

三、长方体 正方体

长方体、正方体的认识

第1课时 长方体、正方体的认识(一)

【教学内容】

教科书第37~39页单元主题图、例1、例2及课堂活动,练习十二第1~3题。

【教学目标】

- 1.通过观察、操作、抽象等活动,认识长方体、正方体的面、棱、顶点以及长、宽、高(棱长)的含义,掌握长方体和正方体的特征。
- 2.通过探索活动,能辨别长方体、正方体特征的异同及关系。
- 3.在实践操作活动中发展思维能力及空间观念,培养学生学习数学的兴趣。

【教学重、难点】

认识长方体、正方体的面、棱、顶点以及长、宽、高(棱长)的含义,掌握长方体和正方体的特征,能指出长方体的长、宽、高,能说出长方体和正方体特征的异同及关系。

【教学准备】

多媒体课件,长方体、正方体的纸盒或模型、框架。

【教学过程】

一、创设情境,导入新课

星期天老师去了一个新建的广场,很漂亮,你们想看看吗?(课件展示主题图。)广场上有些什么建筑物和设施呢?它们是什么形状呢?

在这幅图中,你有什么关心的数学问题要问吗?

(1)注满这个水池需要多少水?

(2)做一个广告箱大约要用多少玻璃?

(3)做这样一个纸箱要用多少纸呢?

老师根据学生提的问题,揭示课题:要解决这些问题,你又会想到什么呢?看来要解决这些问题我们还需要进一步学习有关长方体、正方体的知识。今天,我们就一起来研究长方体和正方体。

【点评:从广场一角引入新课,贴近学生的现实生活,然后通过有层次的提问激发学生的探索欲望,使学生带着疑问自然过渡到新课的学习当中。】

二、教学新课

1.认识长方体、正方体的面、棱、顶点。

观察我手中的长方体(指其中的一个面),这是围成长方体的一个面,请同学们拿起桌上的长方体,摸一摸它的每一个面。板书:面。

谁能指出与这个面相邻的面?每两个相邻的面相交有一条边,它就是长方体的棱。请同学们摸一摸它的每条棱,边摸边说出它的名称。板书:棱。

这样的3条棱相交于一点,这就是长方体的顶点。摸一摸它所有的顶点。板书:顶点。

下面请同学们数一数长方体和正方体的面、棱、顶点各有几个,然后完成下表。

	长方体		正方体	
	个数	特征	个数	特征
面				
棱				
顶点				

【点评:通过直观演示、观察、触摸,形象、生动地使学生了解了面、棱、顶点之间的内在联系。使学生从二维空间观念发展到三维空间观念,为认识长方体的特征做了有利的铺垫。同时培养了学生动手操作、观察、抽象概括的能力和初步的空间观念。】

2.认识棱与棱之间的长短关系以及面与面之间的大小关系。

(1)活动 1:量一量,议一议。

活动要求:以小组为单位,先量一量长方体和正方体的 12 条棱的长度,然后讨论完成以下填空。

长方体的 12 条棱一般情况下可以分为____组,每组____条。特殊情况下长方体的 12 条棱可以分为____组,一组是____条棱,一组是____条棱。当一个长方体有 8 条棱相等的情况下,长方体有两个相对的面是____。正方体 12 条棱都____。

待学生讨论后,开展汇报交流。

(2)活动 2:量一量,议一议。

活动要求:以小组为单位,先量一量长方体和正方体的每个面的长和宽,然后讨论完成以下填空。

长方体是由____个长方形(特殊情况下有____个相对的面是正方形,其余的____个面都完全一样)围成的立体图形。在一个长方体中,相对的两个面____。正方体的 6 个面____,都是____。

学生讨论后汇报。

同学们真会学习,老师为了再一次验证大家是否真的掌握了它们的特征,请同学们完成下表。

	长方体		正方体	
	个数	特征	个数	特征
面	6	都是____,特殊情况有两个相对的面是____,相对的面____	6	都是____形,大小____
棱	12	平行的棱长度____	12	长度都____
顶点	8		8	

【点评:通过小组活动,使学生亲身经历知识的形成过程,培养学

生自主学习的能力,然后通过表格填空,进一步加深对知识的印象,起到巩固新知识的作用。】

3.认识长方体的长、宽、高和正方体的棱。

请同学们拿出课下做好的长方体框架,我们来玩一个拆长方体的游戏,一直拆到你认为至少要剩下几根小棒可以想象出长方体的大小和形状。请同学们想象一下,小组交流一下,想好了开始拆。

老师待学生拆好后,组织全班交流。

同学们拆的不错,就是这样相交于一个顶点的3条棱。那么通过这1根小棒你可以想象出哪几根小棒的长度和位置?(学生想象着回答并指一指。)

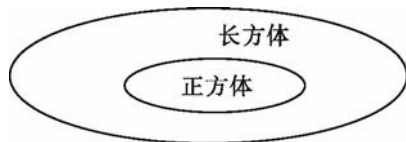
看来像这样的相交于同一个顶点的3根小棒决定着一个长方体的形状和大小。在长方体中,它们还有各自的名称。

课件展示,这就是我们经常 in 教科书上看到的长方体,相交于同一顶点的3条棱的长度分别是长方体的长、宽、高。当然,对于同一个长方体来讲,它的长、宽、高并不是固定不变的,我们通常把底面上较长的一条棱的长度叫作长,较短的一条棱的长度叫作宽,垂直于底面的棱的长度叫作高。如果我们给他分别标上长度你能说出它的长、宽、高分别是多少吗?

如果换个位置来放置这个长方体,你还能说出它现在的长、宽、高分别是多少吗?老师变换长方体的位置来放置,让学生分别说出该位置时的长、宽、高各是多少。

当长、宽、高都相等时,你会有什么新的发现?(它就是正方体。)

正方体又叫立方体,正是因为正方体的长、宽、高都相等,所以就不再区分长、宽、高了,而直接叫棱。所以正方体就是长、宽、高都相等的特殊长方体。那么长方体和正方体的关系就可以用下面的图示来表示。



【点评:通过动手操作,为学生创造了一个自主探索知识的机会,不仅增强了学生的动手能力,而且拓展了学生的思维,为以后的学习提供了方法上的指导。】

三、练习应用

1.完成第 39 页课堂活动。

第 1 题,让学生独立完成。

第 2 题,让学生先摆图形,观察后小组讨论,再全班交流。

2.完成练习十二第 1~3 题。

第 3 题完成后,引导学生归纳出求长方体和正方体棱长的方法。

(河南省基础教育教学研究室 刘富森)

第 2 课时 长方体、正方体的认识(二)

【教学内容】

教科书第 39 页例 3,第 40 页课堂活动,练习十二第 4,5 题及思考题。

【教学目标】

1.通过亲身体验,能分辨较复杂物体从不同角度所观察的情况,能根据图形推测拼搭的方式。

2.经历观察、想象、分析等数学活动,培养学生的空间想象能力,发展空间观念。

【教学重、难点】

能辨认出从不同方向(前面、上面、侧面)看到的物体形状,能根据图形推测拼搭的方式。

【教学准备】

大小相同的小正方体若干个,练习本。

【教学过程】

一、引入新课

同学们,还记得《题西林壁》这首古诗吗?同一座庐山,为什么诗人看到的却是“远近高低各不同”的景色呢?

这里,诗人是从不同的角度对庐山进行观察。如果从不同角度观察由几个小正方体拼成的组合图形会是什么结果呢?今天,我们就来研究这个问题。

【点评:巧妙利用语文诗歌顺利导入了新课,体现了语文与数学学科的有机整合,既让学生感受到从不同角度看到的物体形状不同,自然衔接本节课知识点,又可以激发学生的学习热情。】

二、教学新课

(1)以4~6人为一小组,每小组准备4个相同的正方体。

面对自己横向连续摆3个正方体,接着,在右边第1个前面再摆1个。

小组成员分别从正面、左面和上面进行观察,并合作在练习本上画出平面图。

老师问:同一物体,从不同的角度来观察,得到的结果是怎样的?

(2)每个小组在上图的基础上再在一排3个的右边第1个的上面摆一个正方体,摆好后每个同学从不同的方向去观察,把看到形状记录下来。指名同学汇报。

老师问:从不同的方向观察到的这些图形都是相同的吗?

