

北师大版



学习之友

宁夏教育厅教学研究室 编

七年级(上)

数 学



我的学校 _____

我的班级 _____

我的姓名 _____



黄河出版传媒集团
宁夏人民教育出版社

《学习之友》编写委员会

主 任 贺弘炜

副 主 任 许艳萍 夏正建

委 员 丁晓玲 马 兰 马学梅 马桂萍 李泽琪
张 洁 杨宏轩 肖克义 金 慧 武 琪
武卫民 徐建国 秦春梅 蒋玉宁 葛建华
蔡建明

本册主编 葛建华

编写人员 施 巍 杨 春 张格云

致 同 学

亲爱的同学：

祝贺你步入了一个新的学习起点！衷心感谢你选择了《学习之友》。在今后的时光里，你将越来越走近数学，你的每一点进步都将是走向成功的一个阶梯！

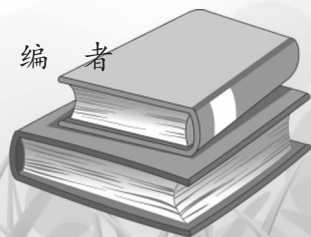
这本《学习之友》是在经过几年的使用后，广泛征求基层师生意见和建议，聘请一线骨干教师精心为同学们编写的。在编写中力求面向全体学生，尽可能地贴近学生的认知水平和生活经验。这本《学习之友》所选内容，按由浅入深、循序渐进的顺序排列，既注重打好基础，又强调发展能力，为学生知识、能力、素质的协调发展提供服务。书中开辟了“目标导引”“学法指导”“基础练习”“章末检测”“期中、期末检测”等模块。“基础练习”的设置与教学完全同步，能够做到一课时一练。全部内容都配有参考答案，能帮助同学们有效地学习数学，使同学们在数学学习中有的放矢，避免盲目。

在课堂上同学们参加了生动、丰富的数学活动，但由于每节课的时间是有限的，不足以巩固课堂上学习的知识，因此希望同学们能根据各自的能力有选择地完成练习题目。在完成这些题目的过程中，你会发现有些题目综合性较强，对思维的要求较高，但只要你想一想，并和同学交流一下就能够完成。通过完成这些题目，可以使你体会到战胜困难的乐趣，学会解决问题的方法，培养学习数学的兴趣。

这本《学习之友》可能并不是十分“丰厚”，但它倾注了所有编者的心血和汗水。我们迫切希望你在使用过程中给我们提出宝贵意见。衷心祝愿《学习之友》成为你学习数学的好帮手、好朋友。

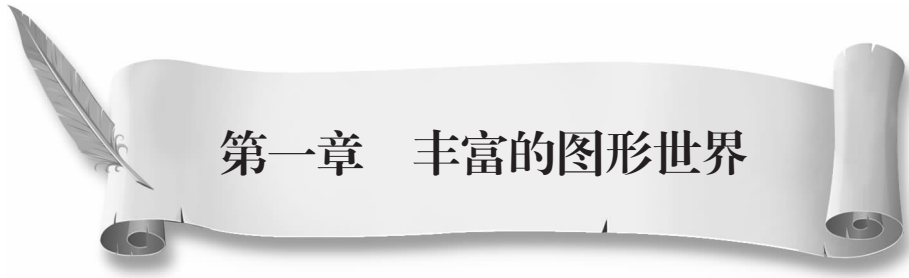
现在就让我们一起打开书，走近数学吧！

编 者





第一章	丰富的图形世界	1
章末检测		10
第二章	有理数及其运算	12
章末检测		29
第三章	字母表示数	31
章末检测		39
第四章	平面图形及其位置关系	41
章末检测		49
第五章	一元一次方程	51
章末检测		63
第六章	生活中的数据	65
章末检测		71
第七章	可能性	74
章末检测		81
期中检测		84
期末检测		87
参考答案		90



第一章 丰富的图形世界

目标导引

1. 通过丰富的事例,进一步认识点、线、面,了解有关点、线及某些平面图形的一些简单性质;认识常见几何体的基本特性,并能对这些几何体进行正确的识别和简单的分类.
2. 经历展开与折叠、切截以及从不同方向看等数学活动,积累数学活动经验;了解直棱柱、圆柱、圆锥的侧面展开图,能根据展开图想象和制作立体模型.
3. 在平面图形与几何体相互转换等活动过程中,发展空间观念.
4. 初步体会从不同方向观察同一物体可能看到不同的情形,能识别简单物体的三视图,会画立方体及其简单组合体的三视图.
5. 进一步丰富数学学习的成功体验,激发对空间与图形学习的好奇心,初步形成积极参与数学活动、主动与他人合作交流的意识.

