

教师备课 必备  
学生自主学习



# 黄冈

# 小状元

## 数学详解



YZLI0890146316

### 六年级数学下

### BS

附 课后习题答案

—— 主编/万志勇 ——



龍門書局

龙门品牌·学子至爱  
www.longmenbooks.com

教师备课 必备  
学生自主学习



# 黄冈 小状元

## 数学详解

### 六年级数学 下

**BS** 第二次修订版

主编/万志勇

本册主编/姚流明 郭旭光 蔡永

编者/何红美 李柏馨 赵鹏 杨守荣 苏子芳



YZLI0890146315

龍門書局  
北京

版权所有 侵权必究

举报电话:010-64031958,13801093426

邮购电话:010-64034160

图书在版编目(CIP)数据

黄冈小状元数学详解. BS. 六年级数学. 下 / 万志勇主编; 姚流明, 郭旭光, 蔡永本册主编. —修订版. —北京: 龙门书局, 2011

ISBN 978-7-5088-1895-5

I. 黄… II. ①万…②姚…③郭…④蔡… 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(2009)第 227999 号

责任编辑:徐懿如 邵力 刘宁 / 封面设计:魏晋文化

龙门书局出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

<http://www.longmenbooks.com>

北京大河印务有限责任公司印刷

科学出版社总发行 各地书店经销

\*

2009 年 12 月第 一 版 开本:A5(890×1240)

2011 年 11 月第二次修订版 印张:9

2011 年 11 月第三次印刷 字数:200 000

定价:18.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

## 教师的备课本 学生的笔记本

《黄冈小状元数学详解》自出版以来,逐渐成为全国各地老师和学生用好教材、学好课程的好帮手,深受广大师生和家长的欢迎。今年我们又进行了优化和提高,并重点推出了《黄冈小状元详解·彩色版》,彩色版详解图文并茂,更加生动形象地讲解教材,使学生在乐中学,在学中乐,从而更快地提高学习成绩。今年新修订的《黄冈小状元数学详解》书中迎来了几位新朋友,他们将和广大师生一起讲知识,学方法,做练习,增添学习的乐趣。快让我们一起来认识一下他们吧!



老师、



龙龙、



门门、



状状、



元元

有了老师和新朋友的加入,我们的丛书特点更突出了:

### 一、同步讲解,经典权威

丛书对教材的知识点进行了全方位讲解,运用网络图表的形式分层次分重点进行讲解,讲深讲透,多角度归纳解题技巧,精心点拨每道例题;每单元进行知识整理,还在总复习时进行知识归类,真正做到老师用它能讲课,学生拿它能自学,家长有它能辅导。

### 二、传授方法,启迪思维

丛书的“龙龙学方法”栏目从不同角度对所学知识点、拓展点进行分条梳理,提炼方法,并逐条进行分析讲解,跟踪训练;“巧学妙记”用朗朗上口、便于记忆的语言帮助同学们提炼方法,掌握重点;“技能加油站”为同学们提供难点知识的解题技巧。我们的目的是为广大教师、学生、家长提供优质的材料、精当的训练、科学的思路,实用的方法,让你付出一倍的汗水,取得十倍的喜悦,花同样的心血,收获骄人的成绩。我们的口号:掌握一种解题方法比做 100 道题更重要!

### 三、科学训练,减负增效

丛书的“龙龙学方法”中分别配有1~3道仿练,每单元配有3~5道综合练习,题目简而精,题型灵活,注重基础,循序渐进,把握重点,突破难点,书中答案详细,分析透彻,便于教师、家长检测和学生自测。

### 四、材料鲜活,引情激趣

兴趣是最好的老师。书中每节讲解前都创设了富有童趣的情景,便于教师带领学生快速地进入到学习状态,每节或单元后的“课外阅读窗”有以知识点为线索编写的童话故事、知识应用、经典思考等内容,不仅能激发学生的学习兴趣,而且还能拓展学生的视野,增长才干。

### 五、习题解答,详细准确

本套丛书对教材的课后习题进行了详细的解答,既有过程步骤,还有方法指导,能帮助广大学生解除做习题的苦恼,有助于提高学生的解题能力。

相信在《黄冈小状元数学详解》的陪伴下,同学们一定会更加喜欢数学,更快提高成绩!拥有《黄冈小状元数学详解》,方法在手,作业无愁,考试无忧!