小结:从不同角度观察不同形状的立体图形,得到的平面图形可能相同,也可能不同。

(3)出示例3,让学生在小组内用小正方体摆出和例3一样的图形,摆好后每个同学从不同的方向去观察,把看到的形状记录下来。抽学生汇报。

(4)根据刚才的拼摆,完成课本例3和“议一议”的题目。

(5)小组合作,用5个相同的小正方体,摆成不同的立体图形,并画出从前面、上面和右面观察到的形状。

选3个小组进行展示,再组织全班交流。

(6)小组合作完成练习十二思考题。先在小组内试着摆一摆,然后选3个小组进行展示交流。

【点评:通过小组合作,要求拼摆的图形由易到难,步步深入,突出了重点,也突破了本课难点。这样安排教学既调动了学生的学习积极性,也让学生感受到探索的乐趣,同时发展了学生的空间观念。】

三、练习应用

(1)完成练习十二第4题。

(2)完成练习十二第5题。

四、反思总结

通过本节课的学习你有什么收获?有什么感悟?还有什么疑问?请同学们畅所欲言。

(河南省基础教育教学研究室 刘富森)

长方体、正方体的表面积

第1课时 长方体、正方体的表面积(一)

【教学内容】

教科书第42页例1,第43页课堂活动第1,2题,练习十三第1~3题。

【教学目标】

1. 通过动手操作、小组合作、观察思考等方法,会正确标注长方体的侧面展开图。
2. 能用自己的语言说出长方体和正方体的表面积意义。
3. 会正确计算长方体、正方体的表面积。

【教学重、难点】

长方体表面积的意义和计算方法,确定长方体每一个面的长和宽,正确计算它们的表面积。

【教学准备】

长方体纸盒(可展开),剪刀。

【教学过程】

一、复习铺垫,引入新课

1.说出长方形面积的计算公式。

2.看图回答(课件展示)。

(1)指出这个长方体的长、宽、高各是多少?

(2)哪些面的面积相等?

(3)上、下两个面的长是_____,宽是_____,面积是_____。

这个长方体的左、右两个面的长是_____,宽是_____,面积是_____。
前、后两个面的长是_____,宽是_____,面积是_____。

3.想一想,长方体或正方体有几个面?

【点评:通过对已经掌握的知识的复习,使新旧知识能很好地衔接在一起,降低了本课教学的难度,使学生易于理解与接受。】

二、教学新课

1.个别学习表面积的概念。

(1)老师和学生都拿出准备好的长方体和正方体,并分别用“上”“下”“左”“右”“前”“后”标在6个面上。

(2)沿着长方体棱剪开并展平。

(3)你知道长方体或正方体6个面的总面积叫作它的什么吗?

学生试着说一说,老师可不急于纠正。

师生共同总结:长方体或正方体6个面的总面积叫作它的表面积。

【点评:通过个体活动,群体交流,并在此基础上尝试求长方体的表面积,形成对表面积计算方法的初步感悟。】

2. 小组合作学习课堂活动。

(1)拿出一个长方体,量一量,算出它的表面积。(得数保留整数。)

(2)学生分组研究计算方法。

(3)找几名代表说一说所在小组的意见。

3. 教学例 1。

(1)理解题意,思考:要求至少要用多少平方厘米的纸板,实际是求长方体的什么?

(2)学生分组探索计算方法,并进行小组汇报展示。

解法 1:分别算出上、下、前、后、左、右面的面积之和,然后算总和。分别求出长方体上、下、左、右、前、后的面积,再把它们的积加起来,就是它的表面积。

$$\begin{aligned} S_{\text{表}} &= S_{\text{上}} + S_{\text{下}} + S_{\text{左}} + S_{\text{右}} + S_{\text{前}} + S_{\text{后}} \\ &= 8 \times 5 + 8 \times 5 + 5 \times 4 + 5 \times 4 + 8 \times 4 + 8 \times 4 \\ &= 80 + 40 + 64 \\ &= 184(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

解法 2:先算出上、前、左这 3 个面的面积之和,再乘 2,即求出上、下两个面的面积;求出前、后两个面的面积;求出左、右两个面的面积,然后把 3 次乘得的结果加起来,就是长方体的表面积。

$$\begin{aligned} S_{\text{表}} &= 2S_{\text{上}} + 2S_{\text{左}} + 2S_{\text{前}} \\ &= 8 \times 5 \times 2 + 5 \times 4 \times 2 + 8 \times 4 \times 2 \\ &= 92 \times 2 \\ &= 184(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

解法 3:求出上面、前面、后面的面积,然后用它们相加的和乘 2,就得出 6 个面的总面积。因为长方体 6 个面中,分别有 3 组相对面的面积相等。

$$\begin{aligned} S_{\text{表}} &= 2(S_{\text{上}} + S_{\text{左}} + S_{\text{前}}) \\ &= (8 \times 5 + 5 \times 4 + 8 \times 4) \times 2 \end{aligned}$$

$$=92 \times 2$$

$$=184(\text{cm}^2)$$

在上面的几种方法中,你会选择哪一种?说一说你的想法。

(4)上面3种解法有什么不同?它们之间有什么联系?

【点评:选择灵活的学习方式,学生独立思考、自主探索与合作交流相结合,达到师生互动、生生互动。】

4.完成课堂活动第2题。

让学生4人小组先猜一猜摆成的长方体或正方体的表面积会不会相等,再动手摆一摆,算一算。

学生汇报交流:

(1)我把它放一排,摆成了一个长方体,发现表面积减少了 7cm^2 。

老师:为什么表面积会减少呢?

(2)8个小正方体摆在一起就会减少14个面,所以表面积减少了 14cm^2 。

(3)我把它放两排,摆成了一个长方体,发现表面积减少了 20cm^2 。

(4)我把它放两层,摆成了一个正方体,发现表面积减少了 24cm^2 。

老师:表面积的大小是否与摆成的形状有关呢?

三、练习应用

(1)棱长为 2cm 的正方体的表面积是多少?

(2)完成练习十三第1~3题。

四、反思总结

通过本节课的整理与复习,你有哪些收获?有哪些遗憾?还有什么疑问?

(河南省基础教育教研室 刘富森)

第2课时 长方体、正方体的表面积(二)

【教学内容】

教科书第43页例2及课堂活动第3题,练习十三第4~6题。

【教学目标】

- 1.根据生活实际的需要,灵活应用长方体和正方体表面积的计算方法去解决一些简单的实际问题。
- 2.培养学生分析、解决问题的能力,以及良好的思维品质。
- 3.感受数学与现实生活的联系,体验数学方法的多样性和数学思维的乐趣。

【教学重、难点】

用长方体和正方体表面积的计算方法去解决一些简单的实际问题。确定长方体、正方体的表面积需要计算哪几个面。

【教学准备】

一个长方体纸袋。

【教学过程】

一、复习铺垫、引入新课

上节课学习了什么知识?长方体、正方体的表面积怎么算?

出示一个长方形纸袋,你们想知道做这样一个漂亮的纸袋至少需要多少纸吗?想一想,解决这个问题要用到什么知识呢?

今天我们就运用长方体和正方体的表面积计算方法来解决这一实际问题。

【点评:通过复习,巩固长方体、正方体表面积的计算方法。出示实物让学生知道数学来源于生活。】

二、教学新课

1. 教学例 2。

(1)理解题意,想一想:做这样一个纸袋需要几个面? 要求至少需要多少平方厘米的纸,也就是要求几个面的面积之和?

(2)让学生自己尝试解决问题,并在小组内交流。

(3)全班展示交流,集体评讲。

方法 1: $25 \times 35 \times 2 + 10 \times 35 \times 2 + 25 \times 10 = 2700(\text{cm}^2)$

前、后面 + 左、右面 + 下面

方法 2: $(25 \times 35 + 10 \times 35 + 10 \times 25) \times 2 - 10 \times 25 = 2700(\text{cm}^2)$

6 个面的面积 - 上面

2. 通过解决这个问题,你有什么收获?

小结:我们要结合实际情况来思考,明确应计算哪几个面,不能死搬硬套长方体表面积的计算方法。

【点评:让学生充分发表自己的见解,在多种算法的交流中选择适合自己的算法,不但调动了学生学习的积极性,更有助于学生会探究式学习。】

3. 教学第 43 页“试一试”。

做这样一个灯笼(上、下都是空的),至少需要多少红绸? 先让学生结合实际来思考应计算哪几个面,再独立解决。

方法 1: 只需求前、后、左、右 4 个面的面积。 $3.5 \times 5 \times 2 + 3.5 \times 5 \times 2 = 70(\text{dm}^2)$

方法 2: $3.5 \times 5 \times 4 = 70(\text{dm}^2)$, 因为它 4 个面的大小都是一样的。

【点评:让学生体会到长方体、正方体的表面积在日常生活中的运用不是固定不变的,进一步体验算法的多样化。】

三、练习应用

(1)量一量,算一算至少需要多少平方厘米的书皮纸。培养学生的动手、动脑能力以及同伴间的协作能力。

(2)完成练习十三第4~6题。

四、反思总结

通过本节课的整理与复习,你有哪些收获? 有哪些遗憾? 还有什么疑问?