学法指导

学习本章的关键是要根据自己已有的生活背景和数学活动经验,从观察物体入手,亲自参与,互相交流,实际操作,仔细体会,归纳总结,逐步形成自己对空间图形的认识,能由事物的形状想象出几何图形,由几何图形想象出事物的形状,进行几何体与其三视图、展开图之间的转化.本章的主要内容及其设计意图,不仅在于对常见的几何体和平面图形等内容的理解,对操作、视图、画图等技能的掌握,而且在于进一步丰富观察、操作、想象、交流等数学活动的经验和体会,在平面图形与几何体的转化中发展自己的空间观念,并培养自己积极的情感、态度、价值观,促进观察、分析、归纳、概括等一般能力的共同发展.

1.1 生活中的立体图形(1)

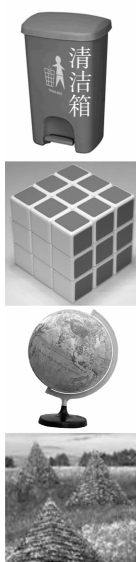
1. 请你举出生活中类似于下列图形的两个事例.

(1)长方体 _____, _____;

(2)棱柱 _____, _____;

(3)圆锥 _____, _____.

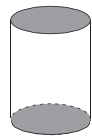
2. 连一连, 将下图中左边的物体与右边立体图形相类似的连起来.



球体



正方体



圆柱



圆锥

3. 请你用学过的几何图形描述下列事物.

(1)我们用的数学课本可以看作是_____

(2)我们教室里的日光灯可以看作是_____

(3)机器零件中的六角螺母可以看作是_____.

4. 在乒乓球、足球、羽毛球、排球中, 是球体的有_____.

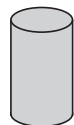
5. 如图所示的图形中, 是柱体的是().

A. ①②③④

B. ①③④

C. ①②

D. ②



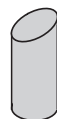
①



②

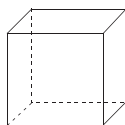


③

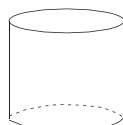


④

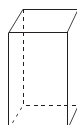
6. 如图, 下列图形中, _____是棱柱, _____是棱锥(填序号), 并将下列几何体分类, 说明理由.



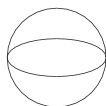
(1)



(2)



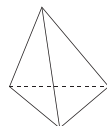
(3)



(4)



(5)

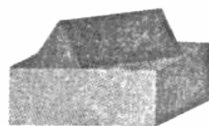


(6)

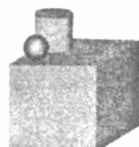
7. 如图所示, 指出下列各组物体是由哪些几何体组成的.



(1)



(2)

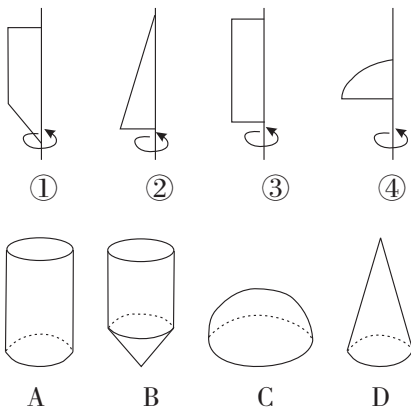


(3)

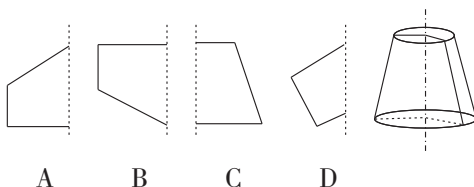


1.1 生活中的立体图形(2)

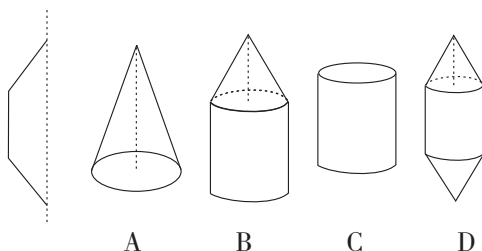
- 长方体是由_____个面组成的,它们都是_____,有_____条棱,共有_____个顶点,经过每个顶点有_____条棱.
- 圆柱由_____个面围成,分别是_____面和_____面(填“平”或“曲”),这些面相交成_____条线,成_____形.
- 圆锥是由_____个面围成的,侧面和底面相交成_____条线,成_____形.
- 假如我们把笔尖看作一个点,当笔尖在纸上移动时,就能画出线,这说明了_____;
时钟的秒针旋转时,形成一个_____;
三角板绕它的一条直角边旋转一周,形成一个圆锥体,这说明了_____.
(填“点动成线”“线动成面”“面动成体”)
- 半圆绕直径旋转一周,会得到_____.
- 用第一行的图形绕轴旋转一周,便得到第二行的几何体,试用线连一连.



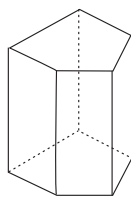
- 将下面的直角梯形绕直线旋转一周可得到右边立体图形的是().



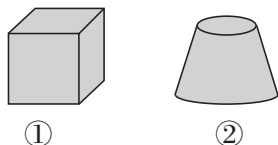
- 在下面的几何体中,全是由曲面围成的是().
A. 圆锥 B. 圆柱
C. 正方体 D. 球
- 左下图绕虚线旋转一周得到的几何体是().



