



XIAOXUE AOSHU
JINGJIANG JINGLIAN

小学奥数 精讲精练

(六年级下册)

丁保荣 主编



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS
浙江大学出版社



小学奥数精讲精练（一年级上、下册）

小学奥数精讲精练（二年级上、下册）

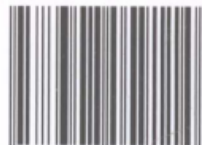
小学奥数精讲精练（三年级上、下册）

小学奥数精讲精练（四年级上、下册）

小学奥数精讲精练（五年级上、下册）

小学奥数精讲精练（六年级上、下册）

ISBN 978-7-308-05911-4



9 787308 059114 >

定价：13.00元

图书在版编目(CIP)数据

小学奥数精讲精练. 六年级. 下册 / 丁保荣主编. —杭州: 浙江大学出版社, 2008. 10

ISBN 978-7-308-05911-4

I. 小... II. 丁... III. 数学课—小学—教学参考资料
IV. G624. 503

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 054182 号

小学奥数精讲精练(六年级下册) 主 编 丁保荣

责任编辑 黄兆宁

封面设计 刘依群

出版发行 浙江大学出版社

(杭州天目山路 148 号 邮政编码 310028)

(E-mail: zupress@mail.hz.zj.cn)

(网址: <http://www.zjupress.com>

<http://www.press.zju.edu.cn>)

电话: 0571-88925592, 88273066(传真)

经 销 浙江省新华书店

排 版 杭州求是图文制作有限公司

印 刷 浙江中恒世纪印务有限公司

开 本 787mm×960mm 1/16

印 张 8.25

印 数 0001—8000

字 数 180 千

版 印 次 2008 年 10 月第 1 版 2008 年 10 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-308-05911-4

定 价 13.00 元

版权所有 翻印必究 印装差错 负责调换

浙江大学出版社发行部邮购电话 (0571)88925591



前言

亲爱的同学,当你手捧这本《小学奥数精讲精练》时,我们深信你找到了一位出色的学习指导者。她能使你对学习数学树立信心,走向成功。《小学奥数精讲精练》是我们本着“让不同的人 在数学上得到不同的发展”这一数学课程标准的新理念,按新授课的学习顺序而编写的辅导读物,使用时你可以根据自己的学习能力,制定适合自己的学习目标,从而有利于你在教科书学习的基础上更好地掌握拓展性的知识和方法。

本书根据人民教育出版社出版的《数学》教科书(六年级下册)编写,以章为单位设“学习目标”“学法指导”栏目。“学习目标”简要地列出本章要掌握的主要知识;“学法指导”对典型的例题进行分析和解答。以周为单位分 16 个单元,每单元设“基础训练”“能力提高”“冲击金牌”三个层次,每个层次单独成“张”,故本书可作周末练习活页使用。

“基础训练”:引领你正确把握新课内容。题目比较基础,是课程标准规定的学习目标,你可要全部做对哦。

“能力提高”题目需要你灵活运用知识去解决问题,是对教科书的补充。通过练习不仅对你每单元的考查和期中期末测试有帮助,而且将提高你分析问题、解决问题的能力,相信你肯定会去追求。

“冲击金牌”,这里的题目针对“数奥”“华罗庚金杯赛”而做的准备积累,也是对你能力的挑战,你一定要去试一试。

愿你在 使用《小学奥数精讲精练》后成为数学学习中的佼佼者。怎么样,一起来摩拳擦掌,挑战自我吧。

编者



目 录

●一、负数	(1)
●二、圆柱与圆锥	(9)
1. 圆柱	(11)
2. 圆锥	(17)
●三、比例	(23)
1. 比例的意义和基本性质	(25)
2. 正、反比例的意义	(31)
3. 比例的应用	(37)
●四、统计	(43)
●五、数学广角	(51)
●六、整理与复习	(59)
(一)数与代表	(59)
(二)空间与图形	(77)
(三)统计与概率	(89)
(四)综合应用	(95)
(五)综合模拟测试	(101)
●部分习题参考答案	(117)

一、负数

学习目标

1. 认识负数,能正确读、写正数、负数,知道 0 既不是正数也不是负数。学会用负数表示一些日常生活中的实际问题。
2. 能借助数轴比较正数、0 和负数之间的大小。

学法指导

【例 1】 某人原地不动记作 0m, -9m 表示某人向北走 9m, 那么 +4m 表示什么?

