

接送问题



【知识精讲】

(一) 解决相遇问题的主要核心公式:

速度和 $\times$ 相遇时间=相遇距离

相遇距离 $\div$ 相遇时间=速度和

相遇距离 $\div$ 速度和=相遇时间

(二) 解决追及问题的核心公式:

速度差 $\times$ 追及时间=追及距离

追及距离 $\div$ 追及时间=速度差

追及距离 $\div$ 速度差=追及时间.

(三) 解决流水行船问题的核心公式:

顺水速度=船速+水速

逆水速度=船速-水速

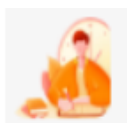
船速=(顺水速度+逆水速度) $\div$ 2

水速=(顺水速度-逆水速度) $\div$ 2

(四) 解决过桥问题的核心公式:

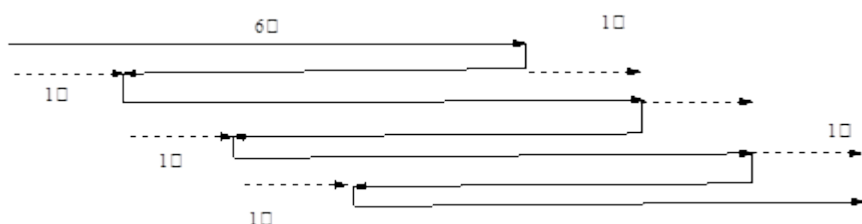
过桥问题: 路程=桥长+车长

路程 $\div$ 速度=时间



【拓展培优】

1. 海淀区劳动技术学校有100名学生到离学校33千米的郊区参加采摘活动, 学校只有一辆限乘25人的中型面包车. 为了让全体学生尽快地到达目的地, 决定采取步行与乘车相结合的办法. 已知学生步行的速度是每小时5千米, 汽车行驶的速度是每小时55千米. 请你设计一个方案, 使全体学生都能到达目的地的最短时间是多少小时?



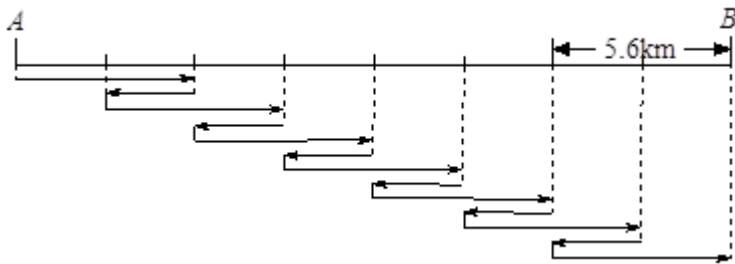
2. 某沙漠通讯班接到紧急命令，让他们火速将一份情报送过沙漠。现在已知沙漠通讯班成员只有靠步行穿过沙漠，每个人步行穿过沙漠的时间均为 12 天，而每个人最多只能带 8 天的食物，请问，在假定每个人饭量大小相同，且所能带的食物相同的情况下，沙漠通讯班能否完成任务？如果能，那么最少需要几人才能将情报送过沙漠，怎么送？
3. 某校组织 150 名师生到外地旅游，这些人 5 时才能出发，为了赶火车，6 时 55 分必须到火车站。他们仅有一辆可乘 50 人的客车，车速为 36 千米/时，学校离火车站 21 千米，显然全部路程都乘车，因需客车多次往返，故时间来不及，只能乘车与步行同时进行。如果步行每小时能走 4 千米，那么应如何安排，才能使所有人都按时赶到火车站？
4. 两辆同一型号的汽车从同一地点同时出发，沿同一方向同速直线前进，每车最多能带 20 桶汽油（连同油箱内的油）。每桶汽油可以使一辆汽车前进 60 千米，两车都必须返回出发地点，两辆车均可借对方的油，为了使一辆车尽可能地远离出发点，那么这辆车最远可达到离出发点多少千米远的地方？
5. 甲、乙、丙三个班的学生一起去郊外活动，他们租了一辆大巴，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，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坐大巴，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，如果三个班的学生同时到达，求这些学生到达终点一共所花的时间。
6. 甲、乙二人由 A 地同时出发朝向 B 地前进，A、B 两地之距离为 36 千米。甲步行之速度为每小时 4 千米，乙步行之速度为每小时 5 千米。现有一辆自行车，甲骑车速度为每小时 10 千米，乙骑车的速度为每小时 8 千米。出发时由甲先骑车，乙步行，为了使两人都尽快抵达目的地，骑自行车在前面的人可以将自行车留置在途中供后面的人继续骑。请问他们从出发到最后一人抵达目的地最少需要多少小时？
7. A、B 两地相距 30 千米，甲乙丙三人同时从 A 到 B，而且要求同时到达。现在有两辆自行车，但不许带人，但可以将自行车放在中途某处，后来的人可以接着骑。已知骑自行车的平均速度为每小时 20 千米，甲步行的速度是每小时 5 千米，乙和丙每小时 4 千米，那么三人需要多少小时可以同时到达？
8. 甲、乙两个班的学生同时从学校出发去距学校 24 千米的某公园。学生的步行速度是每小时 5 千米。学校有一辆汽车，它的速度是每小时 35 千米，这辆汽车恰好能坐一个班的学生。问：两个班的学生在最短的时间内同时到达公园用多少时间？（上下车的时间忽略不计）
- 9.