- 写出下列几何体的名称,并说明这个几何体有几个面?上、下两个底面与侧面之间共有几条交线?交线是什么形状?



- 先写出下列几何体的名称,再指出它们分别是由几个面围成的?这些面是平的还是曲的?



1.2 展开与折叠(1)



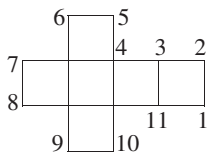
1. 四棱柱的侧棱长都_____, 侧面的形状都是_____, 上、下底面的形状、大小都_____.

2. 下列说法中正确的是().

- A. 棱柱的侧面可以是三角形
- B. 棱柱的所有棱长都相等
- C. 棱柱的侧面个数与底边边数相等
- D. 有五个面的立体图形是五棱柱

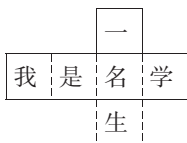
3. 如图是正方体的平面展开图, 在顶点处各标有一个自然数, 当将其折成正方体时, 与 6 重合的数是().

- A. 7, 8
- B. 7, 9
- C. 7, 2
- D. 7, 4

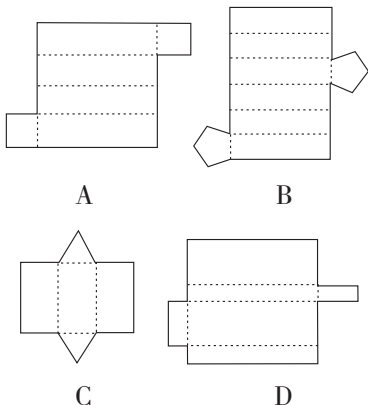


4. 如图所示的硬纸片, 沿虚线折起来便可成为一个正方体, 与“我”对面的是().

- A. 是
- B. 名
- C. 学
- D. 生



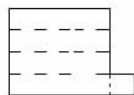
5. 下列图形经过折叠不能围成一个棱柱的是().



6. 推理猜测:

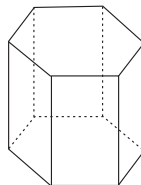
- (1) 三棱柱有_____条棱, 四棱柱有_____条棱, 十棱柱有_____条棱;
- (2) _____棱柱有 60 条棱;
- (3) 一个棱柱的侧棱数是 8, 则这个棱柱的面数是_____.

7. 在下图中添加一个小正方形, 使该图形经过折叠后能围成一个四棱柱, 不同的添加方法共有_____种.

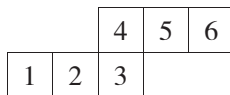


8. 星期天李静同学用酒瓶盒制成一个底面边长均为 4 cm, 侧棱长为 6 cm 的正六棱柱形的笔筒, 如图所示.

- (1) 这个笔筒有多少个面? 它们分别是什么形状?
- (2) 这个六棱柱共有多少条棱? 它们的长度分别是多少?
- (3) 制作侧面共用去了多少材料?

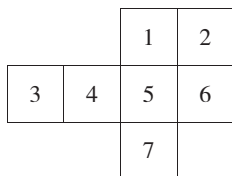


9. 下面的图形可以折成一个正方形的盒子. 折成以后, 与 2 相邻的数是什么? 与 2 相对的数是什么?

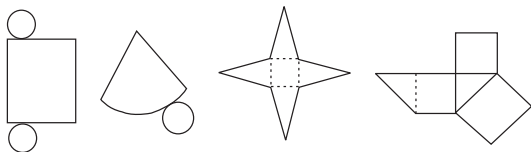


1.2 展开与折叠(2)

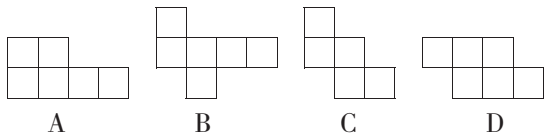
1. 圆锥的侧面展开图是_____,圆柱的侧面展开图是_____.
2. 将下边的图形剪去一个小正方形,使余下的部分恰好能折成一个正方体,应剪去_____. (填序号)



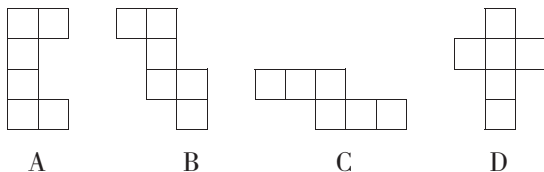
3. 如图,将以下四个图形折叠得到的立体图形依次是().



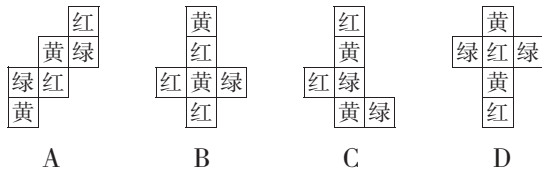
- A. 圆锥、圆柱、四棱柱、三棱柱
 - B. 圆柱、圆锥、三棱锥、三棱柱
 - C. 圆柱、圆锥、四棱锥、三棱柱
 - D. 圆锥、圆柱、四棱柱、三棱锥
4. 下面图形中是正方体的展开图的是().