解答 +4m 表示某人向南走 4m。

探究 习惯上,人们经常把零上的温度、上升的高度、收入的钱数、向南的行程等规定为正的,用正数表示;而把零下的温度、下降的高度、支出的钱数、向北的行程等与前面意义相反的量规定为负的,用负数表示。引入负数之后,“0”的意义就不仅仅表示“没有”了,它还是正、负数的分界,是“基准”,具有“初始位置”的含义。

【例 2】 某人月收入 300 元表示为 +300 元, 那么每月支出 200 元应该怎样表示?

解答 每月支出 200 元应表示为 -200 元。

【例 3】 (1) 比 0°C 高 5°C 的温度如何表示? (2) 比 0°C 低 2°C 的温度如何表示?

解答 (1) 这个温度表示为 $+5^{\circ}\text{C}$; (2) 这个温度表示为 -2°C 。

【例 4】 (1) 比海平面高 15m 的高度如何表示? (2) 比海平面低 10m 的高度如何表示? (3) 海平面所在的高度如何表示?

解答 (1) 这个高度表示为 +15m; (2) 这个高度表示为 -10m; (3) 这个高度表示为 0m。

【例 5】 水冻结的温度是 0°C , 酒精冻结的温度是 -117°C , 水银冻结的温度是 -39°C , 哪个冻结的温度最高? 哪个冻结的温度最低?

分析 规定 0°C 以上的温度为正, 0°C 以下的温度为负, 故 -117°C 、 -39°C 都是 0°C 以下的温度。在温度计上, -117°C 的位置低于 -39°C 的位置, 故 -117°C 最低。

解答 水冻结的温度最高, 酒精冻结的温度最低。

【例 6】 数轴上的点 A、B 分别表示数 1 和数 2, 点 C 是 A、B 两点的中点, 则点 C 表示的数是_____。

分析 因为点 C 位于分别表示数 1 和数 2 的点 A 和 B 的中点处, 所以点 C 应表示数 1.5。

解答 1.5。

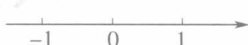


【例 7】 下图的各项中,是数轴的是()

A. 

B. 

C. 

D. 

解答 选 D。

探究 图 A 未标明正方向;图 B 没有画出表示 0 的原点;图 C 的单位长度不一致;只有在图 D 中,数轴三要素一样不少。

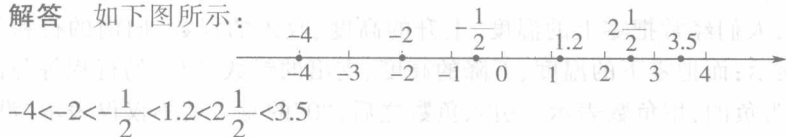
【例 8】 求 12, 0, $-\frac{3}{4}$ 的相反数。

解答 12 的相反是 -12; 0 的相反数是 0; $-\frac{3}{4}$ 的相反数是 $\frac{3}{4}$ 。

探究 $-\frac{3}{4}$ 的相反数也就是 $-(-\frac{3}{4})$, 所以有 $-(-\frac{3}{4}) = \frac{3}{4}$, 一般地, $-(-a) = a$ 。根据这个公式可以化简一个数前面的多重符号。

【例 9】 把数 -4, -2, 1.2, $-\frac{1}{2}$, 3.5, $2\frac{1}{2}$ 在数轴上表示出来, 再用“<”号把它们连接起来。

解答 如下图所示:



探究 在数轴上画一个数所对应的点时, 常常把点画成一个黑圆点, 以免与刻度线相混淆, 比较三个以上的有理数的大小时, 可以先把这些数表示在数轴上, 然后再用“<”号把它们从左到右连接起来。

【例 10】 请将下列各数归于正数集、负数集、整数集、分数集、正整数集、负分数集、有理数集。

2002, -3.1416, $\frac{10}{3}$, 0, 200%, 0.2, 1, +3.2, -5%, 38。

解答 正数集: 2002, $\frac{10}{3}$, 200%, 0.2, 1, +3.2, 38

负数集: -3.1416, -5%

整数集: 2002, 0, 200%, 1, 38

分数集: -3.1416, $\frac{10}{3}$, 0.2, +3.2, -5%

正整数集: 2002, 200%, 1, 38

负分数集: -3.1416, -5%

有理数集: 2002, -3.1416, $\frac{10}{3}$, 0, 200%, 0.2, 1, +3.2, -5%, 38

探究 关键是 0, 200%, -5% 的归属问题, 一定要将这些有理数经过适当的化简之后再依次填入。



基础训练

1. 选择题。

(1) 如下图所示, 数轴上的点 M 和 N 分别表示数 m 和 n , 那么以下结论正确的是

()