甲班与乙班学生同时从学校出发去 15 千米外的公园游玩，甲、乙两班的步行的速度都是每小时 4 千米。学校有一辆汽车，它的速度是每小时 48 千米，这辆汽车恰好能坐一个班的学生。为了使两班学生在最短时间内到达公园，那么甲班学生与乙班学生需要步行的距离是多少千米？

10. 从 A 地到 B 地有 49 千米，甲、乙、丙三人从 A 地出发向 B 地前进，甲驾驶摩托车，每次只能带 1 人，摩托车的速度是每小时 44 千米，人步行每小时行 4 千米。甲先带乙走若干千米后乙下车步行，甲立即调转回头接正在步行的丙，遇丙后立即带上丙驶向 B 地，结果三人正好同时到 B 地，求乙在离 B 地多远处下车步行？

11. 两个连队同时分别从一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，求两营士兵到达目的地一共要多少时间？

12. A、B 两地相距 22.4 千米。有一支游行队伍从 A 出发，向 B 匀速前进；当游行队伍队尾离开 A 时，甲、乙两人分别从 A、B 两地同时出发。乙向 A 步行；甲骑车先追向队头，追上队头后又立即骑向队尾，到达队尾后再立即追向队头，追上队头后又立即骑向队尾……当甲第 5 次追上队头时恰与乙相遇在距 B 地 5.6 千米处，当甲第 7 次追上队头时，甲恰好第一次到达 B 地，那么此时乙距 A 地还有多少千米？



13. 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，第二班学生开始步行；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，学生步行速度为每小时 4 公里，载学生时车速每小时 40 公里，空车时车速为每小时 50 公里。问：要使两班学生同时到达少年宫，第一班学生要步行全程的几分之几？

14. 有一只小猴子在深山中发现了一片野香蕉园，它一共摘了 300 根香蕉，然后要走 1000 米才能到家，如果它每次最多只能背 100 根香蕉，并且它每走 10 米就要吃掉一根香蕉，那么，它最多可以把多少根香蕉带回家？

15. 设有甲、乙、丙三人，他们步行的速度相同，骑车的速度也相同，骑车的速度是步

行速度的3倍. 现甲从A地去B地, 乙、丙从B地去A

地，双方同时出发。出发时，甲、乙为步行，丙骑车。途中，当甲、丙相遇时，丙将车给甲骑，自己改为步行，三人仍按各自原有方向继续前进；当甲、乙相遇时，甲将车给乙骑，自己又步行，三人仍按各自原有方向继续前进。问：三人之中谁最先达到自己的目的地？谁最后到达目的地？

16. 六年级 1 班和 2 班的同学去两河公园春游，但只有一辆校车，1 班的学生坐车从学校出发的同时，2 班学生开始步行，车到途中某处，让 1 班学生下车步行，车立即返回接 2 班学生上车，并直接开往公园，两个班的学生的步行速度均为每小时 5 千米，汽车载学生的速度为每小时 50 千米，空车行驶每小时 60 千米，问：要使两班学生同时到达公园，1 班步行了全程的几分之几？

17. 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，求两营士兵到达目的地一共要多少时间？

18. A、B 两人同时自甲地出发去乙地，A、B 步行的速度分别为 100 米/分、120 米/分，两人骑车的速度都是 200 米/分，A 先骑车到途中某地下车把车放下，立即步行前进，B 走到车处，立即骑车前进，当超过 A 一段路程后，把车放下，立即步行前进，两人如此继续交替用车，最后两人同时到达乙地，那么 A 从甲地到乙地的平均速度是每分钟多少米？

