

行程问题

行程问题包括相遇问题、追击问题、火车运动问题、流水行船问题。

路程=速度×时间

运动方向：相向、相背、同向

出发时间：同时、不同时

出发地点：同地、不同地

运动路线：封闭、不封闭

运动结果：相遇、相距多少、交错而过、追及

一般行程问题

【例一】公路上有三辆同向行驶的汽车，好其中甲车的时速为 63 公里，乙、丙两车的时速均为 60 公里，但由于水箱故障，丙车每连续行驶 30 分钟后必须停车 2 分钟。早上 10 点，三车到达同一位置，问 1 小时后，甲、丙两车最多相距多少公里（ ）

- A. 5 B. 7 C. 9 D. 11

【例二】某地举办铁人三项比赛，全程为 51.5 千米，游泳、自行车、长跑的路程之比为 3:80:20。小陈在这三个项目花费的时间之比为 3:8:4，比赛中他长跑的平均速度是 15 千米/小时，且两次换项共耗时 4 分钟，那么他完成比赛共耗时多少？

- A. 2 小时 14 分 B. 2 小时 24 分 C. 2 小时 34 分 D. 2 小时 44 分

【例三】A 地到 B 地的道路是下坡路。小周早上 6:00 从 A 地出发匀速骑车前往 B 地，7:00 时到达两地正中间的 C 地。到达 B 地后，小周立即匀速骑车返回，在 10:00 时又途经 C 地。此后小周的速度在此前速度的基础上增加 1 米/秒，最后在 11:30 回到 A 地。问 A、B 两地间的距离在以下哪个范围内（ ）

- A. 40~50 公里 B. 大于 50 公里
C. 小于 30 公里 D. 30~40 公里

【例四】2018 一辆汽车第一天行驶了 5 个小时，第二天行驶了 600 公里，第三天比第一天少行驶 200 公里，三天共行驶了 18 个小时。已知第一天的平均速度与三天全程的平均速度相同，则三天共行驶了多少公里（ ）

- A. 800 B. 900 C. 1000
D. 1100

直线相遇问题

两人（车）从直线道路上不同地点出发作相向运动，途中相遇。

基本公式：路程=速度和×相遇时间

多次相遇：第 n 次相遇时两人走的总路程为 $(2n-1) \times S$

第 n 次相遇时两人所用总时间为 $(2n-1) \times t$

【例一】某机场一条自动人行道长 42m，运行速度 0.75m/s。小王在自动人行道的起始点将一件包裹通过自动人行道传递给位于终点位置的小明。小明为了节省时间，在包裹开始传递时，沿自动人行道逆行领取包裹并返回。假定小明的步行速度是 1m/s，则小明拿到包裹并回到自动人行道终点共需要的时间是：

- A. 24 秒 B. 42 秒 C. 48 秒 D. 56 秒

【例二】甲、乙两地相距 210 公里，a、b 两辆汽车分别从甲、乙两地同时相向出发并连续往返于两地，从甲地出发的 a 汽车速度为 90 公里/小时，从乙地出发的 b 汽车的速度为 120 公里/小时。问 a 汽车第二次从甲地出发后与 b 汽车相遇时，b 汽车共行驶了多少公里（ ）。

- A. 560 B. 600 C. 620 D. 630

【例三】甲车从 A 地，乙车从 B 地同时出发匀速相向行驶，第一次相遇距离 A 地 100 千米。两车继续前进到达对方起点后立即以原速度返回，在距离 A 地 80 千米的位置第二次相遇。则 AB 两地相距多少千米？

- A. 170 B. 180 C. 190 D. 200

【例四】小王和小刘两人分别从甲镇和乙镇同时出发，匀速相向而行，1 小时后他们在甲镇和乙镇之间的丙镇相遇，相遇后两人继续前进，小刘在小王到达乙镇之后 27 分钟到达甲镇，那么小王和小刘的速度之比为：

- A. 5: 4 B. 6: 5 C. 3: 2 D. 4: 3

【例五】2018 联考 甲乙两车早上分别同时从 A、B 两地出发，驶向对方所在城市，在分别到达对方城市并各自花费一小时卸货后，立刻出发以原速返回出发地。甲车的速度为 60 千米/小时，乙车的速度为 40 千米/小时。两地之间相距 480 千米。两车第二次相遇距离两车早上出发经过了多少个小时？

- A. 13.4 B. 14.4 C. 15.4 D. 16.4

环形相遇问题

两人从环形道路上某点同时出发作反向或同向运动，途中相遇。

基本公式：路程=速度和 \times 相遇时间

环形反向运动：相邻的两次相遇之间，两人所走的路程之和等于环形周长；第 n 次相遇时，两人所走的路程之和等于 n 个环形周长。

环形同向运动：相邻的两次相遇之间，两人所走的路程之差等于环形周长；第 n 次相遇时，两人所走的路程之差等于 n 个环形周长。

第 n 次相遇时，每个人所走的路程等于他在第一次相遇时所走路程的 n 倍。

【例一】小明和小强从 400 米环形跑道的同一点出发，背向而行。当他们第一次相遇时，小明转身往回跑；再次相遇时，小强转身往回跑；以后的每次相遇分别是小明和小强两人交替调转方向。小明每秒跑 3 米，小强每秒跑 5 米，则在两人第 30 次相遇时，小明共跑了多少米（ ）。

