

5.3 应用一元一次方程——水箱变高了学案

学习目标：

1. 通过观察、分析实际的变形问题中的不变量——等量关系，体会方程的模型在解决实际问题中的重要性。
2. 分析形变问题中的数量关系，建立方程，解决实际问题。

学习重点：通过对实际问题所涉及的数学关系的理解，寻找图形变化中的等量关系，建立一元一次方程，用数学解决实际问题。

学习难点：分清形变问题中的数量关系，找等量关系并把它转化为方程。

课标体现：分析形变问题中的数量关系，会列方程，解决实际问题

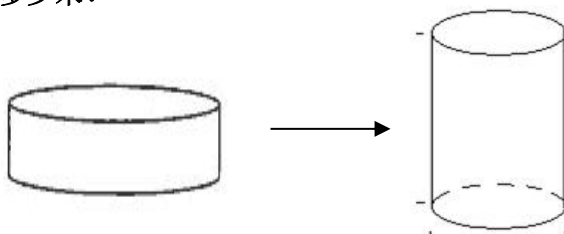
教学过程：

一、复习回顾

1. 圆柱的体积求法_____；
2. 长方形的周长求法_____。

二、探究新知

例 1. 某居民楼顶有一个底面直径和高均为 4m 的圆柱形储水箱。现在该楼进行维修改造，为减少楼顶原有储水箱的占地面积，需要将它的底面直径由 4m 减少为 3.2m。那么在容积不变前提下，水箱的高度将由原先的 4m 增高为多少米？



在这个问题中有如下的等量关系：旧水箱的容积 = 新水箱的容积。

解：设水箱的高变为 x 米，填写下表：

	旧水箱	新水箱
底面半径/m		
高/m		
容积/ m^3		

根据等量关系，列出方程：

解得 $x =$ _____

因此，水箱的高变成了_____米。

例 2. 用一根长为 10 米的铁丝围成一个长方形,

(1) 使得该长方形的长比宽多 1.4 米, 此时长方形的长、宽各为多少米? 面积为多少?

(2) 使得该长方形的长比宽多 0.8 米, 此时长方形的长、宽各为多少米? 它所围成的长方形与 (1) 中所围长方形相比, 面积有什么变化?

(3) 使得该长方形的长与宽相等, 即围成一个正方形, 此时正方形的边长是多少米? 它所围成的面积与 (2) 中的长方形面积相比又有什么变化?

四、当堂检测

1. 一个梯形的面积是 84 cm^2 , 高为 8 cm , 它的下底比上底的 2 倍少 3 cm , 求这个梯形的上底和下底的长度. 解题时, 设梯形的上底为 $x \text{ cm}$, 那么下面方程正确的是. ()

A. $8[x + (2x + 3)] = 84$

B. $8[x + (2x - 3)] = 84$

C. $\frac{1}{2} \times 8 \times [x + (2x + 3)] = 84$

D. $\frac{1}{2} \times 8 \times [x + (2x - 3)] = 84$

2. 有 m 辆客车及 n 个人, 若每辆客车乘 40 人, 则还有 25 人不能上车; 若每辆客车乘 45 人, 则还有 5 人不能上车. 有下列四个等式: ① $40m + 25 = 45m + 5$; ② $\frac{n-25}{40} = \frac{n-5}{45}$;

③ $\frac{n+25}{40} = \frac{n+5}{45}$; ④ $40m + 25 = 45m - 5$. 其中正确的是 ()

A. ①③

B. ①②

C. ②④

D. ③④

3. 某车间有 28 名工人生产螺栓和螺母, 每人每小时平均能生产螺栓 12 个或螺母 18 个, 应如何分配生产螺栓和螺母的工人, 才能使螺栓和螺母正好配套? (一个螺栓配两个螺母) 设生产螺栓有 m 人, 则可列方程为 ()

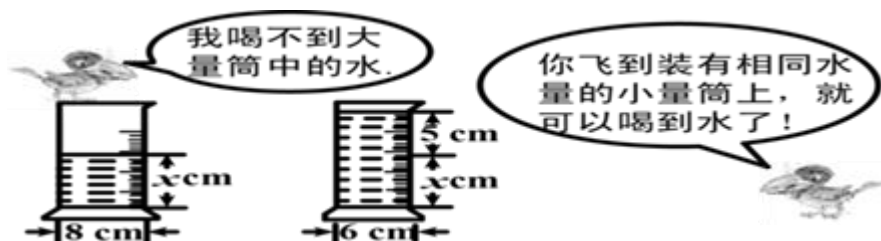
A. $12 \times m \times 2 = 18 \times (28 - m) \times 2$

