



CHUZHONGBANNIXUEXI
XINKECHENGCONGSHU

初中伴你学习新课程丛书

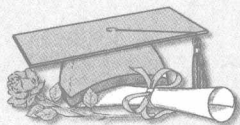
数学

九年级 下册

本书编写组



 明天出版社
MINGTIANCHUBANSHE



ZHITONGXUE 致同学

亲爱的同学们：

你们——21世纪的主人，和着“科教兴国”的时代强音，伴着我国新一轮基础教育课程改革的步伐，跨入了人生最重要也是充满梦幻的阶段——初中，开始了新的学习生活。

初中，是人生道路上一个重要的起点，是人生获取知识的黄金时期，可是，每当谈起学习，有的同学便产生了畏惧心理，还有的同学甚至萌生了厌学情绪。为了和你们一道战胜自我，攀登知识的高峰，我们组织了一部分理论功底深厚、教学经验丰富的高级教师与教研员为你们编写了一套全新的学习用书——《伴你学习新课程》。

这套丛书让你们喜欢学习。当你们打开书页，一个丰富多彩的知识世界将展现在你们的面前，这套丛书以《义务教育课程标准实验教科书》为依据，充分体现了课程改革的新理念，广泛吸收了最新的教学科研成果，融知识性趣味性于一体。对于巩固基础知识，培养科学能力，拓展知识面，改变学习方式将有着重要的指导作用。它以新的内容，新的形式出现，把枯燥的知识生活化、趣味化、具体化，让你们感到学习就是生活，学习就是乐趣，学习就是成长。编写的体例新颖活泼而不失严谨务实，设置的内容简洁清晰而不失深刻厚重，力求让你们花费较少的时间和精力掌握更多的科学知识，在自主、合作、探究的学习中发展和提高自己，以实现“知识与能力”、“过程与方法”、“情感态度与价值观”的课程目标。

这套丛书教你们怎样学习。书中既有知识的点拨，又有学习方法的指导，改变了过去那种死记硬背的学习方式，力求给你们提供更大的思维空间，使你们所具备的创新意识和实践能力得以充分发挥。这套丛书在帮助你们掌握书本知识的同时又能拓展课外知识，让你们在做题的同时又能阅读到大量的资料，获得更多的信息，积累更多的知识，提高你们的能力。

也许这是你们未曾见过的新设计、新体例，但愿它能成为你们的学习伴侣。相信你们只要认真地用好这套书，就会获得意想不到的效果。尽管我们很努力，但是缺点总是难免的，恳请使用本书的广大师生提出宝贵的意见。

你们的知心朋友





说明 SHUOMING

《伴你学习新课程丛书·数学》是与义务教育课程标准“五·四”制初中数学教科书配套的教学辅导资料。本书依据教科书的章节,按课时编写,每学期一册。每课时中设置“要点明晰”、“典例示范”、“巩固练习”和“能力挑战”四个栏目。每章末配有“本章小结”,“自测题”,每册书后附有“参考答案”。

“要点明晰”对本课时的知识要点进行梳理,并稍作分析,使学生对本课时主要内容有清楚的了解。“典例示范”通过典型例题向学生示范知识的应用方法和解题规范,并且用“园丁点拨”的形式对解题思路进行分析或学法指导,以加深学生对本课时内容的理解。“巩固练习”中设置了若干道由浅入深的练习题,适合学生随堂练习,学生可以借此检测自己的学习水平,巩固知识,培养能力。“能力挑战”中设计了若干个富有挑战性的问题,供学有余力的学生选做。

在“本章小结”中,设置了本章“知识结构图”、“学习指导”、“学习心得”等栏目。其目的是整理本章的主要知识脉络,分析重点、难点以及知识间的联系,指明本章所渗透的数学思想方法,提醒学生在学习中应注意哪些问题,将本章内容纳入学生已有的知识网络。其中学习心得由学生自己填写。最后通过“自测题”,检验学生的数学素养和综合运用数学知识的能力。

此外,每章还设计了若干个“开拓视野”栏目,它提供了一些与课文内容密切相关的阅读材料,短小精悍,引人入胜,用于拓展学生的知识视野。

另外,考虑到本册书是毕业年级下学期用书,学生面临毕业升学前的综合复习,所以在本册书的后面还设置了“综合复习”栏目。

本书所设置的试题力求体现双基训练与能力培养相结合,两方面兼顾;体现创新性,题型新颖、灵活,具有时代特色;体现知识学习与学习方法指导相结合,注重思维方法的点拨和引导;本书立足课堂,向课外拓展,信息量大。所以,本书既可以用来检验学生掌握本节(章)知识的情况,又可以作为学法指导用书。