A. $m > 0, n > 0$

B. $m > 0, n < 0$

C. $m < 0, n > 0$

D. $m < 0, n < 0$



(2) 用“ $<$ ”或“ $>$ ”号连接正确的是

()

A. $-2\frac{1}{2} < \frac{2}{3} > -2$

B. $-2 < -2\frac{1}{2} < \frac{2}{3}$

C. $-2\frac{1}{2} < -2 < \frac{2}{3}$

D. $-2\frac{1}{2} > \frac{2}{3} < -2$

(3) 下列说法中正确的是

()

A. 0°C 表示没有温度

B. 0 既可以看作是正数又可以看作是负数

C. 0 既不是正数也不是负数

D. 0 是正整数

(4) 一辆汽车从 A 站出发向东行驶 40 千米, 然后再向西行驶 10 千米, 此时汽车的位置是

()

A. A 站的西边 10 千米

B. A 站的东边 50 千米

C. A 站的东边 30 千米

D. A 站的西边 30 千米

(5) 一潜水艇所在的高度是 -50 米, 一条鲨鱼在艇的上方 10 米处, 鲨鱼所在的高度是

()

A. 60 米

B. -60 米

C. 40 米

D. -40 米

(6) 下列各对量中, 表示相反意义的量是

()

A. 身高长高 5 厘米, 体重下降 2 千克

B. 向东走 10 米, 向南走 5 米

C. 太阳从东边升起, 从西方落下

D. 某天中午气温上升 2°C , 傍晚下降 4°C

(7) 数轴上表示 -1.2 的点在

()

A. -1 与 0 之间B. -2 与 -1 之间C. 1 与 2 之间D. 0 与 1 之间

2. 填空题。

(1) 在下列数中, 负数有 _____ 个, 是 _____。

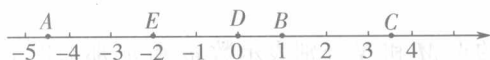
$$-3, 0.125, -\frac{3}{4}, 0, +\frac{2}{7}, -12.5, \pi$$

(2) 若下降 3 米记作 -3 米, 那么 $+5$ 米表示 _____, 不升不降记作 _____。

(3) 某人一月份存入银行 500 元记作 $+500$ 元, 二月份再次存入 800 元记作 _____, 三月份取款 300 元记作 _____。

(4) 甲地海拔高度是 300 米,乙地海拔高度是 200 米,丙地海拔高度是 -100 米,最高的地方比最低的地方高 _____ 米。

(5) 如下图,指出数轴上 A 、 B 、 C 、 D 、 E 分别表示什么数?



A 表示 _____; B 表示 _____; C 表示 _____; D 表示 _____; E 表示 _____。

把上面的数用“ $<$ ”号连接起来: _____

(6) 在时钟上,把时针从钟面数字“12”按顺时针方向拨到“6”,记作拨了 $+\frac{1}{2}$ 周,那么,把时针从“12”开始,拨了 $-\frac{1}{4}$ 周后,该时针所指的钟面数字是 _____。

(7) 若数轴上点 A 先向左移动 2 个单位长度,再向右移动 3 个单位长度,正好对应 -5 这个点,那么原来点 A 对应的数是 _____。

(8) $+6$ 可以用数轴上位于原点 _____ 边 _____ 个单位的点表示,数轴上位于原点左边 3 个单位的点表示 _____,数轴上距原点 8 个单位长度的点表示 _____。

3. 把下列各数分别填入相应的大括号内。

$-\frac{1}{2}$, 3, 7.8, -0.01, $2\frac{3}{4}$, 2002, -15, 0, $-2\frac{1}{3}$

正数集合: { _____ }

负数集合: { _____ }

整数集合: { _____ }

分数集合: { _____ }

4. 一粮库规定每袋大米的质量是 100 千克,记为基准 0。现一工人记录了 10 袋大米的质量如下: $+2$, $+3$, 0 , -1 , $+1$, -0.5 , -1 , $+1$, $+1$, 0 。请你说出各数据对应的大米的质量。

5. 比较下列各组数中两个数的大小:

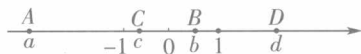
(1) $-\frac{1}{3}$ 与 -0.3 ;