(河南省基础教育教学研究室 刘富森)

体积与体积单位

第1课时 体积与体积单位(一)

【教学内容】

教科书第45~46页例1、例2、例3及课堂活动,练习十四第1,2题。

【教学目标】

- 1.通过活动让学生理解体积的含义,认识常用体积单位: cm^3 , dm^3 , m^3 ,并对 1cm^3 , 1dm^3 , 1m^3 的大小建立明确的表象。
- 2.在具体的问题情境中经历观察、思考、类推、验证等学习活动过程,发展学生空间观念,培养学生空间思维能力,渗透迁移类推的思想。
- 3.在学习活动中学会学习,获得成功的体验,培养合作意识。

【教学重、难点】

理解体积的概念和认识体积单位,建立 1cm^3 , 1dm^3 , 1m^3 的明确表象。

【教学准备】

学生每人一份学具(1dm^3 和 1cm^3 的正方体模型各一个);一个体积为 1m^3 的箱子,米尺,量杯,苹果,橡皮擦等实物。

【教学过程】

一、导入揭题

同学们,前面我们认识了长方体、正方体,还学会了计算它们的表面积。今天我们就来学习体积与体积单位。板书课题:认识体积与体积单位。请大家齐读课题。看到课题,你想知道什么呢?

大家想知道得还真多,真棒。

【点评:开门见山引入,直接点明本节课所讲的课题以及问题的重点,能在很短的时间内引起学生的注意,使学生有一个明确的目标导向,激发学生探索新知识的欲望,帮助学生把握学习方向。】

二、建立“体积”概念

1.感知“空间”。

(1)请看,这是一个装有水的杯子,还能向里面加水吗?为什么?(操作:加水)接着看,可以无限制地加水吗?这又是为什么呢?

(2)继续看,这是一个土豆,如果把它放入水中,想一想杯中的水位会怎样变化呢?(上升)是不是这样,可要看仔细了!(操作:放入土豆)上升了吗?为什么会有这样的现象呢?(土豆占了一定的空间)板书:空间。

(3)老师占空间吗?书本占空间吗?家里的电冰箱占空间吗?还有哪些物体也占有空间呢?能说完吗?也就是说所有的物体,都占有一定的空间。

2.体会空间有大有小。

苹果和橡皮擦相比较,谁占的空间大?老师和某同学相比较谁占的空间大?

3.揭示“体积”的意义。

看来物体不仅占有空间,并且所占的空间还有大有小,我们就把物体所占空间的大小,叫作物体的体积。板书:体积的概念。

让我们一起来读一读吧!比如苹果的体积就是指苹果所占空间的大小。长方体的体积就是指……谁也能像这样边比画边说一说身边物体的体积是指什么吗?其他同学也想说一说吗?那好,说给你的同桌听一听吧!

【点评:通过观察水面上升等现象明确土豆占有一定的空间,使这种抽象的知识在操作、观察中浮出“水面”。然后,再把物体之间的体积相比较,让学生清楚地看出物体所占的空间是有大有小的,从而自然地引入体积的概念。通过这样的教学使学生接受新知识比较顺畅,课堂气氛也显得很活跃。】

三、体积单位的建立与运用

1.创设情境,体验必要性。

大家已经知道了什么是物体的体积了,那物体的体积大小我们该怎样去描述呢,这就需要有统一的体积单位。

2.定义体积单位。

(1)介绍:常用的体积单位有立方厘米、立方分米、立方米。立方厘米用字母 cm^3 表示时,就在 cm 右上角写一个小小的 3,读作立方厘米;立方分米用字母表示……板书: $\text{cm}^3, \text{dm}^3, \text{m}^3$ 。

(2) 1cm^3 到底有多大呢?请大家翻到教科书第 45 页,看一看下面这组图,左边是一条 1cm 长的线段,由这样的 4 条线段可以围成一个正方形,它的面积是 1cm^2 。再由这样的 6 个正方形围成一个正方体,这个正方体的体积就是 1cm^3 ,现在知道 1cm^3 是怎么规定的吗?请在书上找出来,边读边勾画吧!

好,请关上书,照这样推理, $1\text{dm}^3, 1\text{m}^3$ 的大小又是怎样呢?

课件逐一出示:棱长为 1cm 的正方体的体积为 1cm^3 。

棱长为 1dm 的正方体的体积为 1dm^3 。

棱长为 1m 的正方体的体积为 1m^3 。

大家真会举一反三。你们所想的和数学中的规定是完全一致的。

3. 建模。

(1) 体会 1cm^3 。

① 找一找。

同学们,刚才我们定义了体积单位,下面就先来认识 1cm^3 。请同学们从学具中找出 1 个 1cm^3 的正方体,并给同桌说一说你是怎样找的。开始吧!

找到了吗? 谁来说一说你是怎么找到的? 量什么呢? 你的方法真科学,掌声! 还没有量的同学就动手量一量吧!

② 感悟。

刚才我们通过量棱长的方法找到了 1cm^3 的正方体,接下来我们就来感受它的大小吧!

请大家把它举起来,仔细看一看它的大小,再转一转,边转边看看它的大小。再把它放在手心里,紧紧地握住,感受它的大小吧! 感觉怎样呢? 然后闭上眼睛,在头脑中想象一个体积是 1cm^3 的正方体。

③ 举例。

想好了吗,那就睁开眼睛吧! 同学们,刚才我们通过看、握、想等活动感受了 1cm^3 的大小,谁来举例说一说生活中哪些物体的体积大约是 1cm^3 ?

看来只要多留心生活,就会找到很多体积约是 1cm^3 的物体。

(2) 方法回顾。

请大家放好学具,现在我们一起回顾一下,刚才是通过哪些方法来认识 1cm^3 的?

【点评:引导学生通过量、看、握、想、说等丰富的教学活动,使学生逐步建立起对 1cm^3 的正确表象,空间观念也得以培养。对 1cm^3 的认识过程进行了回顾和小结,总结出认识体积单位的基本方法和步骤,能达成“授人以渔”的教学理念,为后面学生自主认识 1dm^3 和 1m^3 作好铺垫。】

(3) 体会 1dm^3 和 1m^3 。

小结得真好。刚才我们就是通过先找,再感受,最后举例的方法去认识了 1cm^3 的大小,你们能用这样的方法去认识 1dm^3 和 1m^3 的大小吗?

①学生独立活动,教师巡视,个别指导。

大家在操作的同时,还可以给同桌介绍自己的做法和感受。

指导:小组巡视的时候问:“你是用哪些步骤来认识的 1m^3 的?”

向全班同学讲:有的同学已经完成了对 1dm^3 和 1m^3 的认识,请抓紧时间。

②抽学生汇报。

学生全部汇报完后,老师点评:很多同学通过这个活动认识了 1dm^3 的大小,你们还有补充吗?你们都是通过先找,再感悟,最后举例的方法去认识 1dm^3 的大小的吗?老师想知道你们刚才是怎么握的呢?为什么要这样握呢?

现在请同学们跟老师一起用两只手紧紧地握住它吧!在保持手型不变的情况下轻轻地放下学具,像老师一样慢慢地把手移开,看看两手围住的空间,这大约就是 1dm^3 。请松开,你们还能用两只手比出 1dm^3 的大小吗?请大家与自己的学具比较一下吧!

你们还知道哪些物体的体积大约是 1dm^3 呢?

③指导体会 1m^3 的大小。

你们找到的可真多,那你们又是怎么去认识 1m^3 的大小的呢?

怎么了?你们找到 1m^3 的正方体了吗?(没有)学生说想,为什么用想呢?表扬:眼睛看不到的时候,用脑子想,这是一种聪明的表现。

你想找怎样的模型呢?请大家用手比画一下它的大小吧!

现在闭上眼睛,在你头脑里想一个棱长是 1m 的正方体,给大家 20 秒的时间。(学生想的同时,老师搭建好模型。)

想好了吗?慢慢张开眼,看看你们心里想的和它是一样大吗?这这就是一个体积为 1m^3 的正方体(用米尺量棱长)。感觉怎样呢?

到底有多大呢,我们请几个同学上来围围看,(先找 2 人)围拢了吗?现在呢,看来大约需要 4 个同学才行。这样围成的长、宽、高都

是 1m 的空间大小就是 1m^3 。(同时用米尺比。)

同学们,要是向 1m^3 的空间里装东西,装什么好呢?要是蹲同学,猜一猜,它里面可以蹲下几个人呢?

我们先请 5 个同学上来试一试。学生依次有序地蹲,提示注意安全,进去几个后,问蹲了几个了?还能蹲吗?再来 2 个吧!蹲满了吗?哪里还有空间呢?也就是说要是继续蹲的话,上面大约还能蹲 2 个左右。看一看, 1m^3 的空间大约能蹲几个同学?好了,谢谢你们的参与。

看来立方米真是一个挺大的体积单位。想一想,生活中哪些物体的体积大约是 1m^3 ?(柜子、双开门冰箱、方桌等。)

(4)体积单位的对比。

同学们,刚才我们通过找——感悟——举例的方法,知道了 1m^3 , 1dm^3 , 1cm^3 的大小,(把 3 个模型叠放起来)请再看一看它们的大小,说一说你有什么感受吧!体会得真好。那在计量比较大的物体体积时用什么单位比较合适呢?计量较小物体的体积呢?很小的物体呢?