由于本书的编写时间仓促,编写者水平有限,书中难免会有不当之处,希望广大师生在使用过程中及时反馈意见,以便修订改正。

编者

2008年11月



目录 MULU

第四章 投影与视图	1
1 视点、视线与盲区	1
2 灯光与影子	3
3 太阳光与影子	6
4 三视图	8
本章小结	14
自测题四	16
第五章 数学应用举例	19
1 应用数学模型解决问题	19
2 统计应用	34
3 开放性应用问题	45
4 合理决策	56
本章小结	67
自测题五	69
第六章 解决问题的策略	73
1 利用特殊情形探索规律	73
2 分情况讨论	85
3 将未知转化为已知	91
4 数与形相结合	100
5 利用多种策略解决问题	111
本章小结	123
自测题六	125

综合复习	130
实际应用专题练习	130
解决问题策略专题练习	134
综合练习(一)	139
综合练习(二)	144
综合练习(三)	149
综合练习(四)	155
综合练习(五)	161
综合练习(六)	167
提示及参考答案	174



DISIZHANG
第四章

投影与视图

1 视点、视线与盲区

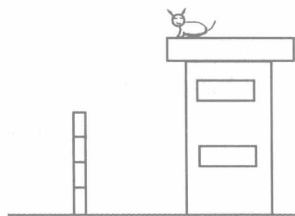
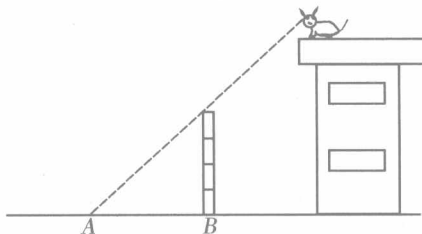
要点明晰

1. 掌握视点、视线与盲区的概念.
2. 在生活中体会这些概念的实际意义并能解决实际问题.

典例示范

例 如图所示,屋顶上有一只小猫,院内有一只老鼠,若小猫看见了老鼠,则小老鼠就会有危险,试画出小老鼠在墙的左端的安全区.

解:如图所示,老鼠在 $A-B$ 点处处于安全区.



园丁点拨:小老鼠的安全区应该是猫的盲区,盲区可看作某障碍物在某一平面上的投影.

巩固练习

一、选择题

1. 视线是由()发出的
A. 路灯 B. 太阳光 C. 视点 D. 探照灯
2. 看不到的地方称 ()
A. 盲区 B. 盲人 C. 盲点 D. 影子
3. 白天,视力正常的人在楼上看不到楼下的人是因为 ()
A. 楼下的人视力不好 B. 楼下的人在楼上的人的盲区里
C. 没有路灯 D. 没有手电筒
4. “一叶障目”指的是一种()现象.
A. 盲区增大 B. 盲区减小
C. 视点与树叶的距离越大,看到的部分越少
D. 视点与树叶的距离越小,看到的部分越多



5. 关于视线的范围下列叙述不正确的是 ()
- A. 走上坡路比走平路的视线范围小
 - B. 走上坡路比走平路的视线范围大
 - C. 在船头比在船尾看到的范围大
 - D. 在轿车外比在轿车里看到的范围大
6. 电影院呈阶梯形状或下坡的形状的原因是 ()
- A. 增大盲区
 - B. 盲区不变
 - C. 减小盲区
 - D. 为了美观而设计的

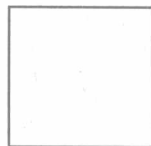
二、填空题

7. 人的眼睛的位置称为视点,由视点出发的线称为_____,视线看不到的地方称为_____.
8. 客车行驶在平直马路上,当车子越来越接近某建筑物时,司机所看到的建筑物后面的建筑物越来越_____.
9. 人离黑板 3m 所看到的部分(黑板上)比人离黑板 1m 所看到的部分_____.
10. 汽车的反光镜是解决驾驶员_____的盲区.

三、解答题

11. 一个正方体的高大建筑物,如图为它的俯视图.