19. 兄弟两人骑马进城，全程 51 千米。马每时行 12 千米，但只能由一个人骑。哥哥每时步行 5 千米，弟弟每时步行 4 千米。两人轮换骑马和步行，骑马者走过一段距离就下鞍拴马（下鞍拴马的时间忽略不计），然后独自步行。而步行者到达此地，再上马前进。若他们早晨 6 点动身，则何时能同时到达城里？

20. 一个旅游者于是 10 时 15 分从旅游基地乘小艇出发，务必在不迟于当日 13 时返回。已知河水速度为 1.4 千米/小时，小艇在静水中的速度为 3 千米/小时，如果旅游者每过 30 分钟就休息 15 分钟，不靠岸，只能在某次休息后才返回，那么他从旅游基地出发乘艇走过的最大距离是多少千米？

21. 科学考察队的一辆越野车需要穿越一片全程大于 600 千米的沙漠，但这辆车每次装满汽油最多只能驶 600 千米，队长想出一个方法，在沙漠中设一个储油点 A，越野车装满油从起点 S 出发，到储油点 A 时从车中取出部分油放进 A 储油点，然后返回出发点，加满油后再开往 A，到 A 储油点时取出储存的油放在车上，从 A 出发点到达终点 E。用队长想出的方法，越野车不用其他车帮助就完成了任务，那么，这辆越野车穿越这片沙

漠的最大行程是多少千米？

22. 甲、乙两班学生到离校 39 千米的博物馆参观，但只有一辆汽车，一次只能乘坐一个班的学生。为了尽快到达博物馆，两个班商定，由甲班先坐车，乙班先步行，同时出发，甲班学生在途中某地下车后步行去博物馆，汽车则从某地立即返回去接在途中步行的乙班学生。如果甲、乙两班学生步行速度相同，汽车速度是他们步行速度的 10 倍，那么汽车应在距博物馆多少千米处返回接乙班学生，才能使两班同时到达博物馆？

23. 有 150 名同学要到相距 90 千米的某地参加活动，但只有一辆可乘 50 人的汽车接送学生，汽车的时速是 70 千米，若同学们的步行速度是每小时 10 千米，请设计一种乘车和步行的方案，使 150 名同学全部在最短的时间内同时到达。（上下车的时间忽略不计）

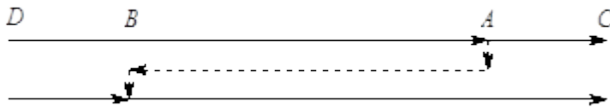
24. 某学校学生计划乘坐旅行社的大巴前往郊外游玩，按照计划，旅行社的大巴准时从车站出发后能在约定时间到达学校，搭载满学生在预定时间到达目的地，已知学校的位置在车站和目的地之间，大巴车空载的时候的速度为 60 千米/小时，满载的时候速度为 40 千米/小时，由于某种原因大巴车晚出发了 56 分钟，学生在约定时间没有等到大巴车的情况下，步行前往目的地，在途中搭载上赶上来大巴车，最后比预定时间晚了 54 分钟到达目的地，求学生们的步行速度。

25. 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，第二班学生开始步行；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，学生步行速度为每小时 4 千米，载学生时车速每小时 40 千米，空车每小时 50 千米，问：要使两班学生同时到达少年宫，第一班学生步行了全程的几分之几？（学生上下车时间不计）

26. 甲班与乙班学生同时从学校出发去公园，甲班步行的速度是每小时 4 千米，乙班步行的速度是每小时 3 千米。学校有一辆汽车，它的速度是每小时 48 千米，这辆汽车恰好能坐一个班的学生。为了使两班学生在最短时间内到达公园，那么甲班学生与乙班学生需要步行的距离之比是多少？

27. 有 150 个人要赶到 90 千米外的某地去执行任务。现有一辆中乘 50 人，时速为 70 千米的卡车。若这些人步行时速为 10 千米，请你设计一种乘车及步行的方案，使这 150 个人全部到达目的地所用的时间最少（上下车时间忽略不计）。

28. 甲班与乙班学生同时从学校出发去公园，两班的步行速度相等都是 4 千米/小时，学校有一辆汽车，它的速度是每小时 48 千米，这辆汽车恰好能坐一个班的学生。为了使两班学生在最短时间内到达公园，设两地相距 150 千米，那么各个班的步行距离是多少？



