

多次相遇问题

(知识梳理+典例分析+高频考题+答案解析)

模块一 知识梳理

一、基本概念

- 1、相遇：两个或多个物体从不同地点出发，相向而行，在某个时刻相遇。
- 2、多次相遇：两个或多个物体在相遇后，继续按原方向或相反方向运动，再次相遇。

二、基本公式

- 1、路程=速度×时间：这是解决相遇问题的基本公式。
- 2、相遇时路程和=速度和×相遇时间：当两个物体相遇时，它们各自走过的路程之和等于它们的速度和乘以相遇时间。

三、多次相遇的特点

- 1、第一次相遇：两个物体共走 1 个全程。
- 2、第二次相遇：两个物体共走 3 个全程。
- 3、第三次相遇：两个物体共走 5 个全程。
- 4、以此类推：除了第一次相遇，剩下的每次相遇之间都是走了 2 个全程。

四、解题关键

- 1、画图理解：通过画图，可以直观地理解物体的运动轨迹和相遇情况。
- 2、利用公式：根据相遇问题的基本公式，可以计算出物体相遇时的路程、速度和时间。
- 3、考虑相对运动：在多次相遇问题中，需要考虑物体之间的相对运动，如相向而行、同向而行等。

篇二 典例分析

【例题 1】甲、乙、丙三人，甲每分钟走 20 米，乙每分钟走 22 米，丙每分钟走 25 米，甲、乙从东镇，丙从西镇，同时相对出发，丙遇到乙后，十分钟再遇到甲，求两镇的距离是多少米？

【答案】见试题解答内容

【思路分析】丙遇到乙后再过 10 分钟又遇到甲，则从丙遇到乙后，再和甲相遇的这 10 分钟里，甲丙共行了 $(20+25) \times 10=450$ 米，即乙丙相遇时，乙比甲多行了 450 米，甲、乙两人的速度差为 $22 - 20=2$ 米/分钟，则乙丙相遇时，甲、乙共行的时间 $450 \div 2=225$ 分钟，所以东、西两镇的距离为： $(22+25) \times 225$ 米。

【解答】解： $(20+25) \times 10 \div (22 - 20) \times (22+25)$
 $=450 \div 2 \times 47$
 $=225 \times 47$
 $=10575$ （米）

答：两镇相距 10575 米。

【名师点评】解答此题关键是根据乙丙相遇后甲与丙的相遇时间求出相遇时甲、乙的距离差，再用甲乙路程差除以速度差，就可求出乙、丙的相遇时间是完成本题的关键。

【例题 2】两辆汽车同时从 A, B 两地相向而行，第一次相遇在距 A 地 180 千米的地方，相遇后继续前进，各自到达 B, A 两地后按原路返回，第二次相遇在距 A 地 260 千米的地方，A, B 两地相距多少千米？

【答案】见试题解答内容

【思路分析】根据题意，第一次相遇，他们共行一个全程，甲行 180 千米；第二次相遇，他们共行 3 个全程，甲应行 180×3 千米。这时离 A 地还有 260 千米。就是说它再加上 260 千米就是 2 个全程。所以，全程长： $(180 \times 3+260) \div 2=400$ （千米）。

【解答】解： $(180 \times 3+260) \div 2$
 $= (540+260) \div 2$
 $=800 \div 2$
 $=400$ （千米）

答：A, B 两地相距 400 千米。

【名师点评】本题主要考查多次相遇问题，关键利用路程、速度和时间的关系做题。

【例题 3】欢欢和乐乐分别从相距 100 千米的 A、B 两地同时相向而行，欢欢每小时走 6 千米，乐乐每小时走 4 千米，如果欢欢带着一只狗和自己同时出发，狗每小时跑 10 千米，狗在两人之间来回奔跑，直到两人相遇，狗跑了多少千米？

【答案】见试题解答内容

【思路分析】要求出狗行走的路程，只要求出狗行走的时间，然后再乘狗的速度即可，狗行走的时间就是欢欢和乐乐两人的相遇时间，用两地之间的路程除以两人的速度和就是相遇时间，进而求出狗行走的路程。