【点评:将 3 个体积单位进行对比,能在学生头脑中引发更多的思想冲击,也有利于学生把知识系统化。教师这样的引领能激发学生积极思考和勇于发现的愿望,也为学生提供了学习方法的指引。】

四、知识运用

1.课堂活动第 2 题。

看一看生活中的物体,它们的体积和 1cm^3 相比会怎样呢?根据题目要求,完成第 47 页课堂活动第 2 题。

学生独立完成,汇报结果。

2.练习十一第 2 题。

看来大家对 1cm^3 的大小体会得很棒。大家在生活中运用这 3 个体积单位的能力又如何呢?让我们来挑战一下吧!给这些物体填上合适的体积单位,有信心填对吗?请大家完成题单吧。

学生独立完成,反馈。最后一题你们是怎样思考的?

同学们,做这个题,我们首先要想到生活中教室的空间,再具体看要用 165 个 1dm^3 合适,还是 165 个 1m^3 才合适。

3. 做一做。

同学们,我们有了这些体积单位就可以测量物体的体积了。现在我们要做一个活动来放松一下。为了更好地开展活动,需要大家共同合作,请后排的第 3,4 小组,把你们桌上 1dm^3 的正方体都给前排的第 1,2 小组。好,再来看一下活动要求,谁愿意给大家读一读:小组合作,用一些 1cm^3 或 1dm^3 的正方体共同拼一个长方体,拼完后,说一说用了几个正方体,拼出的长方体的体积是多少。

你们明白要求了吗? 也就是第 1 排的小组用 1dm^3 的正方体来拼,第 2 排的小组用 1cm^3 来拼,小组同学共同拼成一个长方体。

学生动手操作,汇报活动情况。

完成了吗,谁来汇报结果? 把你们的结果交流一下,其他同学可要认真听哟! 我刚才仔细听了,第 1 组用了 6 个 1cm^3 的小正方体,拼成的体积是 6cm^3 ;第 2 组用了 8 个 1dm^3 的正方体来拼,拼成的体积是 8dm^3 ,第 3 组用了 12 个 1dm^3 的正方体来拼,拼成的体积是 12dm^3 ,你们有什么发现?

看来用了几个正方体来拼,拼成的长方体的体积就是几个这样的体积单位。

老师现在也来拼一拼其他形状,你知道它的体积是多少吗? 有什么发现呢?

五、课堂小结。

同学们体会得真棒! 时间总是过得那么快,不知不觉又要下课了,今天你们的学习愉快吗? 通过今天的学习,你们都有哪些收获?

六、课后延伸

那同学们,你们课前想知道的什么是体积及体积单位的问题解决了吗? 其他问题呢? 以后继续学习。同学们,你们想不想自己动手去切 1cm^3 的小正方体呢? 课后和父母一起,把萝卜切成若干个 1cm^3 的小正方体,再拼一拼、想一想,怎样才能拼成一个 1dm^3 的大正

方体。我相信大家通过这样的实践活动又会有很多收获的。

【点评:布置课后切、拼、想的实践活动,旨在深化学生的空间观念。也为探索体积单位之间的进率做好铺垫。】

(河南省基础教育教学研究室 刘富森)

第2课时 体积与体积单位(二)

【教学内容】

教科书第47页例4及课堂活动,练习十四第3,4题。

【教学目标】

1.经历 $1\text{dm}^3=1000\text{cm}^3$, $1\text{m}^3=1000\text{dm}^3$ 的推导过程,掌握相邻的两个体积单位之间的进率是1000。

2.在探索体积单位进率的过程中,获得积极的学习体验,增强学生学好数学的信心。

【教学重、难点】

体积单位之间的进率推导,归纳相邻体积单位间换算的方法。

【教学准备】

棱长分别为1cm,1dm的正方体。

【教学过程】

一、复习引入

老师出示1根线、1张纸:1根线的长度用什么单位去度量?(长度单位)1张纸的大小用什么单位去度量?(面积单位)

老师拿出1盒粉笔:粉笔盒的体积大小又该用什么单位去度量呢?

今天我们继续来探究体积单位的相关知识。

二、探究新知识

1. 教学例 4。

出示例 4: 1dm^3 等于多少立方厘米?

将学生分组,用棱长是 1dm 的正方体推导。老师巡视指导,让每个学生在 1dm^2 的纸上画出 100 个小格,然后贴在棱长为 1dm 的正方体纸盒(木块)的 6 个面上。

展示推导过程:一排有 10 个,一层有 100 个,10 层就是 1000 个,所以 1dm^3 里有 1000 个 1cm^3 。

归纳总结:课件展示将一个棱长为 1dm 的正方体分割成 1000 个棱长为 1cm 的小正方体的过程,并板书: $1\text{dm}^3 = 1000\text{cm}^3$ 。

你能推导出 $1\text{m}^3 = (\quad)\text{dm}^3$ 吗? 学生可以分组讨论出结果,再抽学生说一说推导的方法。用刚才的方法推导出 $1\text{m}^3 = 1000\text{dm}^3$ 。

总结相邻两个体积单位间的进率。提问:你学过哪些体积单位? 请按从高到低的顺序把它排列出来,然后说出每个体积单位的相邻单位。 $1\text{dm}^3 = 1000\text{cm}^3$, $1\text{m}^3 = 1000\text{dm}^3$ 。得出:相邻两个体积单位间的进率是 1000。

【点评:让学生自主探索并进行验证,学生自己动手观察、比较,通过师生间、生生间的交流合作,最终有了自己的发现,使学生在自主探索的过程中,学到了知识,提高了能力,获得了成功的喜悦。】

2. 构建长度、面积和体积单位的计量系统。

	常用单位	相邻两个单位间的进率
长度		
面积		
体积		

【点评:通过类比建构长度、面积、体积单位的计量系统,加强学生对每种计量单位的理解与应用。】

三、巩固应用

(1)第 47 页课堂活动。

(2)练习十四第 3,4 题。

四、反思总结

同学们,通过这节课的学习你有什么收获?还有什么疑问?请同学们畅所欲言。

(河南省基础教育教学研究室 刘富森)

第 3 课时 体积与体积单位(三)

【教学内容】

教科书第 47 页例 5,第 48 页课堂活动,练习十四第 5~9 题及思考题。

【教学目标】

- 1.在具体情境中感受并认识容积,联系实际初步形成对 1 升、1 毫升的容量观念,通过实验操作,体会 1 升、1 毫升有多少。
- 2.知道容积和体积的联系与区别,知道容积单位和体积单位之间的关系,掌握容积单位之间的进率。
- 3.在实践活动中,体会数学与生活的密切联系,增强学生学习数学的兴趣和学好数学的信心,使其获得积极的数学学习情感和解决实际问题的能力。

【教学重、难点】

建立容积概念,掌握容积单位间的进率,理解容积与体积的区别与联系。

【教学准备】

课前收集一些标明物体容积的包装,如牛奶盒子、杯子。

【教学过程】

一、复习旧知识

1. 填空。

$$1\text{m}=(\quad)\text{dm} \quad 1\text{dm}=(\quad)\text{cm} \quad 1\text{m}^2=(\quad)\text{dm}^2$$

$$25\text{dm}=(\quad)\text{m} \quad 100\text{cm}=(\quad)\text{m} \quad 1\text{dm}^2=(\quad)\text{cm}^2$$

$$3.5\text{m}^3=(\quad)\text{dm}^3 \quad 7500\text{cm}^3=(\quad)\text{dm}^3$$

2. 说一说什么叫体积？常用的体积单位有哪些？

3. 导入课题。

展示一盒 1 升装的牛奶。提问：你会计算这个盒子的体积吗？你知道里面装的是什么？你会计算盒子里面牛奶的体积吗？牛奶的体积与盒子有什么关系呢？这节课我们就来研究这个问题。

【点评：学习新知识前，适当复习有关的知识，对理解容积的意义和建立升、毫升的概念有帮助，同时为学习容积和容积单位作好铺垫。导入新课阶段就给学生设疑，激发学生学习的兴趣，暗示了体积与容积两个概念是有联系的。】

二、探究新知识

1. 教学容积的含义。

(1) 老师演示：把牛奶盒子里的牛奶倒入杯子里，能装满 4 个杯子。

思考：1 盒牛奶的体积与 1 杯牛奶的体积一样大吗？

学生：不一样大。因为 1 盒牛奶可以装 4 杯牛奶。

老师介绍：1 盒牛奶可装 4 杯牛奶。这些牛奶盒、杯子都叫容器。一个容器所能容纳的物体的体积，叫作这个容器的容积。

(2) 举例。

同学们，你还能在生活中找出几个不同的容器，并比较它们的容积大小吗？

学生自由发言，老师适时点评。

【点评：以学生的现实知识与生活经验的基础为教学原则，请学

生课前进行必要的观察,感知容器、容积,在课堂上进一步的引导、感悟,从形象思维上升到抽象思维,认识容积的意义。】

2.教学容积单位。

(1)同学们,请拿出你们收集的包装盒,看一看上面标注的净含量都是多少?