编者

2011年11月





## 一、圆柱和圆锥

### 1. 面的旋转

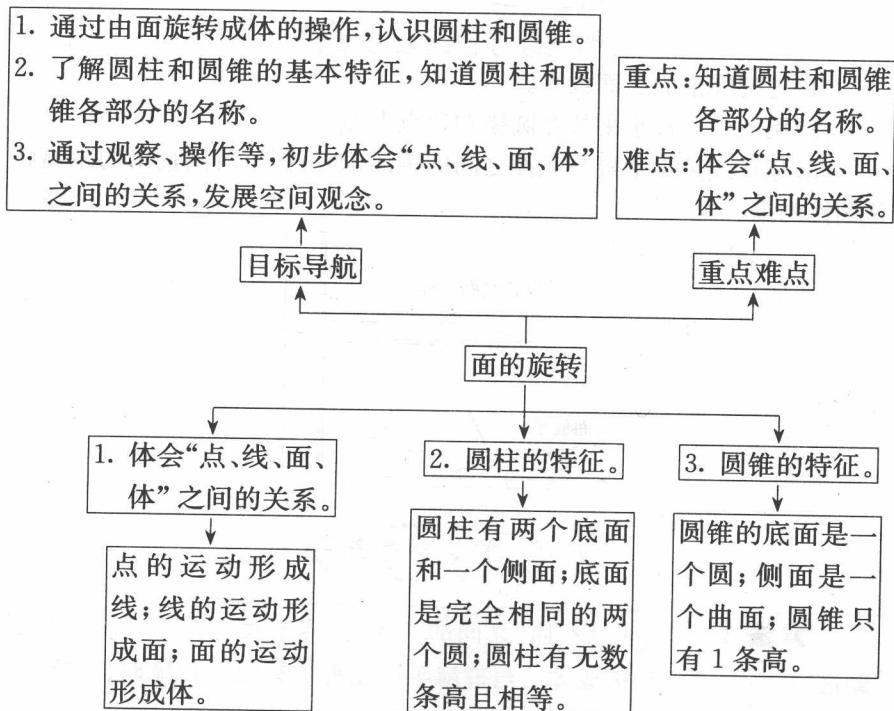
《《《《《 (教材2~4页) 》》》》》

在日常生活中有很多圆柱形和圆锥形的物体,如罐头盒、茶叶盒等形状都是圆柱,沙堆、陀螺等形状都是圆锥。同学们,想知道它们是哪些平面图形旋转后形成的吗?快试试看吧,看看与你想象的一样吗?



#### 老师讲知识

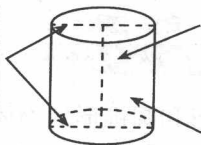
#### (一) 知识网络



## (二)重点讲解

## 1. 圆柱各部分的名称

圆柱的上、下两个面叫做圆柱的底面，是两个大小相同的圆。

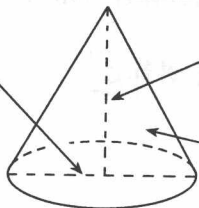


两个底面间的距离，叫做圆柱的高，圆柱有无数条高。

圆柱的侧面是个曲面。

## 2. 圆锥各部分的名称

圆锥的底面是圆。

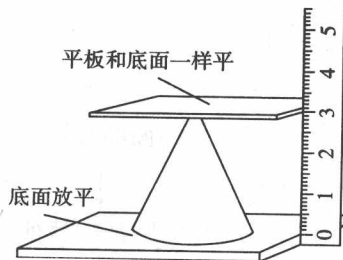


从圆锥的顶点到底面圆心的距离叫圆锥的高，圆锥只有一条高。

圆锥的侧面是一个曲面。

## 3. 圆锥高的测量方法

- (1) 先把圆锥的底面放平。
- (2) 用一块平板水平放在圆锥的顶点上面。
- (3) 竖直地量出平板与底面之间的距离(如下图)，所测量出的距离就是圆锥的高。