5. 下列平面图形中不能围成正方体的是().



6. 下列四个图形中,每个小正方形都标上了颜色.若要求一个正方体两个相对面上的颜色都一样,那么不可能是这一个正方体的展开图是().



7. 下图中,图1是某个正方体的平面展开图,请你根据图2中各面上的图案判断这个正方体应该是().

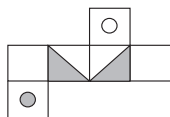


图 1

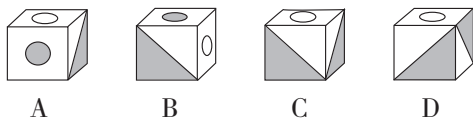
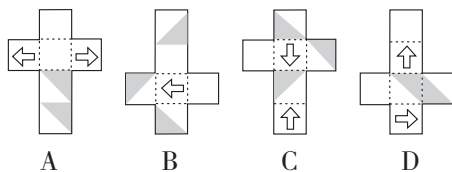
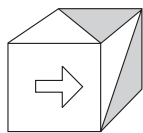


图 2

8. 将下边的正方体展开能得到的图形是().

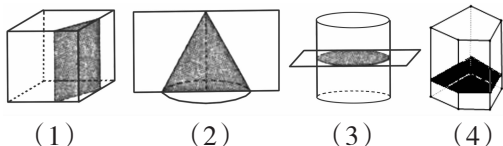


9. 一个圆柱的底面半径为 10 cm,高为 5 cm,试求它的侧面展开图的面积.

1.3 截一个几何体

1. 用一个平面去截一个几何体,截出的面叫_____.

2. 观察下列图形,在横线上写出几何体的截面形状.



(1) (2) (3) (4)

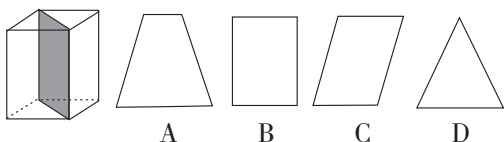
3. 用一个平面去截长方体、六棱柱、圆柱、圆锥,其中不能截出三角形的几何体是_____.

4. 用一个平面去截正方体、棱柱、球、圆锥,其中不能截出圆的几何体是_____.

5. 用一个平面去截一个几何体,截面都是圆,那么这个几何体是().

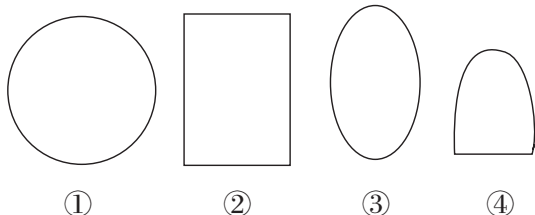
- A. 圆柱 B. 圆锥
C. 三棱柱 D. 球

6. 如图所示,下面长方体的截面是().



A B C D

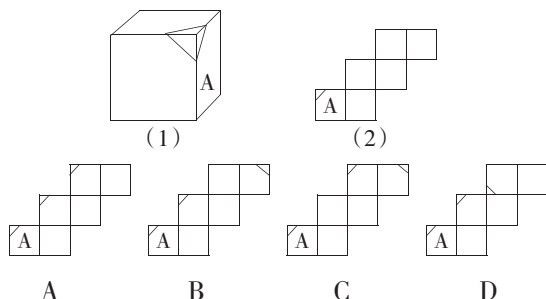
7. 用一个平面去截圆柱,可以得到下列图形中的().



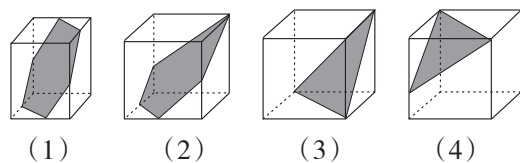
① ② ③ ④

- A. ①②③ B. ②③④
C. ①③④ D. ①②③④

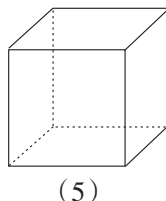
8. 在正方体的表面上画有如图(1)所示的粗线,图(2)是其展开图的示意图,但只在 A 面上画有粗线,那么将图(1)中剩余两个面的粗线画入图(2)中,画法正确的是().(如果没把握,还可以动手试一试噢!)



9. 按下列方式截正方体,能得到什么样的几何图形,请在图(5)中画出截面是梯形的示意图.



