



第三章 一元一次方程

3.4 实际问题与一元一次方程

第5课时 行程问题

学习目标

1. 理解路程、时间、速度之间的关系. (重点)
2. 会根据它们之间的关系列一元一次方程解决生活中的实际问题，并掌握解此类问题的一般思路. (难点)

基本关系式

速度、路程、时间之间的关系？

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

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

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

行程问题常用的等量关系是：

相遇问题：

甲的路程 + 乙的路程 = 总路程

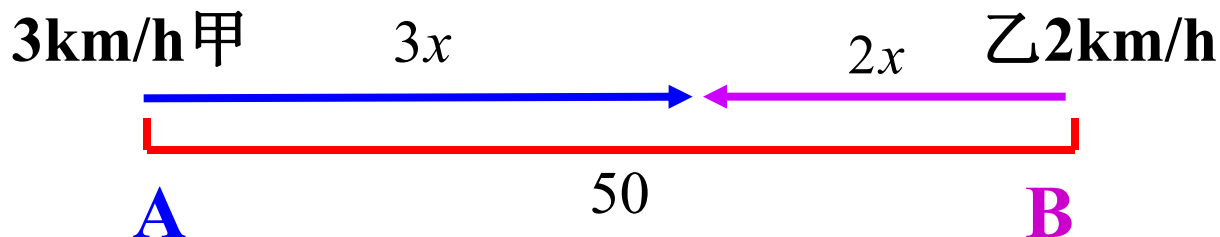
追及问题：

追者路程 = 被追者路程 + 相隔距离

相遇问题

例1：甲、乙两人分别从相距50km的A、B两地同时出发，相向而行，甲每小时走3km，乙每小时走2km，问他俩几小时后可以相遇？

1、解：设他俩 x 小时相遇 画出示意图：



2、甲乙相遇时, 两人所走的路程与AB两地的距离有什么关系?

路程角度： 甲的路程 + 乙的路程 = AB的距离

甲行走的速度 $\times$ 时间 + 乙行走的速度 $\times$ 时间 = AB的距离

3、甲行走的时间与乙行走的时间有什么关系?

时间角度： 甲行走的时间 = 乙行走的时间

列方程得 $3x + 2x = 50$ $x = 10$

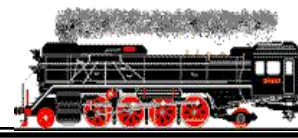
练习1

相遇问题

西安站和武汉站相距1500km，一列慢车从西安开出，速度为65km/h，一列快车从武汉开出，速度为85km/h，两车同时相向而行，几小时相遇？



西安(慢车)