【解答】解： $100 \div (4+6)$

$$=100 \div 10$$

$$=10 \text{ (小时)}$$

$$10 \times 10 = 100 \text{ (千米)}$$

答：这只狗一共走了 100 千米。

【名师点评】本题看似复杂，但只要明确在这一过程中，狗一直在行走，与两人相遇所用时间相同，问题就好解决了。

【例题 4】 A、B 两地相距 950 米。甲、乙两人同时由 A 地出发，两地往返锻炼半小时。甲步行，每分钟走 40 米；乙跑步，每分钟跑 150 米。甲、乙两人第几次迎面相遇时距 B 地最近？

【答案】二。

【思路分析】当两人第一次相遇时，两人行驶了两地间距离的 2 倍，也就是 $950 \times 2 = 1900$ 米，第一次相遇时需要的时间应该是： $1900 \div (40 + 150) = 1900 \div 190 = 10$ （分钟），也就是说每过 10 分钟两人就需要相遇一次，所以第一次相遇时距 B 地的距离应该是 $950 - 40 \times 10 = 550$ （米），第二次相遇时距 B 地的距离应该是 $950 - 400 \times 2 = 150$ 米，第三次距 B 地的距离应该是 $400 \times 3 - 950 = 250$ 米，此时甲要往回走，以后与 B 地的距离应该是越来越远，故此可得：第二次相遇时距离 B 地最近，据此即可解答。

【解答】解： $(950 \times 2) \div (40 + 150)$
 $= 1900 \div 190$
 $= 10$ （分钟）
 $950 - 10 \times 2 \times 40$
 $= 950 - 20 \times 40$
 $= 950 - 800$
 $= 150$ （米）

答：甲、乙二人第二次迎面相遇时距 B 地最近。

【名师点评】解答本题的关键是判断出两人每次相遇间隔的时间，进而求出相遇的地点与 B 地的距离。

【例题 5】 A、B 两地相距 540 千米。甲、乙两车往返行驶于 A、B 两地之间，都是到达一地之后立即返回，乙车较甲车快。设两辆车同时从 A 地出发后第一次和第二次相遇都在途中 P 地。那么到两车第三次相遇为止，乙车共走了多少千米？

【答案】见试题解答内容

【思路分析】根据题意，甲乙两车每次相遇都共行了 2 个 A、B 之间的全程，画图如下：



由图可知：第一次相遇时甲走了 AP，乙走了 $AP + 2BP$ ；第二次相遇时，甲走了 $2BP$ ，即 $AP = 2BP$ ；这样即可求出 $AP + 2BP$ 与 AP 的数量关系，那么就可以每次相遇两车行驶的路程比，继而可以求出每次相遇乙车行驶的路程，然后再进一步解答。

【解答】解：根据题意可画出下图（黄色路线是甲走的，红色路线是乙走的）



由图可知：第一次相遇，甲走了 AP 的路程；第二次相遇甲走了 $PB+BP$ ，则

$AP=2BP$ ，那么 $AB=3BP$ ；

第一次相遇：甲车路程：乙车路程 $=AP:(AB+BP)=2BP:4BP=1:2$ ；

第一次相遇乙车行驶了： $540 \div (1+2) \times 2 \times 2 = 720$ （千米）；

每次相遇，乙车都行驶了 720 千米；

所以，第三次相遇乙车共行了 3 个 720 千米，即 $720 \times 3 = 2160$ （千米）。

答：到两车第三次相遇为止，乙车共走了 2160 千米。

【名师点评】此题利用画图便于理清思路和其中的数量关系，然后即可轻松作答。

篇三 高频考题

1. 甲、乙两车分别从 A 、 B 两地同时出发，在 A 、 B 间不断往返行驶。甲车每小时行 20 千米，乙车每小时行 50 千米，已知两车第 10 次与第 18 次迎面相遇的地点相距 60 千米，则 A 、 B 两地相距多少千米？

2. 甲、乙两人在长 30 米的泳池内游泳，甲每分钟游 37.5 米，乙每分钟游 52.5 米。两人同时分别从泳池的两端出发，触壁后原路返回，如此往返。如果不计转向的时间，则从出发开始计算，1 分 50 秒内两人共相遇多少次？

