

绝密★启用前

六年级数学下册第三单元圆柱与圆锥检测卷（拓展卷）

考试时间：90 分钟；满分：102 分

班级：_____ 姓名：_____ 成绩：_____

注意事项：

1. 答题前填写好自己的班级、姓名等信息。
2. 请将答案正确填写在答题区域，注意书写工整。

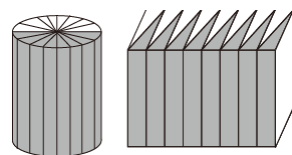
卷面（2分）。我能做到书写端正，格式正确，卷面整洁。

一、认真填一填。（每空 2 分，共 28 分）

1. 一个圆柱的底面半径为 5 厘米，侧面展开后正好是一个正方形，圆柱的体积是()立方厘米。

2. 把一个高为 5 厘米的圆柱沿着底面直径往下切，表面积增加 40 平方厘米，这个圆柱的表面积是()平方厘米。

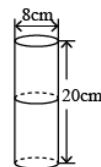
3. 如图所示，将底面直径是 8cm 的圆柱若干等分，拼成一个近似的长方体，表面积增加了 80cm^2 ，拼成的长方体的体积是() cm^3 。



4. 一根圆柱形木料底面直径 20 厘米，长 1.8 米。把它截成 3 段，使每一段都是圆柱形，截开后

表面积增加了()平方厘米。

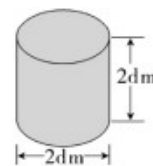
5. 爷爷有一只玻璃茶杯（如图），为了防止烫手，妈妈制作了这个杯子的布套，布套的高是茶杯的 $\frac{1}{2}$ ，做这个布套至少要用布()平方厘米。（结果保留整数）



6. 一个长方体水池，长 15 米，宽 8 米，深 1.57 米，池底有根内径为 2 分米的出水管。放水时，水流速度平均每秒 2 米。放完池中的水需要()分钟。

7. 把长 2.4 米的圆柱形钢材按 1:2:3 截成三段，表面积比原来增加 56 平方厘米，这三段圆钢材中最长的一段比最短的一段体积多()立方厘米。

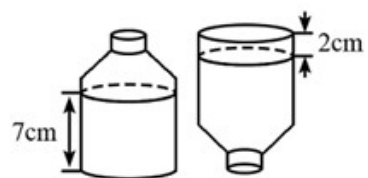
8. 一个圆柱形状的容器装满水（如图）。将一个底面半径为 0.5dm，高为 2.4dm 的圆柱形状的石柱竖直放入容器中（石柱的底面与容器完全接触），容器中的水溢出() dm^3 。



9. 一个药瓶，它的瓶身呈圆柱形（不包括瓶颈），如下图所示，瓶内药水的体积为

25.2cm³。瓶子正放时，瓶内药水液面高 7cm，瓶子倒放时，空余部分高 2cm。这个瓶子的容

积是()cm³。



10. 一个等腰直角三角形的直角边为 6cm，以一条直角边为轴旋转一周，得到一个圆锥，则这

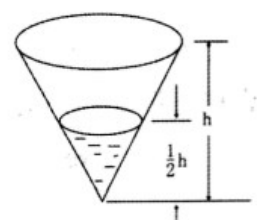
个圆锥的高、底面直径和体积分别是()cm、()cm、()立方厘米。

11. 一个圆柱体木块，削去 38 立方分米后，正好削成一个最大的圆锥，这个木块原来的体积是(

)。

12. 如图，圆锥形容器中装有 2 升水，水面高度正好是圆锥高度的一半，这个容器最多还可以装

() 升水。



二、仔细判一判。(对的画√，错的画X，每题 2 分，共 10 分)

1. 长方体、正方体和圆柱有无数条高，圆锥只有一条高。()

2. 侧面积相等的圆柱，高越小体积越大。()

3. 一个圆锥的底面半径和高相等，过顶点和直径把这个圆锥切开，切面一定是等腰

直角三角形。()

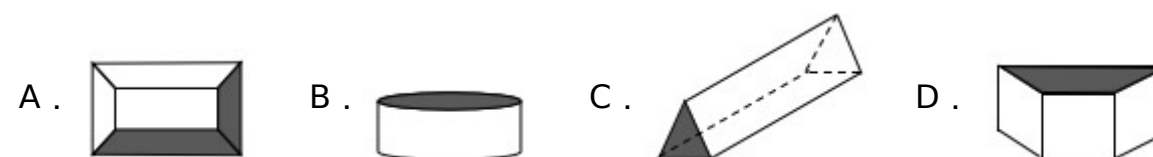
4. 两个等高圆柱半径比是 2:3，则它们体积的比是 4:9。()

