



第2课时 去括号法解方程在行程问题中的应用

名师点金

行程问题有相遇问题,追及问题,顺流、逆流问题,上坡、下坡问题等.在运动形式上分直线运动及曲线运动(如环形跑道).相遇问题是相向而行,相遇时的总路程为两运动物体的路程和.追及问题是同向而行,分慢的在快的前面或慢的先行若干时间,快的再追.顺流、逆流、顺风、逆风、上下坡应注意运动方向.

I 夯实基础·逐点练 (点拨见173页)

随堂导练

知识点1 一般行程问题

1. 汽车以 72 千米/时的速度在公路上行驶,开向寂静的山谷,驾驶员摁一下喇叭,4 秒后听到回声,这时汽车离山谷多远? 已知空气中声音的传播速度约为 340 米/秒,设听到回声时,汽车离山谷 x 米,根据题意,列出方程为(A)

A. $2x+4\times 20=4\times 340$ B. $2x-4\times 72=4\times 340$
C. $2x+4\times 72=4\times 340$ D. $2x-4\times 20=4\times 340$

2. 张昆早晨去学校共用时 15 分钟,他跑了一段,走了一段,他跑步的平均速度是 250 米/分,步行的平均速度是 80 米/分,他家与学校的距离是 2 900 米,若他跑步的时间为 x 分钟,则列出的方程是(D)

A. $250x+80\left(\frac{1}{4}-x\right)=2\ 900$
B. $80x+250(15-x)=2\ 900$
C. $80x+250\left(\frac{1}{4}-x\right)=2\ 900$
D. $250x+80(15-x)=2\ 900$

知识点2 顺流(风)、逆流(风)问题

3. 一艘船从甲码头到乙码头顺流行驶用 4 小时,从乙码头到甲码头逆流行驶用 4 小时 40 分钟,已知水流速度为 3 千米/小时,则船在静水中的平均速度是多少?

解:设船在静水中的平均速度是 x 千米/小时,根据题意,得 $4(x+3)=\frac{14}{3}(x-3)$,解得 $x=39$.

答:船在静水中的平均速度是 39 千米/小时.

4. 一架战斗机的贮油量最多够它在空中飞行 4.6 h,飞机出航时顺风飞行,在无风时的速度是 575 km/h,风速为 25 km/h,这架飞机最远能飞出多少千米就应

返回?

解:设飞机顺风飞行的时间为 t h.

依题意,有 $(575+25)t=(575-25)(4.6-t)$.

解得 $t=2.2$. 则 $(575+25)t=600\times 2.2=1\ 320$.

答:这架飞机最远能飞出 1 320 km 就应返回.

知识点3 上坡、下坡问题

5. (2014·株洲)家住山脚下的孔明同学想从家出发登山游玩,据以往的经验,他获得如下信息:

- (1)他下山时的速度比上山时的速度每小时快 1 千米;
(2)他上山 2 小时到达的位置,离山顶还有 1 千米;
(3)抄近路下山,下山路程比上山路程近 2 千米;
(4)下山用 1 小时.

根据上面信息,他做出如下计划:

- (1)在山顶游览 1 小时;
(2)中午 12:00 回到家吃中餐.

若依据以上信息和计划登山游玩,请问:孔明同学应该在什么时间从家出发?

解:设上山的速度为 v 千米/小时,则下山的速度为 $(v+1)$ 千米/小时,则 $2v+1=v+1+2$,

解得 $v=2$.

即上山的速度是 2 千米/小时.

则下山的速度是 3 千米/小时,山高为 5 千米.

故计划上山的时间为 $5\div 2=2.5$ (小时),

计划下山的时间为 1 小时,

则共用时间为 $2.5+1+1=4.5$ (小时),

所以出发时间为 $12:00-4$ 小时 30 分钟 $=7:30$.

答:孔明同学应该在 7 点 30 分从家出发.



一个数学游戏:想好一个数,加上 2,然后乘 2,再减去 5,再减去你原来想的数,最后再加上 1,把结果写下来,与你想的数进行比较,你发现了什么?(答案:两个数一样)



II 整合方法·提升练 (点拨见 173 页)

课后导练

考查角度1 相遇问题

6. A, B 两地间的路程为 360 km, 甲车从 A 地出发开往 B 地, 每小时行驶 72 km; 甲车出发 25 min 后, 乙车从 B 地出发开往 A 地, 每小时行驶 48 km, 两车相遇后, 各自按原来速度继续行驶, 那么相遇以后, 两车相距 100 km 时, 甲车从出发开始共行驶了多少小时?

解: 设甲车从出发开始共行驶了 x h, 则乙车行驶了 $(x - \frac{25}{60})$ h.

依题意, 有 $72x + 48(x - \frac{25}{60}) = 360 + 100$. 解得 $x = 4$.

答: 甲车从出发开始共行驶了 4 h.

考查角度2 环形问题

7. 甲、乙两人在一环形公路上骑自行车, 环形公路长为 42 km, 甲、乙两人的速度分别为 21 km/h、14 km/h.

- (1) 如果两人从公路的同一地点同时反向出发, 那么经几小时后, 两人首次相遇?

- (2) 如果两人从公路的同一地点同时同向出发, 那么出发后经几小时两人第二次相遇?

解: (1) 设经过 x h 后, 两人首次相遇.

