



相阳高考直通车校本教材

精品学案

(高二上)

数学分册 (一)

班级：_____

姓名：_____

重庆市涪陵高级中学校



相阳高考直通车校本教材

精品学案

(高二上)

数学分册

(一)



班级：_____

姓名：_____

重庆市涪陵高级中学校

总编:戴方华

副总编:张桂模 甘学兵 陈家胜 杨钢 王俊

顾问:相阳

统筹:杨钢 张礼勇

本册主编:刘小波

本册副主编:倪月婷 游贤伟

印制单位:重庆市涪陵九中印刷厂

印刷时间:2014年8月26日 第一次印刷(1670册)

准印号:涪内 字第196号

内部资料·欢迎交流

目 录

1.1.1 柱、锥、台、球的结构特征	1
1.1.2 简单组合体的结构特征	4
1.2.1 空间几何体的三视图	8
1.2.2 空间几何体的直观图	11
1.3.1 柱体、锥体、台体的表面积与体积	14
1.3.2 球的体积与表面积	18
2.1.1 平面	20
2.1.2 空间中直线与直线之间的位置关系	22
2.1.3 空间中直线与平面、平面与平面之间的位置关系	25
2.2.1 直线与平面平行的判定	27
2.2.2 平面与平面平行的判定	30
2.2.3 直线与平面平行的性质	33
2.2.4 平面与平面平行的性质	37
2.3.1 直线与平面垂直的判定	41
2.3.2 平面与平面垂直的判定	45
2.3.3 直线与平面垂直的性质	48
2.3.4 平面与平面垂直的性质	51
3.1.1 直线的倾斜角与斜率	54
3.1.2 两条直线平行与垂直的判定	57
3.2.1 直线的点斜式方程学案	60
3.2.2 直线的两点式方程	63
3.2.3 直线的一般式方程学案	66
3.3.1 两条直线的交点坐标	69
3.3.2 两点间的距离	73
3.3.3 点到直线的距离	77
4.1.1 圆的标准方程	81
4.1.2 圆的一般方程	84
4.2.1 直线与圆的位置关系	87
4.2.2 圆与圆的位置关系	90
4.2.3 直线与圆的方程的应用（一）	93
4.2.3 直线与圆的方程的应用（二）	96
4.3.1 空间直角坐标系	99