5. 一个圆柱体水桶，从里面量底面周长 12.56 厘米，把一个圆锥形铅锥浸没在水中，

水面上升 0.3 厘米，这个铅锥的体积是 3.768 立方厘米。()

三、用心选一选。(将正确的选项填在括号内，每题 2 分，共 10 分)

1. 不能用“底面积×高”计算体积的是()。

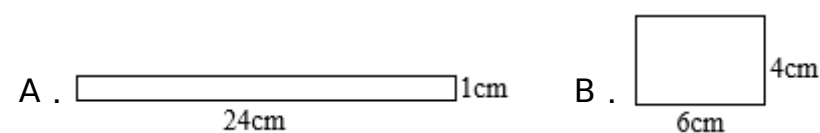


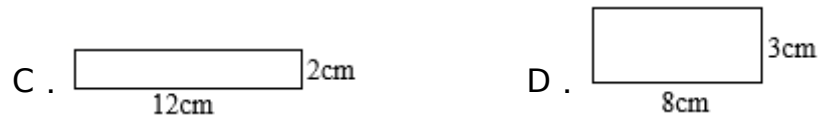
2. 将一个圆锥沿着它的高平均切成两块，切面一定是一个()。

A. 长方形 B. 圆形 C. 扇形 D. 等腰三角形

3. 四张长方形纸的长、宽分别如下，把这四张纸分别以长边为底面周长，短边为高

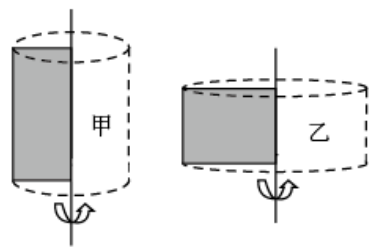
卷成圆柱，体积最大的是()。





4. 一个长方形的长是 6 厘米，宽是 4 厘米。如图所示，以长为轴旋转一周形成圆柱甲，以宽为轴旋转一周形成圆柱乙。下面说法正确的是 ()。

- ① 圆柱甲的底面积比圆柱乙的底面积大。
- ② 圆柱甲的侧面积和圆柱乙的侧面积相等。
- ③ 圆柱甲的表面积与圆柱乙的表面积相等。
- ④ 圆柱甲的体积比圆柱乙的体积小。



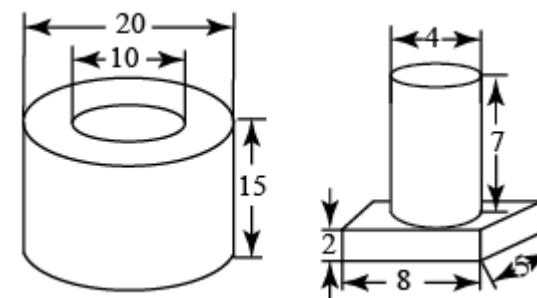
- A. ①③ B. ②④ C. ①② D. ③④

5. 一个圆柱体与一个圆锥体等底等高，它们的体积之差 6.28 立方厘米，那么它们的体积之和是 () 立方厘米。

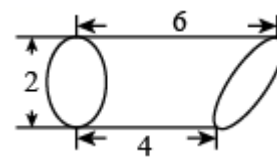
- A. 9.42 B. 12.56 C. 15.7 D. 6.28

四、图形计算。(共 12 分)

1. (本题 6 分)求下面图形的表面积和体积。(单位: cm)



2. (本题 6 分)计算下图(按 45°斜切)的体积(单位: 厘米)。

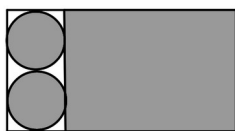


五、解决问题。(共 40 分)

1. (本题 4 分)有一张长方形的铁皮(如图)，剪下图中的涂色部分，正好可以做一
个底面直径为 6 分米的圆柱形油桶。

(1) 原来的长方形铁皮面积是多少平方分米?

(2) 做成的这个圆柱形油桶的容积是多少立方分米?



