**第八课时 估算小麦堆的质量**

**教学内容**

教材第43页，估算一对小麦的质量

**教学提示**

本节课是在学生会用公式计算圆锥体积的基础上学习的。估测一对小麦的质量，是现实中农民经常要解决的实际问题。例2的估算活动，一方面使学生了解了计算圆锥体积在生活中的应用，另一方面丰富了解决实际问题的经验，提高实践能力。

**教学目标：**

1.经历测量圆锥的有关数据、及解决与圆锥体积有关实际问题的过程。

2.会测量圆锥的有关数据，能灵活运用知识解决生活中和圆锥有关的

实际问题。

3.体验数学在日常生活中的广泛应用，丰富测量活动经验，培养数学应用意识，提高实践能力。

**重点、难点**

重点：测量圆锥形小麦的相关数据，并根据小麦的比重计算出小麦堆的质量。

难点：理解测量圆锥形小麦堆底面直径的方法。

**教学准备**：课前在操场上堆一个沙堆，准备皮尺、2个标杆。

**教学过程**

**一 新课导入**

（1）师：上一节课我们学习了圆锥体的体积，谁来说一说知道什么就能求出圆锥体的体积？（复习导入）

生：1.圆锥的底面积和高 2.圆锥的底面半径和高 3.圆锥的底面直径和高 \*4.圆锥的底面周长和高（允许学生想不到）

（2）师：现实生活中，有许多实际问题都可以利用圆锥体积的知识来解决。比如，估计一堆小麦的质量，估计一堆粮食有多少吨等。课前，老师和几个同学在操场上堆了一堆沙子。现在，我们到操场，研究一下，怎样计算出沙堆的体积。同学们到操场上，注意带上测量工具。

