

根据义务教育课程标准实验教科书编写

自主学数学六年级下(北师大版)

自主 学数学



主 编 杨玉蓉

本册主编 戴 江

编 者	于学军	姜春红	杨志敏
	戴 江	冷功成	孙 毅
	常丽聪	郭 巍	李前军
	钟树平	王 芳	王培君
	庄锐锸	杨玉蓉	

辽宁师范大学出版社

· 大 连 ·



江苏教育出版社

目 录

一 圆柱和圆锥 1

二 正比例和反比例 12

总复习 26

综合测试(一) 66

综合测试(二) 70

综合测试(三) 74



江苏教育出版社

江苏教育出版社

江苏教育出版社

江苏教育出版社

江苏教育出版社

江苏教育出版社

江苏教育出版社

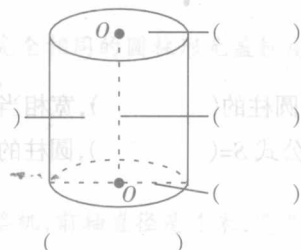
· 教 大 ·

圆柱和圆锥

面的旋转

你学会了吗？

1. 标出下面各立体图形的名称及各部分名称。



2. 生活中哪些物体形状是圆柱或圆锥？请在下面列举几个。

圆柱：()、()、()……

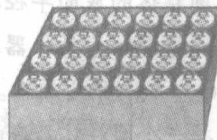
圆锥：()、()……

稳中求变！

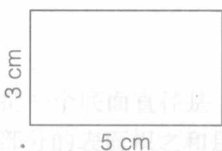
1. 平面图形以它的一条边所在直线为轴旋转一周，会形成什么空间图形？(用线连一连。)



2. 某种圆柱形的饮料罐底面直径为 6.2 cm，高为 12 cm。将 24 罐饮料放入长方体盒中，正好装满，这个箱子的长是 _____ cm，宽是 _____ cm，高是 _____ cm。



3. 请写出分别以下面各图形中的两条边为轴旋转后得到的圆柱或圆锥的底面半径和高。

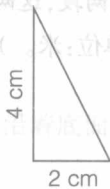


①以宽为轴

$r =$ _____ $h =$ _____

②以长为轴

$r =$ _____ $h =$ _____



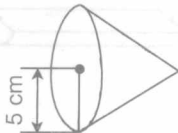
①以 4 cm 边为轴

$r =$ _____ $h =$ _____

②以 2 cm 边为轴

$r =$ _____ $h =$ _____

4. 求下面各图形的底面周长和底面积。



圆柱的表面积

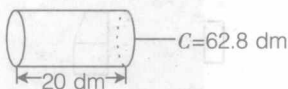
你学会了吗？

1. 请画出下面这个圆柱的展开图。



2. 上题中圆柱的侧面展开后是一个()形, 它的长相当于圆柱的(), 宽相当于圆柱的()。圆柱的侧面积=(), 字母公式 $S=()$, 圆柱的表面积=()。

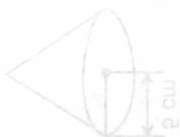
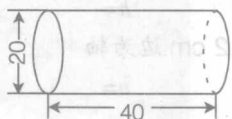
3. 求各圆柱的表面积。



一、填空题。

1. 圆柱体的底面半径扩大为原来的 2 倍, 则其侧面积扩大到原来的()。
2. 一个圆柱形的机器零件, 高 12 厘米, 底面周长为 9.42 厘米, 在它的侧面涂上漆, 涂漆面积是()平方厘米。
3. 把一个圆柱体沿底面直径切成两部分, 这两部分大小形状相同, 表面积之和比圆柱体增加()。
4. 把一个圆柱体与底面平行切成两段, 这两段表面积之和比圆柱体增加()。

二、计算下图的表面积。(图中单位: 米。)