- (1) 小明站在地面观察该建筑物,他在什么区域活动时,只能看到其中一个侧面?
- (2) 当他在什么区域活动时,可看到其中两个侧面?
- (3) 他能同时看到其中三个侧面吗?



(第 11 题图)

12. 在球场上,当足球运动员罚球时(O 点为罚球点), AB 为球门. 对方的运动员们只要排成一排,即可使在 O 处的运动员看不到球门,如图所示. 请你画一条线段,表示排成的运动员,并说明原因.

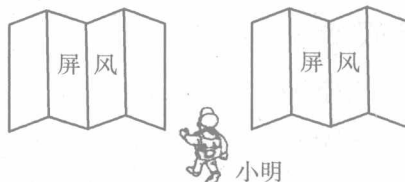


(第 12 题图)



能力挑战

13. 小明与小芳在玩捉迷藏游戏,若小明站在如图所示的位置时,小芳必须在哪些区域活动才不被小明发觉.



(第13题图)

14. 请你设计一种使得驾驶员能看到汽车前盘底部的反光镜,作出草稿.

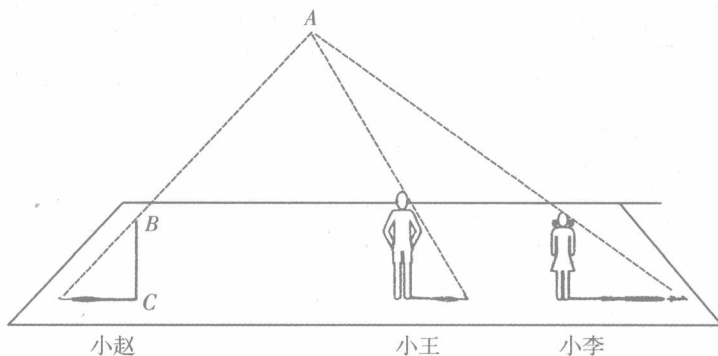
2 灯光与影子

要点明晰

亲身经历实践、探索的过程,了解投影、中心投影的含义,体会灯光下物体的影子在生活中的应用.

典例示范

例 如图,(1)确定图中路灯灯泡所在的位置;(2)在图中画出表示小赵身高的线段.



解:(1)过小王的头顶和其影子的顶端作直线,过小李的头顶和其影子的顶端作直线,两



条直线的交点就是光源即路灯灯泡所在的位置. (2) 由灯泡的位置和小赵的影子离路灯较远的一端作直线, 过小赵的影子的另一端作影子的垂线, 交光线于一点可得小赵身高的线段.

所以(1)图中 A 点是路灯灯泡的位置.

(2) 线段 BC 为表示小赵身高的线段.

园丁点拨: 必须由空间的两条光线才能确定一个点光源, 在确定这个点时, 应紧紧抓住物体的顶端和其影子的顶端两个关键的点.

巩固练习

一、填空题

1. 同一物体在同一灯光下得到的影子长_____.
2. 两个物体的影子的端点与物体端点构成的两条射线的交点是_____的位置.
3. 两个物体在同一灯光下得到的影子构成的两个三角形_____相似三角形(填“是”或“不一定是”).
4. 人由远处向光源走动, 身后的影子会_____.
5. 将悬在高处的发光灯泡水平移动, 使它逐渐远离物体, 则物体的影子会_____.

二、选择题

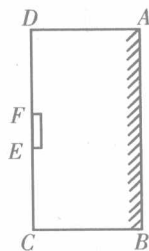
6. 同一灯光下两个物体的影子可以是 ()
A. 同一方向 B. 不同方向 C. 相反方向 D. 以上都不可能
7. 两个不同长度的物体在同一光源下得到的影子一定是 ()
A. 相等 B. 长的较长 C. 短的较长 D. 以上三种都有可能
8. 正方形的中心正上方有一灯光, 则正方形的影子是 ()
A. 是正方形的俯视图 B. 正方形形状不变
C. 变小的正方形 D. 变大的正方形
9. 银幕上的影子与表现的物体的是 ()
A. 方向相同 B. 方向相反
C. 方向大小相等 D. 方向相反且大小不等
10. 拍照得到的照片是人的 ()
A. 投影 B. 影子 C. 投影或影子 D. 以上都不对

三、解答题

11. 如图所示, 长方形 ABCD 的长 $AB = 20\text{m}$, 宽 $AD = 10\text{m}$. 四周是墙, 仅在 CD 边上开了 2m 宽的门 EF, $CE = DF = 9\text{m}$.