(快车) 武汉

慢车路程

快车路程

慢车路程 + 快车路程 = 总路程

慢车行驶的时间 = 快车行驶的时间

解：设x小时相遇

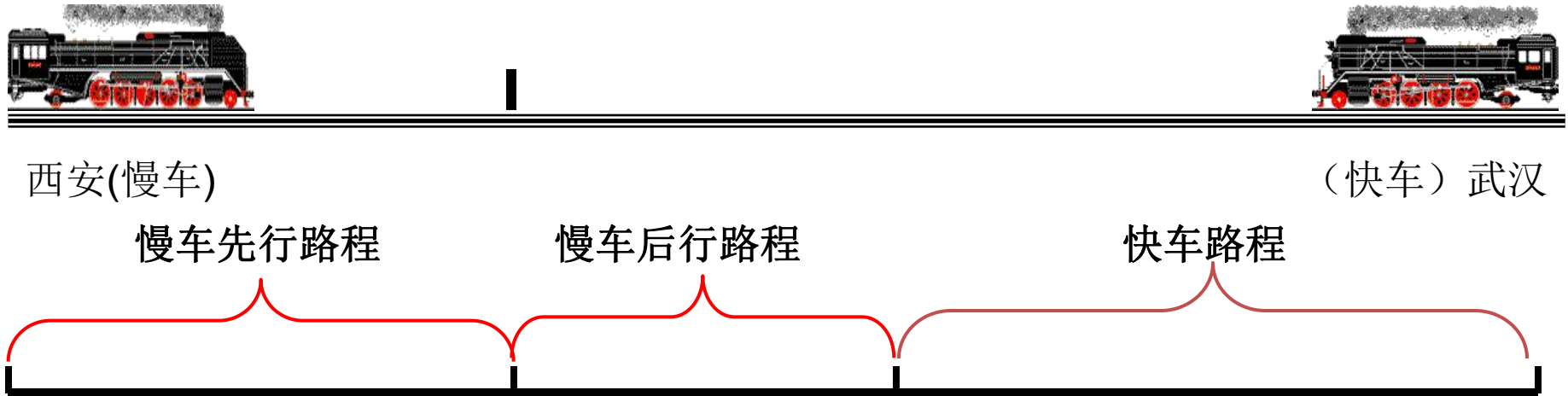
$$65x + 85x = 1500$$

$$x = 10$$

相遇问题

延伸拓展

西安站和武汉站相距1500km，一列慢车从西安开出，速度为65km/h，一列快车从武汉开出，速度为85km/h，若两车相向而行，慢车先开2小时，快车行驶几小时后两车相遇？



