



第②课时 利用一元一次方程解几何问题和图文问题

名师点金

1. “等积变形”是以形状改变而体积不变为前提,常用的关系有:
 (1)形状变了,体积没变;(2)原材料体积=成品体积.
 2. 解决等积变形的问题时,通常利用体积相等建立方程.

I 夯实基础·逐点练 (点拨见 176 页)

随堂导练

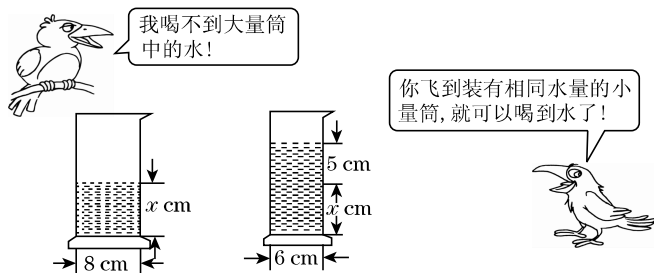
知识点1 周长与面积

1. 一个长方形的周长是 16 cm,长比宽多 2 cm,那么这个长方形的长与宽分别是(**B**)
 A. 9 cm, 7 cm B. 5 cm, 3 cm
 C. 7 cm, 5 cm D. 10 cm, 6 cm
2. 一个长方形的周长是 40 cm,若将长减少 8 cm,宽增加 2 cm,长方形就变成了正方形,则正方形的边长为(**B**)
 A. 6 cm B. 7 cm C. 8 cm D. 9 cm
3. 一个长方形苗圃,长比宽多 10 m,沿着苗圃走一圈要走 40 m,这个苗圃的占地面积为(**B**)
 A. 400 m² B. 75 m² C. 150 m² D. 200 m²
4. 一个三角形的三条边的长度之比为 2 : 4 : 5,最长的边比最短的边长 6 cm,求该三角形的周长.

解: 设该三角形的边长分别为 $2x$ cm, $4x$ cm, $5x$ cm.
 由题意得 $5x - 2x = 6$, 解得 $x = 2$. 所以 $2x + 4x + 5x = 11x = 11 \times 2 = 22$, 即该三角形的周长为 22 cm.

知识点2 等积变形

5. 欲将一个长、宽、高分别为 150 mm、150 mm、20 mm 的长方体钢毛坯,锻造成一个直径为 100 mm 的钢圆柱体,则圆柱体的高是(**B**)
 A. 1 200 mm B. $\frac{180}{\pi}$ mm
 C. 120π mm D. 120 mm
6. 根据图中给出的信息,可得正确的方程是(**A**)



(第 6 题)

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

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

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

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

7. 有一个长、宽、高分别是 15 cm、10 cm、30 cm 的长方体钢锭,现将它锻压成一个底面为正方形,且边长为 15 cm 的长方体钢锭,求锻压后长方体钢锭的高.(忽略锻压过程中的损耗)

解: 设锻压后长方体钢锭的高为 x cm.

由题意,得 $15 \times 15 \times x = 15 \times 10 \times 30$,

解得 $x = 20$.

答: 锻压后长方体钢锭的高为 20 cm.

易错点 审题不清而致错

8. 一个长方形的养鸡场的一条长边靠墙,墙长 14 米,其他三边需要用竹篱笆围成. 现有长为 35 米的竹篱笆,小王打算用它围成上述养鸡场,其中长比宽多 5 米;小赵也打算用它围成上述养鸡场,其中长比宽多 2 米,你认为谁的设计符合实际? 按照他的设计养鸡场的面积是多少?

解: 根据小王的设计可以设宽为 x 米,则长为 $(x+5)$ 米.

根据题意,得 $2x + (x+5) = 35$.

解得 $x = 10$. 因此小王设计的长为 $10 + 5 = 15$ (米),

而墙的长度只有 14 米,所以小王的设计不符合实际.

根据小赵的设计可以设宽为 y 米,则长为 $(y+2)$ 米.