(1) 人在 ABCD 外部, 要看清内墙 AB 上的完整壁画, 人必须站在什么区域内? (用阴影表示)

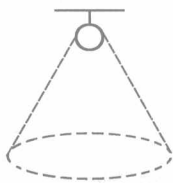
(2) 若将大门 EF 增加宽度到 10m, 在离门 16m 的地方能看到 AB 墙上的全部壁画吗?



(第 11 题图)



12. 如图,这是圆桌正上方的灯泡(看作一个点)发出的光线照到桌面后,在地面上形成阴影(圆形)的示意图. 已知桌面的直径为 1.2m , 桌面距离地面 1m , 若灯泡距离地面 3m , 则地面上的阴影部分的面积为多少?



(第 12 题图)

能力挑战

13. 斗智故事:

有一天夜里,某栋大楼六楼房内发生了杀人案件,被害人被捆绑在椅子上,头部受到重击致死,死者头部的正上方有一盏灯垂吊着,如图(1).

玻璃窗用花边已褪色的窗帘遮掩着.

有一位目击者,他是住在对面公寓五楼的画家,事发当时,他从自家不经意地往外眺望,看见正对面这栋大楼的窗户上有个可疑的人影浮在窗帘上面,画家清楚地描出了这人影拿起啤酒瓶般的物品,如图(2)时的模样.



(1)



(2)

(第 13 题图)

张警官边看画,边说:“从这张画来看,犯罪嫌疑人是惯用右手,因为他用右手举起了瓶子.”李侦探随即说道:“不!不可如此断定,映在窗帘上的影子不知是正面还是背面,如果他是背向窗户,即可肯定是右手;但若是面向窗户,就会是左手持瓶了.”

“啊——说得有道理!这么说来,这张画就不能成为证据了,被害人究竟是从前面还是从后面被敲击可就令人费解了.”

你看了这两张画后,能给出推理的一个定论吗?



3 太阳光与影子

要点明晰

1. 平行投影:太阳光线可以看成平行光线,像这样的光线所形成的投影称为平行投影.
2. 在太阳光下,同一时刻,甲物体的高度与其影长之比等于乙物体高度与其影长之比.
3. 经历实践、探索平行投影的含义.

典例示范

例 如图所示,阳光通过窗口照到室内,在地面上留下 2.7m 宽的亮区,已知亮区一边 D 到窗下的墙角 C 的距离为 8.7m,窗口高 $AB = 1.8\text{m}$. 求窗口的底边离地面的高 BC .

分析:太阳光线是平行的光线. 所以地面上的亮区 DE 可以看作是窗口 AB 在地面上的投影. 利用平行投影与相似形之间的关系,列出关于 BC 的方程,可求 BC 的长.

解:因为光线 $AD \parallel BE$,

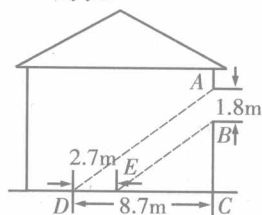
$\therefore \text{Rt}\triangle ADC \sim \text{Rt}\triangle BEC$.

则有 $\frac{BC}{AC} = \frac{EC}{DC}$, 设 $BC = x$, 则 $AC = x + 1.8(\text{m})$,

$EC = 8.7 - 2.7 = 6(\text{m})$, $DC = 8.7(\text{m})$,

$\therefore$ 可得方程 $\frac{x}{x+1.8} = \frac{6}{8.7}$. 解这个方程得 $x = 4$.

$\therefore$ 窗口的底边到地面的高 BC 为 4m.

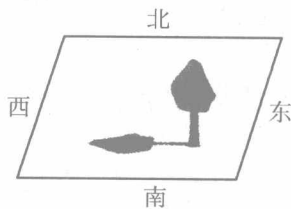


园丁点拨:利用太阳光线是平行的这一特征将平行投影的问题转化成相似三角形来处理是较简捷的方法.

