

义务教育课程标准实验教科书

新课标

经山东省中小学
教材审定委员会
审查通过

数学 基础训练

夯实基础
提高能力

七年级 上册
山东省教学研究室 编

北师大版

拓展知识

发展智力



山东教育出版社
Shandong Education Press

义务教育课程标准实验教科书

数学基础训练

北师大版

七年级 上册

山东省教学研究室 编

学科主编：韩际清

本册主编：曾美露

编写人员：曾美露 李 明 李元庆 王慧新
张庆伟 李海花 邓 彬 王忠强
赵 勇

山东教育出版社

义务教育课程标准实验教科书

数学基础训练

北师大版

七年级 上册

山东省教学研究室 编

主 管：山东出版集团

出版者：山东教育出版社

(济南市纬一路 321 号 邮编：250001)

电 话：(0531) 82092663 传真：(0531) 82092661

网 址：[http:// www.sjs.com.cn](http://www.sjs.com.cn)

发行者：山东省新华书店

印 刷：章丘昇华彩印广告有限公司

版 次：2009 年 8 月第 3 版第 7 次印刷

规 格：787mm × 1092mm 16 开本

印 张：11 印张

字 数：269 千字

书 号：ISBN 978 -7 -5328 -3899 -8

定 价：14.00 元

(如印装质量有问题，请与印刷厂联系调换)

使用指南

名家名言

不要小瞧这些只言片语，它们可都是最伟大的数学家、科学家们心智的凝结哟，尝试着透过这些诗一般的文字去感悟章节中深蕴的数学思想方法实质，去触摸大师们的科学、人文情怀吧。

学习导航

以轻松的心情作一作这些小题吧。切记，不懂的不要轻易放过，尝试着自己到课本中去找出答案吧！许多时候，“自己学来”比“别人教会”更有益处哦！

基础训练

经过老师的讲解和自己的钻研，在基础知识、基本方法、基本技能方面你领悟了多少？基本素养达标了吗？抓紧来练一练吧。

探索与思考

在“三基”夯实之后，你是否对自己提出了更高的要求：当面对一些稍复杂些的问题，本单元所学到的思维方法，究竟该怎样灵活运用？本单元知识体系，可否与其他内容联结贯通，在更高的层面实现统一？本单元遇到的一系列问题，究竟还蕴藏有哪些缤纷的变式……自主探索、独立思考是获取答案的最佳途径。

知识与拓展

在熟练把握章节知识、方法、规律之余，把眼光放开，了解一些学科背景，知识在临近领域的拓展与应用，其益处也许不是立竿见影的，但坚持下去，你的学科素养、综合思考问题的能力终会在潜移默化中增长。

复习题

整章学完之后，你可以通过“复习题”查缺、补漏，找找自己还有哪些知识、技能掌握得不牢，如果有问题，就抓紧补救吧！

自我达标检测

这套卷子可要严格地按照考试时间和要求来做啊，你这一段的学习效果如何，测一测就知道了！

错题档案

同样不要小瞧这一页小小的“档案”，认真填写它，将错误与迷惑潇洒地抛掉！

答案与提示

可以它来裁决正确与错误，但绝不要用它来代替思考与汗水哟！

第一章 丰富的图形世界	(1)
单元1 生活中的立体图形	(1)
单元2 展开与折叠、截一个几何体	(4)
单元3 从不同方向看	(9)
单元4 生活中的平面图形	(15)
复习题(A组)	(18)
复习题(B组)	(21)
自我达标检测	(24)
错题档案	(27)
第二章 有理数及其运算	(28)
单元1 数怎么不够用了、数轴、绝对值	(28)
单元2 有理数的加法与减法	(32)
单元3 有理数的加减混合运算、水位的变化	(36)
单元4 有理数的乘法、除法、乘方	(40)
单元5 有理数的混合运算、计算器的使用	(46)
复习题(A组)	(51)
复习题(B组)	(55)
自我达标检测	(58)
错题档案	(61)
第三章 字母表示数	(62)
单元1 字母能表示什么、代数式、代数式求值	(62)
单元2 合并同类项、去括号、探索规律	(67)
复习题(A组)	(71)
复习题(B组)	(74)
自我达标检测	(77)
错题档案	(80)
第四章 平面图形及其位置关系	(81)
单元1 线段、射线、直线与线段的比较	(81)
单元2 角的度量、表示与角的比较	(85)