29. 三个人同时前往相距 30 千米的甲地，已知三人行走的速度相同，都是 5 千米每小时；现在还有一辆自行车，但只能一个人骑，已知骑车的速度为 10 千米每小时。现先让其中一人先骑车，到中途某地后放车放下，继续前进；第二个人到达后骑上再行驶一段后又放下让最后那人骑行，自己继续前进，这样三人同时到达甲地。问，三人花的时间各为多少？

30. 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，求这些学生到达终点一共所花的时间。

31. 甲乙两人同时从学校出发去距离 33 千米外的公园，甲步行的速度是每小时 4 千米，乙步行的速度是每小时 3 千米。他们有一辆自行车，它的速度是每小时 5 千米，这辆车只能载一个人，所以先让其中一人先骑车到中途，然后把车放下之后继续前进，等另一个人赶到放车的位置后再骑车赶去，这样使两人同时到达公园。那么放车的位置距出发点多少千米？

32. 甲、乙两班学生到离校 24 千米的飞机场参观，但只有一辆汽车，一次只能乘坐一个班的学生。为了尽快到达飞机场，两个班商定，由甲班先坐车，乙班先步行，同时出发，甲班学生在途中某地下车后步行去飞机场，汽车则从某地立即返回接在途中步行的乙班学生。如果甲、乙两班学生步行速度相同，汽车速度是他们步行速度的 7 倍，那么汽车应在距飞机场多少千米处返回接乙班学生，才能使两班同时到达飞机场？

33. 有 5 位探险家计划横穿沙漠。他们每人驾驶一辆吉普车，每辆车最多能携带可供一辆车行驶 312 千米的汽油。显然，5 个人不可能共同穿越 500 千米以上的沙漠。于是，他们计划在保证其余车完全返回出发点的前提下，让一辆车穿越沙漠，当然实现这一计划需要几辆车相互借用汽油。问：穿越沙漠的那辆车最多能穿越多宽的沙漠？

34. A、B 两地相距 120 千米，已知人的步行速度是每小时 5 千米，摩托车的行驶速度是每小时 50 千米，摩托车后座可带一人。问：有三人并配备一辆摩托车从 A 地到 B 地最少需要多少小时？(保留一位小数)

35. 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？

36. 甲、乙两人要到沙漠中探险，他们每天向沙漠深处走 20 千米，已知每人最多可携带一个人 24 天的食物和水。(1) 如果不准将部分食物存放在途中，问其中一人最远可以深入沙漠多少千米（当然要求二人最后返回出发点）？(2) 如果可以将部分食物存放于途中以备返回时取用，情况又怎样呢？

37. 甲班与乙班学生同时从学校出发去公园，甲班步行的速度是每小时 4 千米，乙班步行的速度是每小时 3 千米。学校有一辆汽车，它的速度是每小时 48 千米，这辆汽车恰好能坐一个班的学生。为了使两班学生在最短时间内到达公园，那么甲班学生与乙班学生需要步行的距离之比是多少？

参考答案:

1. 2.6 小时

【详解】由于100名学生要分4次乘车，分别命名为甲、乙、丙、丁四组，且汽车的速度是步行速度的11倍，乙组步行1份路程，则汽车载甲组行驶6份，放下甲组开始返回与乙组的学生相遇，汽车载乙组追上甲组，把乙组放下再返回，甲组也步行了1份，丙组、丁组步行的路程和乙组相同，如图所示，所以全程为 $6+1+1+1=9$ 份，恰好是33千米，其中汽车行驶了 $33 \div 9 \times 6 = 22$ 千米，共步行了 $33 - 22 = 11$ 千米，所以全体学生到达目的地的最短时间为 $22 \div 55 + 11 \div 5 = 2.6$ （小时）

2. 能，最少需要3人. 见解析

【详解】送法如下：3人同时出发，同吃第一个人的食物，共同走2天后，第一人只剩2天的食物，正好够他返回时吃；第二人和第三人再共同前进2天，吃第二人的食物，这样第二人只剩4天的食物，又正好够他返回时吃这样，第三人还有8天的路程，正好他还有8天的食物，因此便可以突起沙漠，完成送情报的任务。