- A. 11250 B. 13550 C. 10050 D. 12220

【例二】一次长跑比赛在周长为 400 米的环形跑道上进行。比赛中，最后一名在距离第 3 圈终点 150 米处被第 1 名完成超圈（即比他多跑 1 圈），50 秒后，他又在距离第 3 圈终点 45 米处被第 2 名完成超圈。假定所有选手均是匀速，那么第 2 名速度约为：

- A. 2.83 米/秒 B. 2.9 米/秒 C. 2.82 米/秒 D. 2.1 米/秒

【例三】老林和小陈绕着周长为 720 米的小花园匀速散步，小陈比老林速度快。若两人同时从某一起点同向出发，则每隔 18 分钟相遇一次；若两人同时从某一起点相反方向出发，则每隔 6 分钟相遇一次。由此可知，小陈绕小花园散步一圈需要多少分钟？

- A. 6 B. 9 C. 15 D. 18

【例四】2018 联考 甲乙两车分别以 96 千米/小时、24 千米/小时的速度在一长 288 千米的环形公路上行驶。如果甲乙两车在同一地点、沿同一方向同时出发，甲每次追上乙时甲减速 $\frac{1}{3}$ ，而乙增速 $\frac{1}{3}$ ，则当甲乙速度相等时甲所行驶的路程是

- A. 950 千米 B. 960 千米 C. 970 千米 D. 980 千米

追及问题

两个速度不同的物体（或人）同地不同时（或同时不同地）出发作同向运动，后者比前者快，过了一定时间后者追上了前者。

追及路程=速度差×追及时间（无论是直线还是环形追及均适合）

【例一】甲、乙两艘船从同一地点向某城出发，已知甲的速度为 30 千米/时，乙的速度为 24 千米/时，乙比甲提前 2 小时出发，那么（ ）个小时之后甲可以赶上乙。

- A. 4 B. 6 C. 8 D. 5

【例二】甲、乙两名运动员在 400 米的环形跑道上练习跑步，甲出发 1 分钟后乙同向出发，乙出发 2 分钟后第一次追上甲，又过了 8 分钟，乙第二次追上甲，此时乙比甲多跑了 250 米，问两人出发地相隔多少米（ ）

- A. 200 B. 150 C. 100 D. 50

【例三】2018 联考 设乙地在甲、丙两地之间，小赵从乙地出发到甲地去送材料，小钱从乙地到丙地去送另一份材料，两人同时出发，10 分钟后，小孙发现小赵小钱两人都忘记带介绍信，于是他从乙地出发骑车去追赶小赵和小钱，以便把介绍信送给他们。已知小赵小钱小孙的速度之比为 1:2:3，且中途不停留。那么，小孙从乙地出发到把介绍信送到后返回乙地最少需要多少分钟？

- A. 45 B. 70 C. 90 D. 95

火车运动问题

火车过桥（隧道）问题

火车车速 \times 过桥（隧道）时间=车长+桥长（隧道长）

两车相遇（车人相遇）问题

两车速度之和 \times 相遇时间=两车长度之和

车人速度之和 \times 相遇时间=车长

【例一】一列客车长 250 米，一列货车长 350 米，在平行的轨道上相向行驶，从两车头相遇到两车尾相离经过 15 秒，已知客车与货车的速度比是 5:3，问两车的速度相差多少（ ）。

- A. 10 米/秒 B. 15 米/秒 C. 25 米/秒 D. 30 米/秒

【例二】一辆动车组列车和一辆快速列车相向而行，动车组列车的车长是 260 米，快速列车的车长是 455 米。坐在动车组列车上的人看快速列车驶过的时间是 7 秒，那么坐在快速列车上的人看动车组列车驶过的时间是：

- A. 3 秒 B. 4 秒 C. 5 秒 D. 6 秒

流水行船问题

顺水船速=静水船速+水速

逆水船速=静水船速-水速

静水船速=（顺水船速+逆水船速） \div 2

水速=（顺水船速-逆水船速） \div 2

【例一】有 A、B 两家工厂分别建在河流的上游和下游，甲、乙两船分别从 A、B 港口出发前往两地中间的 C 港口。C 港与 A 厂的距离比其与 B 厂的距离远 10 公里。乙船出发后经过 4 小时到达 C 港，甲船在乙船出发后 1 小时出发，正好与乙船同时到达。已知两船在静水中的速度都是 32 公里/小时，问河水流速是多少公里/小时？

- A. 4 B. 5 C. 6 D. 7

【例二】一条执行考察任务的科考船，现从 B 地沿河驶向入海口，已知 B 地距入海口 60 千米，水速为每小时 6 千米，若船顺流而下，则用 4 小时可以到达入海口，该船完成任务从入海口返回并按原速度航行 4 小时后，由于海水涨潮，水流方向逆转，水速变为每小时 3 千米，则该船到达 B 地还需再航行（ ）小时。

- A. 3 B. 3.5 C. 4 D. 5.1