(1) (2) (3) (4)

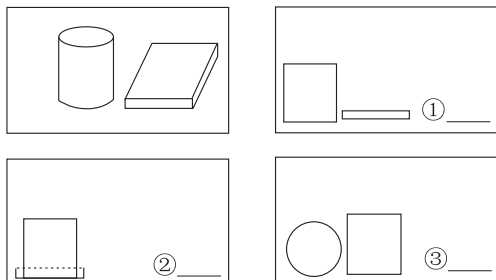


(5)

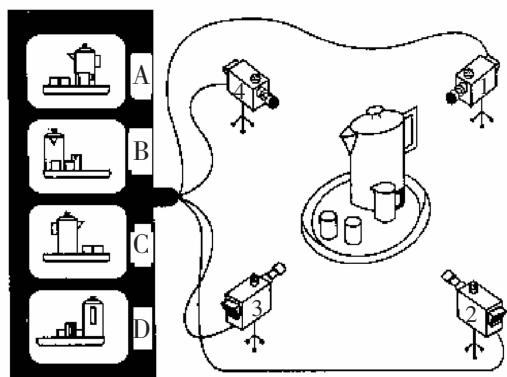
10. 找出两种几何体,它们的截面都是相同的三角形;找出一种几何体,它的截面是圆,也可以是长方形.

1.4 从不同方向看(1)

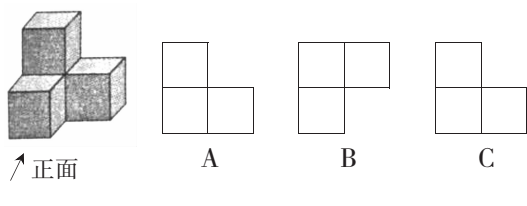
1. 如图,桌上放着一只茶杯和一本书,请填出下面三幅图分别是哪个方向看到的?



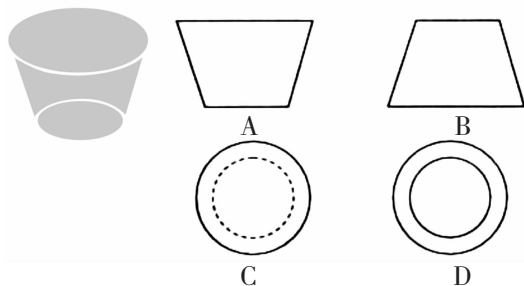
2. 如图所示,电视台的摄像机 1,2,3,4 在不同位置拍摄了四幅画面,则 A 图像是_____号摄像机所拍,B 图像是_____号摄像机所拍,C 图像是_____号摄像机所拍,D 图像是_____号摄像机所拍.



3. 如图所示的是由相同几个小正方体组成的物体,请在下面三个平面图形中分别填上是它的哪个视图?



4. 如图,一桶未启封的方便面摆放在桌面上,则它的俯视图是().



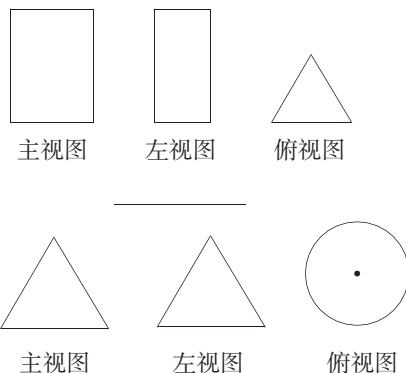
5. 球的三视图是().

- A. 两个圆和一个正方形
B. 两个圆和一个半圆弧
C. 三个圆
D. 三个圆且其中一个包括圆心

6. 三视图都一样的是().

- A. 球、圆形 B. 球、长方体
C. 球、正方体 C. 圆锥、正方体

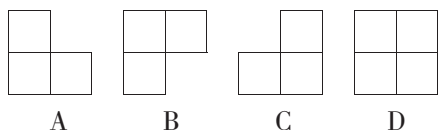
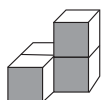
7. 如图所示是一些立体图形的三视图, 请根据视图写出立体图形的名称.



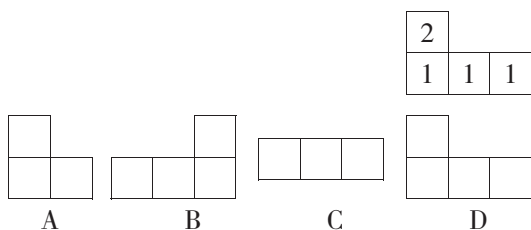
8. 请写出主视图可能是三角形的两种立体图形.

1.4 从不同方向看(2)

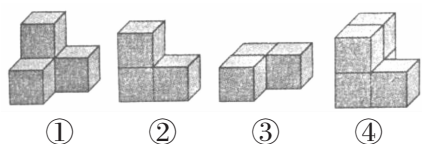
1. 一个立方体如右图所示,它的主视图是____,左视图是____,俯视图是_____.



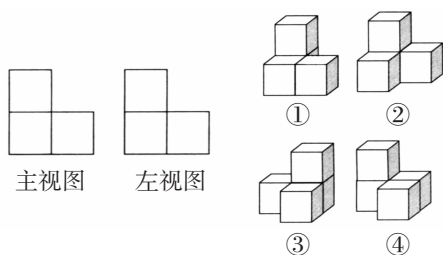
2. 由几个小立方块所搭几何体的俯视图如图所示,小正方形中的数字表示在该位置的小立方块的个数,这个几何体的主视图是().