3. 见详解。

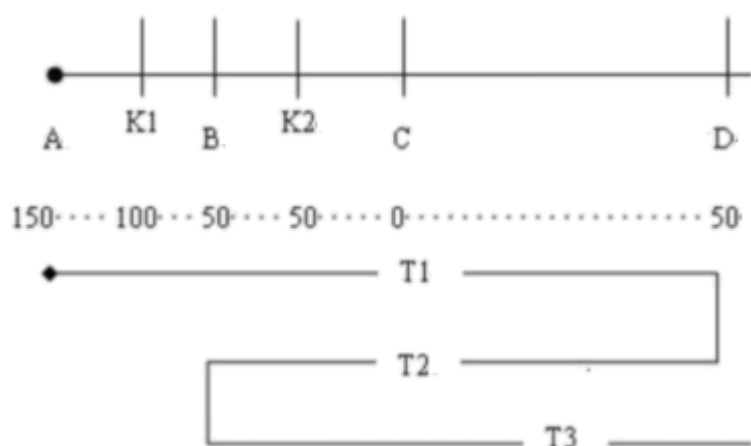
【分析】如果送到车站，汽车返回再接人，那么到车站的人显然就闲着了，这不利于提高效率，所以，方法应该是：汽车将人送到一个位置，然后让这些人走着去车站，汽车然后再返回接人，再送，这次送的时候要比第一次送的更离车站近，总体来说就是人腿不停，车轮不停，最高效率.思路：

(1) 150人，50个坐车；剩下100个人开始步行 A50个人坐车到第一个下车点下车向车站步行；

(2) 100人，50个坐车：剩下50个人开始步行，B50人追上 A50人然后下车一起步行

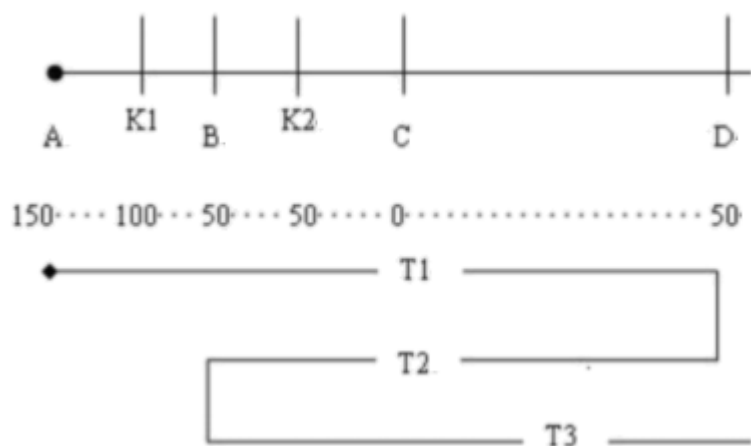
(3) 50人坐车，到达车站。

如图：



由于汽车走的时候人在走，总时长为 T ，在期间人走用时也为车走用时为 T ，这样人走的距离为 $4T$ ，由于汽车往返了两次，由于往返的路程都是一样长的，所有汽车在总过程前进用时为 $\frac{1}{5}T$ ，每车人到达终点的距离都为车走距离加上人走的距离为 21 千米，所以方程为 $4T + 36 \times \frac{1}{5}T = 21$ ，解此方程即可。

【详解】汽车将人送到一个位置，然后让这些人走着去车站，汽车然后再返回接人，再送，这次送的时候要比第一次送的更离车站近。总体来说就是人腿不停，车轮不停，最高效率。设总用时为 T ，如图：



由图可知，这样人走的距离为 $4T$ ，汽车在总过程前进用时为 $\frac{1}{5}T$ ，可得：

$$4T + 36 \times \frac{1}{5}T = 21$$

$$11\frac{1}{5}T = 21$$

$$T = \frac{15}{8}$$

$$\frac{15}{8} \text{ 小时} = 1 \text{ 小时 } 52 \text{ 分 } 30 \text{ 秒} < 1 \text{ 小时 } 55 \text{ 分钟}$$

答：汽车将人送到一个位置，然后让这些人走着去车站，汽车然后再返回接人，再送，这次送的时候要比第一次送的更离车站近。总体来说就是人腿不停，车轮不停，效率最高，用时 1 小时 52 分 30 秒。

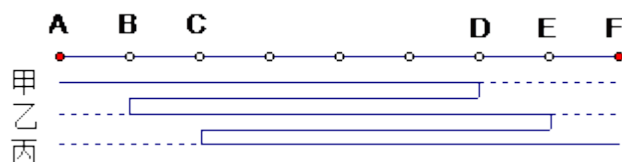
【点睛】本题考查行程问题中的接送问题，关键思路是“人腿不停，车轮不停，效率最高”。