2. (本题 6 分) 一个用塑料薄膜覆盖的大棚，长 50 米，横截面是直径为 4 米的半圆。

- (1) 大棚内的空间大约是多大？
- (2) 搭建这个大棚至少要用多少平方米的塑料薄膜？
- (3) 如果大棚内栽茄子，每棵占地 30 平方分米，这个大棚共可栽多少棵茄子？



3. (本题 6 分) 一个圆锥形沙堆，底面积是 28.26m^2 ，高是 2m。用这堆沙在 10m 宽的公路上铺

2cm 厚的路面，能铺多少米？

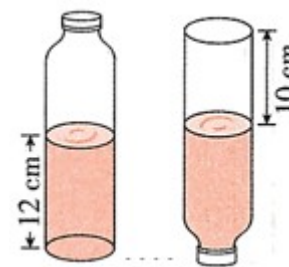
4. (本题 6 分) 一个长方体木块，长为 10 分米、宽为 8 分米、高为 6 分米，把它削成

一个最大的圆柱，这个圆柱的体积是多少立方分米？

5. (本题 6 分) 淘淘去商店买了一瓶矿泉水，矿泉水瓶底部的内直径是 8cm。淘淘喝了

一些水后，瓶中水面高度为 12cm，把瓶盖拧紧后倒置放平，无水部分高度是 10cm，这

个矿泉水瓶的容积是多少毫升？



6. (本题 6 分) 一个底面直径是 6dm、高 7dm 的圆柱形玻璃器皿里装有 5dm 深的水，

现将一块棱长为 4dm 的正方体铁块放入水中，铁块沉入水底。容器里会溢出多少升

的水？

7. (本题 6 分) 将一个直角边分别为 8 厘米、6 厘米的直角三角形，以一条直角边为轴旋转，怎样旋转得到的圆锥的体积最大？ (得数保留两位小数)

答案解析部分

一、认真填一填。

1. 2464.9

【解析】

$$3.14 \times 5^2 \times (5 \times 2 \times 3.14)$$

$$= 3.14 \times 25 \times 31.4$$

$$= 78.5 \times 31.4$$

$$= 2464.9 \text{ (立方厘米)}$$

答：圆柱的体积是 2464.9 立方厘米。

2. 87.92

【解析】

将一个高 5 厘米的圆柱沿底面直径垂直切成两部分，这时表面积比原来增加了两个面，

这两个面是相等的长方形，宽等于圆柱的底面直径，长等于圆柱的高，据此求出底面

直径；求出圆柱的底面直径，已知圆柱的高，根据圆柱的表面积等于侧面积与两个底

面积的和即可求解。

$$\text{底面直径：} 40 \div 2 \div 5 = 4 \text{ (厘米)}$$

$$\text{表面积：} 3.14 \times 4 \times 5 + 3.14 \times (4 \div 2)^2 \times 2$$

$$= 62.8 + 25.12$$

$$= 87.92 \text{ (平方厘米)}$$

3. 502.4

【解析】

表面积增加的是近似长方体的左面和右面，其一条边是底面半径，另一条边是高，表

面积增加了 80 平方厘米，那么一个面的面积是 40 平方厘米，除以半径 4 厘米，得到

高是 10 厘米，然后计算体积即可。

$$80 \div 2 = 40 \text{ (cm)}$$

$$40 \div 4 = 10 \text{ (cm)}$$

$$3.14 \times 4^2 \times 10$$

$$=3.14 \times 160 \\ =502.4 \text{ (cm}^2\text{)}$$

4 . 1256

【解析】

截成 3 段，截了 2 次，增加了 4 个面，增加的每个面的大小等于圆柱的底面积。

侧面积不变，不予考虑

$$20 \div 2 = 10 \text{ (厘米)}$$

$$3 - 1 = 2 \text{ (次)}$$

$$3.14 \times 10^2 \times 2 \times 2 \\ =3.14 \times 400 \\ =1256 \text{ (平方厘米)}$$

所以截开后表面积增加了 1256 平方厘米。

5 . 302

【解析】

这个布套的高是 $20 \times \frac{1}{2} = 10$ 厘米，底面半径是 8 厘米，根据圆柱的表面积公式求出布的面积即可。

注意本题要采用进一法，因为布料要足够用。

$$3.14 \times 8 \times 20 \times \frac{1}{2} + 3.14 \times (8 \div 2)^2 \\ =251.2 + 50.24$$

$$=301.44 \text{ (平方厘米)}$$

301.44 平方厘米 \approx 302 平方厘米

6 . 50

【解析】

水池的容积： $15 \times 8 \times 1.57$

$$=120 \times 1.57$$

$$=188.4 \text{ (立方米)}$$

2 分米 = 0.2 米

出水管的半径是： $0.2 \div 2 = 0.1$ (米)