(2)学生汇报,老师板书。

550mL,1L,50mL,1.5L……

老师:你知道 mL,L 是什么意思吗?

学生自由发言,老师引导。

mL 表示毫升,L 表示升。1 毫升是指能容纳 1cm^3 的物体的容积,用字母表示为 1mL。1 升是指能容纳 1dm^3 的物体的容积,用字母表示为 1L。

牛奶盒上的 250mL 和 1L,指的就是它们的容积。

(3)生活中,哪些物体常常以毫升或升为单位?(眼药水、饮料、牛奶等液体。)

(4)你知道体积单位和容积单位之间的关系吗?

刚才老师告诉大家, $1\text{cm}^3=1\text{mL}$, $1\text{dm}^3=1\text{L}$,你能根据体积单位间的进率推导出容积单位间的进率吗?

板书: $1\text{L}=1000\text{mL}$ 。

【点评:通过让学生收集包装盒初步感知容积单位,在学生初步认识毫升和升的基础上,使学生进一步感受 1L 和 1mL 的实际意义,并让学生自己根据体积单位间的进率推导出容积单位间的进率。】

3.教学容积单位间的换算。

同学们,我们知道了容积单位间的进率,你会根据进率进行容积单位的换算吗?试一试。

(1)出示: $600\text{mL}=(\quad)\text{L}$, $25\text{L}=(\quad)\text{mL}$ 。

(2)学生试做。

(3)汇报交流,集体评讲。

三、巩固练习

1.基本练习。

练习十四第 5~7 题。

2.综合练习。

(1)第 48 页课堂活动。

(2)练习十四第 8,9 题。

3.思维训练。

练习十四思考题。

四、反思总结

同学们,今天这节课我们共同研究了什么? 你了解到了什么?
学会了什么?

(河南省基础教育教学研究室 刘富森)

长方体和正方体的体积计算

第 1 课时 长方体和正方体的体积计算(一)

【教学内容】

教科书第 50 页例 1,第 51 页课堂活动,练习十五第 1~3 题。

【教学目标】

1.经历探索长方体、正方体体积计算方法的过程,总结出长方体和正方体的体积计算公式。

2.掌握长方体和正方体体积计算公式,能运用公式正确计算长方体和正方体的体积。

3.在探究体积公式的过程中,培养学生的创新意识和自主探索能力,在数学活动中养成与人合作的良好习惯。

【教学重、难点】

正确运用体积公式计算长方体、正方体的体积。正确理解长方体、正方体体积公式的推导过程。

【教学准备】

多媒体课件。

【教学过程】

一、创设情境,引入新课

1.谈话引入。

淘气有两本字典,内容一样,形状不同,你认为淘气应该选择哪本字典放入书包更合适?(课件出示。)

2.揭示课题。

对于大小差异明显的两个长方体,我们可以直观地进行比较。像这样的两个长方体(出示两个体积相等,但形状不同的两个长方体),你能准确判别其大小吗?学习了今天的知识后,同学们就可以准确判断了,下面我们就一起来学习长方体的体积。

【点评:从实际生活引入,以谈话的方式展开,既调动了学生的学习兴趣,又引发了学生的数学思考,从而轻松导入,直奔主题。】

二、操作感悟,探究新知识

1.通过观察,想象长方体的大小与哪些量有关。

长方形的面积与长、宽有关,长方体的体积可能与什么有关呢?

(1)课件显示长和宽相等,但高不同的两个长方体,当长方体的长和宽相等时,随着高的变化,长方体的体积有什么变化呢?(长、宽相等时,高越大,体积就越大。)

(2)课件显示长和高相等,但宽不同的两个长方体。当长方体的长和高相等时,长方体的体积随着谁的变化而变化?怎样变化?(长、高相等时,宽越大,体积就越大。)

(3)课件显示宽和高相等,但长不同的两个长方体,通过观察,你又有什么发现?(宽、高相等,长越大,体积就越大。)通过刚才的观察与发现,你认为长方体的体积与什么有关?

(4)猜想:长方体的体积与长、宽、高有怎样的关系?通过实验来验证同学们的猜想。

【点评:让学生通过观察,结合自己的生活经验,理解长方体的体积大小与长、宽、高都有关系。有什么关系?猜测出不同的结果,然后通过自己的操作验证自己的猜想。】

2.观察、操作、实验探究长方体的体积公式。

(1)每4人一组做实验并记录:取24块 1cm^3 的正方体积木,拼摆出不同形状的长方体,然后按要求把数据记录下来:

	每排个数	排数	层数	小正方体数量/个	体积/ cm^3
第1个长方体					
第2个长方体					
第3个长方体					
第4个长方体					

学生操作,老师巡视指导。然后请学生汇报,把有代表性的数据填写在表中。

(2)研究总结:同学们分组讨论,从这些数据中,你发现了什么?

长方体的体积与长方体所含单位体积的个数有什么关系?(相等)所含单位体积的个数与每排个数,排数和层数又有何关系?(个数=每排个数 $\times$ 排数 $\times$ 层数。)

每排个数、排数和层数与长方体的长、宽、高有何关系?(每排个数相当于长、排数相当宽、层数相当于高。)

板书:长方体的体积=所含单位体积的个数=每排个数 $\times$ 排数 $\times$ 层数=长 $\times$ 宽 $\times$ 高。

即:长方体体积=长 $\times$ 宽 $\times$ 高。

(3)提问强调:要求长方体的体积,需要知道哪些条件?(长、宽、高。)

【点评:这是新知识学习的重要环节,采用“大胆猜想——组内验证——全班交流”的方法,为学生提供了“做数学”的机会,让学生通过动脑想问题、思考问题、动手验证问题、动口说明问题,使学生的手、口、脑都参与到教学过程中,有效地激发了学生的学习积极性。同时通过师生、生生、群体之间的互动交流,让“静”的知识变为“动”的知识建构,让学生在学习过程中充分体验数学和经历数学的形成过程,从而获得解决这一类数学问题的思想和方法,为今后的再学习和创造性地解决问题积累了经验。】

3.运用长方体的体积公式解决问题。

(1)一种长方体立式空调,长4dm,宽2dm,高18dm,这种空调的体积是多少?

(2)有一个长方体的冷冻仓库,从里面量长120dm,宽6m,高3m,这个冷冻仓库的最大容量是多少?

4.灵活运用知识,总结公式。

(1)已知长方体的长、宽、高,可以使用“长 $\times$ 宽 $\times$ 高”求体积,如果知道长方体的底面积,该如何求长方体的体积呢?

课件出示:一个长方体底面积 20m^2 ,高5m,体积是多少?

(2)通过讨论并引导学生发现长方体的底面积就是长和宽的乘积,进而总结公式:长方体的体积=底面积 $\times$ 高。

5.探究正方体的体积公式。

课件出示:一种魔方长5cm,宽5cm,高5cm,它的体积是多少?

通过练习你们有什么发现?你能总结出正方体的体积公式吗?学生总结,老师补充完善。

【点评:通过立体的学习,不仅巩固了“长方体的体积公式”这一新知识,同时又总结出“正方体的体积公式”,起到了承上启下的作用。】

三、活动实践,巩固新知识

(1)利用所学知识重新比较课前的两个长方体。

(2)我说你搭。

体积是 12m^3 的长方体,用体积是 1cm^3 的小正方体如何搭?(答案不唯一。)

(3)公正小法官。

①棱长是 6cm 的正方体药盒,它的表面积和体积相等。

②底面边长是 4cm 的正方形,高是 5cm 的长方体体积是 20cm^3 。

(4)牙膏盒长 15cm ,宽和高都是 3cm ,现有一纸箱,从内侧量长 60cm ,宽 30cm ,高 30cm ,这个纸箱中最多能放多少盒牙膏?

(5)完成练习十五第 1~3 题。

【点评:通过不同形式的训练,不但巩固了所学知识,拓宽了学生的知识面,发展了学生的思维,培养了学生的应用意识,加深了学生对知识的内化和记忆,而且通过前后相呼应的教学情节,体现了教学设计的完整性。】

四、课堂小结

通过今天的学习你有什么收获?