课时作业 1 -----103

课时作业 2 -----106

课时作业 3 -----108

课时作业 4 -----111

课时作业 5 -----114

课时作业 6 -----117

课时作业 7 -----120

课时作业 8 -----122

课时作业 9 -----124

课时作业 10 -----126

课时作业 11 -----128

课时作业 12 -----130

课时作业 13 -----133

课时作业 14 -----135

课时作业 15 -----137

课时作业 16 -----139

课时作业 17 -----141

课时作业 18 -----143

课时作业 19 -----145

课时作业 20 -----147

课时作业 21 -----149

课时作业 22 -----151

课时作业 23 -----153

课时作业 24 -----155

课时作业 25 -----157

课时作业 26 -----159

课时作业 27 -----161

课时作业 28 -----163

课时作业 29 -----165

课时作业 30 -----167

课时作业 31 -----170

单元综合测试一（第一章） -----172

单元综合测试二（第二章） -----178

单元综合测试三（第三章） -----183

单元综合测试四（第四章） -----187

参考答案 -----191

G 633.6

1.1.1 柱、锥、台、球的结构特征

课前预习学案

一、预习目标：

通过图形探究柱、锥、台、球的结构特征

二、预习内容：

阅读教材第 2—6 页内容，然后填空

(1) 多面体的概念：_____叫多面体，_____

叫多面体的面，_____叫多面体的棱，_____

叫多面体的顶点。

① 棱柱：两个面_____，其余各面都是_____，并且每相邻两个四边形的公共边都_____，这些面围成的几何体叫作棱柱

② 棱锥：有一个面是_____，其余各面都是_____的三角形，这些面围成的几何体叫作棱锥

③ 棱台：用一个_____棱锥底面的平面去截棱锥，_____，叫作棱台。

(2) 旋转体的概念：_____

叫旋转体，_____叫旋转体的轴。

① 圆柱：_____所围成的几何体叫做圆柱

② 圆锥：_____所围成的几何体叫做圆锥

③ 圆台：_____的部分叫圆台

④ 球的定义_____

思考：

(1) 试分析多面体与旋转体有何区别 (2) 球面球体有何区别 (3) 圆与球有何区别

三、提出疑惑

同学们，通过你的自主学习，你还有哪些疑惑，请把它填在下面的表格中

疑惑点	疑惑内容

课内探究学案

一、【学习目标】

1. 会用语言概述棱柱、棱锥、圆柱、圆锥、棱台、圆台、球的结构特征。
2. 能根据几何结构特征对空间物体进行分类。
3. 提高学生的观察能力；培养学生的空间想象能力和抽象概括能力。

学习重点：让学生感受大量空间实物及模型、概括出柱、锥、台、球的结构特征。

学习难点：柱、锥、台、球的结构特征的概括。

二、学习过程

1、教师引导学生观察几何物体和图片，通过思考、交流得出课前预习学案中的结论

2、思考：

- (1) 有两个面互相平行，其余后面都是平行四边形的几何体是不是棱柱（举反例说明）
- (2) 棱柱的任何两个平面都可以作为棱柱的底面吗？
- (3) 圆柱可以由矩形旋转得到，圆锥可以由直角三角形旋转得到，圆台可以由什么图形旋转得到？如何旋转？
- (4) 棱台与棱柱、棱锥有什么关系？圆台与圆柱、圆锥呢？
- (5) 绕直角三角形某一边的几何体一定是圆锥吗？

3、典型例题

例 1：判断下列语句是否正确。

- (1) 有一个面是多边形，其余各面都是三角形的几何体是棱锥。
- (2) 有两个面互相平行，其余各面都是梯形，则此几何体是棱柱。

变式练习：

- (1) 给出下列几种说法：①圆柱的底面是圆；②经过圆柱任意两条母线的截面是一个矩形；③连接圆柱上、下底面圆周上两点的线段是圆柱的母线；④圆柱任意两条母线互相平行。其中不正确的个数是（ ）
A 1 B 2 C 3 D 4
- (2) 下列说法①以直角三角形的一边为旋转轴，旋转而得的旋转体是圆锥；②以直角梯形一边为旋转轴，旋转而得的旋转体是圆台；③圆锥、圆台底面都是圆；④分别以矩形长和宽所在直线为旋转轴旋转而得的两个圆柱是两个不同的圆柱。其中正确的个数是（ ）
A 1 B 2 C 3 D 4

4、课堂检测：

课本 P8，习题 1.1 A 组第 1 题。

课后练习与提高

一、选择题

- 1、有两个面互相平行，其余各面都是梯形的多面体是 ()
A. 棱柱 B. 棱锥 C. 棱台 D. 可能是棱台，也可能不是，但一定不是棱柱、棱锥
- 2、下列说法正确的是 ()
①棱锥的侧面不一定是三角形；②棱锥的各侧棱长一定相等；③棱台的各侧棱的延长线交于一点；④用一平面去截棱锥，得到两个几何体，一个是棱锥，一个是棱台
A. ① B. ② C. ③ D. ④
- 3、四棱柱有___条体对角线
A. 6 B. 7 C. 4 D. 3

二、填空题

- 4、圆台有_____个面，这些面相交于_____条线
- 5、以两条直角边为 3cm 和 4cm 的直角三角形旋转而形成的圆锥，其地面积为_____
母线长为_____

三、解答题

- 6 把一个圆锥截成圆台，已知圆台的上、下底面半径的比是 1：4，母线长 10cm。求圆锥的母线长。

1.1.2 简单组合体的结构特征

课前预习学案

一、预习目标：认识简单组合体的结构特征

二、预习内容：阅读课本 6__7 页内容，完成 7 页练习第 1、2、3 题

思考：（1）简单组合体的 定义：

（2）列举生活中简单组合体的实例。

（3）简单组合体的构成形式：

如课本图 1.1-11 中（1）（2）物体表示的几何体是由简单几何体_____而成；如课本图 1.1-11 中（3）（4）物体表示几何体是由简单几何体_____而成。

答案：拼接；截去或挖去一部分

三、提出疑惑

同学们，通过你的自主学习，你还有那些疑惑，请填在下面的表格中

疑惑点	疑惑内容

课内探究学案

一、学习目标

1、认识简单组合体的结构特征

2、能根据对几何体的结构特征的描述，说出几何体的名称

3、学会观察、分析图形，提高空间想象能力和几何直观能力.