单元3 平行、垂直	(90)
单元4 有趣的七巧板、图案设计	(94)
复习题(A组)	(98)
复习题(B组)	(101)
自我达标检测	(102)
错题档案	(106)
第五章 一元一次方程	(107)
单元1 你今年几岁了、解一元一次方程	(107)
单元2 一元一次方程的应用	(111)
复习题(A组)	(117)
复习题(B组)	(119)
自我达标检测	(120)
错题档案	(123)
第六章 生活中的数据	(124)
单元1 100万有多大、科学记数法	(124)
单元2 统计图与统计图的选择	(127)
复习题(A组)	(132)
复习题(B组)	(133)
自我达标检测	(135)
错题档案	(138)
第七章 可能性	(139)
单元1 一定摸到红球吗	(139)
单元2 转盘游戏、谁转出的四位数大	(142)
复习题(A组)	(146)
复习题(B组)	(148)
自我达标检测	(150)
错题档案	(152)

由简到繁，由易到难

第一章 丰富的图形世界

大自然用数学的语言讲话，这种语言的字母是圆、三角形以及其他各种数学形体。

——伽利略

单元 1 生活中的立体图形



学习导航

1. 棱柱可分为两类，它们是_____棱柱和_____棱柱.
2. 棱柱与圆柱的相同点是_____；不同点是_____. (各写出一个即可)
3. 圆柱与圆锥的相同点是_____和_____；(写出两个即可)不同点是_____. (写出一个即可)
4. 点动成_____, 线动成_____, _____动成体.
5. 面与面相交得到_____, _____与_____相交得到点.
6. 圆柱是由_____形绕它的一条边旋转而成的，圆锥是由_____形绕它的_____旋转而成的.



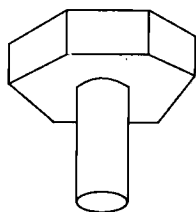
基础训练

1. 选择题

- (1) 四棱柱共有()条棱.
(A) 6 (B) 12 (C) 8 (D) 10
- (2) 围成三棱柱的面数是().
(A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6
- (3) 六棱柱的顶点个数是().
(A) 8 (B) 10 (C) 12 (D) 14
- (4) 直五棱柱的侧面都是().
(A) 三角形 (B) 正方形 (C) 长方形 (D) 六边形

2. 填空题

- (1) 如图,一电镀螺杆,它是由_____和_____组成的,螺杆的头部由_____个面围成,这些面的形状是_____.
- (2) 正方体由_____个面围成,其中底面是_____形,侧面是_____形.
- (3) 长方体有_____个顶点,经过同一顶点有_____条棱.
- (4) 圆柱体由_____个面围成,底面是_____,侧面是_____;圆锥是由_____个面围成,底面是_____,侧面是_____.
- (5) 圆锥的侧面和底面相交成_____条线,这条线是_____的.(填“直”或“曲”)
- (6) 从下列图片中,找出几种常见的几何体_____.(至少列出5种)



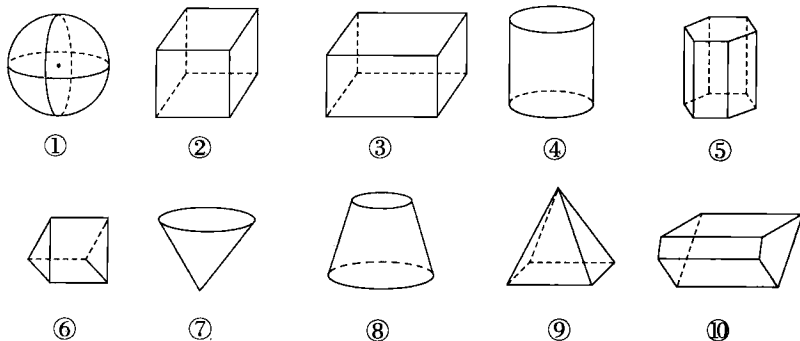
第2(1)题图



第2(6)题图

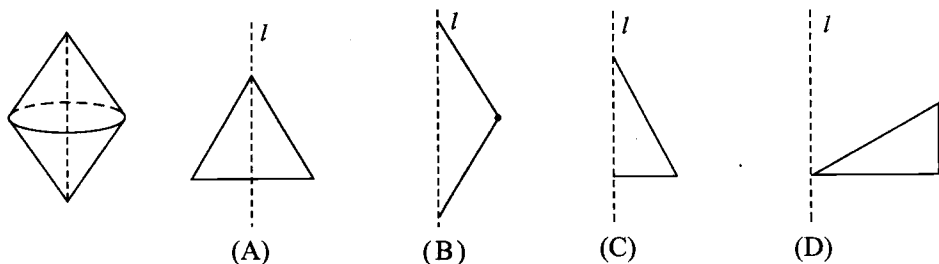
3. 解答题

- (1) 将下列几何体按柱、锥、台、球进行分类:



第3(1)题图

- (2) 如图,左边是一个立体图形,请指出(A)、(B)、(C)、(D)各图中,哪一个图中的三角形绕直线 l 旋转一周可得到左图所示的立体图形.