每分钟出水： $3.14 \times 0.1^2 \times 2 \times 60 = 3.768$ (立方米)

需要的时间： $188.4 \div 3.768 = 50$ (分钟)

7 . 1120

【解析】

根据比的应用求出最长钢材的长度和最短钢材的长度，把一根钢材截成三段，增加 4

个截面的面积，计算出一个截面的面积，钢材的体积 = 钢材的横截面积 \times 钢材的长度，

据此求出最长钢材和最短钢材的体积，最后计算出最长钢材和最短钢材的体积之差，

据此解答。

$$2.4 \text{ 米} = 240 \text{ 厘米}$$

$$\text{最长钢材的长度} : 240 \times \frac{3}{1+2+3} = 120 \text{ (厘米)}$$

$$\text{最短钢材的长度} : 240 \times \frac{1}{1+2+3} = 40 \text{ (厘米)}$$

$$\text{横截面积} : 56 \div 4 = 14 \text{ (平方厘米)}$$

$$14 \times 120 - 14 \times 40$$

$$= 14 \times (120 - 40)$$

$$= 14 \times 80$$

$$= 1120 \text{ (立方厘米)}$$

$$8 . 1.57$$

【解析】

容器中溢出的水与浸入水中的圆柱的体积相等，浸入水中的圆柱的底面半径为 0.5dm，高为

2dm，据公式：圆柱的体积 = 底面积 × 高，代入数据计算即可。

$$3.14 \times 0.5 \times 0.5 \times 2$$

$$= 1.57 \times 0.5 \times 2$$

$$= 0.785 \times 2$$

$$= 1.57 \text{ (立方分米)}$$

$$9 . 32.4$$

【解析】

根据圆柱的体积公式求出瓶子的底面积，由于瓶子正放时瓶内空余部分的体积 = 瓶子

倒放时空余部分的体积，所以瓶子的容积 = 瓶子的底面积 × (7 + 2)，据此解答。

$$25.2 \div 7 \times (7 + 2)$$

$$= 3.6 \times 9$$

$$= 32.4 \text{ (cm}^3\text{)}$$

$$10 . \quad 6 \quad 12 \quad 226.08$$

【解析】

此圆锥是以等腰直角三角形的直角边为轴旋转得到的圆锥，可知这个圆锥的高和半径

都等于直角边，各是 6 厘米。据公式：直径 = 半径 × 2，圆锥的体积 = 底面积 × 高

÷ 3，代入数据计算即可。

据分析知，高是 6 厘米

$$\text{底面直径} : 6 \times 2 = 12 \text{ (厘米)}$$

$$\text{体积} : (3.14 \times 6 \times 6) \times 6 \div 3$$

$$= 113.04 \times 6$$

$$= 678.24 \div 3$$

$$= 226.08 \text{ (立方厘米)}$$

11 . 57 立方分米

【解析】

把圆柱木块正好削成一个最大的圆锥，则圆柱和圆锥是等底等高的，因为圆锥的体积等于圆柱体

积的 $\frac{1}{3}$ ，所以削去的部分占圆柱的 $\frac{2}{3}$ ，正好是 38 立方分米。据此可解答。

$$38 \div \frac{2}{3} = 57 \text{ (立方分米)}$$

12 . 14

【解析】

根据题图可知，水的形状为小圆锥形，小圆锥形的高是大圆锥形的 $\frac{1}{2}$ ，则小圆锥形的底面半径也

是大圆锥形的 $\frac{1}{2}$ ，据此可知小圆锥形的体积是大圆锥形的 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$ ，据此求出大圆锥形容器的