(2) 0.1 与 -110 ;

(3) -0.25 与 $-\frac{1}{4}$;

(4) 0 与 -2 。

6. 如下图, A 、 B 、 C 、 D 四点所表示(对应)的有理数分别为 a 、 b 、 c 、 d , 试用“ $<$ ”号把这四个数连接起来。



能力提高

7. 填空题。

(1)用“ $<$ ”或“ $>$ ”号填空:

①-3 3;

②25分-12:

③0 -1;

$$\textcircled{4} \frac{4}{5} - \frac{3}{4};$$

⑤ $-\frac{4}{5}$ $-\frac{5}{6}$;

⑥-0.1_____ -1;

⑦-1 -3;

⑧ $-\frac{1}{3}$ -0.33 。

$$(2)-(-2)=\underline{\quad}, +(-4)=\underline{\quad}, +(+6)=\underline{\quad}, -(+3)=\underline{\quad}, +[-(-8)]=\underline{\quad},$$

$$-\left[-\left(-\frac{3}{4}\right)\right]=\underline{\quad}.$$

(3)①写出所有比 3 小的正整数

②写出两个比-3 大的负整数

(4)①数轴上与原点相距 10 个长度单位的点有_____个,它们表示的数是_____。

②数轴上与原点相距 4.3 个长度单位的点有 2 个,它们表示的数是 ± 4.3

(5) 某商品的原价是 20 元, 先涨价 5 元, 后又降价 8 元卖出, 这件商品卖出的价格是 元。

(6) 在一次数学测验中,某班同学的平均得分为 85 分,如果明明得 94 分,记作 +9 分,那么,婷婷得 80 分,记作 分。

(7)工人检测乒乓球时,若质量比标准质量大 0.01 克,记作+0.01 克,则比标准质量小 0.02 克,可记作_____,恰好等于标准质量,可记作_____。

(8) 某大楼共有 12 层, 其中地下有 4 层, 请用正负数表示这栋大楼每层的楼层数:

上 8 层, 电梯一共开了 _____ 层。

(9) 海边的一段堤岸高出海平面 12 米,附近的一建筑物高出海平面 50 米,海里一潜水艇在海平面下 50 米处,现以海边堤岸高度为基准,将其记为 0 米,那么附近的建筑物的高度可记为 _____ 米,潜水艇的高度可记为 _____; 如果以建筑物的高度为基准,将其记为 0 米,那么海边堤岸的高度可记为 _____ 米,潜水艇的高度可记为 _____ 米。

(10) 在数轴上, 点 A 表示有理数 +3, 到 A 点的距离为 5 个单位长度的点表示的数是 _____.

8. 化简下列各数前面的双重符号: $-(+3)$, $-(-3)$, $+(+3)$, $+(-3)$ 。

9. 在一条东西走向的公路上有一加油站 A, 一辆汽车在加油站加油后, 先向东行驶 20 千米, 再掉头向西行驶 30 千米, 此时汽车位于加油站的何处? 在数轴上表示出加油站的位置和此时汽车的位置。

10. 下表是某日杭州发行的部分债券市场行情表, 试说明各债券当天的涨跌情况。

名称	99 国债	2000 国债	2001 国债	通化债券	三峡债券
涨跌/元	0.01	-0.05	-1.24	0.15	-2.01

11. “一只闹钟, 一昼夜误差不超过 $\pm 12\text{s}$ 。”这句话是什么含义?

12. 画一条数轴, 原点表示车站, 一个长度单位表示 1 千米, 向东行驶记为正方向。根据下列各题分别在数轴上标出汽车、自行车、摩托车在公路上的位置。

①汽车从车站出发, 行驶了 +5 千米;

②甲骑自行车从车站出发, 行驶了 -3.5 千米;

③乙骑摩托车从车站出发, 先行驶了 +8 千米, 再调头向西行驶了 12 千米。

13. 根据下表回答问题: (单位精确到米)

珠穆朗玛峰	吐鲁番盆地	马里亚纳海沟	海平面	上海东方明珠塔
8844	-155	-11034	0	468

(1) 按地势的高低, 从高到低进行排列。

(2) 你知道地球表面的最高处与最低处相差多少米?