学习重难点： 描述简单组合体的结构特征.

二、学习过程

1、通过思考、交流回答下列问题

①请指出下列几何体是由哪些简单几何体组合而成的.

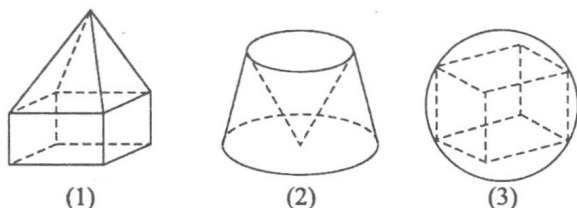


图 1

②观察图 1，结合生活实际经验，说出简单组合体有几种组合形式？

③请总结长方体与球体能组合成几种不同的组合体. 它们之间具有怎样的关系？

2、典型例题：

例 1 请描述如图 2 所示的组合体的结构特征.

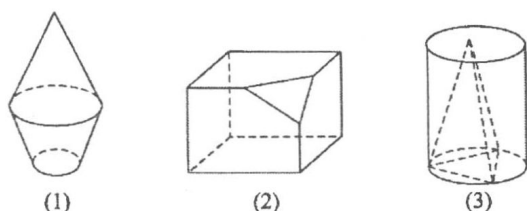


图 2

点评：本题主要考查简单组合体的结构特征和空间想象能力.

变式训练 1:

(1) 如图 3 说出下列物体可以近似地看作由哪几种几何体组成?

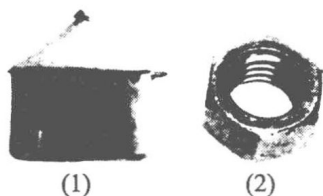


图 3

(2) 如图 4 (1)、(2) 所示的两个组合体有什么区别?

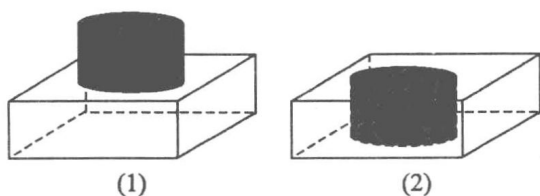


图 4

例 2 已知如图 5 所示, 梯形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, 且 $AD < BC$, 当梯形 $ABCD$ 绕 BC 所在直线旋转一周时, 其他各边旋转围成的一个几何体, 试描述该几何体的结构特征.

点评:

变式训练 2:

(1) 如图 6 所示, 已知梯形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, 且 $AD < BC$, 当梯形 $ABCD$ 绕 AD 所在直线旋转一周时, 其他各边旋转围成的一个几何体, 试描述该几何体的结构特征.