★ 龙龙学方法 ★

**方法 1** “点、线、面、体”之间的关系是：点的运动形成线；线的运动形成面；面的运动形成体。当理解平面图形旋转成几何体时，可想象一些实物的旋转过程，然后根据想象抽象出旋转后所形成的图形。



**例 1:** 把下面的图形旋转一圈,可以得到哪个立体图形? 用线连一连。

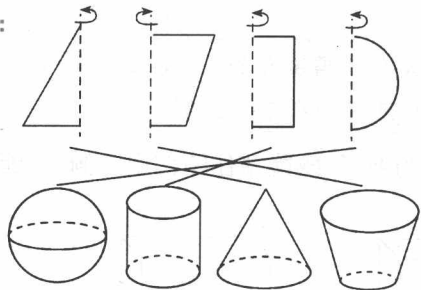


**思路导航:** 首先观察这几个平面图形的形状,有:三角形、梯形、长方形和半圆形。再想象它们分别旋转的情景和旋转一周所留下的轨迹。很容易想出这些图形旋转后的轨迹,连接起来,就形成了一个不同的立体图形了。

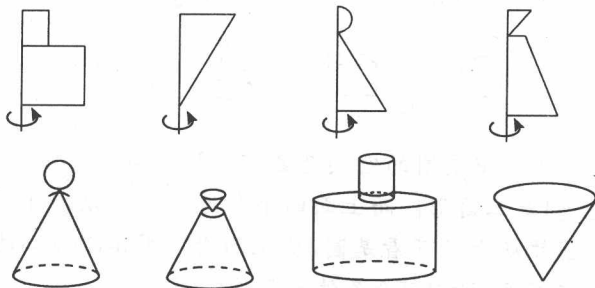
**温馨提示**

梯形旋转后形成的立体图形是圆台。

解答:



**仿练 1:** 想一想,连一连。



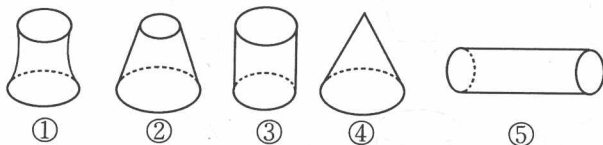
**方法 2** 判断一个实物或一个立体图形是否是圆柱,除了上、下两





个底面相等外,还应满足沿平行于底面的截面切该物体所得的平面也是与底面相等的圆。

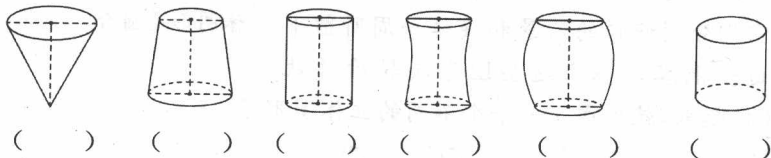
**例 2:** 下列图形中哪些图形是圆柱?