冲击金牌

14. 填空题。

(1) -2 的相反数是_____；_____的相反数是 -2.8 ； $\frac{1}{3}$ 的倒数的相反数是_____； 0 的相反数是_____。

(2) 如果一个数与 3 的相反数之差是 -4 ，那么这个数是_____。

(3) 如果 a 表示一个数，且 $a > 0$ ，那么 $-a$ _____ 0 ，若 $a < 0$ ，那么 $-a$ _____ 0 ，若 $a = 0$ ，那么 $-a$ _____ 0 。

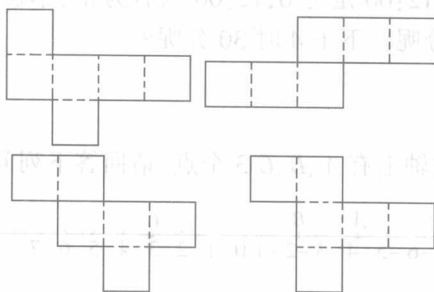
15. 在数轴上画出表示下列各数的点，并用“ $<$ ”号把它们连接起来。

(1) $2\frac{1}{2}$, -3 , 4 , $-1\frac{1}{3}$;

(2) -3 , -4.5 , 0 , $\frac{1}{2}$;

(3) -1 , -0.9 , -1.1 , -2 。

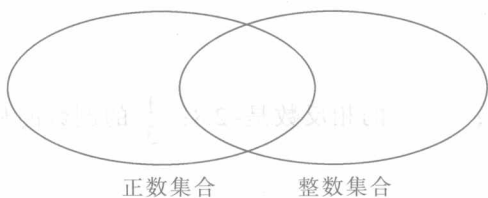
16. 下图是一个正方体纸盒的展开图，请把 -6 , $+6$, 5 , -5 , -4 , 4 分别填入六个正方形，使得其按虚线折成正方体后，相对面上的两个数互为相反数。



17. 某人向东走 5m ，又回头向西走 5m ，此人实际距离原地多少米？若回头向西走了 10m 呢（以向东为正）？

18. 我国吐鲁番盆地海拔 -155m ，地中海附近的死海湖面海拔 -392m ，吐鲁番盆地比死海湖面高多少米？

19. 如下图,两个椭圆形圈分别表示正数集合和整数集合,请写出两个既属于正数集合又属于整数集合的数,并填入两个图形的重叠部分,你能说出这个重叠部分表示什么数的集合吗?能否再举两个有公共部分的集合的例子?



20. 一天中午 12 时的气温是 7°C , 傍晚 5 时的气温比中午 12 时的气温下降 4°C , 凌晨 4 时的气温比中午 12 时的气温低 8°C , 傍晚 5 时的气温是多少? 凌晨 4 时的气温多少?

21. 世界第一高峰珠穆朗玛峰海拔 8844m, 江苏的茅山主峰髻山比它低 8434m, 髻山的海拔高度是多少米?

22. 如果将中午 12:00 定为 0, 12:00 以后为正, 单位是小时, 那么上午 8:00 应怎样表示? 上午 7 时 45 分呢? 下午 4 时 30 分呢?

23. 如下图, 在数轴上有 A、B、C 3 个点, 请回答下列问题:



(1) 将 A 点向右移动 3 个单位后, 3 个点所表示的数谁最小? 是多少?

(2) 将 C 点向左移动 7 个单位后, 这时 B 点表示的数比 C 点表示的数大多少?

(3) 怎样移动 A、B、C 中的 2 个点, 才能使 3 个点表示的数相同?

二、圆柱与圆锥

学习目标

1. 掌握圆柱和圆锥的基本特征,认识圆柱底面、侧面和高,圆锥的底面和高。
2. 掌握圆柱侧面积、表面积计算方法,会运用公式计算圆柱、圆锥体积,解决有关的简单实际问题。

学法指导

【例 1】 已知圆柱和圆锥等底等高,圆柱的体积比圆锥大 12.56 立方厘米,圆柱的体积是多少?

分析 圆柱和圆锥等底等高,则圆柱的体积是圆锥的 3 倍,已知圆柱的体积比圆锥大 2 倍,则 12.56 立方厘米是圆锥体积的 2 倍。

解答 $12.56 \div (3-1) \times 3 = 18.84$ (立方厘米)

【例 2】 一个用铁皮制造的茶叶罐,底面直径和高都是 6 厘米,制造它的侧面积至少需要多少平方厘米的铁皮?