三、解决问题。

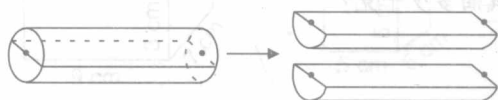
1. 一个圆柱形水池, 底面半径是 4 m, 池深 2 m, 如果在水池底面和池壁四周涂上水泥, 涂水泥的面积是多少?
2. 做一对完全相同的圆柱形无盖铁皮水桶, 底面直径是 40 厘米, 高 60 厘米, 至少要用多少平方分米铁皮?
3. 一种压路机, 前轴直径是 1 米, 宽是 1.2 米, 工作时每分钟滚动 5 周。这台压路机每分钟压路的面是多少平方米?
4. 一个没有盖的圆柱形铁桶, 高是 125.6 厘米, 侧面展开是个正方形, 做这个桶至少要用铁皮多少平方厘米? (得数保留整百平方厘米。)

提示: 应该用进一法保留哟!



探究园

1. 一个圆柱的侧面积是 188.4 平方分米, 底面半径是 2 分米, 它的高是多少分米?
2. 一个没有盖的圆柱形铁皮水桶, 高是 12 分米, 底面直径是高的 $\frac{3}{4}$, 求做这个水桶大约用铁皮多少平方分米。(得数保留整数。)
3. 把一个底面直径是 10 厘米、高为 15 厘米的圆柱体, 沿着底面直径劈成两部分(如图), 这两部分的表面积之和是多少平方厘米?



圆柱的体积

你学会了吗？

1. 把圆柱的底面平均分成许多(偶数个)相等的扇形,然后切开,拼成一个近似的长方体,这两个立体图形()不变,长方体的底面积等于圆柱体的(),长方体的高就是圆柱体的()。因为长方体的体积等于(),所以圆柱体的体积公式是()。这两个立体图形的()变了,长方体的()比圆柱体的() (“大”或“小”),相差()。

2. 一根圆柱形钢材,底面积是 50 平方厘米,高是 2 米,它的体积是多少?

3. 一个圆柱形水桶,从里面量底面直径是 20 厘米,高是 30 厘米,这个水桶的容积是多少?

稳中求变!

一、求圆柱的体积。

$$1. S = 75 \text{ cm}^2$$

$$h = 90 \text{ cm}$$

$$2. r = 5 \text{ dm}$$

$$h = 5 \text{ dm}$$

$$3. d = 4 \text{ cm}$$

$$h = 10 \text{ cm}$$

$$4. C = 94.2 \text{ dm}$$

$$h = 5 \text{ dm}$$

二、解决问题。

1. 一个圆柱形油桶,内底面直径是 40 厘米,高是 50 厘米。

(1) 它的容积是多少升?

(2) 如果 1 升汽油重 0.85 千克,这个油桶可装汽油多少千克?



2. 一个圆柱体的体积是 100 立方厘米,底面积是 20 平方厘米,它的高是多少?

3. 一个圆柱形铁桶,内底面直径 4 分米,高 5 分米,如果桶内盛的水占桶容积的 $\frac{4}{5}$,桶里有水多少升?

4. 一个圆柱形水桶的容积是 24 立方分米,内底面面积是 6 平方分米,装了 $\frac{3}{4}$ 桶水,水面高多少分米?

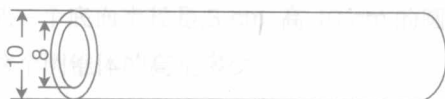
5. 一个圆柱形粮囤,内底面半径是 3 米,高是 2 米。

(1) 这个粮囤能装稻谷多少立方米?

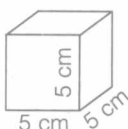
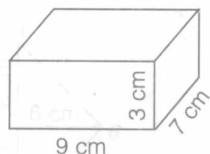
(2) 如果每立方米稻谷约重 545 千克,这个粮囤最多可装稻谷约多少千克?

探究园

1. 求下面这根钢管的体积。(图中单位:厘米。)



2. 把下面两个铁块熔铸成一个底面直径是 10 cm 的圆柱体机件。这个机件长是多少厘米?