设计意图：1.针对解决问题的讨论，既是学生已有知识的复习，又直接为解决问题做铺垫。2.使学生体会数学与生活的密切联系，激发解决问题的愿望。

**二 探究新知**（测量活动）

（1）师：同学们看一看这个沙堆，像不像一个圆锥?谁知道还有哪些东西可以堆成一个圆锥？

生：土、石子、白灰、饲料、谷类农作物等等

（2）师：现在我们讨论一下，要计算这堆沙子的体积，需要测量沙堆的哪些数据呢？

学生可能有不同的意见。如：

1：需要测量沙堆的底面半径，和高。

2：底面半径不好测量。可以先测量出沙堆的底面周长，求出半径，再测量沙堆的高。

3：也可以先测量沙堆的底面直径，求出半径，再测量沙堆的高。

**设计意图**：1.沟通数学与生活经验之间的联系，丰富学生的经验和想象力。2.讨论的过程，既是数学知识应用的思考，又是实际测量活动的必 要准备。

（3）师：那现在我们就充分发挥大家的聪明才智，来实际测量，先来测量底面的周长行吗？

找一组学生测量，提醒其他学生做好记录，结果保留一位小数，

师：沙堆的周长很好测量，那么咱们再找一组，来挑战测量沙堆的高怎样测量呢？

先让学生说出自己的想法，然后形成一般的测量的方法。

生：把圆锥顶点到圆心的高平移到圆外来，用两根竹竿，将一根竹竿竖直放，另一根竹竿过麦堆的顶部水平放置，并与竖直的竹竿成直角，即可量得高。

一组学生代表操作、测量，记录数据。

师：再讨论一下，这堆沙子底面的直径怎样测量？

学生讨论，并实际测量。

师：好，沙堆的数据我们已经得到了，现在请同学们选择测量的数据，自己试着计算出这个沙堆的体积。

\*学生回教室计算，交流选择的数据和计算的过程和结果，交流时，让选择不同数据的学生说一说计算的过程。

**设计意图：**1. 测量方法的指导，为学生的测量活动积累实践经验，使学生学会实际测量圆锥物体的方法，并获得真实的数据。2. 给学生自主选择数据、独立计算的空间，获得积极的学习体验。

（4）师：刚才我们测量并计算出一堆沙子的体积。如果换成一堆小麦，可不可以用刚才的方法求出它的体积？

生：学生会给肯定的回答

师：假如刚才我们测量的就是一堆小麦，老师还告诉你每立方米麦子大约重735千克，你们能计算出这样一堆麦子的质量吗？自己算一算，得数保留整千克数。

学生计算后交流计算的结果。（此结果依据授课教师准备的沙堆大小为准，答案不唯一）

**设计意图：**把沙堆换小麦堆，既是教材的创造性使用，又是学生知识迁移的过程。

**三 巩固新知**

师：刚才，把沙堆假设成麦堆，算出了这样一堆小麦的质量。下面请同学们读课本第43页下面的第（2）小题，不但要计算出小麦堆的质量，还要算一算能用多少麻袋，你能解决吗？

让学生读问题（2），然后先讨论一下，计算需要多少个麻袋，要先求什么，再求什么？鼓励学生自己试着解答，教师巡视，个别指导。

师：谁愿意说一说你是怎样想的？怎样算的？

生：借助圆锥周长先求出底的半径，在求出底面积，利用公式求出体积及小麦堆的质量，最后求出袋数。

9.42÷3.14÷2=1.5（米）

3.14×1.5²×1.2÷3=2.826（立方米）

2.826×735=2077.11（千克）

2077.11÷90=23.079（袋）≈24（袋）

师：为什么不用“四舍五入”法保留整数呢？

生：剩下的小麦虽然不能装满一袋，但是它也得需要一个袋子，所以不能“四舍五入”法，应用咱们学过的进一法。

师：要及时给与肯定表扬。

**四 达标反馈**

1、习题44页1题2题，学生独立完成，答案1题11424千克。2题22吨.

2、建筑工地上有一个近似于圆锥形状的沙堆，测得底面直径4米，高1.5米．每立方米沙大约重1.7吨，这堆沙约重多少吨？（得数保留整吨数）答案：11吨

**设计意图：**给学生独立思考、自主解决问题的机会，提高解决问题的能力

**五 课堂小结**

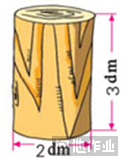
说一说通过这节课的学习，自己的收获是什么？

**设计意图：**交流学生自主学习的成果，获得愉快的学习体验，体会数学在生活中的广泛应用。

**六、布置作业**

1.课后练一练3—5题，每题都是先让学生了解物体的比重再解答，答案，40吨；73克；2335.375千克。

2. 一个圆锥．削成的圆锥的体积最大是\_\_\_\_\_立方分米？



根据题意可知，要使削成的圆锥的体积最大，也就是圆锥和圆柱等底等高，根据等底等高的圆锥的体积是圆柱体积的**⅓**

由圆锥的体积公式：v= sh，把数据代入公式解答．  
解：

3.14×（2÷2）2×3÷3  
=3.14（立方分米）．  
答：削成的圆锥的体积最大是3.14立方分米．  
故答案为：3.14．

3、思考题：

一个直角三角形（如下图），分别以两条直角边所在的直线为轴，旋转成两个圆锥体，哪个圆锥体的体积大？为什么？（单位：厘米）⊿

A：以3厘米直角边所在的直线为轴：52×3.14×3×**⅓**＝78.5（立方厘米）

B：以5厘米直角边所在的直线为轴：32×3.14×5×**⅓**＝47.1（立方厘米） （52×3.14×3×**⅓**）∶（32×3.14×5×**⅓**）＝5∶3

结论：以3厘米直角边所在的直线为轴旋转成的圆锥体体积大．因为它们的体积的比就是它们底面半径的比，谁的底面半径大，谁的体积就大．

**板书设计：** 圆锥的体积—小麦堆

V=⅓Sh V =⅓r²h

V =⅓∏(d/2) ² h V =⅓ ∏(C÷2∏) ²h

1. 新课导入

师：同学们，在我们的生活中，有许多用品是用木材做成的。如，写字台、床、门窗等等。谁知道这些家具是怎样由一棵大树变成供人们使用的生活用品的？

学生可能说到：

把成材的大树锯掉。

把大树锯成木板，再做成家具。

师：树木是重要的环境资源，是我们国家的公共财物，随意砍伐树木是违法的。我们在电视和新闻报道中，经常看到一些工人伐木的镜头，这就是林场在按照国家的计划把成材的树木采伐下来，再加工成各种物品。今天 这节课我们就来解决几个和木材有关的问题。

板书：木材问题

设计意图：进行爱护国家财产的教育，培养爱护森林资源的意识。

二、探究新知

师：请同学们看图，这是某林场生产的一批柳树圆木，从图中，你了解到哪些信息?