容积，再减去原来的水的体积即可。

根据题图可知，小圆锥形的高是大圆锥形的 $\frac{1}{2}$ ，则小圆锥形的底面半径也是大圆锥形的 $\frac{1}{2}$ ；

小圆锥形的体积是大圆锥形的 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$ ；

$$2 \div \frac{1}{8} - 2$$

$$= 16 - 2$$

$$= 14 \text{ (升)}$$

二、仔细判一判。

1 . \checkmark

2 . \checkmark

3 . \checkmark

4 . \checkmark

5 . \checkmark

三、用心选一选。

1 . A

2 . D

3 . A

4 . B

5 . B

四、细心算一算。

1. 表面积是 1844 平方厘米；体积是 3532.5 立方厘米

表面积是 219.92 平方厘米；体积是 167.92 立方厘米

【解析】

【分析】

图 1 几何体的表面积包括外圆柱的侧面积加上内圆柱的侧面积，以及底面两个圆环的面积；体积

等于大圆柱的体积减去小圆柱的体积，据此解答即可；

图 2 几何体的表面积等于圆柱的侧面积加上一个长方体的表面积，因为可以将圆柱上面的底面移

动下面，正好补全长方体的六个面；体积等于圆柱的体积加上长方体的体积。

$$\begin{aligned} (1) & 3.14 \times 20 \times 15 + 3.14 \times 10 \times 15 + 3.14 \times [(20 \div 2)^2 - (10 \div 2)^2] \times 2 \\ &= 62.8 \times 15 + 31.4 \times 15 + 3.14 \times [100 - 25] \times 2 \\ &= 942 + 471 + 3.14 \times 75 \times 2 \\ &= 942 + 471 + 471 \\ &= 1884 \quad (\text{平方厘米}) \\ & 3.14 \times [(20 \div 2)^2 - (10 \div 2)^2] \times 15 \\ &= 3.14 \times [100 - 25] \times 15 \\ &= 3.14 \times 75 \times 15 \\ &= 235.5 \times 15 \\ &= 3532.5 \quad (\text{立方厘米}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) & 3.14 \times 4 \times 7 + (8 \times 5 + 8 \times 2 + 5 \times 2) \times 2 \\ &= 12.56 \times 7 + (40 + 16 + 10) \times 2 \\ &= 87.92 + 66 \times 2 \\ &= 87.92 + 132 \\ &= 219.92 \quad (\text{平方厘米}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & 3.14 \times (4 \div 2)^2 \times 7 + 8 \times 5 \times 2 \\ &= 3.14 \times 4 \times 7 + 80 \\ &= 87.92 + 80 \\ &= 167.92 \quad (\text{立方厘米}) \end{aligned}$$

2. 15.7 立方厘米

【解析】

两个这样的立体图形正好拼接成一个圆柱体，圆柱体的高是 (6 + 4) 厘米，根据公式

$V_{\text{柱}} = \pi r^2 h$ 求出圆柱的体积，再除以 2 即可。

$$\begin{aligned} & 3.14 \times \left(\frac{2}{2}\right)^2 \times (6 + 4) \div 2 \\ &= 3.14 \times 1 \times 10 \div 2 \\ &= 15.7 \quad (\text{立方厘米}) \end{aligned}$$

五、解决问题。

1. 【解析】

(1) 由题意可知，长方形的长 = 圆的周长 + 圆的直径，长方形的宽 = 两条直径的长度。

(2) 已知底面积直径可求底面半径，圆柱形油桶的高为两个直径的长度，根据圆柱的容积计算方法计算即可。

$$(1) (6 + 6 \times 3.14) \times (6 \times 2)$$

$$= 24.84 \times 12$$

$$= 298.08 \text{ (平方分米)}$$

答：原来的长方形铁皮面积是 298.08 平方分米。

$$(2) 3.14 \times (6 \div 2)^2 \times (6 \times 2)$$

$$= 28.26 \times 12$$

$$= 339.12 \text{ (立方分米)}$$

答：做成的这个圆柱形油桶的容积是 339.12 立方分米。

26. 【解析】

(1) 大棚内的空间恰好是半个圆柱的容积，据此利用圆柱的体积公式求出大棚的空间大小即可。

(2) 搭建大棚用的薄膜面积恰好是半个圆柱的表面积，据此列式计算即可。

(3) 先求出大棚的占地面积，再除以每颗茄子的占地面积，得到这个大棚一共可栽的茄子数量。

$$(1) 3.14 \times (4 \div 2)^2 \times 50 \div 2$$

$$= 3.14 \times 4 \times 25$$

$$= 314 \text{ (立方米)}$$

答：大棚内的空间大约是 314 立方米。

$$(2) 2 \times 3.14 \times (4 \div 2) \div 2 \times 50 + 3.14 \times (4 \div 2)^2$$