圆锥的体积

你学会了吗？

1. 圆锥的体积等于和它()的()的体积的()。

2. 求下面各圆锥的体积。

(1) $S=7.8 \text{ m}^2$ $h=1.8 \text{ m}$

(2) $r=4 \text{ cm}$ $h=21 \text{ cm}$

(3) $d=6 \text{ dm}$ $h=6 \text{ dm}$

(4) $C=12.56 \text{ m}$ $h=3 \text{ m}$

稳中求变！

一、填空。

1. 一个圆柱体的体积是 a 立方米，一个与它等底等高的圆锥体的体积等于()立方米。

2. 一个圆柱体与同它等底等高的圆锥体的体积相差 12 立方厘米，圆锥体积是()，圆柱体积是()。

3. 一个圆柱体和一个圆锥体体积相等，底面积相等，那么圆锥的高是圆柱的高的()。

一个圆柱体和一个圆锥体体积相等，高相等，那么圆锥的底面积是圆柱的底面积的()。

4. 等底等高的一个圆锥体和一个圆柱体组成组合体。

(1) 组合体的体积是 64 立方分米，圆柱体积是()，圆锥体积是()。

(2) 圆锥体积是 10 立方分米，圆柱体积是()，组合体体积是()。

(3) 圆柱体积是 15 立方分米，圆锥体积是()，组合体体积是()。

二、解决问题。

1. 一堆煤堆成圆锥形，底面半径是 2 米，高是 1.2 米。

(1) 这堆煤的体积是多少？

(2) 如果每立方米煤约重 1.4 吨，这堆煤约有多少吨？

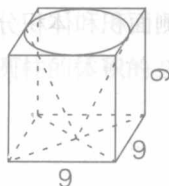
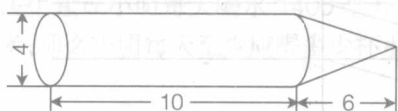


2. 一个圆锥形零件, 它的底面直径是 6 分米, 高是底面直径的 2 倍, 这个零件的体积是多少?

3. 一个直角三角形, 分别以两条直角边所在的直线为轴旋转成两个圆锥体, 请分别求出它们的体积。



4. 求体积。(图中单位: 分米。)



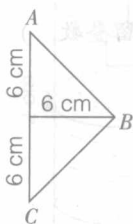
5. 一堆沙子堆成圆锥形, 底面周长 56.52 米, 高 3 米, 这堆沙子的体积是多少立方米? 如果用载重量为 5 吨的车运这些沙子, 至少用多少辆车能一次全部拉完这些沙子?

探究园

1. 把一个底面半径是 3 cm, 高 10 cm 的圆柱形橡皮泥捏成一个底面半径为 6 cm 的圆锥体, 这个圆锥体的高是多少?

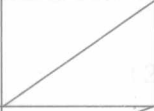
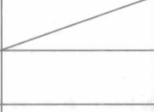
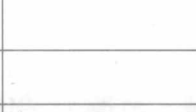
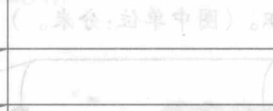
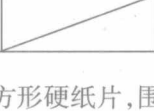
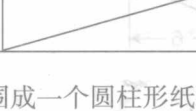
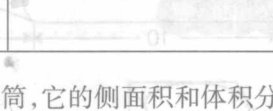
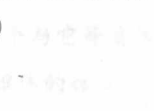
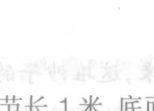
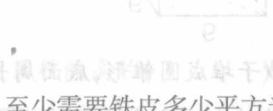


2. 求以 AC 边所在直线为轴旋转一周后所形成的立体图形的体积。



练习一

1. 按要求填表。(单位:cm。)

图形名称	条件	侧面积	表面积	体积
长方体	$a=4$ $b=5$ $h=6$			
正方体	$a=7$			
圆柱体	$r=1$ $h=2$			
	$d=5$ $h=4$			
圆锥体	$r=3$ $h=1$			
	$C=12.56$ $h=6$			

2. 一张长 18 厘米、宽 12 厘米的长方形硬纸片,围成一个圆柱形纸筒,它的侧面积和体积分别是多少?(两种情况都要算, π 取 3。)



3. 用铁皮制圆柱形通风管 20 节,每节长 1 米,底面周长 31.4 厘米,至少需要铁皮多少平方米?