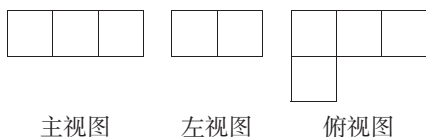
3. 如图所示,四个立体图形都是由相同的立方块组合而成,下列立体图形俯视图相同的是_____.



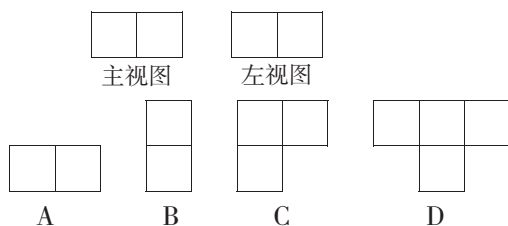
4. 下图是由四个相同的小立方体组成的立体图形的主视图和左视图,那么原立体图形可能是_____.



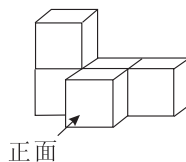
5. 下图是由一些相同的小正方体搭成的几何体的三视图,则搭成这个小几何体的正方体需要_____个.



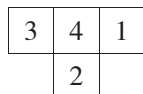
6. 如图,下边是几个小立方块所搭几何体的主视图和左视图,则这个几何体的俯视图是().



7. 用 5 个小正方体搭成的几何体如图所示,请画出它的三种视图.

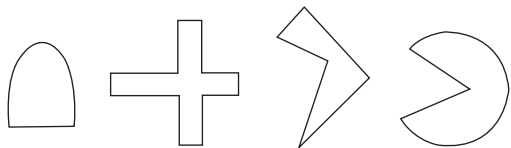


8. 由几个小正方体搭几何体的俯视图如图所示,方格中的数字表示在该位置小正方体的个数,请画出这个几何体的主视图和左视图.

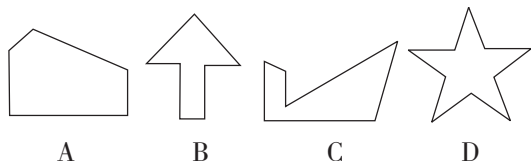


1.5 生活中的平面图形

1. 下列图形中,多边形的个数有_____个.



2. 下列多边形为六边形的是().

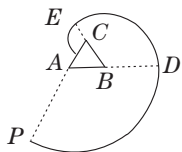


3. 如图是某地的三座建筑,在图中你能找到哪几种多边形? 其中使用最多的是哪两种?



4. 选定七边形的一个顶点,连接这个顶点和多边形的其余各顶点,得到_____个三角形;选定多边形的一个顶点,连接这个顶点和多边形的其余各顶点,得到了10个三角形,则原多边形是_____多边形.

5. 如图,有一个三边都相等的三角形 ABC 木块,在 A, P 之间拉一条细绳,握住点 P 拉直细绳,把它完全紧紧绕在三角形 ABC 木块上(缠绕时木块不动),则图中除三角形外,还有你所熟悉的_____形,其个数是_____.



6. 圆可以分割成若干个扇形,图1中共有_____个扇形,图2中共有_____个扇形.

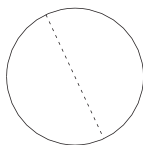


图1

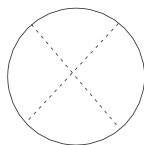
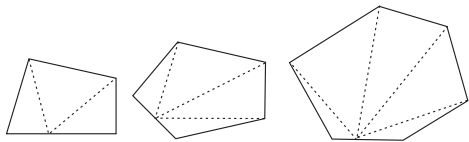


图2

7. 观察图(1)、(2),分别说出它们是由哪些基本图形组合而成的?

炮楼
(1)时钟
(2)

8. 如图,在多边形的边上任取一点,分别连接这点与其他各顶点(这个点所在线段的两个端点除外),可以把这个多边形分割成若干个三角形.若多边形边数为8,则可以把这个多边形分割成_____个三角形;若边数为 n ,则可以把这个多边形分割成_____个三角形.



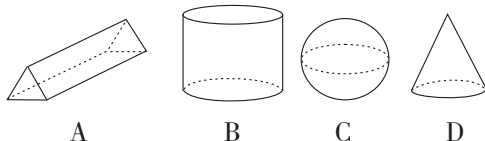
在多边形内取一点,连接这点与多边形各顶点,把这个多边形分割成的三角形个数与多边形的边数有什么关系?

章末检测

(时间:100 分钟 满分:100 分)

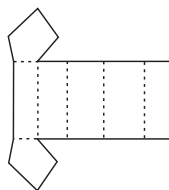
一、选择题(每小题 4 分,共 32 分,每小题只有一个选项正确)

1. 下面几何体中,既不是柱体,又不是锥体的是().



2. 如图,把下面图形沿虚线折叠后,便围成一个棱柱,这个棱柱所有侧棱的条数是().