**思路导航:** 对照圆柱的特征可知,只有图形③和图形⑤具备圆柱的所有特征,是圆柱。图形①、②、④不是圆柱。

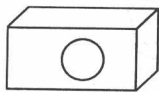
**解答:** 上面图形中,图形③和图形⑤是圆柱。

**仿练 2:** 下面图形中,是圆柱的在括号里画上“√”。

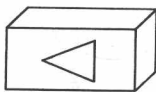


**方法 3** 同一个物体从不同角度观察,所看到物体的形状不同。圆锥从底面看是圆,而从正面或侧面看是三角形。

**例 3:** 在下面形体中,作为塞子,既能塞住图①中空洞,又能塞住图②中空洞的是( )。



图①



图②



A



B



C



D

**思路导航:** 图①中要塞的空洞是圆形,图②中要塞的空洞是三角形。而上面四个备选图形中,只有圆锥从上往下看是圆,从正面看或从侧面看是三角形,所以符合条件的应选C。

**解答:** C

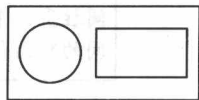
**温馨提示**

从不同角度观察同一物体,所看到的形状不同。



**仿练 3:**右图是一块带有圆形空洞和长方形空洞的木板,下列物体中既能堵住圆形空洞,又能堵住长方形空洞的是( )。

- A. 正方体  
B. 长方体  
C. 圆锥  
D. 圆柱



点线面体关系大,运动起来可转化;  
圆柱圆锥有特征,侧面底面还有高。



### 门门做难题

教材第 4 页“练一练”第 5 题。

**思路导航:**仔细观察图可知,此题中长方体的长至少相当于 6 个圆柱底面直径的和,长方体的宽至少相当于 4 个圆柱底面直径的和,长方体的高至少相当于圆柱的高。

**解答:**这个箱子的长至少为  $6.5 \times 6 = 39$  (厘米)

宽至少为  $6.5 \times 4 = 26$  (厘米)

高至少为  $11 \times 1 = 11$  (厘米)

答:这个箱子的长、宽、高分别至少是 39 厘米、26 厘米、11 厘米。

### 温馨提示

解答此题的关键是发现圆柱的底面直径、圆柱的高与长方体的长、宽、高之间的关系。



### 状状会改错

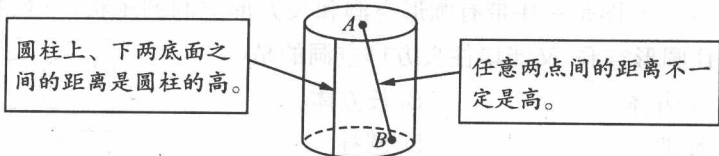
**误区** 判断:(1)连接圆柱上、下两个底面的任意两点间的距离是圆柱的高。 (√)

(2)沿圆锥的侧面量出底面到顶点的距离,这个距离是圆锥的高。 (√)

(3)圆柱的侧面展开图一定是长方形。 (√)

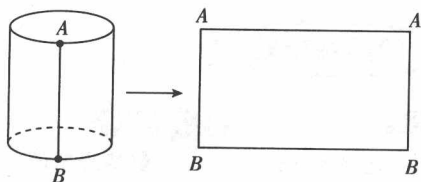
**错因分析:**(1)圆柱上、下两底面之间的距离是圆柱的高(它垂直于两个底面)。而两点之间的距离不一定是高,如下图。





(2)圆锥的高只有一条,就是顶点到底面圆心的距离。

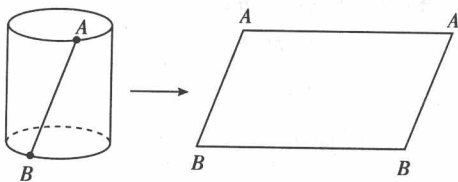
(3)①当圆柱的侧面沿着高线剪开,其展开图是一个长方形,如果底面周长和高相等,展开图还是一个正方形呢,如下图所示。



**温馨提示**

沿高线展开时,圆柱的侧面展开图是一个长方形。

②当圆柱的侧面不沿高线剪开,圆柱的侧面展开图可能是一个平行四边形,如下图所示。



正确解答:(1)×

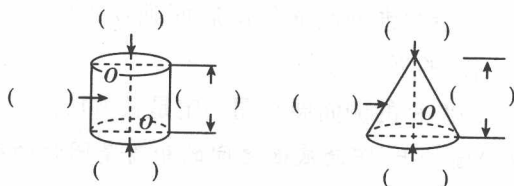
(2)×

(3)×



元元做练习

1. 在下图中,标出圆柱和圆锥各部分的名称。





## 2. 填空题。

(1) 点的运动形成( )；线的运动形成( )；面的旋转形成( )。

(2) 圆柱的上、下两个面叫做( )，它们是完全相同的两个( )。圆柱有一个曲面叫做( )。圆柱两底面之间的距离叫做圆柱的( )。

(3) 圆锥的底面是一个( )，从圆锥的( )到底面( )的距离是圆锥的高，圆锥共有( )条高，它的侧面展开后是一个( )。

## 3. 辨一辨。(对的打“√”，错的打“×”)

(1) 圆柱的两个底面是半径相等的两个圆。 ( )