4. 一个圆锥形沙堆,底面半径是 1.8 米,高 1.2 米。

(1) 这堆沙子的体积是多少?(结果保留整数。)



(2) 将这堆沙子均匀地铺在长 5 m、宽 2 m 的长方体沙坑里,能铺多厚?(结果保留整数。)



5. 一根圆柱形原木,长 2 米,与底面平行截成两段后,表面积增加 40 平方厘米,求这根原木的体积是多少。

6. 一个底面周长是 6.28 厘米、高是 6 厘米的圆柱形钢材,熔成一个圆锥体。

(1) 如果底面积不变,那么这个圆锥的高是多少?

(2) 如果圆锥的底面积是 15 平方厘米,它的高是多少厘米?

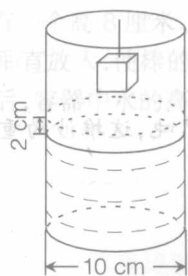
7. 医生建议小明每天喝水 1400 毫升,小明有一个圆柱形杯子,从里面量直径是 8 厘米,高 12 厘米,那么小明每天至少应喝多少杯水?(得数保留整数。)

8. 一个圆柱的体积的 25% 是 5 立方分米,底面积是 4 平方分米,这个圆柱的高是多少?

探究园

1. 把一个底面半径为 5 厘米、厚 2 厘米的圆柱形月饼沿直径切成四等份,表面积增加多少平方厘米?

2. 一个圆柱形玻璃容器的底面直径是 10 cm。如下图,把一块铁块从容器的水中取出后,水面下降了 2 cm,这个铁块的体积是多少?



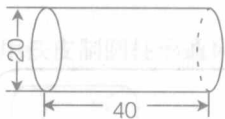
单元检测

一、填空。

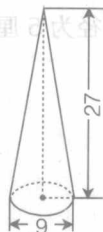
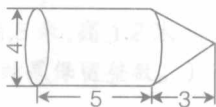
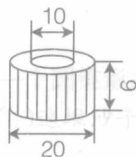
1. 圆柱有()个面, 上下两个()面叫做底面, 另一个()面叫做侧面。圆柱体侧面展开, 可以得到一个长方形, 这个长方形的长等于圆柱的(), 宽等于圆柱的(), 因此圆柱体的侧面积是()。圆锥有()个面, 它的底面是一个(), 它的侧面是一个()面。圆柱体的体积公式为(), 圆锥体的体积公式为()。
2. 把一个圆柱体侧面展开后, 得到一个正方形, 这个圆柱体底面半径是5厘米, 它的高是()厘米。
3. 一段圆钢长2米, 横截面是周长为31.4厘米的圆, 这段圆钢的表面积是()平方厘米, 体积是()立方厘米。
4. 一个圆柱体的底面周长是12.56分米, 高是10分米, 它的表面积是()平方分米, 体积是()立方分米。
5. 一个圆柱和一个圆锥等底等高, 已知圆锥的体积是15立方厘米, 圆柱的体积是()立方厘米。
6. 一个容积为502.4升的圆柱形铁桶, 内底面直径为0.8米, 高为()米。
7. 圆柱体的体积和底面积与一个圆锥体相等, 圆柱体的高是圆锥体的高的()。
8. 把一个圆柱体削成一个与它等底等高的圆锥体, 削去部分的体积是圆柱体体积的(), 是圆锥体体积的()。
9. 一个圆柱形铅块, 可以熔铸成()个和它等底等高的圆锥形零件。

二、计算。

1. 求表面积和体积。(图中单位: 厘米。)

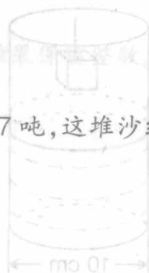


2. 求体积。(图中单位: 分米。)



三、应用题。

1. 一节圆柱形的铁皮烟筒长1.2米, 直径1.2分米, 做这样的烟筒200节, 至少需要铁皮多少平方米?
2. 一个圆锥形沙堆, 高是1.5米, 底面周长是25.12米, 每立方米沙约重1.7吨, 这堆沙约重多少吨? (得数保留整数。)



3. 一个粮囤上面是圆锥形,下面是圆柱形。粮囤底面周长 18.84 米,高 2 米,圆锥高 0.6 米,如果每立方米粮食约重 0.5 吨,这囤粮食约重多少吨?

