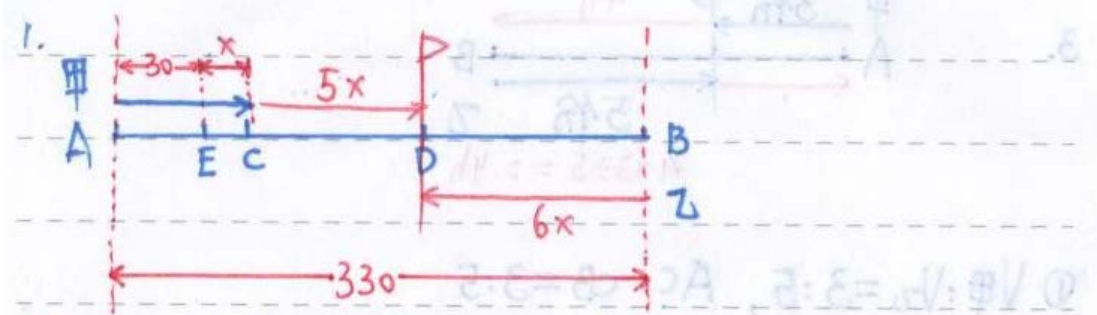


## 比例法解行程问题练习题

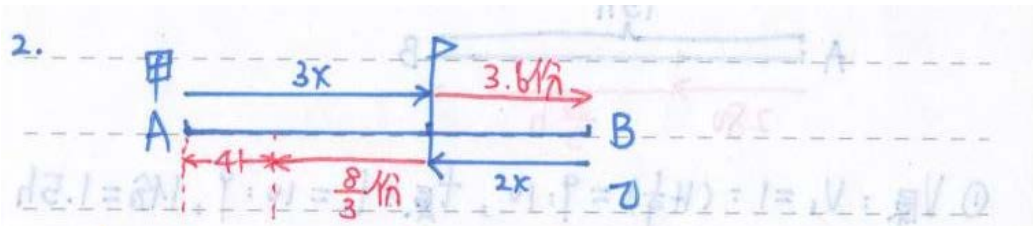
### 【夯实篇】

- 1、甲、乙两车从相距 330 千米的 A、B 两城相向而行，甲车先从 A 城出发，过一段时间后，乙车才从 B 城出发，并且甲车的速度是乙车速度的  $\frac{5}{6}$ 。当两车相遇时，甲车比乙车多行驶了 30 千米，则甲车开出\_\_\_\_\_千米，乙车才出发。



1.  $V_{甲}:V_{乙} = \frac{5}{6}:1 = 5:6, \therefore S_{甲}:S_{乙} = 5:6$   
 设  $CD = 5x$  km, 则  $DB = 6x$  km, 取  $CE = x$  km, 则  $AE = 30$   
 $EB = 330 - 30 = 300 = x + 5x + 6x = 12x$   
 解得:  $x = 25$ ,  $\therefore AC = 30 + 25 = 55$  km  
 答: 甲车开出 55 千米, 乙车才出发.

- 2、甲、乙两人分别从 A、B 两地同时出发，相向而行。出发时他们的速度之比是 3:2，相遇后，甲的速度提高 20%，乙的速度提高  $\frac{1}{3}$ ，这样当甲到达 B 地时，乙离 A 地还有 41 千米，那么 A、B 两地相距千米。



2. ①  $V_{甲}:V_{乙} = 3:2, S_{甲前}:S_{乙前} = 3:2$ , 设  $AC = 3x$  km,  $CB = 2x$  km  
 ②  $V_{甲变}:V_{乙变} = [3x(1+20\%)]:[2x(1+\frac{1}{3})] = 3.6:\frac{8}{3}$   
 $S_{甲后}:S_{乙后} = 3.6:\frac{8}{3} = 2x:(3x-41)$   
 $\frac{8}{3} \cdot 2x = 3.6(3x-41), x = 27$   
 $S = 5x = 5 \times 27 = 135$  km  
 答: A、B 两地相距 135 千米.