生1：这批圆木有150根。

生2：每根圆木的长是2米，直径是28厘米。

学生可能有不同之见，只要能说理由即可。

设计意图：了解生产圆木的总数和每根的尺寸，是解决以下所有问题的需要。

师：对，这批圆木有150根。这些圆木有多重呢?谁知道要计算这批木材有多重，可以怎么办?

生：称一根圆木有多重。用每根木材的质量乘150，就是这批木材的质量。

师：很聪明，知道了一根圆木的质量，就能计算出这批圆木的质量。我告诉大家，木料专家们经过多次实验，得出了每立方米柳木重450千克的结果。

板书：柳木：450千克/立方米

设计意图：在教师的指导下，让学生经历用已有知识的思考问题、用新知识解决问题的过程，获得成功的学习体验。

师：知道了1立方米柳木重450千克，你们能计算出这批柳树圆木的质量吗?怎样算?

生：先算出150根圆木的体积有多少立方米，再乘450。

师：根据一根圆木的尺寸，你们能计算150根圆木的体积吗?试一试!要注意，圆木的长和直径的单位不一样。

学生计算，教师巡视指导。

师：谁来说一说你是怎样想的?

生：先统一单位，再算出一根圆木的体积，最后用圆木的体积乘150，就是这批圆木的体积。

28厘米：=028米

3.14 ×(0.28÷2)2×2=0.12088(立方米)

0.123088×150×450=8308.44(千克)≈8.31(吨)

师：很好。利用圆柱的体积公式和每立方米柳木重450千克的常识，我们计算出了这批柳木重8.31吨。你们知道吗?每立方米柳木重450千克，在木材行业中有一个名称叫做“容重”。

板书：容重

设计意图：结合具体情境，丰富学生的常识，体验数学与生活、科学的联系。

师：什么是容重呢?就是1立方米木料的质量。另外，木材专家还发现．不同的木料，它们的容重也不一样，比如，l立方米的水曲柳就比1立方米的柳木重200多千克。我们教材“知识窗”中，介绍了常见木料的容重，大家看一下。

课件出示知识窗内容。

指名回答。

师：同学们，我们刚才算的150根柳木的质量是木材砍伐下来时的质量。大家都知道，木材在加工之前，需要晾干。木材专家研究的结果是：湿木头的含水率是15%。

板书：湿木头的含水率是15%

师：根据我们已学过的知识，你能解释一下“含水率15%”是什么意思吗？

生：木材中水分占木材质量的15%

师：对，含水率就是木材中水分所占的百分比，含水率15％就是木材中水分占总质量的15％。现在，请同学们算一算，这批柳木晾干后重多少吨呢?

学生算完后，全班订正。

设计意图：计算木材晾干后的质量，既是知识的结合运用，也是解决有关木材的现实问题。

师：木材晾干后就可以加工了。现在木材加工厂要把这批柳树圆木加工成一种最大的方木。

板书：方木

师：谁知道什么样的木头叫方木?

出示方木图。

师：同学们请看．这是一小块方木。你能说出它的特点吗?

学生可能说：

方木是一种长方体。

长方体有两个面是正方形的。

横截面是正方形的木材叫方木。

第三种回答不出现，教师介绍。

师：同学们知道什么叫方木了，那大家想一想，把一根圆柱形柳木加工成方木以后，木头的什么没变?什么变了?

生：木头的长没变，横截面变了。一个是圆形的，一个是正方形的。体积也变小了。

学生说不完整，教师补充。

师：那么，要求圆木加工成方木后的体积，关键是要求什么?