- A. 4
B. 5
C. 6
D. 7



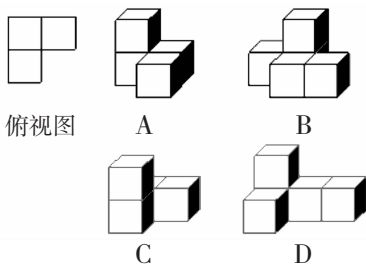
3. 将一个正方体截去一个角,则其面数().

- A. 增加 B. 不变
C. 减少 D. 上述三种情况均有可能

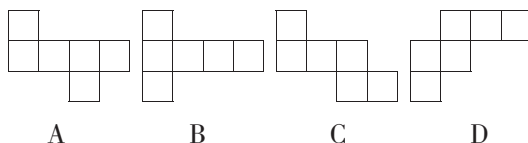
4. 从一个十边形的某个顶点出发,分别连接这个顶点与其余各顶点,可以把这个多边形分割成()个三角形.

- A. 10 B. 9 C. 8 D. 7

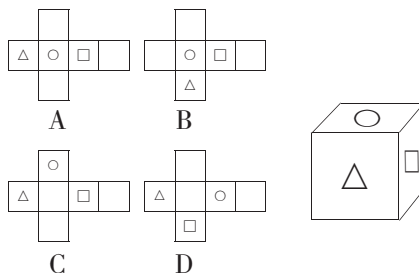
5. 由几个大小相同的小正方体组成的立体图形的俯视图如图所示,则这个立体图形应是下图中的().



6. 下面图形中不是正方体表面展开图的是().



7. 下面四个图形中,经过折叠能围成如图只有三个面上印有图案的正方体纸盒的是().



8. 一个正方体的截面不可能是().

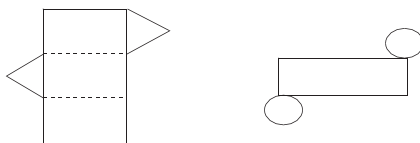
- A. 梯形 B. 五边形
C. 七边形 D. 三角形

二、填空题(每小题 4 分,共 32 分)

9. 四棱柱有 _____ 个顶点,有 _____ 条棱.

10. 圆锥是由 _____ 个面围成,其中有 _____ 个曲面.

11. 如图是两个立体图形的展开图,请写出这两个立体图形的名称.

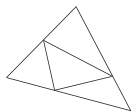


12. 球体的主视图和俯视图分别是 _____、_____.

13. 从 10 边形的一个顶点出发,分别连接这个顶点与其余各顶点,可以把这个 10 边形分成 _____ 个三角形.

14. 用一个平面去截正方体,截面形状可能是 _____ (至少写出两种).

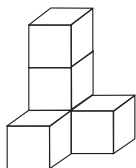
15. 如图所示,图中共有三角形_____个.



16. 子弹从枪膛中射出去的轨迹、汽车的雨刷把玻璃上的雨水刷干净,可分别看作是_____、_____的实际应用.

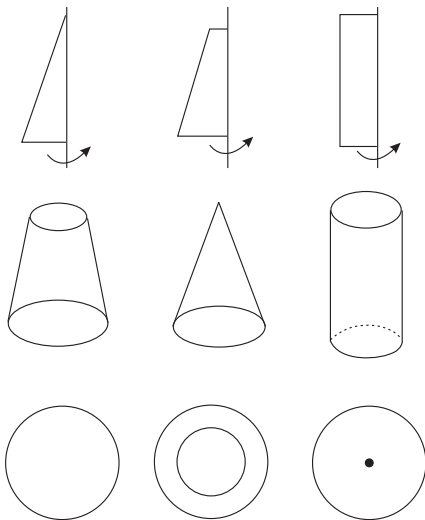
三、精心做一做

17. (6分)下图是由五块积木搭成,这几块积木都是相同的正方体,请画出这个图形的主视图、左视图和俯视图.

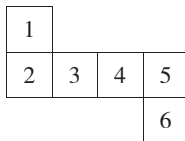


18. (6分)找朋友,手拉手.

用数学的眼光去观察问题,你会发现很多图形都能看成是动静结合、舒展自如的.下面所给的三排图形都存在着某种联系,用线将它们连起来.



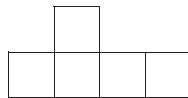
19. (8分)下图是一个正方体的展开图.



- (1)如果 1 是上面,2 是前面,3 是右面,请指出其他几个面所处的位置;
(2)如果 2 在左面,6 在下面,5 在后面,请指出其他几个面所处的位置.

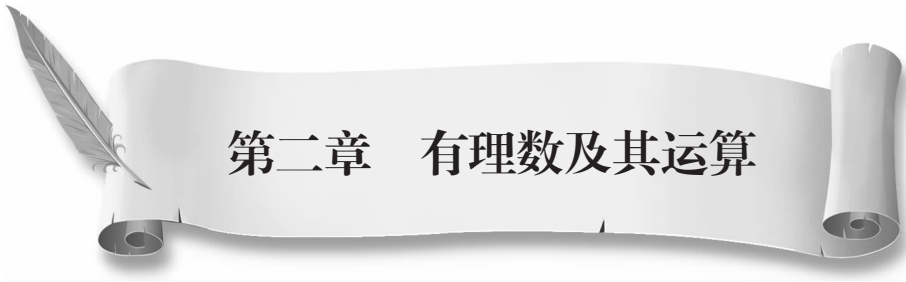
20. (8分)小平设计了某个产品的包装盒(如图),由于粗心少设计了其中一部分,请你把它补上,使其成为一个两面均有盖的正方体盒子.