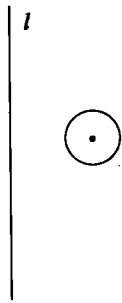


第 3(2)题图

(3) 想象出一种几何体,使它的表面为 5 个平的面,画出这种几何体的示意图,找出生活中与它形状类似的一个物体.

(4) 想象出一种几何体,使它表面有一个曲的面和两个平的面,而且两个平的面大小不同,画出这个几何体的示意图,找出生活中与它形状类似的一个物体.

(5) 如图,一个圆和这圆外一条直的线在同一平面内,这个圆绕着这条直的线旋转一周,形成的几何体是什么形状? 举出生活中与它类似的物体.



第 3(5)题图



探索与思考

1. 一条直的线和一个曲的面相交,能不能得到两个交点? 举例说明.

2. 一个平的面和一个曲的面相交能不能得到直的线? 举例说明.

3. 用棱长是1,表面都是白色的小立方块搭成长、宽、高分别为10,9,6的长方体,再将长方体表面涂上红色.请判断出这些小立方块表面涂色的情形有几种.每种涂色情形有多少个小立方块?和同学交流.

知识与拓展

飞机航程问题

一架飞机从北京飞往旧金山.北京和旧金山是在同一纬度上的,可是飞机在飞行过程中,是沿弧线向东北方向飞去,直奔阿拉斯加.我们都知道,平面上两点之间直线距离最短,可是飞机为什么不沿着这条直线飞行呢?

实际上,地球表面并不是一个平面,而是近似于一个球面.球面上的两点沿球面的最短连线是通过这两点的大圆的较短的圆弧段.大圆就是通过球心的平面在球面上截出来的圆.给定球面上的两点,加上球心一个点,完全确定了一个平面,因此过球面上两点的大圆是完全确定的.这个大圆被给定的点分成两条圆弧段,较短的一条就是这两点沿球面的最短连线.尽管北京和旧金山纬度相近,但连接他们的最短连线不是纬线,而是通过阿拉斯加附近的大圆弧.这次航行还要飞跃北极圈哩!

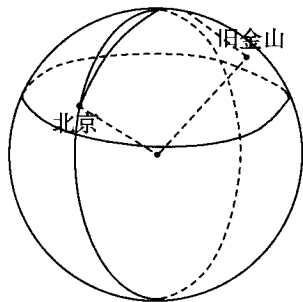


图 1.1-1

单元 2 展开与折叠、截一个几何体

学习导航

1. 在棱柱中,任何相邻的两个面的交线都叫做_____,相邻两个侧面的交线叫做_____.
2. 棱柱的性质是:① 棱柱的所有侧棱长都_____;② 棱柱的上下底面的_____相同;③ 侧面的形状都是_____.
3. 长方体有_____个顶点,_____条棱,_____个面,这些面的形状都是_____.
4. 圆柱的侧面展开后是_____形,圆锥的侧面展开后是_____形.
5. 用一个平面去截一个正方体,截面的边数最少是_____,最多是_____.
6. 用一个平面去截一个几何体,如果截面的形状是圆,那么原来的几何体可能是_____.

或_____. (写出两种几何体的名称即可)

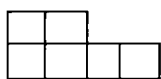


1. 判断题

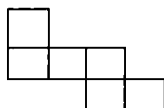
- (1) 棱柱的侧面都是正方形. ()
- (2) 正方体的所有棱长都相等. ()
- (3) 棱柱的两个底面形状相同,大小相等. ()
- (4) 侧面展开图是一个长方形的只有圆柱. ()
- (5) 圆锥的侧面展开图是扇形. ()

2. 选择题

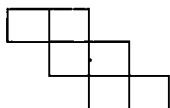
- (1) 下列说法中错误的是().
- (A) 棱柱的棱数一定是3的倍数 (B) 棱锥的棱数一定是偶数
- (C) 棱锥的顶点数等于面数 (D) 有一个棱柱的棱数减去面数等于5
- (2) 一个 n 棱柱的棱有().
- (A) n 条 (B) $2n$ 条 (C) $3n$ 条 (D) $4n$ 条
- (3) 下列各图经过折叠后不能围成正方体的是().