4. 900 千米

【详解】甲乙两车从同一地点同时出发，沿同一方向同速直线前进，每车最多能带 20 桶汽油（连同油箱内的油）。每桶汽油可以使一辆汽车前进 60 千米，两车都必须返回出发地点。为了使一辆车（例如甲车）尽可能地远离出发点，则甲、乙车同行，各耗掉 a 桶油时，乙车停下，并把甲车加满油（恰好加 a 桶），还需留下 $2a$ 桶油供甲车返回此地时补给甲（ a 桶）和自己（ a 桶）供返回原地时用所以乙车 $20 \text{ 桶} = 4a$, $a = 5$ 桶即甲车共向乙车最多借 $2a = 10$ 桶油 所以甲车最远可达到离出发点 $(10+20) \times 60 / 2 = 900$ 千米远的地方必须返回。

$$5. \frac{28}{55} \text{ 小时}$$

【详解】关键是找到步行距离、汽车行驶距离、总路程之间的比例关系。由于题目条件只涉及速度和总路程，所以如果要求出时间必须首先将速度和路程对应起来，即明确学生或者大巴车的行程路段，因此我们应该画出整个行程过程的线段示意图。



如图所示：虚线为学生步行部分，实线为大巴车行驶路段，由于大巴车的速度是学生的 11 倍，所以大巴车第一次折返点 D 到出发点 A 的距离是乙班学生搭车前步行距离 AB 的 $(11+1) \div 2 = 6$ 倍，如果将乙班学生搭车前步行距离 AB 看作是一份的话，大巴车第一次折返点到出发点的距离 AD 为 6 份，大巴车第一次折返点 D 到接到乙班学生 B 又行驶了 5 份距离，同样的大巴车在 B 点接到乙班学生到在 E 点追上甲班学生所走的路程也应该是 6 份距离，而从 E 点回到 C 点接到丙班的距离为 5 份，大巴车从 C 点到终点 F 的距离为 6 份，这样大巴车一共行驶了 $6+5+6+5+6=28$ 份距离，而 A 到 F 的总距离为 $6-5+6-5+6=8$ 份，所以大巴车一共行驶了 $8 \div 8 \times 28 = 28$ （千米），所花的总时间为 $28 \div 55 = \frac{28}{55}$ 小时。

6. 6 小时

【详解】设甲骑车至离 A 地 x 千米处后停车，且剩余 $(36-x)$ 千米改为步行，则乙步行了 x 千米后，剩余 $(36-x)$ 千米改为骑车。因要求同时出发且尽速抵达目的地，故花费的时间应该相同，

因此可得： $\frac{x}{10} + \frac{36-x}{4} = \frac{x}{5} + \frac{36-x}{8}$ ，解得 $x = 20$ 。

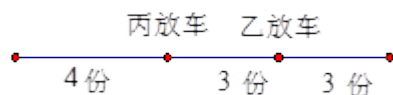
故共花费了 $\frac{20}{10} + \frac{36-20}{4} = 6$ 小时。

7. 3.3 小时

【详解】因为乙丙步行速度相等，所以他们两人步行路程和骑车路程应该是相等的。对于甲因为他步行速度快一些，所以骑车路程少一点，步行路程多一些。现在考虑甲和乙丙步行路程的距离。甲多步行 1 千米要用 $\frac{1}{5}$ 小时，乙多骑车 1 千米用 $\frac{1}{20}$ 小时，甲多用 $\frac{1}{5} - \frac{1}{20} = \frac{3}{20}$ 小时。甲步行 1 千米比乙少用 $\frac{1}{4} - \frac{1}{5} = \frac{1}{20}$ 小时，所以甲比乙多步行的路程是乙步行路程的：

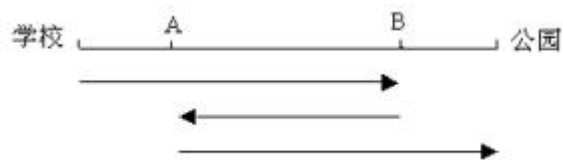
$$\frac{1}{20} \div \frac{3}{20} = \frac{1}{3}.$$

这样设乙丙步行路程为 3 份，甲步行 4 份。如下图安排：



这样甲骑车行骑车的 $\frac{3}{5}$ ，步行 $\frac{2}{5}$ 。所以时间为： $30 \times \frac{3}{5} \div 20 + 30 \times \frac{2}{5} \div 5 = 3.3$ 小时。

8. $1\frac{89}{175}$ 小时



【详解】

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/398123032075006054>