- (1)共有_____种弥补的方法;
(2)任意画出一一种正确的设计图.



21. (10分)由几个小方块搭成的几何体的俯视图(如图),小正方形中的数字表示该位置小方块的个数,请画出这个几何体的主视图和左视图.

3	2
1	



第二章 有理数及其运算

目标导引

1. 在具体情境中,理解有理数及其运算的意义;能用数轴上的点表示有理数,会比较有理数的大小.
2. 借助数轴理解相反数和绝对值的意义,会求有理数的相反数与绝对值(绝对值符号内不含字母).
3. 经历探索有理数运算法则和运算律的过程,理解有理数的运算律,理解乘方的意义.
4. 掌握有理数的加、减、乘、除、乘方以及简单的混合运算(以三步为主).
5. 能运用运算律简化运算,能运用有理数及其运算解决简单的实际问题.

学法指导

针对本章学习的重点和难点,在具体学习过程中要注意以下几点:

1. 做好从算术到有理数的过渡.首先,应明确引进负数的必要性和相反意义的量的实质.其次,要认清有理数与算术数的特征上的不同,明确有理数由两部分组成:一是数字部分,二是符号部分(“+”号往往省略).同时,还必须明确,有理数的运算最终又依赖于算术数的运算,有理数大小的比较在非负有理数的范围内与算术数大小的比较是一致的.另外,有理数的运算法则也由两部分构成:一个是符号部分,一个是数字部分,二者决定运算的结果.
2. 抓住关键,认清概念,提高运算能力.学习时要弄清数轴、相反数、绝对值这三个概念的本质及相互间的联系,加深理解.在此基础上,认识有理数运算法则的合理性,并正确理解每一种运算法则的实质及法则体现出的运算步骤,分清有理数运算中各级运算的顺序.另外,要重视基本运算律在有理数运算中的作用.
3. 理解并掌握本章体现出来的三种数学思维方法:(1)数形结合的思维方法;(2)分类讨论的思维方法;(3)化归的思维方法.

2.1 数怎么不够用了

- 如果气温零上 10°C 记作 $+10^{\circ}\text{C}$, 那么气温比 0°C 低 3°C 记作_____.
- 如果成绩提高 8 分表示 $+8$ 分, 那么成绩下降 6 分表示_____, 成绩不升不降用_____.
- 如果收入 300 元记作 $+300$ 元, 那么 -100 元表示_____.
- 检查食品牛奶的质量时, 低于标准质量 2 g 记作 -2 g, 则 $+3$ g 表示_____.
- 如果把每月加工 180 个零件记为 0 个, 那么一月加工 165 个零件记为_____个, 二月加工 205 个零件记为_____个.
- 在横线上填写适当词, 使前后构成具有相反意义的量.
 - 减少 5 kg, _____ 4 kg;
 - 盈利 5 千元, _____ 1 千元;
 - 向南走 4 km, _____ 走 3 km;
 - 逆转 2 圈, _____ 2 圈.
- 在 $0, \frac{1}{3}, -\frac{1}{7}, -6, -0.618, -4.1$ 中负分数是_____.
_____.
- 负数和零合并在一起, 构成的新集合是().
 - 自然数集合
 - 非有理数集合
 - 非正数集合
 - 非负数集合
- 下面是关于 0 的一些说法, 其中正确说法的个数是().
 - 0 既不是正数也不是负数
 - 0 是最小的自然数
 - 0 是最小的正数

(4) 0 是最小的非负数

(5) 0 既不是奇数也不是偶数

A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

10. 把下列各数填到相应的大括号内:

 $-2009, 0.43, \frac{1}{2}, 0, -3.4, -\frac{2}{5}, 9, 4\frac{5}{6}, 5, -7.$

(1) 正整数集合{ _____ } ... }

(2) 负整数集合{ _____ } ... }

(3) 整数集合{ _____ } ... }

(4) 分数集合{ _____ } ... }

(5) 负数集合{ _____ } ... }

(6) 正有理数集合{ _____ } ... }

11. 某地气象站测得三个时刻气温分别为: 早晨 6 点为零下 4°C , 中午 12 点为零上 2°C , 下午 4 点为 0°C .

(1) 用正数或负数表示三个不同时刻的温度;

(2) 若晚上气温由中午 12 点的零上 2°C 下降了 8°C , 那么晚上的气温是多少?

12. 测量水库大坝的长度, 五次测得数据是:

852 m, 871 m, 864 m, 867 m, 856 m.

(1) 这五次测量的平均值是多少?

(2) 若以求出的平均值为基准数, 用正、负数表示出各次测量值与平均值的差