(河南省基础教育教学研究室 刘富森)

第 2 课时 长方体和正方体的体积计算(二)

【教学内容】

教科书第 51 页例 2,练习十五第 4~6 题及思考题。

【教学目标】

- 1.进一步巩固对长方体和正方体体积计算方法的理解和掌握,并使其能熟练计算长方体与正方体的体积。
- 2.培养学生应用数学知识解决实际问题的意识和习惯。
- 3.培养学生的观察能力和解题的灵活性。

【教学重、难点】

灵活运用长方体和正方体的体积计算公式解决实际问题,能用

体积的有关知识解决生活中的较复杂的问题。

【教学准备】

米尺。

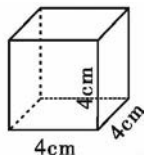
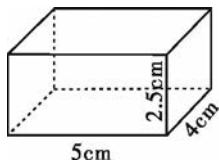
【教学过程】

一、复习引入

1. 复习计算公式。

同学们,上一节课我们学习了长方体和正方体的体积计算,谁来说一说它们的计算公式?

2. 计算下面图形的体积。



【点评:通过对上一节课的复习,学生动手练习,进一步加强对方体和正方体体积公式的应用。】

二、探索新知识

1. 教学例 2。

(1)多媒体出示例 2。

(2)理解题意,尝试计算。

(3)汇报交流,集体讲评。

方法 1: $60 \times 30 \times 20$ 方法 2: $(60 \times 30) \times 20$

(4)小结:方法 1 是应用“长方体的体积=长 $\times$ 宽 $\times$ 高”进行计算的,方法 2 是应用“长方体的体积=底面积 $\times$ 高”进行计算的,在平时的生活中,我们可以根据实际情况选择合适的方法进行计算。

2. 课堂活动。

(1)同学们,我们学过了长方体和正方体的表面积、体积和容积

的相关知识。现在请同学们观察我们的教室,你认为我们教室的空间有多大?也就是要求我们教室的什么?需要知道哪些条件?

(2)测量教室的长、宽、高。

(3)学生尝试计算,老师巡视。

(4)汇报交流,集体评讲。

三、巩固练习。

1.基本练习。

一块长5m的长方体钢材,阴影面的面积是 28dm^2 ,这块钢材的体积是多少立方分米?

2.综合应用。

(1)一根长方体钢管的容积是 10m^3 ,如果它的横截面的面积是 20dm^2 ,那么这根钢管长多少米?

(2)完成练习十五第4~6题。

3.思维训练。

练习十五思考题。

四、反思总结

通过本节课的整理与复习,你有哪些收获?有哪些遗憾?还有什么疑问?

(河南省基础教育教学研究室 刘富森)



第1课时 问题解决(一)

【教学内容】

教科书第53页例1、例2,练习十六第1,2题。

【教学目标】

- 1.进一步巩固长方体和正方体表面积和容积的计算方法。
- 2.能运用所学的知识解决生活中的一些简单问题,体会数学与生活的联系。
- 3.培养学生分析问题和解决问题的能力。

【教学重、难点】

用长方体、正方体表面积和容积的计算方法解决实际问题。

【教学准备】

多媒体课件。

【教学过程】

一、复习铺垫,引入新课

1.复习铺垫。

同学们,前几节课我们都学习了关于长方体、正方体的哪些知识?怎样计算长方体、正方体的表面积和体积?

2.导入新课。

同学们,在我们的生活中有很多数学问题,这节课我们就来探讨一下日常生活中有关长方体、正方体的数学问题,并利用我们所学知识来解决问题。板书课题:问题解决。

【点评:通过复习长方体、正方体的相关知识,唤起学生对旧知的回忆,然后引向生活中的数学问题,从而加强学生对数学与生活的联系意识,体验数学在生活中的应用价值,从而培养学生学习数学的积极性,激发学生的求知欲。】

二、教学新课

1. 教学例 1。

请同学们看看我们的教室,如果要粉刷我们的教室,需要粉刷哪几个面? 其中哪些地方不粉刷?

学生自由回答。

同学们回答得非常好,那么你会解决下面这个数学问题吗?

(1)多媒体出示例 1。

(2)理解题意,尝试解答。

(3)汇报交流,集体评讲。

(4)小结:在解决生活中的实际问题时,我们往往要根据实际情况求出一个面或者几个面的面积,而不是求长方体或正方体的 6 个面的面积和,所以我们要具体问题具体分析,从而正确解决问题。

【点评:让学生先观察教室,理解需要粉刷的面,这样设计更自然、更亲切、更贴近学生生活,更符合学生的认知心理。在学生理解了要粉刷的面和不需要粉刷的地方之后,再出示例题,这样能使学生更好地感知数学与生活的联系,体验数学在生活中的应用价值。】

2. 教学例 2。

同学们,刚才应用长方体表面积的计算方法解决了生活中粉刷墙壁的问题,那么下面的这个问题同学们会解决吗?

(1)多媒体出示例 2。

(2)理解题意,思考以下问题:要求油箱最多能装多少升柴油,也就是求油箱的什么? 该怎么计算?

(3)小组讨论交流,尝试解答。

(4)汇报交流,集体评讲。

三、练习应用

1. 基本练习。

完成练习十六第 1,2 题

2. 综合练习。

(1)学校要挖一个长方体沙坑,长4m,宽2m,深4dm,需要多少立方米的黄沙才能填满?

(2)一个房间的长6m,宽3.5m,高3m,门窗面积是 8m^2 。现在要把这个房间的四面墙壁和屋顶粉刷水泥,粉刷水泥的面积是多少平方米?如果每平方米需要水泥4kg,一共要水泥多少千克?

(3)制作一节长120cm,宽和高都是10cm的通风管,至少需要铁皮多少平方厘米?做12节这样的通风管呢?

(4)一个长方体铁块,长10dm,宽5dm,高4dm,每立方分米铁块重7.8kg,这块铁块重多少千克?

【点评:通过呈现不同的生活问题,让学生应用数学知识解决实际问题,既巩固了长方体和正方体的表面积、体积、容积的计算方法,也进一步体现数学与生活的联系,强化学生应用数学知识解决日常生活的实际问题的能力。】

四、反思总结。

同学们,通过本节课的学习,你有什么收获与感悟?还有什么疑问?请同学们畅所欲言。

【点评:通过让学生畅谈收获、感悟或疑问,可以再次唤醒学生对知识的总结梳理,不仅进一步强化巩固了所学知识,也有利于培养学生的质疑精神,激发学生的求知欲望。】

(河南基础教育教学研究室 刘富森)

第2课时 问题解决(二)

【教学内容】

教科书第54页例3及课堂活动,练习十六第3,4题及思考题。

【教学目标】

1.进一步掌握长方体、正方体体积的计算方法,能运用其解决实际问题。

2.在丰富的数学信息中分析信息之间的相互关系,能厘清已知信息与所要解决问题之间的联系,确定解决问题的策略。

3.经历解决问题的过程中,体会解决问题方法的多样性,感受到数学的价值,提高学习数学的兴趣。

【教学重、难点】

分析信息之间的联系,确定解决问题的策略。

【教学准备】

老师准备:正方体、长方体容器各一个,按小组个数准备记录表份数。

学生准备:每小组准备一个透明的长方体容器和一个红薯。

【教学过程】

一、创设情境,导入新课

同学们,看到老师拿的这两个玻璃容器了吗?它们分别是什么形状?你知道我为什么拿这两个容器吗?

现在我把这个正方体玻璃缸装满水,然后倒入这个长方体玻璃缸中,请同学们认真观察,一会儿告诉老师你发现了什么?

老师演示把正方体容器的水倒入长方体容器中,然后请学生畅谈发现。

在学生发言的基础上,老师进行小结:从刚才的观察,我们发现把正方体容器里装满的水倒入长方体容器中,虽然容器的形状发生了变化,但水的体积没有变。

同学们,如果老师告诉你正方体的棱长和长方体的长、宽、高,你能求出这时的水位高度吗?

这节课我们继续用数学知识来解决日常生活中的实际问题。

【点评:通过让学生说一说老师拿的两个容器的形状,并猜一猜它们在课堂上的用途,既唤起了学生对长方体、正方体知识的回忆,又激发了学生的好奇心与求知欲。然后通过学生观察老师操作演示倒水的过程,体会并理解“等积转化”的思想,为新课的教学做好铺垫,从而自然无痕地引入新课。】

二、教学新课

1.教学例 3。

(1)多媒体出示例 3。

(2)理解题意,思考问题:在本题的转化过程中,什么变了,什么没变?

(3)学生尝试解决。

(4)学生汇报交流,老师板书解题过程。

(5)质疑:本题哪个条件没有用上?(长方体的高)这个看似多余的条件,能不能去掉?为什么?