依题意, 得 $21x + 14x = 42$. 解得 $x = 1.2$.

答: 经过 1.2 h 后, 两人首次相遇.

(2) 设出发后经 y h 两人第二次相遇.

依题意, 得 $21y - 14y = 42 \times 2$. 解得 $y = 12$.

答: 出发后经 12 h 两人第二次相遇.

考查角度3 错车问题

8. 甲、乙两列火车的长分别为 144 米和 180 米, 甲车比

乙车每秒多行 4 米.

- (1) 两列车相向而行, 从相遇至完全错开需 9 秒, 问甲、乙两列车的速度各是多少?

- (2) 若同向而行, 甲车的车头从乙车的车尾追到甲车完全超过乙车, 需要多少秒?

解: (1) 设乙车的速度为 x 米/秒, 则甲车的速度为 $(x + 4)$ 米/秒. 依题意得, 得 $9x + 9(x + 4) = 180 + 144$.

解得 $x = 16$, 则 $x + 4 = 20$.

答: 甲、乙两列车的速度分别为 20 米/秒、16 米/秒.

(2) 设需要 y 秒, 则有 $20y - 16y = 180 + 144$.

解得 $y = 81$.

答: 需要 81 秒.

考查角度4 一般问题

9. “健康出行, 绿色环保”, 星期天小李骑自行车从家出发到郊区去游玩, 他先在某景区待了 2 h, 再绕道到某农家特色小吃处品尝风味小吃用去了 30 分钟, 然后愉快地返程. 已知去时的速度为 6 km/h, 返回时的速度为 10 km/h, 往返共用了 4 h, 返回时因绕道多走了 1 km, 求去时的路程.

解: 设去时用了 x h, 则返回时用了 $(4 - x - 2 - \frac{1}{2})$ h.

依题意, 得 $6x = 10(4 - x - 2 - \frac{1}{2}) - 1$,

解得 $x = \frac{7}{8}$. 所以 $6x = \frac{21}{4}$.

答: 去时的路程为 $\frac{21}{4}$ km.

III 探究培优·拓展练 (点拨见 173 页)

课后选练

拔尖角度1 条件不充分的航行问题(分类讨论思想)

10. 有甲、乙两艘船, 现同时由 A 地顺流而下, 乙船到 B 地时接到通知, 须立即逆流而上返回 C 地执行任务, 甲船继续顺流航行. 已知甲、乙两船在静水中的速度都是每小时 7.5 km, 水流速度为每小时 2.5 km, A, C 两地间的距离为 10 km. 如果乙船由 A 地经 B 地再到达 C 地共用了 4 h, 问: 乙船从 B 地到达 C 地时, 甲船距离 B 地有多远?

解: 设乙船由 B 地航行到 C 地用了 x h, 那么甲、乙两船由 A 地到 B 地都用了 $(4 - x)$ h.

(1) 若 C 地在 A, B 两地之间, 则乙船由 A 地航行到 B 地的距离是 $(7.5 + 2.5)(4 - x)$ km, 乙船由 B 地返回到 C 地的距离是 $(7.5 - 2.5)x$ km. 根据乙船从 A 地航行到 B 地的距离 - 乙船从 B 地返回到 C 地的距离 = A, C 两地间的距离, 得 $(7.5 + 2.5)(4 - x) - (7.5 - 2.5)x = 10$. 整理, 得 $10(4 - x) - 5x = 10$. 去括号, 得 $40 - 10x - 5x = 10$. 移项、合并同类项, 得 $-15x = -30$. 系数化为 1, 得 $x = 2$. 所以甲船距离 B 地有 $(7.5 + 2.5) \times 2 = 20$ (km) 远.

(2) 若 C 地不在 A, B 两地之间, 则乙船由 A 地航行到 B 地的距离是 $(7.5 + 2.5)(4 - x)$ km, 乙船由 B 地返回到 C 地的距离是 $(7.5 - 2.5)x$ km, 根据乙船从

B 地返回到 C 地的距离 - 乙船从 A 地航行到 B 地的距离 = A, C 两地间的距离, 得 $(7.5 - 2.5)x - (7.5 + 2.5)(4 - x) = 10$. 整理, 得 $5x - 10(4 - x) = 10$. 去括号, 得 $5x - 40 + 10x = 10$. 移项、合并同类项, 得 $15x = 50$. 系数化为 1, 得 $x = \frac{10}{3}$. 所以甲船距

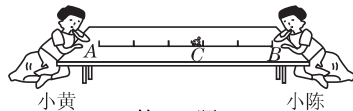
离 B 地有 $\frac{10}{3} \times (7.5 + 2.5) = \frac{100}{3}$ (km) 远.

答: 乙船从 B 地到达 C 地时, 甲船距离 B 地有 20 km 或 $\frac{100}{3}$ km 远.

拔尖角度2 图文信息题

11. (2015·柳州) 如

图, 小黄和小陈观察蜗牛爬行, 蜗牛在以 A 为起点沿直线匀



(第 11 题)

速爬向 B 点的过程中, 到达 C 点时用了 6 分钟, 那么还需要多长时间才能到达 B 点?

解: 设蜗牛还需要 x 分钟才能到达 B 点, 则 $(6 + x) \times \frac{3}{6} = 5$, 解得 $x = 4$.

答: 蜗牛还需要 4 分钟才能到达 B 点.