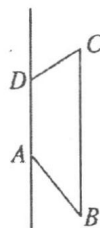


图 6

(2.) 如图 7 所示，一个圆环绕着同一个平面内过圆心的直线 l 旋转 180° ，想象并说出它形成的几何体的结构特征

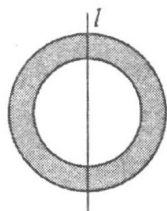


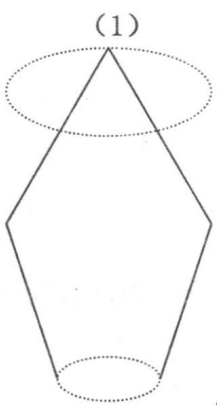
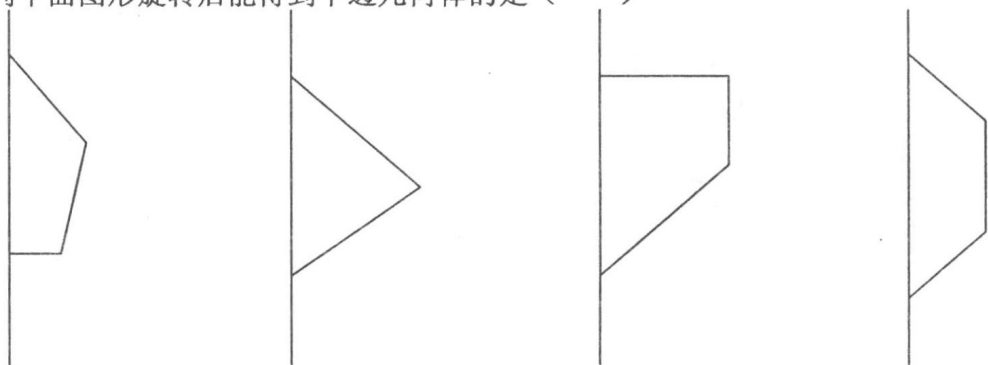
图 7

3、课堂检测：课本习题 1.1 A 组第 3 题，B 组第 1、2 题

课后练习与提高

一、选择题

- 1、下面没有体对角线的一种几何体是（ ）
 A 三棱柱 B 四棱柱 C 五棱柱 D 六棱柱
- 2、下列平面图形旋转后能得到下边几何体的是（ ）



- (1) (2) (3) (4)
- A (1) B (2) C (3) D (4)

- 3、下列说法中不正确的是（ ）
 A 棱柱的侧面不可以是三角形 B 有六个大小一样的正方形所组成的图形是正方体的展开图
 C 正方体的各条棱都相等 D 棱柱的各条侧棱都相等

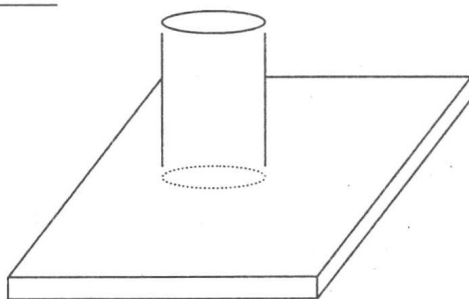
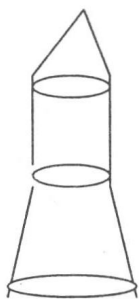
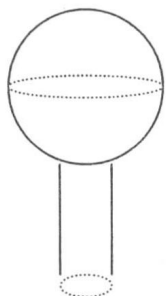
二、填空题

4、指出下图分别包含的几何体

(1) _____

(2) _____

(3) _____



5、用一个平面去截正方体，得到的截面可能是_____、_____、_____、_____、_____边形。

三、解答题

6、连接正方体的相邻各面的中心（所谓中心是指各面所在正方形的两条对角线的交点），所得的一个几何体是几面体？并画图表示该几何体。

1.2.1 空间几何体的三视图

课前预习学案

一、预习目标

预习空间几何体的三视图，识别并说出它所表示的空间图形。

二、预习内容

1. 空间几何体的三视图是指_____、_____、_____。
2. 三视图的排列规则是_____放在正视图的下方，长度与正视图一样，_____放在正视图右边，宽度与俯视图的宽度一样。
3. 三视图的正视图、俯视图、侧视图分别是_____、_____、_____观察同一个几何体，画出的空间几何体的图形。
4. 三视图对于认识空间几何体有何作用？你有何体会？

三、提出疑惑

1. 下列命题正确的是（ ）
 - A. 一个点在一个平面内的投影仍是一个点
 - B. 一条线段在一个平面内的投影仍是线段
 - C. 一条直线在一个平面内的投影仍是一条直线
 - D. 一个三角形在一个平面内的投影仍是三角形
2. 一个圆柱的三视图中，一定没有的图形是（ ）
 - A. 正方形
 - B. 长方形
 - C. 三角形
 - D. 圆
3. 一个正方形的平行投影的形状可能是_____。

课内探究学案

一、学习目标

1. 了解平行投影与中心投影的概念和简单性质。
2. 理解三视图的含义，能画出简单几何体的三视图，掌握画法规则。
3. 能根据三视图，运用空间想象能力，识别并说出它所表示的空间图形。