(2) 一个圆柱有无数条高，一个圆锥也有无数条高。 ( )

(3) 从圆锥的顶点到底面任意一点的连线叫做圆锥的高。 ( )

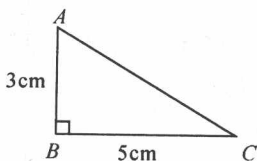
(4) 圆锥的底面是一个圆。 ( )

(5) 同一个圆柱两个底面之间距离处处相等。 ( )

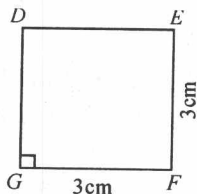
(6) 如果一个物体的上、下两个面是大小相同的圆，那么它一定是圆柱。 ( )

## 4. 依据提供的信息填空。

(1) 把下图中的三角形，以  $AB$  边为轴，顺时针旋转一周，会得到( )体；这个( )体的底面直径是( )cm，它的高是( )cm。



(2) 把下图中的正方形，以  $DG$  边为轴，逆时针旋转一周，会得到( )体；这个( )体的底面半径是( )cm，它的高是( )cm。



5. 如下页图，一个圆柱形的儿童霜，它的底面直径是 6 厘米，高也是 6 厘米。如果要对它进行包装，包装以后的盒子是一个正方体，最少需要多大面积的包装纸？





## 2. 圆柱的表面积

《《《《《 (教材5~7页) 》》》》》

同学们,我们知道圆柱的侧面沿高线展开是一个长方形。那么,圆柱侧面展开图的长和宽与这个圆柱有什么关系呢?怎样求圆柱的侧面积呢?让我们一起动手实践吧!相信你一定能找到答案的。



★ 老师讲知识 ★

### (一) 知识网络

1. 通过想象、操作等活动,知道圆柱的侧面展开后可以是一个长方形,加深对圆柱特征的认识,发展空间观念。
2. 结合具体情境和动手操作,探索圆柱侧面积的计算方法,掌握圆柱侧面积和表面积的计算方法,能正确计算圆柱的侧面积和表面积。
3. 能根据具体情境,灵活运用圆柱表面积的计算方法解决生活中的一些简单问题。

