第4讲 行程问题一

法国数学家笛卡尔，据说，有一天他生病卧床，但他的头脑一直没有休息，在反复思考一个问题：几何图形是直观的，而代数方程则比较抽象，能不能用几何图形来表示方程呢？他看见屋顶角上的一只蜘蛛，拉着丝垂了下来，一会儿，蜘蛛又顺着丝爬上去，在上边左右拉丝。蜘蛛的“表演”，使笛卡尔思路豁然开朗。他想，可以把蜘蛛看做一个点，它在屋子里可以上、下、左、右运动，能不能把蜘蛛的每个位置用一组数确定下来呢？他又想，屋子里相邻的两面墙与地面交出了三条线，如果把地面上的墙角作为起点，把交出来的三条线作为三根数轴，那么空间中任意一点的位置，不是都可以用这三根数轴上找到的有顺序的三个数来表示吗？在蜘蛛的启示下，笛卡尔创建了直角坐标系。这个故事展示了笛卡尔的创新思维和对数学的深刻理解，也启发了我们在面对问题时要善于思考和联想。



**自学探究**



**4.1 知识清单**

**行程问题（发车间隔问题、接送问题）**

1. 发车间隔：

等间隔追及车距=(车速-人速)×追及时间间隔

等间隔相遇车距=(车速+人速)×相遇时间间隔

等间隔发车车距=车速×发车时间间隔

1. 接送问题：（1）、车不停，人不停，同时到达。

(2)、抓住车速和人速的速度比

题型一:车速不变，人速相同，接送2个对象:

(1)人速相同，每个人步行距离相同，坐车距离也相同。

(2)接送两人，总路程分为3段，两人步行距离分别为1份:

题型二:车速不变，人速不同的接送

(1)此类题通常只有两个接送对象，将全路程分为三段。

(2)人速不同，每个人的步行距离就不同，分别设各自的步行距离;

(3)求出每个人步行距离与中间段的比。

(4)最后连比求出各段的份数，想求谁的路程，就求谁的路程。

题型三:车速变化，人速相同的接送

(1)此类题通常只有两个接送对象，将全路程分为三段，

(2)人速相同，每个人的步行距离就相同，设为1份:

(3)利用时间相等，建立等式，求出中间距离的份数

(4)最后求出全路程的总份数，想求谁的路程，就求谁的路程。



学以致用

1. （间隔问题）某人以每小时3千米的速度沿着环城汽车道旁前进。 每7分钟有一辆汽车从他后面追上他，每5分钟又与迎面开来的汽车 相遇一次。汽车间隔时间相同，速度也相同。汽车每小时行多少千米?

2、（接送问题）某校和某工厂之间有一条公路,该校下午2时派车去该厂接某劳模来做报告,往返需用1小时,这位劳模在下午1时便离厂步行向学校走来，途中遇到接他的汽车，便立刻上车驶向学校，在下午2 时 40 分到达，问:汽车速度是劳模步行速度的几倍?



4.2 进阶运用

**共学巧思**

例1: （间隔问题）甲、乙两地是电车发车站,每隔一定时间两地同时发 出一辆电车,每辆电车都是每隔4分钟遇到迎面开来的一辆电车。小 张和小王分别骑车从甲、乙两地同时出发,相向而行。小张每隔5分 钟遇到迎面开来的一辆电车,小王每隔6分钟遇到一辆迎面开来的电车。如果电车行驶全程需要56分钟,那么小王与小张在途中相遇时, 他们已经出发了多少分钟?

例2:（间隔问题）从电车总站每隔一定时间开出一辆电车。甲和乙两人在一条街上沿着同一方向步行,甲每分钟步行82米,每隔10分钟遇上一辆迎面开来的电车;乙每分钟步行60米,每隔10分15 秒遇上迎面开来的一辆电车。则电车总站每隔多少分钟开出一辆电车?

例3：（车速相同接送问题）A、B两个连队同时分别从两个营地出发前往一个目 的地进行演习，A连有卡车可以装载正好一个连的人员，为了让两个连队的士兵同时尽快到达目的地，A连士兵坐车出发一定时间后下车让卡车回去接B连的士兵，两营的士兵恰好同时到达目的地，已知营 地与目的地之间的距离为32千米，士兵行军速度为8千米/小时，卡车行驶速度为 40千米每小时，两营士兵到达目的地一共要多少时间?

例4:（车速不同接送问题）甲、乙两班同学到 42 千米外的少年宫参加活动，但只有一辆汽车，且一次只能坐一个班的同学已知学生步行速度相同为5千米/小时，汽车载人速度是45千米/小时，空车速度是75千米/小时.如果要使两班同学同时到达，且到达时间最短，那么这个最短时间是多少?

**巩固练习**



1、（间隔问题）有一路电车起点站和终点站分别是甲站和乙站。每 隔5分钟有一辆电车从甲站出发开往乙站,全程要走15分钟。有一个人从乙站出发沿电车路线骑车前往甲站。他出发时,恰有一辆电车到达乙站。在路上遇到了10辆迎面开来的电车。当到达甲站时,恰又有一辆电车从甲站开出,问他从乙站到甲站用了多少分钟?

2、（间隔问题）小玲沿着某公路以每时4千米的速度步行上学,沿途发现每隔9分钟有一辆公共汽车从后面超越她,每隔7分钟遇到一辆迎面而来的公共汽车。若汽车发车的间隔时间相同,而且汽车的速度相同,公共汽车发车的间隔是多少分钟?

3、甲、乙两班学生到离校 24 千米的飞机场参观,一辆汽车一次只能坐一个班的学生,为了尽快到达机场,两个班商定,由甲班先坐车,乙班步行,同时出发,甲班学生在中途下车步行去机场,汽车立即返回接途中步行的乙班同学。已知两班学生步行的速度相同,汽车的速度是步行的7倍,汽车应在距机场多少千米处返回接乙班同学,才能使两班同学同时到达机场(学生上下车及汽车换向时间不计算)?

4、（车速不同的接送问题）有两个班的小学生要到少年宫参加活动, 但只有一辆车接送。第一班的学生坐车从学校出发的同时，第二班开 始步行；车到途中某处，让第一班学生下车步行，车立刻返回接第二 班学生上车并直接开往少年宫。学生步行速度是每时4千米，载学生 时车速每时40千米，空车是每时50千米，问：要使两个班的学生同 时到达少年宫，第一个班的学生要步行全程的几分之几?

**创学挑战**

真题演练1:甲、乙、丙三个班的学生一起去郊外活动，他们租了一辆大巴，但大巴只够一个班的学生坐，于是他们计划先让甲班的学生步行，乙丙两班的学生步行，甲班学生搭乘大巴一段路后，下车步行然后大巴车回头去接乙班学生，并追赶上步行的甲班学生,再回头载上丙班学生后一直驶到终点，此时甲、乙两班也恰好赶到终点，已知学生步行的速度为5千米/小时，大巴车的行驶速度为 55千米/小时，出发地到终点之间的距离为8千米，这些学生到达终点一共花了多少小时？

**总结反思**