学习重点：画出简单组合体的三视图

学习难点：识别三视图所表示的空间几何体

二、学习过程

（一）画出简单几何体的三视图

探究一：怎样画出简单几何体的三视图

在初中，我们已经学习了正方体、长方体、圆柱、圆锥、球的三视图（正视图、侧视图、俯视图），你能画出空间几何体的三视图吗？

- (1) 讲台上放球、长方体实物，画出它们的三视图
- (2) 画出球放在长方体上的三视图
- (3) 画出矿泉水瓶（实物放在桌面上）的三视图
- (4) 画完后，可把自己的作品展示并与同学交流，总结自己的作图心得

总结：作三视图之前应当细心观察，认识了它的基本结构特征后，再动手作图。

探究二：识别三视图所表示的空间几何体

请思考图中的三视图表示的几何体是什么？

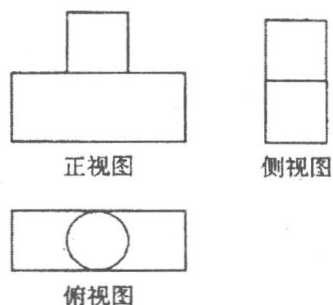
(二) 精讲点拨、有效训练

例 1. 在正方体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 中, E、F 分别是 AA_1 、 C_1D_1 的中点, G 是正方形 BCC_1B_1 的中心, 则四边形 AGFE 在该正方体的各个面上的投影可能是_____。

点评: 本题主要考查平行投影和空间想象能力。画出一个图形在一个平面上的投影的关键是确定该图形的关键点, 如顶点等, 画出这些关键点的投影, 再依次连接即可得此图形在该平面上的投影。如果对平行投影理解不充分, 做该类题目容易出现不知所措的情形, 避免出现这种情况的方法是依据平行投影的含义, 借助于空间相象来完成。

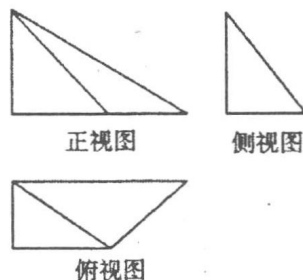
变式训练 1: 所示, E、F 分别为正方体面 $ADD'A'$ 、面 $BCC'B'$ 的中心, 则四边形 $BFD'E$ 在该正方体的各个面上的投影可能是图 (2) 的_____。

例 2. 右图是一几何体的三视图, 想象该几何体的几何结构特征, 画出该几何体的形状。



变式训练 2: 某几何体的三视图如图所示, 那么这个几何体是 ()

- A. 三棱锥 B. 四棱锥
C. 四棱台 D. 三棱台



三、反思总结

作三视图之前应当细心观察, 认识了它的基本结构特征后, 再动手作图。

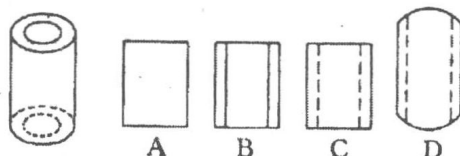
四、当堂检测

1. 直线的平行投影可能是 ()

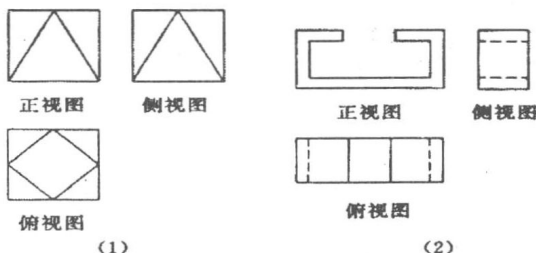
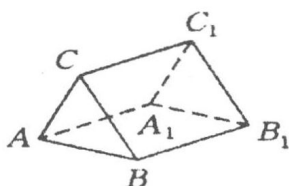
- A. 点 B. 线段 C. 射线 D. 曲线