(6)小组讨论,汇报交流。

(7)老师小结:这个长方体的高,看似是一个多余条件,其实它是一个限度,也就是水位的高度不能高于长方体容器的高,否则解决问题的方法就要改变。

【点评:通过对这个问题的解决,让学生不仅会求体积,而且还会运用“等积转化”的思想来解决实际问题。在这里,还特别强调长方体容器的高这个计算中的多余条件的作用,使学生养成综合利用各种条件,全面分析问题并正确解决问题的能力。】

2.课堂活动。

同学们,你们每组带来的两个新朋友是不是有些迫不及待地想出来透一透气了呢?好,请学习组长拿出你们准备的小红薯和长方体容器,按以下步骤进行操作,组长要做好测量、记录、计算、汇报等分工,小组成员共同合作完成任务。

活动步骤:

(1)在长方体容器中倒入一定量的水,要能够完全淹没红薯。然后测量放入红薯前的水位的高度和长方体容器的长和宽,填入记录表中相应位置。(记录表见教科书第54页。)

老师巡视,要特别注意提醒学生要从容器里面测量长方体容器的长、宽、高。

(2)把红薯放入水中,观察有何变化,并测量水位的高度,填在记录表中。

(3)小组讨论红薯体积的计算方法。

(4)汇报交流,集体评讲,老师板书各小组的计算方法。

(5)总结归纳。同学们,我们每组测量和计算结果不同,但我们的方法无外乎两种:①长方体容器的底面积 $\times$ 放入红薯前后的水位差,求得红薯的体积;②长方体容器的底面积 $\times$ 放入红薯后的水位高度一长方体容积的底面积 $\times$ 放入红薯前的水位高度,求得红薯的体积。根据乘法分配律,我们知道这两种方法求的都是水面上升的那部分水的体积,也就是红薯的体积,这种测量体积的方法就是“排水测量法”。

【点评:通过分小组测量红薯的体积这一活动过程,让学生亲自参与策划、记录、测量、计算,感知和理解排水法测体积的方法,体会水位上升部分的体积就是红薯的体积这一关键知识点。同时有利于培养学生的动手操作能力和学习数学的兴趣。】

三、练习应用

1.基本练习。

练习十六第3,4题。

2.思维训练。

练习十六思考题。

四、反思总结

同学们,通过本节课的学习,你有什么收获?有什么感悟?还有什么疑问?请同学们畅所欲言。

(河南省基础教育教学研究室 刘富森)

整理与复习

第1课时 整理与复习(一)

【教学内容】

教科书第56页整理与复习第1,2题,练习十七第1~3题。

【教学目标】

1.通过整理与复习,进一步理解长方体和正方体相关知识的内在联系,并能灵活运用。

2.在对这些形体认识和理解的基础上,进一步培养学生的空间观念。

3.经历解决实际问题的过程,感受数学与生活的联系,体会数学的价值,进一步培养学生的合作意识和创新精神。

【教学重、难点】

灵活运用知识解决实际问题。

【教学准备】

老师准备:长方体、正方体模型各一个,多媒体课件。

学生准备:每人准备牛奶盒、魔方各一个。

【教学过程】

一、引入课题

1.引入。

同学们都带来了牛奶盒和魔方,今天这节课,这小小的牛奶盒和

魔方将成为我们学习的小助手,与我们一起来对长方体和正方体的有关知识进行整理和复习。

2. 铺垫。

同学们,关于长方体、正方体你都知道了哪些知识?你认为我们应该从哪几方面进行整理?(从长方体和正方体的特征、表面积、体积3个方面进行整理。)

【点评:从生活入手,利用学生平时接触较多的牛奶盒、魔方引入课题,既从心理上拉近了数学与生活的距离,又让学生体会到数学知识在生活中的应用价值,从而调动学生学习的积极性和求知欲。】

二、自主整理

1. 自主回忆。

请同学们利用手中的牛奶盒、魔方回忆本单元长方体、正方体的相关知识,并记录在笔记本上。回忆完之后,对照课本,补充遗漏的知识点。

【点评:通过让学生利用牛奶盒、魔方等学具自主回忆长方体、正方体的相关知识,唤起学生对知识的记忆与理解。通过对照课本查漏补缺,不仅使学生对本单元知识有一个完整的印象,更加深了对遗漏知识的记忆。】

2. 分组整理。

(1)下面,请同学们以小组为单位,把这些知识点从正方体和长方体的特征、表面积、体积3个方面进行整理,比一比哪一组整理得更科学、合理、有创意。组长要做好分工,确定记录人和汇报人,并有序组织组员发表见解。

(2)学生分组交流整理。在学生交流的过程中,老师巡视,对整理得有特色的小组,老师要心中有数,便于稍后的交流。

3. 展示分组整理成果。

哪个小组愿意把你们组整理的结果拿到前面来展示?展示的同时要向大家介绍整理的内容,并解释整理创意。

老师待第1小组介绍完后,引导学生评价:听了他们组的介绍,

你们能不能对他们的整理进行评价?

其他小组分别评价,评价时既要说优点,也要指出不足。

老师可根据巡视情况,请几组有不同创意的小组上来展示,总结时先肯定他们的努力,以寻找优点为主,指出不足为辅,激发学生的积极性。

师生共同完成以下表格。

形体	特征						表面积			体积(容积)		
	相同点			不同点			意义	计算公式	常用单位	意义	计算公式	常用单位
	面	棱	顶点	面的形状	面的面积	棱						
长方体												
正方体												

5.归纳总结。

刚才同学们互相合作,整理出了长方体和正方体这一单元的主要内容,并且坦诚地对各小组的整理进行了评价。对于这一单元的知识,你还有需要提醒同学们注意的地方吗?

学生自由发言。

【点评:通过让学生分组整理,有利于他们主动地梳理头脑中原有的知识体系,加强理解知识间的内在联系,使知识在学生的头脑中形成网络。同时,分组整理的过程也较大程度地增强了学生的合作意识,激发了学生的创造性。通过整理成果展示与评价,既进一步加强对知识的理解、沟通与联系,又增强了学生的成功感、自豪感以及尊重、批判与质疑意识。】

三、巩固应用

1.基本练习。

(1)判断。

①棱长为 6cm 的正方体的表面积和体积相等。 ()

②把一个长方体分成相等的两部分,它的体积大小不变,所以表面积不变。 ()

③两个长方体的体积相等,表面积也一定相等。 ()

(2)填空。

① $5800\text{mL}=(\quad)\text{L}=(\quad)\text{dm}^3$ 。

②1 个保温瓶能装水 4()。

③1 个长方体有 8 个顶点,在长方体的一个顶点上相交 3 条棱,这 3 条棱分别叫作长方体的()。

(3)学生独立完成教科书第 56 页整理与复习第 2 题。

2. 综合应用。

(1)练习十七第 1 题。

引导学生理解题意,无盖的盒子有什么特点,在这道题里要注意些什么,是应用什么知识来解决的。

(2)练习十七第 2 题。

引导学生联系实际进行思考,要想解决用多少块砖的问题,需要先求出什么,进而使学生感受计算体积的重要意义。

(3)练习十七第 3 题。

引导学生要先求出煤的体积,再计算煤的吨数。

四、反思总结

通过本节课的整理与复习,你有哪些收获? 有哪些遗憾? 还有什么疑问?

【点评:通过让学生畅谈收获与遗憾并质疑,不仅使学生更进一步地系统梳理、强化掌握所学知识的作用,还给学生一个自我反思、自我总结的机会,为学生的后续学习埋下伏笔。】

(河南省基础教育教学研究室 刘富森)

第2课时 整理与复习(二)

【教学内容】

教科书第56页练习十七第4~6题及思考题。

【教学目标】

- 1.进一步理解长方体、正方体的棱长和它们的表面积、体积计算的联系,并能灵活运用。
- 2.在对这些形体认识和理解的基础上,进一步培养学生的空间观念。
- 3.在解决实际问题的过程中,感受数学在生活中的作用,体会数学的价值,进一步培养学生的合作意识和创新精神。

【教学重、难点】

理解各种公式间的联系,并能准确计算,灵活运用所学知识解决实际问题。

【教学准备】

直尺,肥皂,绳子等。

【教学过程】

一、引入课题

老师手里托着一盒新肥皂,肥皂是我们常用的物品,对它的作用我们都非常熟悉。可你们知道吗,工人叔叔在生产肥皂时还要计算一些数学问题,大家猜猜看,会是什么问题呢?

- (1)工人叔叔会算一块肥皂用了多少原料?
- (2)做一个肥皂包装盒要用多少纸?
- (3)一只大箱子可装多少盒肥皂?

