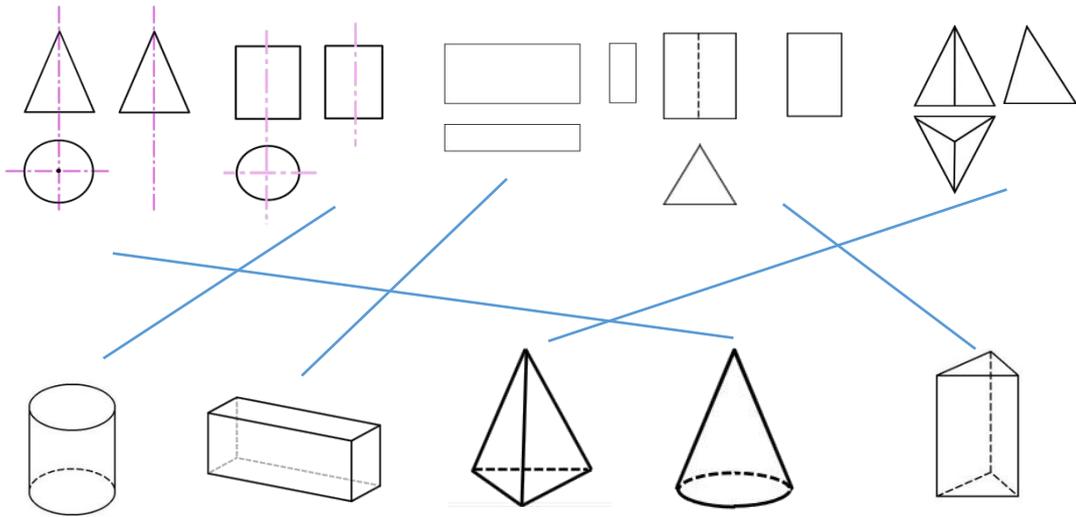


练习 4: 某物体如图所示, 其左视图是 ( C )

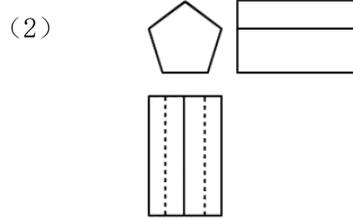
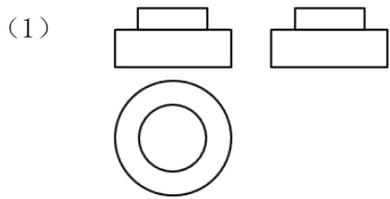




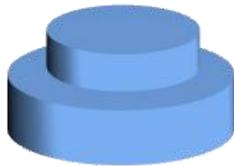
例 2: 连一连, 将下列物体的三视图与几何体对应.



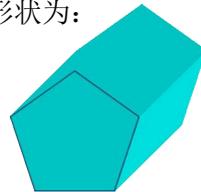
练习 1: 根据物体的三视图, 描述物体的形状.



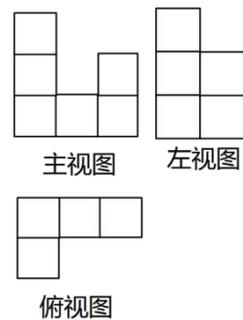
解: (1) 该物体形状为:



(2) 该物体形状为:



练习 2: 用若干个同样大小的立方体搭一个几何体, 使得它的三视图如图所示, 则它由 8 个正方体构成.



变式 1: 用若干个同样大小的立方体搭一个几何体, 使得它的主视图和俯视图如图所示, 它最多由 6 个正方体构成.





**变式 2:** 用若干个同样大小的立方体搭一个几何体, 使得它的主视图和俯视图如图所示, 它最少由 5 个正方体构成.



**变式 3:** 一个几何体是由若干个小正方体组成的, 其主视图和左视图如图, 则这个几何体最多可由 13 个小正方体组成.



**例 3:** 如图是某工件的三视图, 求此工件的全面积和体积.

解: 由三视图可知, 该工件为底面半径为  $10\text{cm}$ , 高为  $30\text{cm}$  的圆锥体,

这圆锥的母线长为  $\sqrt{30^2 + 10^2} = 10\sqrt{10}$  (cm),

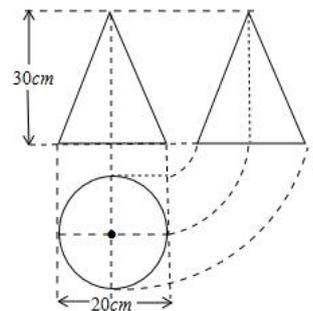
圆锥的侧面积为  $s = \pi r l = \frac{1}{2} \times 20\pi \times 10\sqrt{10} = 100\sqrt{10}\pi$  (cm<sup>2</sup>),

圆锥的底面积为  $10^2\pi = 100\pi\text{cm}^2$ ,

圆锥的全面积为  $100\pi + 100\sqrt{10}\pi = 100(1 + \sqrt{10})\pi$  (cm<sup>2</sup>);

圆锥的体积  $\frac{1}{3} \times \pi \times (20 \div 2)^2 \times 30 = 1000\pi$  (cm<sup>3</sup>).

故此工件的全面积是  $100(1 + \sqrt{10})\pi\text{cm}^2$ , 体积是  $1000\pi\text{cm}^3$ .



**练习:** 某工厂加工一批无底帐篷, 设计者给出了帐篷的三视图, 请你按图三视图确定每顶帐篷的表面积 (图中尺寸单位: cm).

解: 根据三视图得圆锥的母线长为  $240\text{cm}$ ,

底面圆的半径为  $150\text{cm}$ , 圆锥的高为  $200\text{cm}$ .

所以圆锥的侧面积  $= \frac{1}{2} \cdot 2\pi \cdot 150 \cdot 240 = 36000\pi$ ,

圆柱的侧面积  $= 2\pi \cdot 150 \cdot 200 = 60000\pi$ ,

所以每顶帐篷的表面积  $= 36000\pi + 60000\pi = 96000\pi$  (cm<sup>2</sup>).