3、甲、乙二人分别以每小时 3 千米和 5 千米的速度从 A、B 两地相向而行，相遇后二人继续往前走，如果甲从相遇点到达 B 地共行了 4 小时，那么 A、B 两地相距多少千米。

3.

①  $V_{\text{甲}}:V_{\text{乙}}=3:5$ ,  $AC:CB=3:5$

②  $t_{\text{乙前}}:t_{\text{甲后}}=3:5$ ,  $t_{\text{乙前}}=4 \times 3 \div 5 = 2.4h$

$t_{\text{甲前}}=t_{\text{乙前}}=2.4h$ ,  $t_{\text{甲总}}=2.4+4=6.4h$

$S=6.4 \times 3=19.2 \text{ km}$

答: A, B 两地相距 19.2 千米.

4、王叔叔开车从北京到上海，从开始出发，车速即比原计划的速度提高了 $\frac{1}{9}$ ，结果提前一个半小时到达；返回时，按原计划的速度行驶 280 千米后，将车速提高 $\frac{1}{6}$ ，于是提前 1 小时 40 分到达北京。北京、上海两市间的路程是多少千米。

4.

①  $V_{\text{原}}:V_1=1:(1+\frac{1}{9})=9:10$ ,  $t_{\text{原}}:t_1=10:9$ , 1份=1.5h

$t_{\text{原}}=10 \times 1.5h=15h$

②  $V_{\text{原}}:V_2=1:(1+\frac{1}{6})=6:7$ ,  $t_{\text{原后}}:t_2=7:6$ , 1份= $\frac{40}{60}=\frac{2}{3}$

$t_{\text{原后}}=\frac{5}{3} \times 7=\frac{35}{3}h$ ,  $t_{\text{原后}}=15-\frac{35}{3}=\frac{10}{3}h$

$V_{\text{原}}=280 \div \frac{10}{3}=84 \text{ km/h}$ ,  $S=84 \times 15=1260 \text{ km}$

答: 两市间的路程是 1260 千米.





- 5、一列火车出发 1 小时后因故停车 0.5 小时，然后以原速的  $\frac{3}{4}$  前进，最终到达目的地晚 1.5 小时。若出发 1 小时后又前进 90 公里再因故停车 0.5 小时，然后同样以原速的  $\frac{3}{4}$  前进，则到达目的地仅晚 1 小时，那么整个路程为多少公里？

5.

①  $V_{\text{原}}:V_{\text{变}}=1:\frac{3}{4}=4:3$ ,  $t_{\text{原}}:t_{\text{变}}=3:4$ , 1份=1.5-0.5=1  
 $t_{\text{原}}=3h$

②  $V_{\text{原}}:V_{\text{变}}=4:3$ ,  $t_{\text{原}}:t_{\text{变}}=3:4$ , 1份=1-0.5=0.5  
 $t_{\text{原后}}=1.5h$ ,  $t_{\text{原前}}=3-1.5=1.5h$   
 $V_{\text{原}}=90 \div 1.5=60$ ,  $S=60 \times (1+3)=240 \text{ km}$   
 答：整个路程是 240 公里。

- 6、一辆汽车从甲地开往乙地，如果车速提高 20%可以提前 1 小时到达。如果按原速行驶一段距离后，再将速度提高 30%，也可以提前 1 小时到达，那么按原速行驶了全部路程的几分之几？

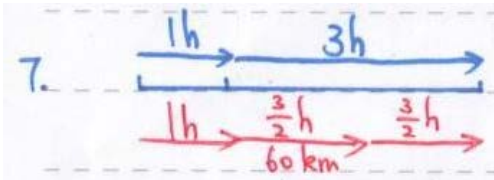
6.