生：关键是求方木横截面的面积。

设计意图：由圆木到方木的变化引出横截面问题，让学生体验解决问题的需要，发展数学思维。

师：怎样计算方木横截面的面积呢?我们一起通过画图来研究一下。这是在圆木横截面上画出的一个最大的正方形。

边说边用课件演示。



师：我们连接正方形的对角线，把它分成两个三角形。

边说边画。



师：观察这两个三角形，你发现了什么?

生：这两个三角形完全相等，三角形的底边等于圆的直径。

师：观察得真仔细。我们再画三角形的高。

边说边画图。



师：你发现三角形的高和圆有什么关系?

生：三角高等于圆的半径。

设计意图：用画图的方法分析问题，使学生直观感受正方形与圆的直径，半径的关系。

师：通过画图，我们知道了这个正方形可以分成两个完全一样的三角形，又知道了三角形的底等于圆的直径，三角形的高等于圆的半径。那么，这个正方形的面积．也就是方

木横截面的面积，你们能计算出来吗?试一试!

学生自主计算，教师巡视，个别措导。

设计意图：通过教师总结和自主计算，形成求圆内切最大正方形面积的基本方法。

师：谁来说一说你是怎样算的，方木横截面的面积是多少?

生：圆木横截面的直径等于方木横截面正方形的对角线，把正方形分成了两个完全相同的直角三角形，高是直径的一半，先求出一个三角形的面积，乘2就是正方形的面积。

0.28×0.14÷2×2=0.0392(平方米)

师：方木横截面的面积计算出来，那方木的体积就很容易了，现在，请同学们自己完成教材第45页问题(1)、(2)。

学生自主计算，老师个别指导。

答案：

（1）0.392×2≈0.078(立方米)

（2）0.078× l 50=11.7(立方米)

师：问学们计算出每根方木的体积是0.078立方米．又计算出了150根方木的体积是11.7立方米，估计一下，几根这样的方木大约有1立方米。说一说是怎样想的。

学生说的有道理就给予肯定。

师：估计的是否准确呢?用计算器实际计算一下。

学生实际计算。然后。全班订正。

可能出现两种方法：

1÷0.078≈13(根)

150÷11.7≈13(根)

设计意图：给学生创造在已有知识和经验背景下，独立解决问题的机会。先估计，再计算，培养数感和估算能力

三、巩固新知

师：这节课．我们解决了关于木材的一些问题，特别是用画图的方法解决了求圆内最大正方形面积的问题。观察圆木横截面上的正方形，我们已经算出这个正方形的面积是0．0392平方米，也知道正方形边长乘边长等于它的面积。

板书： 边长×边长=0.0392(平方米)

师：现在，请同学们估算一下：这个正方形的边长有20厘米吗?为什么?

学生可能回答：

因为20×20=400平方厘米，而0.0392平方米=392平方

厘米。

师：这个正方形的边长大约是多少厘米?请同学们用计算器试着算一算。得数保留一位小数。

学生独立计算，教师巡视了解学生的方法和结果。

师：谁来说一说你是怎样算的，计算的结果是什么？

学生可能出现以下方法：

19×19=361(平方厘米)

19.5×19.5=380.25(平方厘米)

19.7×19.7=388.09(平方厘米)

19.8×19.8=392.04(平方厘米）

所以正方形边长大约是1 9.8厘米

学生如果出现其他方法，只要合理就给予肯定。

设计意图：交流、展示修改化计算方法的过程，是互相学习、体验方法多样化的过程。激发学生学习数学的自信心。

四、课堂小结

师：同学们用我们以前学的知识解决了这么难的问题，真棒!你们知道吗?到了中学，学习了开方的知识后，这个计算问题就非常容易了。

谁来说一说你的收获？

设计意图：丰富学生的生活常识，让所学数学知识应用到生活中，服务于生活，让数学生活化。

板书设计

木材问题

柳木：450千克/立方米 容量

湿木头含水率为15％ 方木

边长×边长＝0.0392（平方米）