4. 一个圆柱形油桶,容积是 226.08 立方分米,内底面半径是 3 分米,高是多少分米?

5. 5 角硬币的直径是 2 厘米,厚约 1 毫米,今用 20 个这样的硬币摞在一起,体积是多少立方厘米?(结果保留一位小数。)

6. 一个圆柱和一个圆锥等底等高,体积相差 12.56 立方分米,圆柱体和圆锥体的体积各是多少?

7. 做一对底面半径为 4 分米、高 7 分米的圆柱形无盖铁皮水桶,至少需要铁皮多少平方分米?(得数保留整数。)

8. 一个正方体容器棱长为 4 厘米,装满水后倒入一个深 6 厘米的圆锥形容器中,刚好倒满。这个圆锥形容器的底面积是多少?

探究园

1. 已知一个正方体的底面周长和一个圆柱体的底面周长相等,都是 12 厘米。同时,正方体的棱长与圆柱体的高也相等。谁的体积大,大多少?(π 取 3。)

2. 有一个高 8 厘米、容积 50 毫升的圆柱形容器,里面装满了水。现把长 17 厘米的圆柱形棒垂直放入,使棒的底面和容器相接触,这时一部分水从容器中溢出。当把棒从容器中拿出后,容器中水的高度只有 6 厘米。求棒的体积。(结果保留整数。)

变化的量

你学会了吗？

1. 下表是小红的身高随年龄(0~12岁)变化情况。

年龄/岁	0	3	6	9	12
身高/厘米	52	90	120	140	160

(1) 上表中哪些量在发生变化？()

(2) 小红的身高是如何随着年龄(0~12岁)的增长而变化的？

2. 下表是某种报纸的销售情况。

报纸份数	5	10	20	35	100
总价钱/元	2.50	5.00	10.00	17.50	50.00

(1) 上表中哪些量在发生变化？()

(2) 你从 1、2 题两表中的变化发现了什么？

3. 一列数: 2, 7, 22, 67, ...

(1) 这列数有什么规律？

(2) 如果用 x 表示这列数中的任意一个数, 你能用含 x 的式子表示出这些数排列的规律吗？

4. 一列数的排列规律是: 第一个数是 20, 从第二个数起, 每一个数比前一个数大 8。

(1) 第 10 个数是多少？

(2) 第 n 个数是多少？

(3) 第几个数是 60？

表一 一辆汽车行驶的路程与时间的情况

时间/时	1	2	3	4	5
路程/千米	75	150	225	300	375

表二 小明买数学本的情况

数量/本	5	10	15	20	25
总价钱/元	3.00	6.00	9.00	12.00	15.00

表三 正方形的周长与边长的情况

边长/厘米	4	5	6	7	8
周长/厘米	16	20	24	28	32

通过这三个表格,你发现:表一中的()与()的比值(),也就是()相同。

表二中的()与()的比值(),也就是()相同。

表三中的()与()的比值(),也就是()相同。

因此表中的路程和时间();数量和总价钱();正方形的边长和周长()。

当两种相关联的量,一种量变化,另一种量也随着变化,这两种量的()一定,这两种量就是()的量。

稳中求变!

一、判断下面各题中的两个量是否成正比例,并写出理由。

1.王师傅每时做零件的个数一定,做零件的总个数和需要的时数。

2.分数值一定,分子和分母。

3.一台织布机,前4时织布22.4米,后3时织布16.8米,织布的米数和时间。

4.总路程一定,已走的路程和未走的路程。

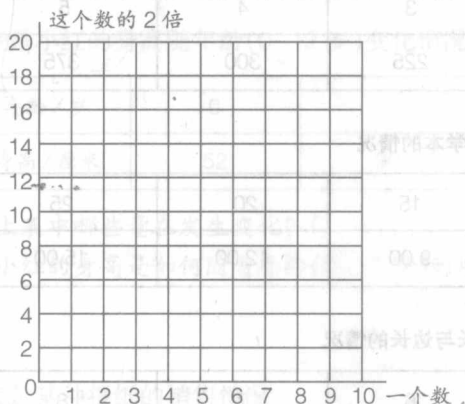
5.长方体的高一定,底面积和体积。

6.长方形的面积一定,长与宽。

二、请你写出四组成正比例的量。

请根据表中的数据作图。

一个数	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
这个数的2倍	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20