$$= 6.28 \times 50 + 3.14 \times 4$$

$$= 314 + 12.56$$

$$= 326.56 \text{ (平方米)}$$

答：搭建这个大棚至少要用 326.56 平方米的塑料薄膜。

$$(3) 4 \times 50 = 200 \text{ (平方米)}, 200 \text{ 平方米} = 20000 \text{ 平方分米},$$

$$20000 \div 30 \approx 666 \text{ (颗)}$$

答：这个大棚共可栽 666 棵茄子。

3. 【解析】

由题意知，“沙”由原来的圆锥形变成后来的长方体，只是形状变了，体积没变；所以

先利用圆锥的体积公式 $V = \frac{1}{3}sh$ 求出沙的体积，再利用长方体的体积公式 $V = abh$ 求

出“长”来即可。

$$2\text{cm} = 0.02\text{m}$$

$$28.26 \times 2 \times \frac{1}{3} \div (10 \times 0.02)$$

$$= 18.84 \div 0.2$$

$$= 94.2 \text{ (米)}$$

答：能铺 94.2 米长。

4. 【解析】

根据长方体切割出最大圆柱的特点可知，有 3 种切割方法：（1）以 8 分米为底面直径，以 6 分米为圆柱高；（2）以 6 分米为底面直径，10 分米为高；（3）以 6 分米为底面直径，8 分米为高；由此利用圆柱的体积公式计算出它们各自的体积，即可求得这个圆柱的最大体积是多少。

（1）以 8 分米为底面直径，以 6 分米为圆柱高

$$\text{体积为：} 3.14 \times \left(\frac{8}{2}\right)^2 \times 6$$

$$= 3.14 \times 16 \times 6$$

$$= 301.44 \text{ (立方分米)}$$

（2）以 6 分米为底面直径，10 分米为高

$$3.14 \times \left(\frac{6}{2}\right)^2 \times 10$$

$$= 3.14 \times 9 \times 10$$

$$= 282.6 \text{ (立方分米)}$$

（3）以 6 分米为底面直径，8 分米为高

$$3.14 \times \left(\frac{6}{2}\right)^2 \times 8$$

$$= 3.14 \times 9 \times 8$$

$$= 226.08 \text{ (立方分米)}$$

答：这个最大圆柱的体积是 301.44 立方分米。

5. 【解析】

根据题意可知，瓶内水的体积不变，则把瓶盖拧紧后倒置放平，有水部分的体积就是未倒置前瓶内水的体积，所以矿泉水瓶的容积 = 未倒置前水的体积 + 倒置后无水部分的体积，据此解答。

$$8 \div 2 = 4 \text{ (厘米)}$$

$$3.14 \times 4^2 \times (12 + 10)$$

$$= 50.24 \times 22$$

$$= 1105.28 \text{ (立方厘米)}$$

$$= 1105.28 \text{ (毫升)}$$

答：这个矿泉水瓶的容积是 1105.28 毫升。

30 . 7.48 升

【解析】

用正方体体积 - 圆柱形玻璃器皿的空处容积 = 溢出的水的体积，据此列式解答。

$$6 \div 2 = 3 \text{ (分米)}$$

$$4 \times 4 \times 4 - 3.14 \times 3^2 \times (7 - 5)$$

$$= 64 - 56.52$$

$$= 7.48 \text{ (立方分米)}$$

$$= 7.48 \text{ (升)}$$

答：容器里会溢出 7.48 升的水。

31 . 【解析】

以一条直角边为轴旋转，得到的圆锥有两种情况，以 8 厘米为轴，那么高是 8 厘米，底面半径是

6 厘米；以 6 厘米为轴，那么高是 6 厘米，底面半径是 8 厘米；分别计算两种情况下的体积，然

后进行比较。

情况一：以 8 厘米为轴，高是 8 厘米，底面半径是 6 厘米；

$$\frac{1}{3} \times 3.14 \times 6^2 \times 8$$

$$= 3.14 \times 96$$

$$= 301.44 \text{ (立方厘米)}$$

情况二：以 6 厘米为轴，高是 6 厘米，底面半径是 8 厘米；

$$\frac{1}{3} \times 3.14 \times 8^2 \times 6$$

$$= 3.14 \times 128$$

$$= 401.92 \text{ (立方厘米)}$$

401.92 立方厘米 > 301.44 立方厘米；

答：以 6 厘米直角边为轴旋转，得到的圆锥体积最大，最大体积是 401.92 立方厘米。