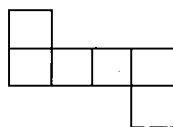
(A)



(B)



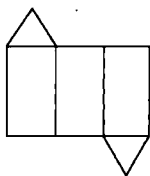
(C)



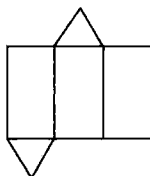
(D)

第2(3)题图

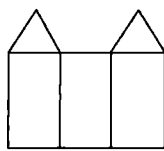
- (4) 把一个长方体截去一个角,剩下的几何体最多有().
- (A) 7个面 (B) 6个面 (C) 5个面 (D) 4个面
- (5) 下列图形中,不可能是三棱柱展开图的是().



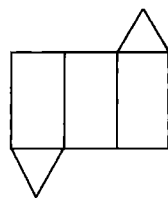
(A)



(B)



(C)



(D)

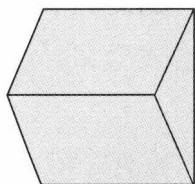
第2(5)题图

3. 填空题

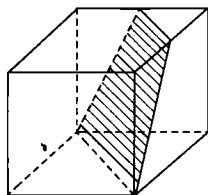
- (1) 如图所示几何体的形状是_____,底面形状是_____,侧面的形状是_____,侧

面的个数与底面多边形的边数都是_____.

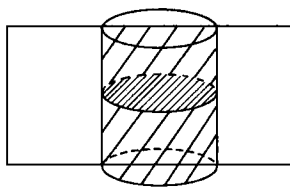
(2) 用如图所示的平面去截一个正方体, 所得截面形状是_____.



第 3(1)题图



第 3(2)题图



第 3(3)题图

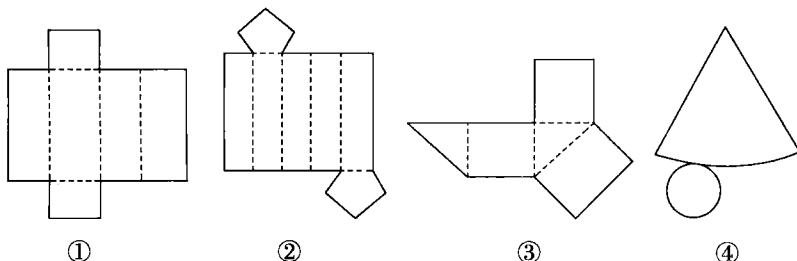
(3) 如图, 用一个平行于上、下底面的平面截一个圆柱, 所得截面形状是_____, 用一个竖直(垂直于底面)平面截这个圆柱, 所得截面的形状是_____.

(4) 将一个正方体的表面沿某些棱剪开, 展开成一个平面图, 至少要剪_____条棱, 最多要剪_____条棱.

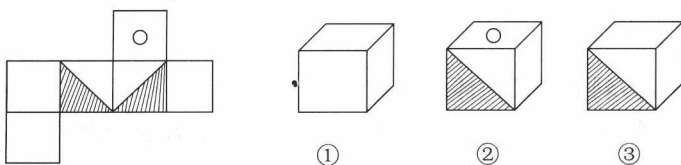
(5) 用一个平面去截一个几何体, 如果截面是三角形, 那么这个几何体可能为_____.

4. 解答题

(1) 下列图形都是几何体的展开图, 请你说出每个几何体的名称.



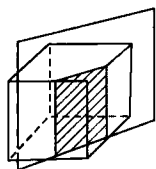
第 4(1)题图



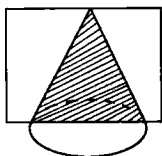
第 4(2)题图

(2) 上图中左图是正方体展开图, 请在右边①、②、③三个正方体中, 选出能用左边展开图折成的图形, 并说明理由.

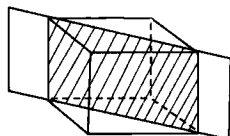
(3) 说出下列各图中的截面分别是什么图形?