2. 如图所示,

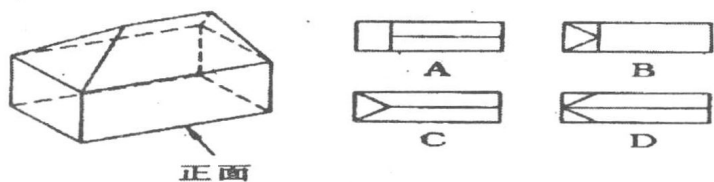
空心圆柱体的正视图是 ()



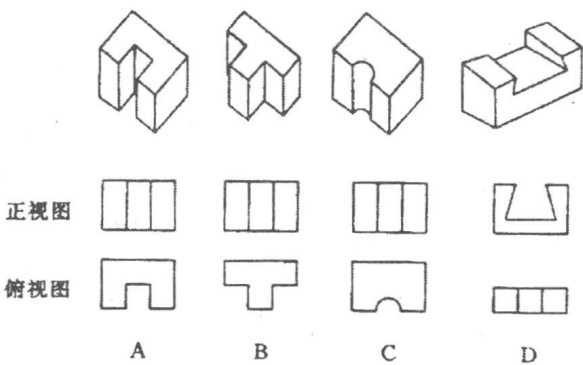
3. 三棱柱 $ABC - A_1B_1C_1$, 如图所示, 以 BCC_1B_1 的前面为正前方画出的三视图正确的是 ()



4. 如图所示是一个几何体，则其几何体俯视图是（ ）

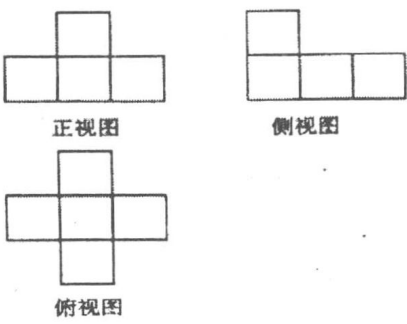


5. 下列物体的正视图和俯视图中有错误的一项是（ ）



课后练习与提高

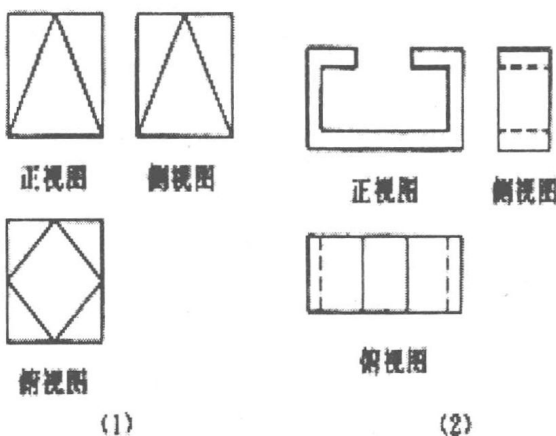
1. 用若干块相同的小正方体搭成一个几何体，该几何体的三视图如图所示，则搭成该几何体需要的小正方体的块数是（ ）
- A. 8 B. 7 C. 6 D. 5



2. E、F 分别是正方体 AC_1 的面 ADD_1A_1 和面 BCC_1B_1 的

中心，则四边形 BFD_1E 在该正方体的面上的正投影（投射线垂直于投影面的投影）可能是图中_____（把所有可能图形的序号都填上）。

3. 根据图中的三视图想象物体原形，并分别画出物体的实物图。



1.2.2 空间几何体的直观图

课前预习学案

一、预习目标

1. 体会平面图形和空间图形的直观图的含义。
2. 结合画直观图的实例，掌握直观图的斜二测画法及步骤。

二、预习内容

1. 表示空间图形的_____，叫做空间图形的直观图。
2. 用斜二测画法画空间图形的直观图时，图形中平行于 x 轴、 y 轴或 z 轴的线段，在直观图中分别画成_____于 x' 轴、 y' 轴或 z' 轴的线段。平行于 x 轴和 z 轴的线段，在直观图中长度_____；平行于 y 轴的线段，长度变为原来的_____。
3. 斜二测画法是一种特殊的_____投影画法。
4. 用斜二测画法画水平放置的平面图形时会改变两线段的关系吗？