①  $V_{\text{原}}:V_{\text{变}1}=1:(1+20\%)=1:1.2=5:6$ ,  $t_{\text{原}}:t_{\text{变}1}=6:5$   
 1份=1,  $t_{\text{原}}=6h$

②  $V_{\text{原}}:V_{\text{变}2}=1:(1+30\%)=1:1.3=10:13$ ,  $t_{\text{原后}}:t_{\text{变}2}=13:10$   
 3份=1,  $t_{\text{原后}}=1 \div 3 \times 13 = \frac{13}{3}$ ,  $t_{\text{原前}}=6 - \frac{13}{3} = \frac{5}{3}$   
 $S_{\text{前}}:S = t_{\text{原前}}:t_{\text{原}} = \frac{5}{3}:6 = 5:18$   
 $\therefore$  按原速走了  $\frac{5}{18}$   
 答：按原速行驶了全程的  $\frac{5}{18}$  (十八分之五)。



7、一辆汽车按计划行驶了1小时，剩下的路程用计划速度的 $\frac{3}{5}$ 继续行驶，到达目的地的时间比计划的时间迟了2时。如果按计划速度行驶的路程再增加60千米，那么到达目的地的时间比计划时间只迟1时。问：计划速度是多少？全程有多远？

7. 

①  $V_{原}:V_{变}=1:\frac{3}{5}=5:3$ ,  $t_{原}:t_{变}=3:5$ , 2份=2  
 $t_{原}=2 \div 2 \times 3=3$

②  $V_{原}:V_{变}=5:3$ ,  $t_{原后}:t_{变}=3:5$ , 2份=1,  $t_{原后}=1 \div 2 \times 3=\frac{3}{2}$   
 $t_{原前}=3-\frac{3}{2}=\frac{3}{2}$ ,  $V_{原}=60 \div \frac{3}{2}=40$   
 $S=40 \times (1+3)=160 \text{ km}$

答：计划速度40千米每小时，全程160千米。

8、猎狗前面26步远的地方有一野兔，猎狗追之。兔跑8步的时间狗只跑5步，但兔跑9步的距离仅等于狗跑4步的距离。问兔跑几步后，被狗抓获？

8. ① 时间：兔8步/s，狗5步/s  
 $1s$

② 路程：兔4m/步；狗9m/步  
 $36m$

$\therefore V_{兔}=32m/s$ ,  $V_{狗}=45m/s$

路程差  $S_{差}=26 \times 9$ , 速度差  $V_{差}=45-32=13$

$t=S_{差} \div V_{差}=9 \times 26 \div 13=18s$

兔跑  $18 \times 8=144$  步被抓

答：兔子跑144步后，被狗抓获





9、猎人带狗去打猎。发现兔子跑出去 70 米时，猎狗立即去追兔子。猎狗跑 2 步的时间兔子跑 3 步，猎狗跑 7 步的距离兔子跑 13 步。那么猎狗跑多少米才能追上兔子？

9. ① 时间: 1s 狗 2步/s, 兔 3步/s  
 ② 路程: 91m 狗 13m/步, 兔 7m/步  
 $\therefore V_{\text{狗}} = 26 \text{ m/s}, V_{\text{兔}} = 21 \text{ m/s}$   
 速度差  $V_{\text{差}} = 26 - 21 = 5$ ,  $t = 70 \div 5 = 14 \text{ s}$   
 $S_{\text{狗}} = 26 \times 14 = 364 \text{ m}$   
 答: 猎狗跑 364 米才能追上兔子.