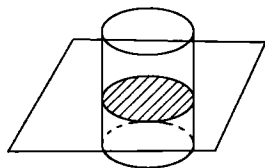
①



②



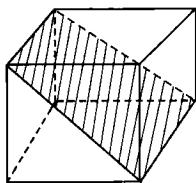
③



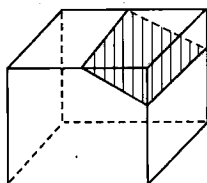
④

第4(3)题图

(4) 如图,用一个平面截一个立方体,得到一个长方形的截面,且把立方体分为两部分,请说出这两部分各由几个面围成?



①



②

第4(4)题图

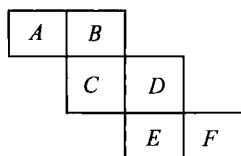
(5) 一个边长为 8 cm 的正方形折叠围成一个四棱柱的侧面,这个四棱柱的底面是正方形,求这个正方形的边长.



探索与思考

1. 三棱柱共有 _____ 个面, _____ 条棱, _____ 个顶点, 计算: (顶点数) + (面数) - (棱数) = _____; 四棱柱, 五棱柱呢? 从而猜想 n 棱柱: (顶点数) + (面数) - (棱数) = _____.

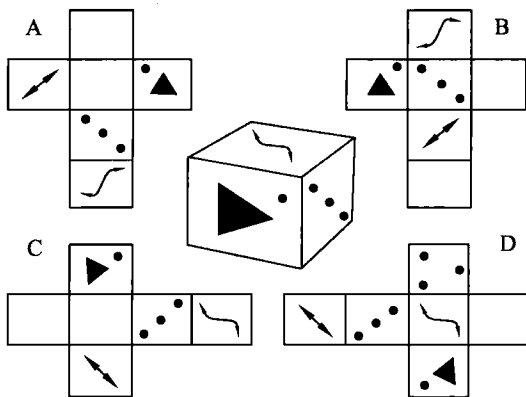
2. 如图,将其折成一正方体,确定 A、C、B 所对的面的字母.



第 2 题图

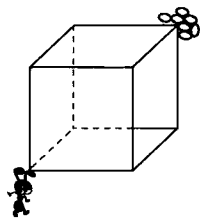
3. 将一个正方体截去一个角(一个四面体),使剩下部分的棱数分别为 12 条、13 条、14 条、15 条,请说明怎样去截,并画出示意图.

4. 请探索中间那个立方体的平面展开图是 A、B、C、D 中的哪一个?



第 4 题图

5. 如图,在正方体两个相距最远的顶点处,一处逗留着一只蚂蚁,一处有几粒大米,蚂蚁从哪条路径爬到饭粒处所走的路程最短? 请说明理由.



第 5 题图

知识与拓展

卫生纸有多薄?

失意的人也许会有所谓“人情比纸薄”的嗟叹. 但人情难度,纸薄却能量. 在日常生活所用的各类纸张中,尤以厕纸与我们有“肌肤之亲”,关系密切. 可有兴趣算出卫生纸究竟有多薄?

首先,从卫生纸的包装纸上得到以下的资料:两层共 300 格,每格 $11.4 \text{ cm} \times 11 \text{ cm}$. 以尺量出整卷卫生纸的半径(R)与卫生纸筒的半径(r),分别为 5.8 cm 和 2.3 cm . 设 t 为每两层卫生纸的厚度. 卫生纸的体积可以有两种方式表达:

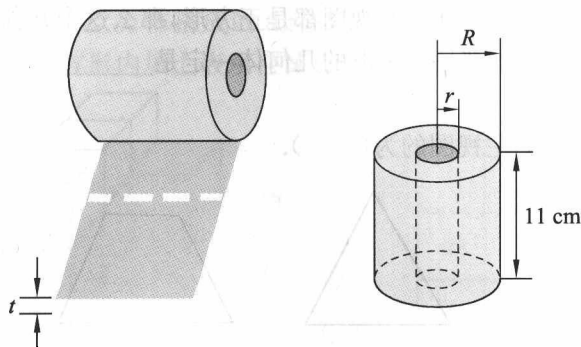


图 1.2-1

体积 = 拉出来的卫生纸总面积 $\times$ 厚度 $= (11.4 \times 11) \times 300 \times t$,

体积 = 整卷卫生纸体积 - 纸筒的体积 $= \pi(R^2 - r^2) \times 11$,

因此, $(11.4 \times 11) \times 300 \times t = \pi(5.8^2 - 2.3^2) \times 11$,

所以 $t \approx 0.026$ cm.