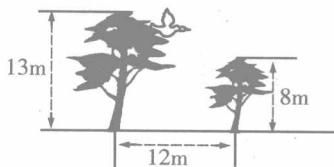
巩固练习

一、填空题

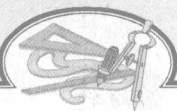
1. 太阳光线可以看作是_____光线;当投影面与光线垂直时,平行于投影面的平面图形和它所形成的影子是_____.
2. 根据图中小树的影子和图中的方位填空:图中反映的这一时刻大约是这一天的_____ (填上午、中午、下午).
3. 某同学为了测出学校的旗杆高度,找来了长 2m 的竹竿,并在同一时刻测出了竹竿和旗杆的影子的长度分别为 1m 和 3m,则旗杆的高为_____ m.
4. 操场上的篮球架上的篮板长 1.8m,高 1.2m,当太阳光与地面成 45° 角投射到篮板时,它在地面上留下的阴影部分的面积为_____.
5. 如图,校园内有两棵树,相距 12m,一棵树高 13m,另一棵树高 8m. 一只小鸟从一棵树的顶端飞到了另一棵树的顶端,小鸟至少要飞_____ m.



(第 2 题图)



(第 5 题图)



6. 张明同学想利用树影测校园内的树高,他在某一时刻测得小树高为 1.5m 时,其影长为 1.2m. 当他测量教学楼旁的一棵大树影长时,因大树靠近教学楼,有一部分影子在墙上,经测量,地面部分影长为 6.4m,墙上影长为 1.4m,那么这棵大树高约_____m.

二、选择题

7. 一古塔在地面的影长 50 米,在同一时刻,高为 1.5 米的竹竿的影长为 2.5 米,那么古塔的高度为 ()

- A. 20 米 B. 30 米 C. 35 米 D. 40 米

8. 一个人要使自己的影子在自己的身子前面,他必须 ()

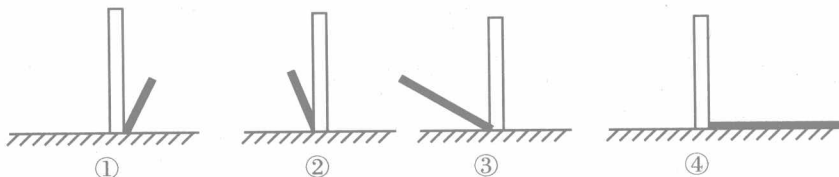
- A. 面向太阳光站 B. 背向太阳光站
C. 侧向太阳光站 D. 无法使影子在前面

9. 下列结论正确的有 ()

- ①圆形在阳光下的影子一定是圆形,三角形在阳光下一一定是三角形;
②圆形在阳光下的投影可以是圆形,也可以是椭圆形;
③阳光下圆形只有与地面平行时,它的影子才是圆形;
④如果一物体在阳光下投影是椭圆形,那么该物体一定是圆形.

- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

10. 如图所示,是某一天不同时刻一根电线杆的影子的主视图,则它们按时间先后顺序排列的是 ()

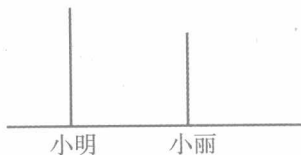


(第 10 题图)

- A. ④③②① B. ③②①④ C. ④①②③ D. ②①③④

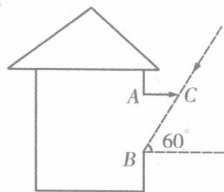
三、解答题

11. 小明和小丽在操场上玩耍,小丽突然高兴地对小明说:“我踩到你的‘脑袋’了.”如图中小明和小丽的位置,请画出此时小丽在阳光下的影子.



(第 11 题图)

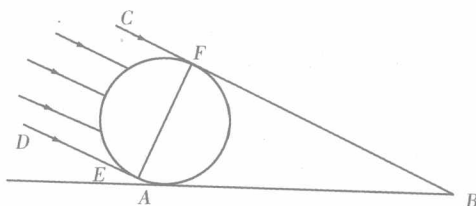
12. 某地冬季中午,当太阳光移到屋顶上方偏南时,光线与地面成 60° 的角,房屋朝南的窗子高 $AB = 1.8$ 米,要在窗外上方安装一个水平挡光板 AC ,使午间光线不能直接射入室内,如图所示,那么挡光板 AC 的长为多少米?(精确到 0.1 米)



(第12题图)

能力挑战

13. 如图,生活中测一些球的直径,某校学习小组通过实验发现下面的测量方法:将球放在水平桌面上的阳光斜射下,得到球的影子 AB ,设光线 DA 、 CB 分别与球相切于点 E 、 F ,则 EF 为球的直径,若测得 $AB = 40\text{cm}$, $\angle ABC = 30^\circ$. 请你计算出球的直径.