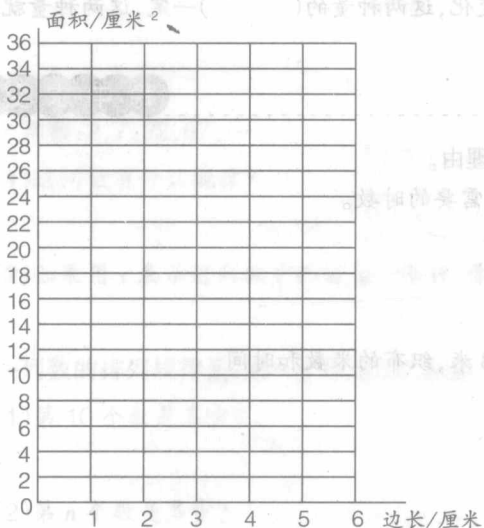
表中的()是一定的,它就是()和()的比值,表中的两个量成()比例关系。通过作图发现,成()比例关系的图象是()。

稳中求变！

通过作图判断表中的两个量是否分别成正比例,并说明理由。

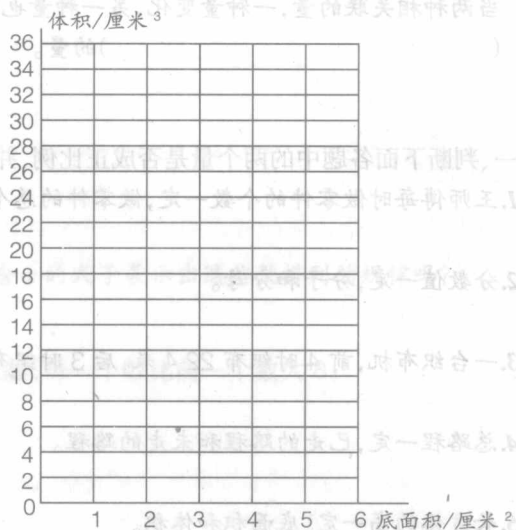
1. 正方形的边长和面积。

边长/厘米	1	2	3	4	5	6
面积/厘米 ²	1	4	9	16	25	36



2. 圆柱体的高一定,底面积和体积。

底面积/厘米 ²	1	2	3	4	5	6
体积/厘米 ³	6	12	18	24	30	36



3. 请把你0~12岁的体重变化情况统计出来,并作图,判断自己年龄(0~12岁)与体重是否成比例。

反比例

你学会了吗？

表一 一辆汽车行驶的速度与时间的情况

时间(时)	1	2	3	4	5
速度(千米/时)	150	75	50		

表二 小明买数学本的情况

数量/本	5	10	15	20	30
单价/元	12.00	6.00	4.00		

表三 长方形的长与宽的情况

长/厘米	1	2	3		
宽/厘米	24	12	8		

1.把上面表格填写完整。

2.通过这三个表格,你发现:表一中的()与()的()相同,也就是()不变。
表二中的()与()的()相同,也就是()不变。
表三中的()与()的()相同,也就是()不变。

因此表中的速度和时间();数量和单价();长方形的长和宽()。

当两种相关联的量,一种量变化,另一种量也随着变化,这两种量的()一定,这两种量就是()的量。

稳中求变!

一、判断下面各题中的两个量是否成反比例,并写出理由。

1.三角形的面积一定,底和对应的高。

2.积一定,两个因数。

3.圆锥的体积一定,它的底面积和高。

4.差一定,被减数和减数。

5.烧煤总量一定,天数和每天烧煤量。

二、请你写出四组成反比例的量。