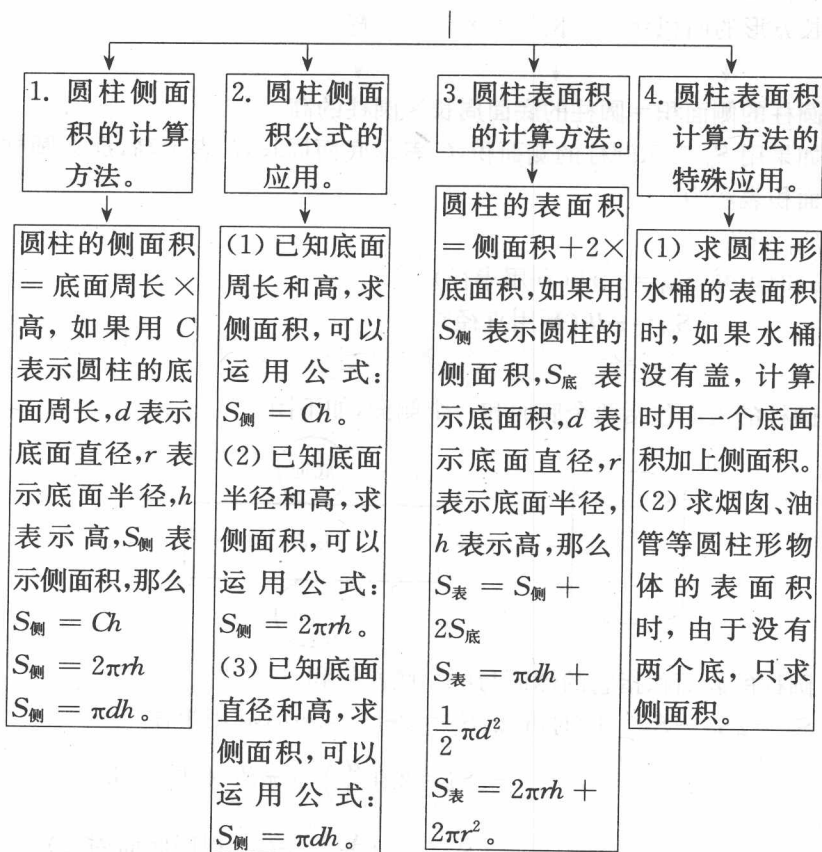
重点: 会求圆柱的侧面积和表面积。

难点: 理解圆柱侧面积公式的推导过程。

目标导航

重点难点

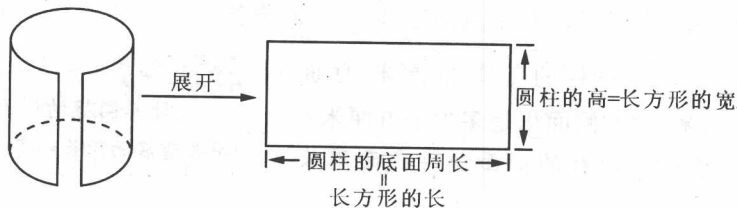
圆柱的表面积



## (二) 重点讲解

### 1. 圆柱的侧面积计算公式的推导

把圆柱的侧面沿高剪开，展开后可得到一个长方形(如图)。



长方形的面积 = 长 × 宽



圆柱的侧面积 = 圆柱的底面周长 × 圆柱的高

如果用  $S_{\text{侧}}$  表示圆柱的侧面积,  $C$  表示底面周长,  $h$  表示高, 那么圆柱的侧面积表示为

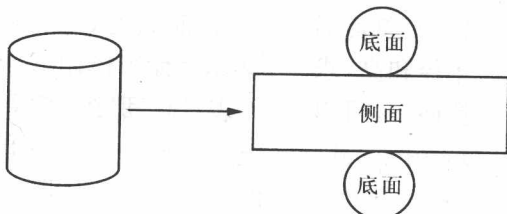
$$S_{\text{侧}} = Ch$$

同时可知:  $S_{\text{侧}} = 2\pi rh$  (利用半径)

$$S_{\text{侧}} = \pi dh$$
 (利用直径)

## 2. 圆柱的表面积计算公式的推导

圆柱的表面包括两个底面和一个侧面, 如下图:



圆柱的表面积指它的侧面与两个底面的和。

$S_{\text{表}} = 2S_{\text{底}} + S_{\text{侧}}$  同时可知:  $S_{\text{表}} = 2\pi r^2 + 2\pi rh$  (利用半径)

$$S_{\text{表}} = 2\pi \left(\frac{d}{2}\right)^2 + \pi dh$$
 (利用直径)

$$S_{\text{表}} = 2\pi \left(\frac{C}{2\pi}\right)^2 + Ch$$
 (利用底面周长)



### 龙龙学方法

**方法 1** 求圆柱体的侧面积, 可以直接用底面周长乘高来计算。如果已知底面半径或直径, 则应先求出底面周长, 再来运用公式计算。

**例 1:** 一个圆柱的高是 20 厘米, 底面半径是 5 厘米, 它的侧面积是多少平方厘米?

**思路导航:** 圆柱的侧面积 = 底面周长 ×

高

### 温馨提示

计算圆柱的侧面积需要知道底面周长和高。



$$S_{\text{侧}} = C \times h$$

$$\downarrow \qquad \downarrow \qquad \downarrow$$

$$628 \leftarrow \{2 \times 3.14 \times 5\} \times 20$$

解答:  $2 \times 3.14 \times 5 \times 20$   
 $= 31.4 \times 20$   
 $= 628$  (平方厘米)