(第13题图)

4 三视图

第一课时

要点明晰

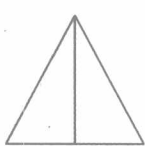
1. 主视图、左视图、俯视图的概念.
2. 主视图反映物体的长和高,俯视图反映物体的长和宽,左视图反映物体的高和宽.
3. 画三视图时,主、俯视图长对齐,主、左视图要高平齐,左、俯视图要宽相等.

典例示范

例 如图中的正三棱锥,请画出它的三种视图.

分析:图中的正三棱锥主视图是含有底边上中线的三角形,左视图是等腰三角形. 俯视图是中心与三个顶点相连的等边三角形.

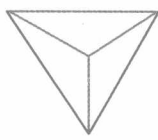
解:如图



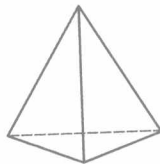
主视图



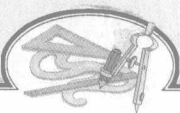
左视图



俯视图



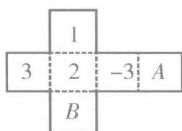
园丁点拨:画视图时,能够看到的轮廓一定用实线画.



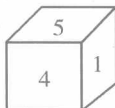
巩固练习

一、填空题

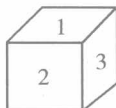
1. 如图,一个正方体纸盒的展开图在其中的四个正方形内标有 1、2、3 和 -3,要在其余正方形内分别填上 -1、-2,使按虚线折成正方体,相对面上的两数为相反数,则 A 处应填_____.



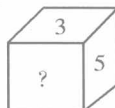
(第 1 题图)



A



B



C

(第 2 题图)

2. 一个正方体的每个面分别标有数字 1、2、3、4、5、6,根据图中该正方体 A、B、C 三种状态显示的数字可推出“?”处的数字是_____.

3. 左视图、俯视图_____相等.

4. 请填写出左视图、主视图、俯视图相同的物体_____.(至少填写 2 个)

5. 一个几何体的主视图如图,则它是至少有_____个小立方体组成的一个物体.



(第 5 题图)

二、选择题

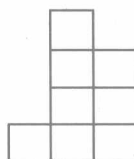
6. 如图是由小立方体搭成的几何体的主视图与左视图,则这个几何体的最少小立方体的个数是 ()

A. 8 个

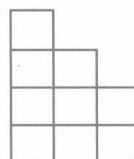
B. 9 个

C. 10 个

D. 11 个



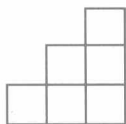
左视图



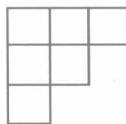
主视图

(第 6 题图)

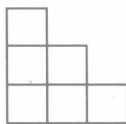
7. 物体形状如图,则此物体的主视图是 ()



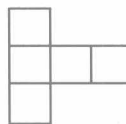
A



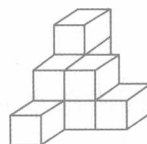
B



C

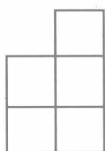


D

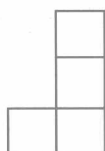


(第 7 题图)

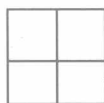
8. 如图,是由几个立方块搭成的几何体的俯视图,小方形中的数字表示该位置上小立方块的个数,则它的左视图是 ()



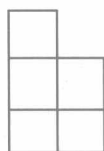
A



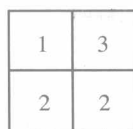
B



C



D



(第 8 题图)

9. 在拍摄厨师做好后盛入盘中的菜肴的照片时,常用()视图.

A. 主

B. 左

C. 俯

D. 三种

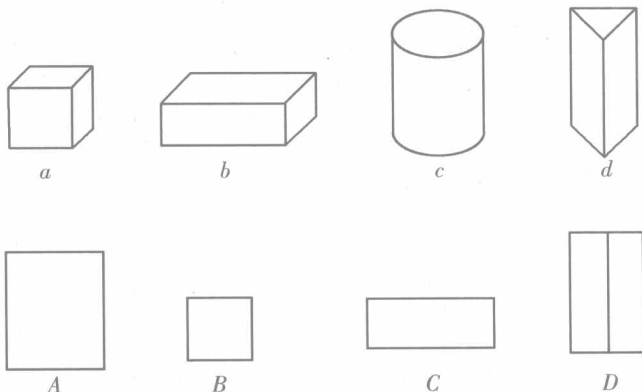


10. 房地产开发商在宣传介绍他的房屋室内结构时,发给客户有关的宣传单上面的房间结构图是我们所说的()视图.