由此得到, 卫生纸每两层的厚度约为 $\frac{1}{4}$ 毫米. 你认为这个结果合理吗? 不同牌子的卫生纸厚度又相差多少呢? 可否用同样的方法算出保鲜纸的厚度? 保鲜纸是否比卫生纸更薄? 家居用品中, 还有什么东西的厚度可用这种方法计算出来?

单元 3 从不同方向看



学习导航

1. 从_____方向观察同一个物体可能看到不同的图形.
2. 我们从不同的方向观察同一个物体时, 从正面看到的图叫做_____, 从_____看到的图叫做左视图, _____叫做俯视图.
3. 一个正方体的主视图是正方形, 左视图是_____形, 俯视图是_____形.
4. 一个由若干小立方体搭成的几何体, 如果它的主视图是一个小正方形, 那么它的左视图可能是_____形.



基础训练

1. 填空题

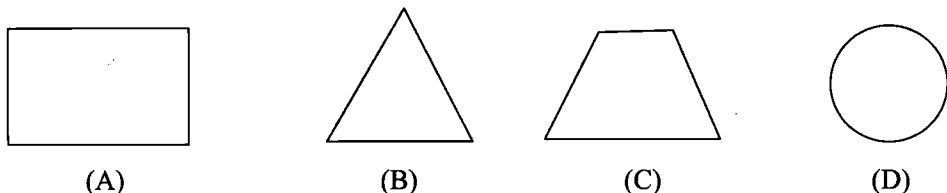
- (1) 球体的三视图是_____.
- (2) 圆锥体的主视图是_____形, 左视图是_____形.
- (3) 圆台的主视图与左视图都是_____形, 俯视图是_____.

(4) 一个几何体的主视图、左视图、俯视图都是正方形,那么这个几何体一定是_____.

(5) 主视图、左视图、俯视图都是三角形的几何体一定是_____.

2. 选择题

(1) 下列各图中,是圆台的主视图的为().



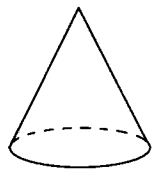
第 2(1)题图

(2) 如图,圆锥的俯视图一定是().

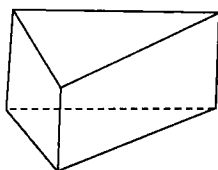
(A) 三角形 (B) 圆 (C) 圆和圆心 (D) 圆环

(3) 如图,三棱柱的左视图一定是().

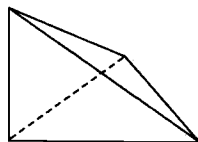
(A) 三角形 (B) 长方形 (C) 平行四边形 (D) 梯形



第 2(2)题图



第 2(3)题图



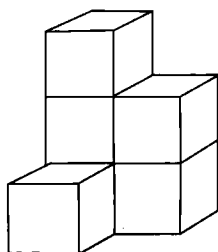
第 2(4)题图

(4) 如图,该四面体的主视图一定是().

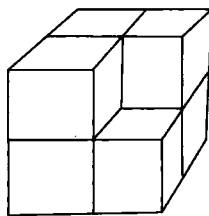
(A) 钝角三角形 (B) 锐角三角形
(C) 直角三角形 (D) 四边形

3. 解答题

(1) 分别画出下面由小正方体搭成的简单几何体的左视图、主视图和俯视图,并在小正方形内填上表示该位置的小正方体个数的数字.



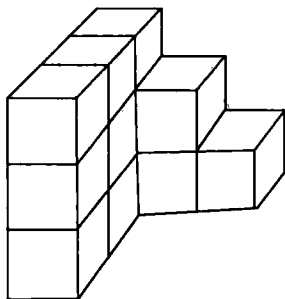
①



②

第 3(1)题图

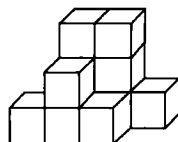
- (2) 如图所示是由 12 个小立方体搭成的几何体及其左视图, 请画出这个几何体的主视图和俯视图, 并在小正方形内填上表示在该位置的小正方体个数的数字.



1	1	1
2	1	1
3	1	1

第 3(2)题图

- (3) 如图所示是由 11 块小立方体搭成的几何体, 分别画出它的三种视图, 并在小正方形内填上表示该位置的小正方体个数的数字.

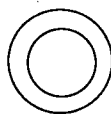


第 3(3)题图

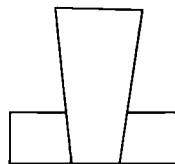
- (4) 如图所示是放在桌面上的一个几何体的主视图、左视图、俯视图, 请根据它们画出桌面上的几何体.



主视图



俯视图



左视图

第 3(4)题图