分析 圆柱的侧面展开图是一个长方形,长就是圆柱的底面周长,宽就是圆柱的高,因此,要先求出圆柱的底面周长。

解答 $S = ch = 3.14 \times 6 \times 6 = 113.04$ (平方厘米)

它的侧面积至少需要 113.04 平方厘米的铁皮。

【例 3】 制造一个圆锥形零件,底面半径 3 厘米,高 4 厘米,它的体积是多少立方厘米?

分析 要求出圆锥的体积,必须知道圆锥的底面积或底面半径,利用圆锥的体积公式 $V = \frac{1}{3}Sh$ 求出圆锥的体积。

解答 $V = \frac{1}{3}Sh = \frac{1}{3} \times (3.14 \times 3^2) \times 4 = 37.68$ (立方厘米)

它的体积是 37.68 立方厘米。

【例 4】 一段长 3 米的圆木,横截面的半径是 2 分米,它的体积是多少?

分析 圆木的横截面是圆形,要求圆木的体积,先要求出它的横截面面积,再用 $V = Sh$ 求出圆木的体积。

解答 3 米 = 30 分米

$V = Sh = 3.14 \times 2^2 \times 30 = 12.56 \times 30 = 376.8$ (立方分米)

它的体积是 376.8 立方分米。

【例 5】铁皮店用铁皮做 10 节同样大小的圆柱形通风管。一共要用铁皮多少平方米 (得数保留一位小数)?



解答 通风管是没有上、下底的圆柱,只要求出一节的侧面积,再乘以 10 就是 10 节通风管要用的铁皮面积,再将平方厘米化成平方米即可。也可以先把长和直径化成以米为单位的数,求出的得数就是多少平方米了。

$$S_{\text{一节}} = ch = \pi dh$$

$$= 3.14 \times 20 \times 80$$

$$= 5024 (\text{平方厘米})$$

$$= 0.5024 (\text{平方米})$$

或 80 厘米 = 0.8 米, 20 厘米 = 0.2 米

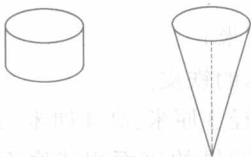
$$0.2 \times 3.14 \times 0.8 = 0.5024 (\text{平方米})$$

$$0.5024 \times 10 = 5.024 \approx 5.0 \text{ 平方米}$$

一共要用铁皮约 5.0 平方米。

【例 6】小方学习数学特别爱动脑筋,爱动手操作。一天,她在家用橡皮泥做了一个圆柱体学具,测量后知道做成的圆柱体学具的高是 5 厘米,底面直径是 4 厘米,然后他又把这个圆柱体学具改做成圆锥体学具,她量了一下圆锥体的底面直径还是 4 厘米,那么高是多少呢?他就用尺来量。

同学们,如果不直接测量,你知道小方做的这个圆锥体的高是多少厘米吗?



分析解答 由于圆锥体学具是用做成的圆柱体学具改成的,因此这个圆锥体的体积等于圆柱体的体积。知道圆锥体的体积求高可以用下面的公式逆推:

$$V = \frac{1}{3} Sh。$$

圆柱体学具的体积 $(\frac{4}{2})^2 \times 3.14 \times 5 = 62.8$ (立方厘米);

圆锥体学具的高 $62.8 \times 3 \div [(4 \div 2)^2 \times 3.14] = 15$ (厘米)。

求圆锥体的高还可以这样想:圆柱体和圆锥体的体积相等,底面积也相等,圆锥体的高应该是圆柱体高的 3 倍。所以圆锥体学具的高是 $5 \times 3 = 15$ (厘米)。

做成的圆锥体学具的高是 15 厘米。

1. 圆柱



基础训练

1. 下面哪些图形是圆柱体？请在圆柱形下方的()里打“√”。



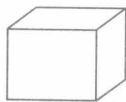
()



()



()



()

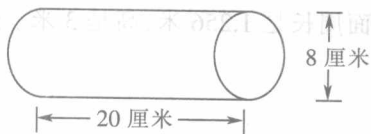


()

2. 填表。

底面积(S)	高(h)	圆柱的体积(V)
22 平方厘米	5 厘米	
8.4 平方分米	6 分米	

3. 求下面各圆柱的体积：



4. (1)下图中,长方体的底面积是 8 平方厘米,高是 6 厘米,它的体积是多少?



- (2)上图中,圆柱的底面积是 3.14 平方厘米,高是 6 厘米。它的体积怎样计算?

5. 一个圆柱的底面半径是 2 米,高是 40 厘米,求它的体积。