



用比例解决问题

(1) 例· 六年级下册

知识回顾

速度一定，路程与时间成正比例关系。

$$\text{速度} = \text{路程} \div \text{时间}$$

单价一定，总价和数量成正比例关系。

$$\text{单价} = \text{总价} \div \text{数量}$$

工作效率一定，工作总量和工作时间成正比例关系。

$$\text{工作效率} = \text{工作总量} \div \text{工作时间}$$

阅读与理解

5

张阿姨家上个月用了 8t 水，水费是 40 元。
李奶奶家上个月用了 10t 水，李奶奶家上个月的水费是多少？

方法一

先算出每吨水的价钱，再算 10t 水多少钱。

| | 水量 | 水费 |
|-----|-----|------|
| 张阿姨 | 8t | 40 元 |
| 李奶奶 | 10t | ? 元 |

$$\begin{aligned} & 40 \div 8 \times 10 \\ &= 5 \times 10 \\ &= 50 \text{ (元)} \end{aligned}$$

答：李奶奶家上个月的水费是 50 元。

方法二

先求出用水量的倍数关系，再算 10t 水多少钱

| | 水量 | 水费 |
|-----|-----|------|
| 张阿姨 | 8t | 40 元 |
| 李奶奶 | 10t | ? 元 |

$$\begin{aligned} & 10 \div 8 \times 40 \\ & = 1.25 \times 40 \\ & = 50 \text{ (元)} \end{aligned}$$

答：李奶奶家上个月的水费是 50 元。

| | 水量 | 水费 |
|-----|-----|-----|
| 张阿姨 | 8t | 40元 |
| 李奶奶 | 10t | ?元 |

题目中相关联的两种量是 () **水费** 和 ()
) **水的吨数**) 一定, (**水的单价**) 和 (**水费**) 成 ()
) **正比例关系**, 用关系式表示是 ()
) 。
$$\frac{\text{水费}}{\text{水的吨数}} = \text{水的单价}$$

方法三

用正比例解决这个问题。

| | 水量 | 水费 |
|-----|-----|------|
| 张阿姨 | 8t | 40 元 |
| 李奶奶 | 10t | ? 元 |

因为每吨水的价钱一定，所以水费和用水的吨数**成正比例关系**。也就是说，两家的水费和用水吨数的**比值**相等。

| | 水量 | 水费 |
|-----|-----|------|
| 张阿姨 | 8t | 40 元 |
| 李奶奶 | 10t | ? 元 |

解：设李奶奶家上个月的水费是 x 元

还可以列出其他比例式解决这个问题吗？

$$\frac{40}{8} = \frac{x}{10}$$

$$x = \frac{40 \times 10}{8}$$

$$x = 50$$

| | 水量 | 水费 |
|-----|-----|-----|
| 张阿姨 | 8t | 40元 |
| 李奶奶 | 10t | ?元 |

解：设李奶奶家上个月的水费是 x 元。

$$8:10=40:x$$

$$\begin{aligned}8x &= 40 \times 10 \\ x &= \frac{40 \times 10}{8}\end{aligned}$$

$$x=50$$

$$10:8=x:40$$

$$\begin{aligned}8x &= 40 \times 10 \\ x &= \frac{40 \times 10}{8}\end{aligned}$$

$$x=50$$

比较“算术法”和“比例法”，说说你有什么发现？

$$\begin{aligned} & 40 \div 8 \times 10 \\ &= 5 \times 10 \\ &= 50 \quad (\text{元}) \end{aligned}$$

解：设李奶奶家上个月的水费是 x 元。

$$\begin{aligned} \frac{40}{8} &= \frac{x}{10} \\ x &= \frac{40 \times 10}{8} \\ x &= 50 \end{aligned}$$

王爷爷家上个月的水费是 60 元，他家上个月用了多少吨水？

解：设王爷爷家上个月用水是 x 吨。

| | 水量 | 水费 |
|-----|-----|------|
| 张阿姨 | 8t | 40 元 |
| 李奶奶 | 10t | 50 元 |
| 王爷爷 | ? t | 60 元 |