10、猎犬发现在离它 9 米远的前方有一只奔跑的兔子，立刻追赶，猎犬步子大.它跑 5 步的路程，兔子跑 9 步，但兔子动作快，猎犬跑 2 步的时间，兔子跑 3 步，猎犬至少跑多少米才能追上兔子？

10. ① 时间: 1s 狗 2步/s, 兔 3步/s  
 ② 路程: 54m 狗 9m/步, 兔 5m/步  
 $\therefore V_{\text{狗}} = 18 \text{ m/s}, V_{\text{兔}} = 15 \text{ m/s}$   
 速度差  $V_{\text{差}} = 18 - 15 = 3$ ,  $t = 9 \div 3 = 3 \text{ s}$   
 $\therefore S_{\text{狗}} = 3 \times 18 = 54 \text{ m}$   
 答: 猎犬至少跑 54 米才能追上兔子.

#### 【拓展篇】

1、甲、乙两人同时同地同向出发，沿环形跑道匀速跑步. 如果出发时乙的速度是甲的 2.5 倍，当乙第一次追上甲时，甲的速度立即提高 25%，而乙的速度立即减少 20%，并且乙第一次追上甲的地点与第二次追上甲的地点相距 100 米，那么这条环形跑道的周长是\_\_\_\_\_米。



1. ①  $V_{甲}:V_{乙}=1:2.5=2:5$ , 设第一次追上时, 甲跑了  $x$  圈, 乙跑了  $(x+1)$  圈  
时间相同, 路程与速度成正比, 得:  $x:(x+1)=2:5$   
 $\therefore x=\frac{2}{3}$

② 设第二次追上时, 甲跑了  $y$  圈, 乙跑了  $(y+1)$  圈  
 $\therefore y:(y+1)=V_{甲}:V_{乙}=(2 \times 125\%):(5 \times 80\%)=5:8$   
 $\therefore y=1\frac{2}{3}$

③ A 为出发点, A, B, C 为三等分点.  
(第一次相遇点) B (第二次相遇点) C

易得两次相遇点相距圆周的  $\frac{1}{3}$ , 则这条环形跑道的  
周长为  $3 \times 100 = 300$  米.

答: 环形跑道周长 300 米.

2、甲、乙二人在同一条椭圆形跑道上作特殊训练：他们同时从同一地点出发，沿相反方向跑，每人跑完第一圈到达出发点后立即回头加速跑第二圈，跑第一圈时，乙的速度是甲速度的  $\frac{2}{3}$ 。甲跑第二圈时速度比第一圈提高了  $\frac{1}{3}$ ；乙跑第二圈时速度提高了  $\frac{1}{5}$ 。已知沿跑道看从甲、乙两人第二次相遇点到第一次相遇点的最短路程是 190 米，那么这条椭圆形跑道长多少米？

2. ① 跑第一圈时,  $V_{乙}:V_{甲}=\frac{2}{3}=1$ ,  $\therefore S_{乙}:S_{甲}=2:3$   
即相遇点距离起点  $\frac{2}{5}$  圈 (或  $\frac{3}{5}$ ) 处.

② 当甲跑完第一圈时, 乙跑了  $\frac{2}{3}$  圈, 此时乙离起点还有  $\frac{1}{3}$  圈. ③ 甲回头加速跑,  $V_{甲2}:V_{甲1}=(1+\frac{1}{3}):\frac{2}{3}=2:1$   
当乙回到出发点时, 甲跑了  $\frac{2}{3}$  圈, 离出发点  $\frac{1}{3}$  圈.

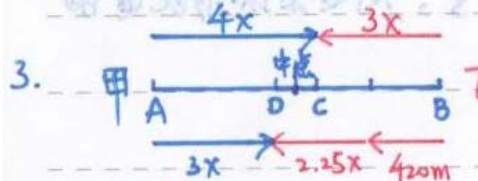
③ 乙回头跑, 相同而行,  $V_{甲2}:V_{乙2}=\frac{4}{3}:\frac{2}{3} \times (1+\frac{1}{5})=5:3$   
 $\therefore$  第二次相遇点离出发点  $\frac{1}{3} \times \frac{3}{5+3}=\frac{1}{8}$  圈.