B. $12 \times m \times 2 = 18 \times (28 - m)$

C. $12 \times (28 - m) = 18 \times m \times 2$

D. $12 \times (28 - m) \times 2 = 18 \times m$

4. 根据图中给出的信息, 可得正确的方程是()



A. $\pi \cdot 8^2 x = \pi \cdot 6^2 \times 5$

B. $\pi \cdot \left(\frac{8}{2}\right)^2 x = \pi \cdot \left(\frac{6}{2}\right)^2 \cdot (x - 5)$

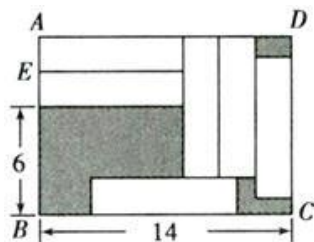
C. $\pi \cdot 8^2 x = \pi \cdot 6^2 \cdot (x + 5)$

D. $\pi \cdot \left(\frac{8}{2}\right)^2 x = \pi \cdot \left(\frac{6}{2}\right)^2 \cdot (x + 5)$

5. 在长方形 $ABCD$ 中放入六个长、宽都相同的小长方形, 所标尺寸如图所示. 若设 $AE = x$, 则下列方程正确的是()

A. $6 + 2x = 14 - 3x$ B. $6 + 2x = x + (14 - 3x)$

C. $14 - 3x = 6$ D. $6 + 2x = 14 - x$

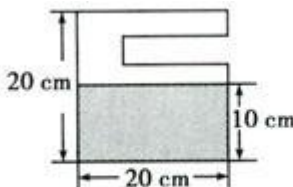


二、填空题 (本大题共 2 小题, 共 6.0 分)

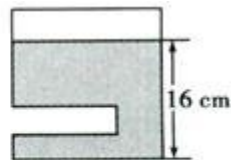
6. 有一玻璃密封器皿如图①, 测得其底面直径为 20 cm , 高 20 cm 现内装蓝色溶液若干. 如图②放置时, 测得液面高 10 cm ; 如图③放置时, 测得液面高 16 cm . 则该玻璃密封器皿总容量为 $\underline{\hspace{2cm}}\text{ cm}^3$. (结果保留 π)



①

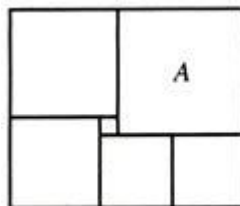


②



③

7. 如图所示为由 6 个正方形组成的长方形, 设中间最小的一个正方形的边长为 1, 则正方形 A 的面积是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

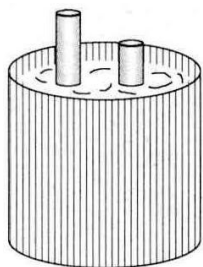


三、解答题 (本大题解答应写出文字说明, 证明过程或演算步骤)

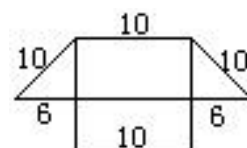
8. (本小题 8.0 分) 在一个底面直径为 5 cm , 高为 18 cm 的圆柱形瓶内装满水, 再将瓶内的水倒入一个底面直径为 6 cm , 高为 10 cm 的圆柱形玻璃杯中, 能否完全装下? 若装不下, 则瓶内水面还有多高? 若未能装满, 求杯内水面离杯口的距离.

9. (本小题8.0分)

如图两根铁棒直立于桶底水平的木桶中，在桶中加入水后，一根露出水面的长度是它的 $\frac{1}{3}$ ，另一根露出水面的长度是它的 $\frac{1}{5}$.两根铁棒长度之和为55 cm.求木桶中水的深度.



10. 墙上钉着一根彩绳围成的梯形状饰物，如图所示，小颖将梯形下底的钉子去掉，并将这条彩绳钉成一个长方形，小明所订成的长方形的长、宽各是多少厘米？



11. 两个圆柱体容器如图所示，它们的直径分别为4 cm和8 cm,高分别为39 cm和10 cm.我们先在第二个容器中倒满水，然后将其倒入第一个容器中.问：倒完以后，第一个容器中的水面离容器口有多少厘米？