$$\frac{40}{8} = \frac{60}{x}$$

$$x = \frac{60 \times 8}{40}$$

$$x = 12$$

答：王爷爷家上个月用水是 12 吨。

归纳总结

用正比例知识解决问题的解题步骤：

- ① 根据不变量，判断题中哪两种相关联的量成正比例。
- ② 找出两组相对应的数，并设出未知数，列出比例方程。
- ③ 解比例。
- ④ 检验并写出答语。

随堂练习

1. 小兰的身高是 1.5m ，她的影长是 2.4m 。
如果同一时间、同一地点测得一棵树的影子
长 4m ，这棵树有多高？



解：设这棵树高 x
m。 $\frac{2.4}{1.5} = \frac{4}{x}$

$$x = 2.5$$

答：这棵树高 2.5m 。

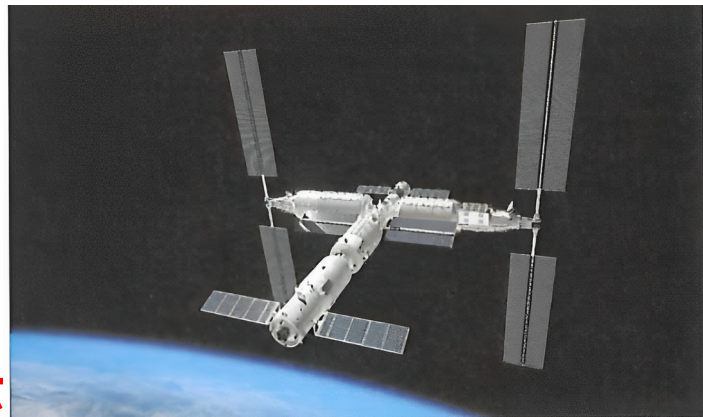
2. 中国空间站在太空中绕地球运行 6 周大约需要 9 小时，运行 15 周大约要用多长时间？

解：设运行 15 周大约要用 x 小时。

$$9:6 = x:15$$

$$x = 22.5$$

答：运行 15 周大约要用 22.5 小时。



3. 甲、乙两地之间的高速铁路大约长 1600km。丙地在甲地、乙地之间，甲地到丙地的高速铁路大约长 700km。一列由甲地开往乙地的高铁列车，9:00 出发，11:30 到达丙地。按照这样的平均速度，6 小时能从甲地到乙地吗？

解：设从甲地到乙地需要 x 小时。

$$\frac{1600}{x} = \frac{700}{2.5}$$
$$x = \frac{40}{7}$$
$$\frac{40}{7} < 6$$

| | 路程 | 时间 |
|---------|--------|--------|
| 甲地 - 丙地 | 700km | 2.5 小时 |
| 甲地 - 乙地 | 1600km | ? 小时 |

答：从甲地到乙地 6 个小时能到。

解：设高铁列车 6 小时能行 x 千米。

$$\frac{x}{6} = \frac{700}{2.5}$$

$$x=1680$$

$$1680 >$$

| | 路程 | 时间 |
|---------|-------|--------|
| 甲地 - 丙地 | 700km | 2.5 小时 |
| 甲地 - 乙地 | ? km | 6 小时 |

答：从甲地到乙地 6 个小时能到。

4. 一列货车运送物资，2小时行驶了160km。按照这样的速度，驶完400km需要多少小时？

解：设驶完400km需要 x 小时。

$$\frac{400}{x} = \frac{160}{2}$$
$$x=5$$

答：驶完400km需要5小时。

巩固练习

1.(湖北黄冈) 黄州城区正在建设管道工程，管道工人要挖一条长 840m 的管道，前 5 天挖了 140m。照这样计算，挖这条管道一共需要多少天？

解：设挖这条管道一共需要 x 天。

$$\frac{140}{5} = \frac{840}{x} \quad x=30$$

答：挖这条管道一共需要 30 天。

选自“状元成才路”系列丛书

2. 周日早晨，状状和元元到森林公园游玩。

(1) 一轮朝阳下，在公园门口的迎客松前测得状状的影长是 0.6m，迎客松的影长是 9m。状状的身高是 1.5m，迎客松高多少米？

解：设迎客松高 x m。

$$0.6:1.5=9:x$$

$$x=22.5$$

答：迎客松高 22.5 米。

(2) 下午 5 时，状状和元元离开森林公园，在迎客松前测得状状的影长是 2.4m，元元的影长是 2.24 m。元元的身高是多少米？此时迎客松的影长是多少米？

解：设元元的身高是 y m，此时迎客松的影长是 p m。

$$1.5:2.4=y:2.24$$

$$y=1.4$$

答：元元的身高是 1.4m，此时迎客松的影长是 36m。

$$1.5:2.4=22.5:p$$

$$p=36$$

3.(1) 某农场收割小麦，前 3 天收割了 84 公顷，照这样计算，要收割 224 公顷的小麦需多少天？

(2) 某农场收割水稻 224 公顷，前 3 天收割了 84 公顷，照这样计算，剩下的水稻还需要多少天收割完？

(1) 解：设要收割 224 公顷的小麦需 x 天。

$$84 : 3 = 224 : x \quad x = 8$$

(2) 解：设剩下的水稻还需要 y 天收割完。

选自“状元成才路”系列丛书

$$84 : 3 = (224 - 84) : y \quad y = 5$$

课堂小结

同学们，今天的数学课
你们有哪些收获呢？