三、提出疑惑

1. 利用斜二测画法叙述正确的是（ ）
A. 正三角形的直观图是正三角形
B. 平行四边形的直观图是平行四边形
C. 矩形的直观图是矩形
D. 圆的直观图一定是圆
2. 下列结论正确的是（ ）
A. 相等的线段在直观图中仍然相等
B. 若两条线段平行，则在直观图中对应的两条线段仍然平行
C. 两个全等三角形的直观图一定也全等
D. 两个图形的直观图是全等的三角形，则这两个图形是全等三角形
3. 直角坐标系中一个平面图形上的一条线段 AB 的实际长度为 4cm ，若 $AB \parallel x$ 轴，则画出直观图后对应的线段 $A'B' =$ _____，若 $AB \parallel y$ 轴，则画出直观图后对应的线段 $A'B' =$ _____。
4. 水平放置的 $\triangle ABC$ 的斜二测直观图如图所示，已知 $A'C' = 3, B'C' = 2$ ，则 AB 边上的中线的实际长度为_____。

课内探究学案

一、学习目标

1. 体会平面图形和空间图形的直观图的含义。
2. 结合画直观图的实例，掌握直观图的斜二测画法及步骤。
3. 会用斜二测画法画水平放置的平面图形的直观图。
4. 会用斜二测画法画柱、锥、台、球及其简单组合体等空间图形的直观图。

学习重点：用斜二测画法画空间几何体的直观图。

学习难点：用斜二测画法画空间几何体的直观图。

二、学习过程

(一) 掌握直观图的斜二测画法及步骤

探究：直观图的斜二测画法及步骤

组内讨论,自我展示.

(二)精讲点拨、有效训练

例 1. 用斜二测画法画水平放置的正六边形的直观图,由学生阅读理解,并思考斜二测画法的关键步骤,学生发表自己的见解

变式训练:根据斜二测画法,画出水平放置的正五边形的直观图,独立完成后,组内讨论

例 2. 用斜二测画法画水平放置的圆的直观图

变式训练:探求空间几何体的直观图的画法

用斜二测画法画长、宽、高分别是 4cm、3cm、2cm 的长方体 $ABCD-A'B'C'D'$ 的直观图。

三、反思总结

画水平放置的多边形的直观图的关键是确定多边形顶点的位置,因为多边形顶点的位置一旦确定,依次连结这些顶点就可画出多边形来,因此平面多边形水平放置时,直观图的画法可以归结为确定点的位置的画法。强调斜二测画法的步骤。

画水平放置的圆的直观图,也是要先画出一些有代表性的点,由于不能像多边形那样直接以顶点为代表点,因此需要自己构造出一些点。

四、当堂检测

1. 根据斜二测画法的规则画直观图时,把 Ox 、 Oy 、 Oz 轴画成对应的 $O'x'$ 、 $O'y'$ 、 $O'z'$,

做 $\angle x'O'y'$ 与 $\angle x'O'z'$ 的度数分别为 ()

- A. $90^\circ, 90^\circ$ B. $45^\circ, 90^\circ$ C. $135^\circ, 90^\circ$ D. 45° 或 $135^\circ, 90^\circ$

2. 关于“斜二测”直观图的画法,如下说法不正确的是 ()

A. 原图形中平行于 x 轴的线段,其对应线段平行于 x' 轴,长度不变

B. 原图形中平行于 y 轴的线段,其对应线段平行于 y' 轴,长度变为原来的 $\frac{1}{2}$

C. 画与直角坐标系 xOy 对应的 $x'O'y'$ 时, $\angle x'O'y'$ 必须是 45°

D. 在画直观图时,由于选轴的不同,所得的直观图可能不同

3. 两条相交直线的平行投影是 ()

A. 两条相交直线

B. 一条直线

C. 一条折线

D. 两条相交直线或一条直线

4. 下列叙述中正确的个数是 ()

①相等的角,在直观图中仍相等; ②长度相等的线段,在直观图中长度仍相等;

③若两条线平行,在直观图中对应的线段仍平行; ④若两条线段垂直,则在直观图中对应的线段也互相垂直。

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

课后练习与提高

1. 一个正方形的直观图是一个平行四边形,其中有一边长为 4,则此正方形的面积是 ()