3. 在一条公路上，甲、乙两地相距 600 米，小甬和小真进行竞走训练，小甬每小时走 4 千米，小真每小时走 5 千米。8 时整，他们二人同时从甲、乙两地出发相向而行，1 分钟后二人掉头反向而行，又过 3 分钟，二人又都掉头相向而行，依次按照 1、3、5，7……（连续奇数）分钟数掉头行走，那么二人相遇时是几时几分？

4. A 、 B 两地相距 1000 米。甲、乙两人分别从 A 、 B 两地同时出发，在 A 、 B 两地间往返散步，第一次两人相遇时距中点 100 米。那么第二次相遇时距第一次相遇的地点有多远？

5. 一辆卡车和一钢摩托车同时从 A 、 B 两地相向开出，两车在途中距 A 地 60 千米处第一次相遇，然后两车继续前进，卡车到达 B 地，摩托车到达 A 地后立即返回，两车又在途中距 B 地 30 千米处第二次相遇，则 A 、 B 两地之间的距离为多少千米？

6. 甲从东村，乙、丙两人从西村同时相向而行。甲每分钟行 70 米，乙每分钟行 60 米，丙每分钟行 50 米，途中甲和乙相遇 6 分钟后，与丙相遇，甲、丙从出发到相遇用了多少分钟？
7. 快车和慢车同时从东西两站相对开出，第一次在中点西侧 10 千米处相遇，相遇后两车以原速前进，到达对方出发地后，两车立即返回，在途中第二次相遇，这时相遇点距离东站 40 千米。东西两站相距多少千米？
8. 货车和轿车从相距 270 千米的南京、盐城两地同时相对开出，货车平均每小时行 80 千米，轿车平均每小时行 120 千米，几小时后两车第一次相遇？相遇后继续行驶，两辆车到达各自目的地后立即返回，第一次相遇后又过了几小时两车再次相遇？
9. 甲、乙两人分别从 A 、 B 两地同时出发，相向而行。甲、乙的速度比是 5：3。两人相遇后继续行进，

甲到达 B 地，乙到达 A

地后立即沿原路返回。若两人第二次相遇的地点距第一次相遇的地点 50 千米，则 A 、 B 两地相距多少千米？

10. 甲、乙两人分别从圆形场地的直径两端点同时开始以匀速按相反方向绕此圆形路线运动，当乙走了 100 米以后，他们第一次相遇，在甲走完一周前 60 米处又第二次相遇，则这个圆形场地的周长为多少米？

11. 甲乙两车分别从 AB 两地出发相向而行，两车在离 B 地 64 千米处第一次相遇，相遇后两车仍以原速继续行驶，并且在到达对方出发点后，立即沿原路返回，途中两车在距 A 地 48 千米处再次相遇。问 AB 两地相距多少千米？

12. 甲、乙两车同时从 A 、 B 两地相向而行，在离 A 地 32 千米的地方第一次相遇，相遇后两车继续按原速前进，到达 A 、 B 两地后立即沿原路返回，在离 A 地 64 千米处第二次相遇，求 AB 两地的距离。

13. 淘气和笑笑从东西两地同时出发相向而行，第一次在距西地 360 米处相遇，两人相遇后继续前进，到达对方的出发地后立即掉头，原路返回，第二次在距西地 120 米处相遇。若整个过程中两人速度不发生改变，求东、西两地相距多少米？

14. 甲、乙两车在一条全长 10 千米的环行公路上，从同一地点沿相反方向同时开出，甲车行了 4 千米时两车相遇，相遇后两车各增加原速度的 $\frac{1}{10}$ ，继续前进，按此规律，以后每次相遇都各自增加速度的 $\frac{1}{10}$ ，第三次相遇时，甲车离出发点多少千米？

15. A 、 B 是圆的直径的两端，甲在 A 点，乙在 B 点同时出发反向而行，两人在 C 点第一次相遇，在 D 点第二次相遇。已知 C 离 A 有 75 米， D 离 B 有 55 米，求这个圆的周长是多少米？

16. 育才中学有 80 名学生租了一辆 40 座的车去海边观日出。未上车的学生步行，和汽车同时出发，由汽车往返接送。学校离海边 48 千米，汽车的速度是步行的 9 倍。汽车应在距离海边多少千米处返回接第二批学生，才能使学生同时到达海边？