(慢车先行路程 + 慢车后行路程) + 快车路程 = 总路程

慢车后行的时间 = 快车行驶的时间

解：设x小时相遇

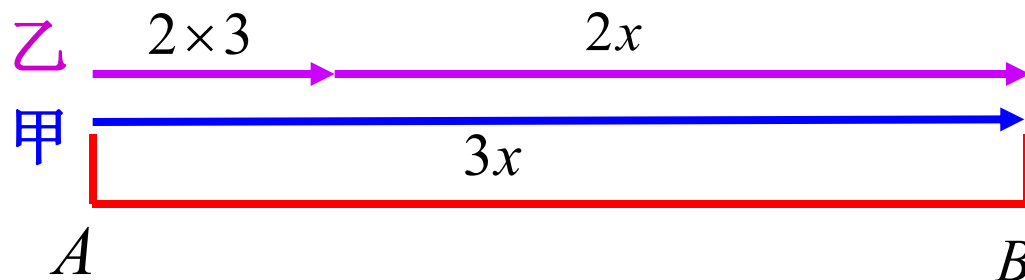
由题意得 $65 \times 2 + 65x + 85x = 1500$

$x = 137/15$

追击问题

例2：甲、乙从一点出发，同向而行，甲每小时走3km，乙每小时走2km，乙先出发3小时，甲再出发追赶乙，问甲要多久才能追上乙？

1、画出示意图：



路程角度：

乙先行路程 + 乙后行路程 = 甲的路程

时间角度：甲行驶的时间 = 乙后行的时间

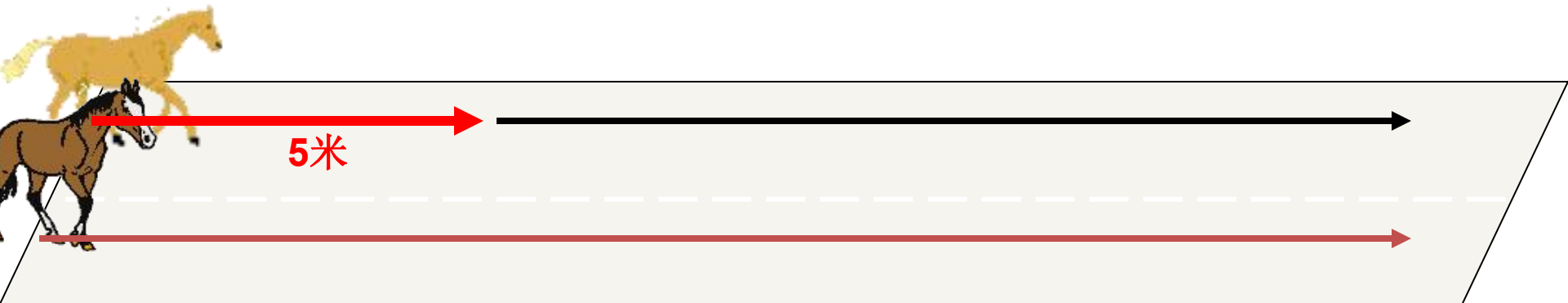
解：设甲要 x 小时才能追上乙

由题意得 $2 \times 3 + 2x = 3x$

$x = 6$

练习1

两匹马赛跑，黄色马的速度是 6m/s ，棕色马的速度是 7m/s ，如果让黄马先跑 5m ，棕色马再开始跑，几秒后可以追上黄色马？



解：设 x 秒后可以追上黄色马

由题意得 $5+6x=7x$ $x=5$

棕色马路程 = 黄色马路程 + 相隔距离

练习2

两地相距28千米，甲以15千米/小时的速度，乙以30千米/小时的速度，分别骑自行车和开汽车从同一地前往另一地，甲先出发1小时，乙几小时后才能在两地之间追上甲？

解：设乙开车 x 小时后才能追上甲

等量关系：乙的路程=甲先走的路程+甲后走的路程

$$\text{由题意得： } 30x = 15 + 15x$$

$$x = 1$$

则乙走了1小时，共走了 $1 \times 30 = 30$ 千米

检验：两地相距28千米，在两地之间，乙追不上甲

答：在两地之间，乙追不上甲。

强化训练

1、甲、乙两地相距162公里，一列慢车从甲站开出，每小时走48公里，一列快车从乙站开出，每小时走60公里试问：
(1)两列火车同时相向而行，多少时间可以相遇？

解：设 x 小时可以相遇

$$48x + 60x = 162 \quad x = 1.5$$

(2)两车同时反向而行，几小时后两车相距270公里？

解：设 x 小时后两车相距270公里

$$162 + 48x + 60x = 270 \quad x = 1$$

(3)若两车相向而行，慢车先开出1小时，再用多少时间两车才能相遇？

解：设 x 小时可以相遇

$$48 + 48x + 60x = 162 \quad x = 57/54$$



1、甲、乙两地相距162公里，一列慢车从甲站开出，每小时走48公里，一列快车从乙站开出，每小时走60公里试问：

(4)两车同时同向而行（快车在后面），几小时后快车可以追上慢车？

解：设 x 小时后快车可以追上慢车

$$60x = 48x + 162 \quad x = 13.5$$

(5)两车同时同向而行（慢车在后面），几小时后两车相距200公里？

解：设 x 小时后两车相距200公里

$$162 + 60x = 48x + 200 \quad x = 19/6$$



顺逆水问题

航行问题常用的等量关系是:

- (1) 顺水速度=静水速度+水流速度
- (2) 逆水速度=静水速度-水流速度
- (3) 顺水的路程 = 逆水的路程

创新思维，一题多解

顺水速度 = 船速 + 水速

逆水速度 = 船速 - 水速

例3 一船航行于A、B两个码头之间，顺水航行需要3小时，逆水航行需要5小时，已知水流速度是4km/h，求这两个码头之间的距离。

直接设元

解：设这两个码头之间的距离为xkm

$$\frac{x}{3} - 4 = \frac{x}{5} + 4$$

间接设元

解：设船在静水中的速度为xkm/h

由题意得 $3(x+4) = 5(x-4)$

解得：x=16 $3(x+4)=60$

答：这两个码头之间的距离为60km



 练习

汽船从甲地顺水开往乙地，所用时间比从乙地逆水开往甲地少1.5小时。已知船在静水的速度为18千米/小时，水流速度为2千米/小时，求甲、乙两地之间的距离？

分析：本题是行程问题，但涉及水流速度，必须要

掌握：顺水速度=船速+水速

逆水速度=船速-水速

解：（直接设元）

设甲、乙两地的距离为 x 千米

等量关系：逆水所用时间-顺水所用时间=1.5

依题意得：
$$\frac{x}{18-2} - \frac{x}{18+2} = 1.5$$

$$x=120$$

答：甲、乙两地的距离为120千米。

练习1 汽船从甲地顺水开往乙地，所用时间比从乙地逆水开往甲地少1.5小时。已知船在静水的速度为18千米/小时，水流速度为2千米/小时，求甲、乙两地之间的距离？

解2 （间接设元）

设汽船逆水航行从乙地到甲地需 x 小时，

则汽船顺水航行的距离是 $(18+2)(x-1.5)$ 千米，

逆水航行的距离是 $(18-2)x$ 千米。

等量关系：汽船顺水航行的距离=汽船逆水航行的距离。

依题意得： $(18+2)(x-1.5)=(18-2)x$
 $x=7.5$

$$(18-2) \times 7.5=120$$

答：甲、乙两地距离为120千米。



练习

一架飞机飞行在两个城市之间，风速为24千米/时. 顺风飞行需要2小时50分，逆风飞行需要3小时. 求飞机在无风时的速度及两城之间的飞行路程.