同学们想得真不错！在生产的过程中，有些问题就用到了我们已经学过的长方体和正方体的知识。今天这节课，这盒小小的肥皂将成为我们学习中的小助手，和我们一起整理和复习这些知识。

【点评：在上节课梳理知识网络、构建知识体系后，通过生活中的一些问题将知识活用，正是数学来源于生活又运用于生活的体现。同时由身边的事物引入课题，也激发了学生的求知欲。】

二、巩固应用

1. 基础练习。

(1) 学生独立完成练习十七第 6 题，然后集体评析。

(2) 判断。

① 一个长方体的长是 2m，宽是 8dm，高是 5dm，那么它的体积是 80dm^3 。 ()

② 一个正方体的棱长扩大到原来的 3 倍，表面积就扩大到原来的 9 倍。 ()

③ 把一个体积为 1dm^3 的纸盒放在桌面上，纸盒所占桌面的面积一定是 1dm^2 。 ()

④ 从里面量，棱长为 4dm 的正方体容器可以容纳 64L 的水。 ()

2. 综合练习。

完成练习十七第 4, 5 题。

小结：通过刚才的整理，我们已经对长方体和正方体有了更清楚地了解和认识，大家的表现都很棒！下面我们就运用这些知识，帮助工人叔叔去解决他们在生产肥皂的过程中遇到的一些实际问题。

3. 实践操作。

每组一块肥皂，老师要指导学生注意合理、科学地分工合作。

(1) 做一个小小计算师：你能帮工人叔叔算出这块肥皂的大小吗？需要测出哪些数据，该怎样计算呢？

①以小组为单位进行测量,测量的数据保留整厘米数。

②老师在黑板上画出肥皂的示意图。在学生量出数据后,老师进行统一,分别标出长、宽、高的数据。

③学生口算这块肥皂的体积,抽学生汇报计算方法和计算结果。

(2)如果把这块肥皂平放在桌子上,它所占桌面的面积最大是多少?最小是多少?

学生自己解答后,抽学生到展示台演示:怎样摆放占桌面的面积最大?怎样摆放占桌面的面积最小?

小结:以后在摆放物品时就可以利用这个知识。

(3)做一个小小包装师:如果要给这块肥皂套上包装盒,不计算接头处与损耗材料,最少需要多少硬纸片?

学生尝试解答,在练习本上算一算,然后汇报交流,集体评析。

(4)做一个小小设计师:如果肥皂厂想将 20 盒同样的肥皂装在一个外包装箱里,请你做设计师,你认为将这个外包装箱的长、宽、高确定为多少比较好?

小组合作,讨论方法,组内计算,交流汇报。

(5)如果要将这个包装箱用绳子打十字捆,打结部分的绳子长 30cm,需要用包装绳多少厘米?

【点评:利用生活素材将本单元所学知识有机整合,使教学内容环环相连,而知识点的侧重各不相同,如体积、占桌面的面积(底面积)、包装盒(表面积)、包装箱用绳子打捆(棱长),让学生感受到知识间的有机联系,自然地将所学知识在头脑中构建成一个整体网络。】

三、拓展应用

完成练习十七思考题。

提示:引导学生分析内盒和外套的长、宽、高,明白计算盒子的体积需要用外盒的长、宽、高,计算容积需要用内盒的长、宽、高。要特别注意两幅图的单位长度代表的实际长度不同。

【点评:综合运用本单元所学的长方体的表面积、体积等知识来解决。最后让学生用附图制作,在培养学生的动手操作能力的同时,

进一步让学生体会平面图形与立体图形的转化过程,体会表面积、体积之间的区别与联系。】

四、反思总结。

复习完这些知识后你有什么收获?这节课还有什么遗憾或有什么意见?

(河南省基础教育教学研究室 刘富森)

综合与实践:设计长方体的包装方案

【教学内容】

教科书第58页综合与实践:设计长方体的包装方案。

【教学目标】

- 1.认识表面积在体积相同的情况下,与它的长、宽、高的相差程度有关的道理。
- 2.通过摆一摆、算一算、猜想、验证等学习活动,培养学生有序思考的思维方式和空间观念。
- 3.结合实际,合理策划包装式样,体现解决问题策略的多样化。

【教学重、难点】

巩固长方体的表面积知识。让学生体验到在体积相等的情况下,要使表面积较小,长、宽、高应越接近越好的道理,从而科学合理地设计包装方案。

【教学准备】

学生准备:制作一个规格为 $16 \times 8 \times 4$ (单位:cm)的长方体纸盒。
老师准备:设计记录纸,展示设计方案的课件。

【教学过程】

一、激趣导入

课件出示情境图。

“六一”儿童节快到了,五(1)班的同学们买了些规格为 $16 \times 8 \times 4$ (单位:cm)的文具盒,准备送给新村小学的学生作节日礼物。你想当一回小小设计师吗?那就赶紧帮助他们设计一个既科学合理又省料的包装方案吧!

【点评:当“小小设计师”极具诱惑力,使课堂气氛一下子活跃起来,调动了学生的学习积极性,给这节课开了一个好头。】

二、活动展开

1. 设想与摆放。

(1)设想。

①要将这些长方体的盒子包装起来,在包装的过程中要考虑哪些问题呢?

②要达到节省包装纸的目的,应该考虑哪些问题?

学生思考后发表意见:要想节约包装纸,文具盒中间不能留空隙,表面要平整;摆法不同,所用的纸的大小不同;接头处尽量不要浪费等。

(2)摆放。

①现在8人一个小组,请用你们的聪明才智,将每个同学准备好的文具盒组合起来,动手摆一摆,看看有几种不同的摆放方式。尽量找出所有的摆放方案。

②学生合作学习,共同拼摆,老师巡视指导。

③全班反馈交流,汇报小组的摆放方式。

学生边汇报,老师边用课件演示摆放方案。如果学生的回答不完整,老师可以提问引导:请帮助参谋一下,看老师这样摆放行吗?还可以怎样摆放?

【点评:合作学习、全班交流,让学生在师生互动、生生互动的操

作过程中获取知识。老师用课件展示学生的摆放方案,肯定了学生的摆放成果,激发了学生的学习兴趣。】

同学们真不错,设计了这么多不同的包装方式。包装物品除涉及摆放方式外,还涉及包装纸的大小。怎样才知道你设计的包装方案会用多少包装纸呢?

2. 记录与计算。

(1)你认为造成所需包装纸大小不同的主要原因是什么?

所需包装纸的面积=所摆的长方体的表面积+接头部分用纸量(按 2dm^2 计算。)

明确长方体盒子的摆法不同是造成包装纸用量大小的主要原因。

(2)究竟哪种摆法会更节约包装纸呢?

下面仍以小组为单位,摆一摆,量出所摆的长方体的长、宽、高,计算出摆成的不同长方体的表面积,从而算出所用包装纸的面积,并将数据和计算过程记录下来。

强调:测量或计算的数据要准确。根据学生回答板书数据。

(3)小组合作:记录3种不同摆法的包装纸用量,并选择一种用纸最少的方案。

为什么这种方案的用纸量会最少? 在全班进行交流。

3. 交流与比较。

对照摆放的方案,小组代表汇报表面积计算情况。

老师根据学生的回答板书。

通过刚才的计算、验证,你们的猜想正确吗? 请与同学交流你的包装方案和需要包装纸的多少,比一比谁的方案好,用纸少。能分析一下用纸量不同的原因吗?

学生小组合作讨论,交流汇报。

引导总结:文具盒摆放的方式不一样,得到的长方体的长、宽、高不同,包装用纸也就不同。

你认为选择哪种包装方案最好呢? 理由是什么?

通过比较可以知道:选用表面积最小的设计方案,用纸量就会最少、最节约。

【点评:让学生在比较、交流、评析中发现包装用纸量不同的原因,并悟出最佳的设计方案,肯定了学生的成绩,同时极大地调动了学生活动的积极性。】

三、发现与思考

通过这次包装设计,从节省包装材料出发,设计出最好的方案,你有什么发现?

学生小组探究、讨论,然后全班交流汇报。

老师根据学生回答进行总结。

(1)物体重合的面积越大,表面积就越小,包装用的纸也就越少。

(2)同样的体积下,长方体的表面积与它的长、宽、高的长度有关,长、宽、高的长度越接近,表面积就越小,当长、宽、高相等时,它的表面积最小。

四、知识拓展

(1)在现实生活中,你知道哪些涉及省料的问题呢?能举例说明吗?

学生自由发言,老师适时评价、引导。

(2)谁能说一说省料问题在实际生活中有什么意义吗?

学生自由发言,然后老师小结:当今社会是一个节约型的社会,在生活中,我们每节约一滴水、一度电,都可以支援灾区建设,我们要从小养成节约的好习惯。

(3)现在老师这里有 20 本数学书,想想看,怎样摆表面积最小?为什么?

【点评:让学生列举生活中的省料问题,将数学与生活紧密联系在一起,体现数学在生活中的应用价值。】

五、活动总结

今天我们一起做了一回“小小设计师”,通过这次实践活动,你有什么收获?得到了什么启发?

(河南省基础教育教学研究室 刘富森)