17. 甲、乙两人在一条长为 30 米的直路上来回跑步，甲的速度是每秒 1 米，乙的速度是每秒 0.6 米。如果他们同时分别从直路的两端出发，当他们跑了 10 分钟后，共相遇几次？（从出发后两人同时到达某一点算作一次相遇）

18. 甲、乙两人分别从 A 、 B 两地同时出发，相向而行，乙的速度是甲的 $\frac{2}{3}$ ，两人相遇后继续前进，甲到达 B 地、乙到达 A 地立即返回，已知两人第二次相遇的地点距离第一次相遇的地点 2000 米，求 A 、 B 两地的距离。

19. 在 300 米环形跑道甲乙并头起跑，甲的平均速度是每秒 5 米，乙的平均速度是每秒 4.4 米，按平均速度计算，两人第二次相遇在起跑线前面多少米？

20. A 、 B 两地相距 40 千米，下午 1 时整，甲、乙两人骑车分别从 A 、 B 两地出发，相向而行，双方到达对方出发地点后立即返回，下午 3 时整他们第二次相遇，此时甲比乙多行了 12 千米，甲每小时行多少千米？

21. 环湖一周共 400 米，甲、乙二人同时从同一点同方向出发，甲过 10 分钟第一次追上乙，若二人同时从同一点反向而行，只要 2 分钟二人就相遇。求甲乙的速度。

22. 甲、乙两车分别从相距 50 千米的 A 、 B 两地同时出发相向而行，在 A 、 B 之间不断往返。已知甲车的速度是每小时 26 千米，乙车的速度是每小时 24 千米。请问：第 3 次迎面相遇地点与第 4 次迎面相遇地点相距多少千米？
23. 两艘轮船从东西两港同时相对开出。在离东港 80 千米处相遇，相遇后两船仍以原速继续前进，各自到达对方港后都立即返回。结果又在距离西港 100 千米处相遇。东西两港相距多少千米？两次相遇地点相距多少千米？
24. 甲村、乙村相距 6 千米，小张与小王分别从甲、乙两村同时出发，在两村之间往返行走（到达另一村后就马上返回）。在出发后 40 分钟两人第一次相遇，小王到达甲村后返回，在离甲村 2 千米的地方两人第二次相遇。问小张和小王的速度各是多少？
25. 有甲乙两车从 A 、 B 两地相向而行，甲乙的速度比是 7: 9，两车相遇后又继续前进，甲到达 B 地，乙到达 A 地后又返回，甲车在离 B 地 80 千米的地方与乙车相遇，求 A 、 B 两地的距离。

26. 甲、乙两人分别从 A 、 B 两地同时出发相向而行，甲的速度是每分钟 60 米，乙的速度是每分钟 100 米，不久以后两人在途中 C 地相遇，但是两人都没有停步，分别走到 B 地和 A 地后又扭头往回走，结果在距离 C 地 1 千米处两人第二次相遇，那么 A 、 B 两地相距多少千米？
27. 甲乙两辆汽车分别从 A 、 B 两地同时相对开出，甲、乙两车速度的比是 9:7。第一次相遇后两车继续向前行驶，甲车到达 B 地、乙车到达 A 地后立即掉头向回行驶，两车第二次相遇点和第一次相遇点之间相距 32 千米，求 A 、 B 两地之间的距离。
28. 甲、乙两辆汽车同时分别从 A 、 B 两站相对开出第一次在离 A 站 90 千米处相遇，相遇后两车以原来的速度继续前进，到达对方出发站后立刻返回，第二次相遇在离 A 站 50 千米处，求 A 、 B 两站之间的距离。
29. A 、 B 两地之间有条公路，小王步行从 A 地去 B 地，小张骑摩托车从 B 地出发不停地往返于 A 、 B 两地之间。若他们同时出发，前后速度保持不变，60 分钟后两人第一次相遇，70 分钟后小张第一次超过小王。当小王到达 B 地时，小张和小王迎面相遇过几次？

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/197041123032010016>