解： 2小时 50分 = $\frac{17}{6}$ 小时

设飞机在无风时的速度为 x 千米/时. 则它顺风时的速度为 $(x+24)$ 千米/时, 逆风时的速度为 $(x-24)$ 千米/时. 根据顺风 and 逆风飞行的路程相等列方程得

$$\frac{17}{6} (x + 24) = 3 (x - 24)$$

$$x=840 \quad 3(x-24)=2448$$

答：飞机在无风时的速度是840千米/时. 两城之间得飞行路程为2448千米.

变式 练习

3、小王、叔叔在400米长的环形跑道上练习跑步，小王每秒跑5米，叔叔每秒跑7.5米。

(1) 若两人同时同地**反向**出发，多长时间两人首次相遇？

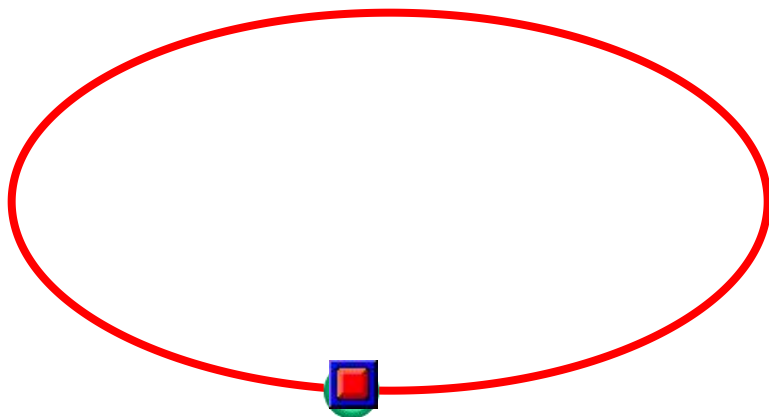
(2) 若两人同时同地**同向**出发，多长时间两人首次相遇？

分 析

 叔叔

 小王

(1) 反向



解：设x小时两人首次相遇

$$5x + 7.5x = 400 \quad x = 32$$

相等关系：

$$\text{小王路程} + \text{叔叔路程} = 400$$

变式 练习

3、小王、叔叔在400米长的环形跑道上练习跑步，小王每秒跑4米，叔叔每秒跑7.5米。

(1) 若两人同时同地**反向**出发，多长时间两人首次相遇？

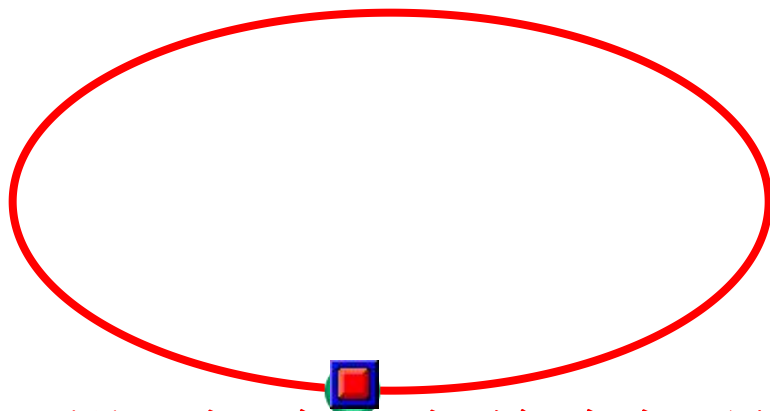
(2) 若两人同时同地**同向**出发，多长时间两人首次相遇？

分 析

 叔叔

 小王

(2) 同向



解：设x小时两人首次相遇

$$5x + 400 = 7.5x \quad x = 160$$

相等关系：

$$\text{小王路程} + 400 = \text{叔叔路程}$$

课堂小结

1. 谈谈你的收获。

2. 你还有什么疑惑吗？