根据题意,得 $2y + (y+2) = 35$. 解得 $y = 11$.

因此小赵设计的长为 $11 + 2 = 13$ (米),而墙的长度是

14 米,显然小赵的设计符合实际,按照他的设计养鸡场的面积是 $11 \times 13 = 143$ (平方米).

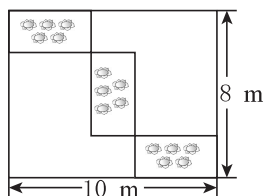


II 整合方法·提升练 (点拨见 176 页)

课后导练

考查角度1 由平面图形分割情况求边长(数形结合思想)

9. 在长为 10 m, 宽为 8 m 的长方形空地中, 沿平行于长方形各边的方向分割出三个完全相同的小长方形花圃, 其示意图如图所示. 求小长方形花圃的长和宽.



(第 9 题)

解: 设小长方形的长为 x m, 则宽为 $(10-2x)$ m.

由题意得 $x+2(10-2x)=8$,

$$x+20-4x=8,$$

$$-3x=-12,$$

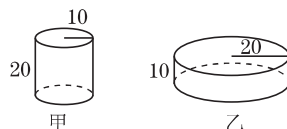
$$x=4.$$

所以 $10-2x=2$.

答: 小长方形花圃的长为 4 m, 宽为 2 m.

考查角度2 利用等积变形解决生活中的问题

10. 如图所示, 有甲、乙两个容器, 甲容器盛满水, 乙容器里没有水, 现将甲容器中的水全部倒入乙容器, 问: 乙容器中的水会不会溢出? 如果不会溢出, 请你求出倒入水后乙容器中的水深; 如果水会溢出, 请你说明理由. (容器壁厚度忽略不计, 图中数据的单位: cm)



(第 10 题)

解: 乙容器中的水不会溢出.

设甲容器中的水全部倒入乙容器后, 乙容器中的水深 x cm.

由题意, 得 $\pi \times 10^2 \times 20 = \pi \times 20^2 \times x$. 解得 $x=5$.

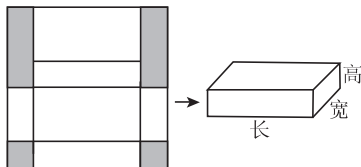
因为 $5 \text{ cm} < 10 \text{ cm}$, 所以水不会溢出, 倒入水后乙容器中的水深 5 cm.

III 链接中考·真题练 (点拨见 176 页)

课后导练

命题角度1 平面图形与立体图形相结合

11. (中考·山西) 如图, 左边是边长为 30 cm 的正方形纸板, 裁掉阴影部分后将其折叠成右边所示的长方体盒子, 已知该长方体的宽是高的 2 倍, 求它的体积是多少立方厘米.



(第 11 题)

解: 设长方体的高为 x cm, 则其宽为 $\frac{30-2x}{2}$ cm.

根据题意得 $\frac{30-2x}{2}=2x$,

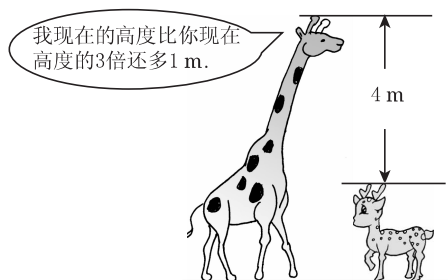
解得 $x=5$.

故长方体的宽为 10 cm, 长为 20 cm,

则长方体的体积为 $5 \times 10 \times 20 = 1\,000 (\text{cm}^3)$.

命题角度2 从图形情景中获取信息求高度

12. (2015·吉林) 根据图中的信息, 求梅花鹿和长颈鹿现在的高度.



(第 12 题)

解: 设梅花鹿现在的高度是 x m, 则长颈鹿现在的高度是 $(x+4)$ m.

由题意, 得 $x+4=3x+1$.

解得 $x=1.5$.

所以 $x+4=5.5$.

答: 梅花鹿现在的高度是 1.5 m, 长颈鹿现在的高度是 5.5 m.