答: 它的侧面积是 628 平方厘米。

仿练 1: 一个圆柱, 底面直径是 5cm, 高是 7.8cm, 求它的侧面积。

**方法 2** 计算圆柱体的表面积, 一般可分步计算。即先求出侧面积和底面积, 然后求表面积。如果用  $S_{\text{侧}}$  表示一个圆柱的侧面积,  $S_{\text{底}}$  表示底面积,  $d$  表示底面直径,  $r$  表示底面半径,  $h$  表示高, 那么这个圆柱的表面积为  $S_{\text{表}} = S_{\text{侧}} + 2S_{\text{底}}$  或  $S_{\text{表}} = 2\pi rh + 2\pi r^2$  或  $S_{\text{表}} = \pi dh + \frac{1}{2}\pi d^2$ 。

**例 2:** 如图, 做一个圆柱形纸盒, 至少需要多大面积的纸板?

思路导航:  $S_{\text{表}} = 2S_{\text{底}} + S_{\text{侧}}$

$$\downarrow \qquad \downarrow \qquad \downarrow$$

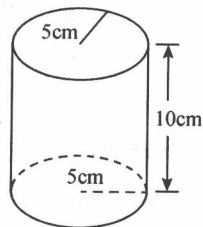
$$\qquad \qquad \pi r^2 \times 2 \qquad \qquad Ch$$

$$\qquad \qquad \downarrow \qquad \qquad \downarrow$$

$$\qquad \qquad 2\pi r^2 \qquad \qquad 2\pi rh$$

$$\downarrow \qquad \qquad \downarrow \qquad \qquad \downarrow$$

$$471 \leftarrow 3.14 \times 5^2 \times 2 + 2 \times 3.14 \times 5 \times 10$$



解答: 侧面积:  $3.14 \times 2 \times 5 \times 10 = 314$  (cm<sup>2</sup>)

底面积:  $3.14 \times 5^2 = 78.5$  (cm<sup>2</sup>)

表面积:  $314 + 78.5 \times 2 = 471$  (cm<sup>2</sup>)

答: 至少需要 471 平方厘米的纸板。

**温馨提示**

每步的计算结果要写上正确的计量单位。





**仿练 2:** 一个圆柱的底面直径是 20 分米,高是 15 分米,求它的表面积。

**方法 3** 在解答“求圆柱表面积”的有关应用题时,要注意弄清题中要求的到底是哪部分的面积,一般分三种情况:①有两个底面、一个侧面,如饼干盒等;②只有一个底面和一个侧面,如无盖水桶、圆柱形鱼缸等;③两个底面都没有,只需计算侧面积的,如水管、烟囱、轧路机前轮等。在解答这些问题时,具体情况要具体对待。

**例 3:** 做一个无盖的圆柱形铁皮水桶,底面直径是 40 厘米,水桶高 50 厘米,做一个这样的水桶至少要用多少平方厘米铁皮?

**思路导航:** 求至少要用多少平方厘米铁皮,实际上是求这个圆柱形水桶的表面积,因为水桶无盖(即没有上底面),所以,我们求铁皮的面积只需用一个底面积加上侧面积即可。

即:  $\boxed{\text{一个底面的面积}} + \boxed{\text{侧面积}}$   
 $\swarrow \quad \searrow$   
 $\boxed{\text{需要铁皮的面积}}$

**解答:** 侧面积:  $3.14 \times 40 \times 50 = 6280$ (平方厘米)

底面积:  $3.14 \times \left(\frac{40}{2}\right)^2 = 1256$ (平方厘米)

表面积:  $6280 + 1256 = 7536$ (平方厘米)

答:做一个这样的水桶至少要用 7536 平方厘米铁皮。

**仿练 3:** 一顶圆柱形厨师帽,高 28cm,帽顶直径 20cm,做这样一顶帽子需要多少面料?



**方法 4** 在实际生产和生活中,制作某种圆柱形物体,准备的原材料一般要比实际数量多一些,因此,计算出的结果在取近似值时要用“进一法”,即根据实际情况把一个数某位后面的数字(不管这个数字比 5 大还是比 5 小)舍去并向保留部分前最后一位数加上 1。

**例 4:** 制作一个底面直径 22 厘米,长 70 厘米的圆柱形通风管,至少