- A. 主 B. 左 C. 俯 D. 三种

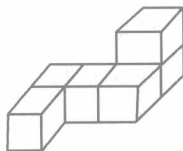
三、解答题

11. a 、 b 、 c 、 d 图是几个几何体, A 、 B 、 C 、 D 图是几何体的主视图,请用线连接起来.



(第 11 题图)

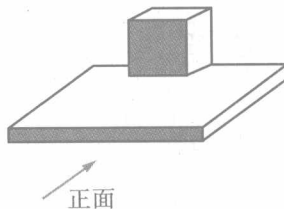
12. 请作出如图所示几何体的三视图.



(第 12 题图)

能力挑战

13. 如图,两个大小不同的长方体放在一起,画出这个物体的三视图.



(第 13 题图)



第二课时

要点明晰

1. 对于简单物体的三视图,能够想象出物体的原型.
2. 丰富几何直觉和数学经验,体会几何体的各种变化.

典例示范

例 如图(1)(2)是两个几何体的主视图、俯视图和左视图,请画出这两个几何体.

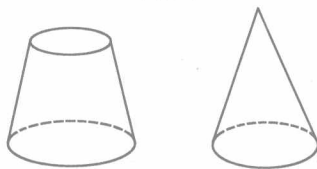
解:由所给出的三视图可以判断出第一个几何体是圆台,第二个几何体是圆锥.如图(3).



图(1)



图(2)



图(3)

园丁点拨:画几何体时,看不到的轮廓用虚线画出来.关键是根据视图,逆推并想象出几何体的形状.

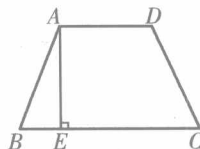
巩固练习

一、选择题

1. 下列说法正确的是 ()
 - A. 三种视图间的位置是固定不变的
 - B. 一个几何体的三种视图的形状是唯一的
 - C. 任意直四棱柱的主视图都是一模一样的
 - D. 当主视图确定后,左视图的形状不是唯一的
2. 空心砖的三种视图中的形状都是矩形 ()
 - A. 这种说法不准确,有时矩形中应画出6个孔



- B. 这种说法正确
- C. 当主视图为矩形时俯视图就不是矩形
- D. 当左视图的矩形中没画 6 个孔时, 俯视图的矩形中一定有 6 个孔
3. 两名百米赛跑运动员几乎同时到达终点时, () 视图有利于区分谁是冠军.
- A. 主 B. 俯 C. 左 D. 左或俯
4. 如图, 等腰梯形 $ABCD$ 是某四棱柱的俯视图, 它的高为 5, 且 $AD = 3$, $AE \perp BC$ 于 E , $AE = 4$, $BC = 7$, 则此四棱柱三种视图的面积和是 ()
- A. 20 B. 75 C. $10\sqrt{5} + 55$ D. 55
5. 圆柱的三种视图中有两种视图的面积分别为 8 和 10, 则另外一种视图的面积为 ()
- A. 8 B. 10 C. 18 D. 10 或 8



(第 4 题图)

二、填空题

6. 两块正方体的积木上下摆在一起, 则主视图与 _____ 视图面积相等, 是 _____ 视图面积的 2 倍.
7. 圆台的主视图是 _____.
8. 圆柱沿轴切开后, 它的 _____ 与 _____ 变了.
9. 若四棱柱的三种视图都是矩形, 则其底面一定是 _____.

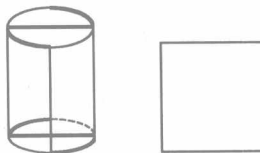
三、解答题

10. 如图所示是由几个小立方体所组成几何体的俯视图, 小正方形中的数字表示在该位置的小立方体的个数. 请画出这个几何体的主视图和左视图.

3	4	2
	2	1

(第 11 题图)

11. 一个透明的几何体如图, 粗线表示一根嵌在几何体内的铁丝, 右边是它的主视图, 请你画出它的左视图和俯视图, 并用色笔标明铁丝位置.



(第 12 题图)