综上所述, 两次相遇点间隔  $\frac{1}{8}+\frac{2}{5}=\frac{21}{40}$  圈, 而  $1-\frac{21}{40}=\frac{19}{40}$   
 $\therefore$  最短距离  $\frac{19}{40}$  圈, 跑道长度  $=190 \div \frac{19}{40}=400$  米.

答: 这条跑道长 400 米.




3、甲、乙两人同时从 A、B 两点出发，甲每分钟行 80 米，乙每分钟行 60 米，出发一段时间后，两人在距中点的 C 处相遇；如果甲出发后在途中某地停留了 7 分钟，两人将在距中点的 D 处相遇，且中点距 C、D 距离相等，问 A、B 两点相距多少米？

3. 

①  $V_{甲} : V_{乙} = 80 : 60 = 4 : 3$   
 $\therefore S_{甲1} : S_{乙1} = 4 : 3$ , 设  $AC = 4xm$ ,  $BC = 3xm$

② 甲休息 7 分钟, 相当于乙先走 7 分钟之后, 甲再出发.  
 7 分钟内,  $S_{乙'} = 7 \times 60 = 420m$   
 D、C 两点距中点距离相等, 则  $AD = CB = 3x$   
 $\therefore S_{甲2} : S_{乙2} = V_{甲} : V_{乙} = 4 : 3$ ,  $S_{甲2} = 3x \div 4 \times 3 = 2.25x$   
 $AB = 4x + 3x = 3x + 2.25x + 420$ ,  $\therefore x = 240$   
 全程  $S = 7 \times 240 = 1680m$   
 答: A、B 两点相距 1680 米.

4、一辆大货车与一辆小轿车同时从甲地开往乙地，小轿车到达乙地后立即返回，返回时速度提高 50%。出发 2 小时后，小轿车与大货车第一次相遇，当大货车到达乙地时，小轿车刚好走到甲、乙两地的中点。小轿车在甲、乙两地往返一次需要多少时间？

4. 

设小轿车从甲到乙用原速  $V_{小原}$  共用  $t$  时间, 则返回时用  $1.5V_{小原}$  到中点共用  $\frac{1}{3}t$  时间. 则大卡车从甲到乙共用时  $t + \frac{1}{3}t = \frac{4}{3}t$ .  
 $t_{小} : t_{大} = t : \frac{4}{3}t = 3 : 4$   
 $\therefore V_{小原} : V_{大} = 4 : 3$ ,  $1.5V_{小原} : V_{大} = 2 : 1$   
 小轿车用  $1.5V_{小原}$  的速度从乙到甲, 耗时为大货车  $2h$  的一半, 用了  $1h$ , 则共用  $2h + 1h = 3h$   
 答: 小轿车在甲、乙两地往返一次需要  $3h$ .

5、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？

5. 学校  $\xrightarrow{t_2}$  A  $\xrightarrow{t_1}$  机场

两个班以最快速度同时到，而车速和步行速度不同，如果坐车时间一样，两个班步行时间一样，则一定同时到机场。

$t_1 = t_2 + t_3$ ，车速是步行速度的 7 倍。

$\therefore$  校  $\rightarrow$  A  $\rightarrow$  B  $\rightarrow$  A 的路程是 B  $\rightarrow$  机场的 7 倍。

又：校  $\rightarrow$  A 的路程 = B  $\rightarrow$  机场的路程。

$\therefore$  校  $\rightarrow$  A, B  $\rightarrow$  机场 的路程的 3 倍都等于 A  $\rightarrow$  B

$\therefore$  B  $\rightarrow$  机场为全程的  $\frac{1}{3}$ ，即  $\frac{1}{3} \times 24 = 8$  (千米)

6、甲班与乙班学生同时从学校出发去公园，两班的步行速度是 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 15 千米，那么各个班的步行距离是多少？

6. 校  $\xrightarrow{t_2}$  A  $\xrightarrow{t_1}$  公园

和第 5 题类似。蓝箭头表示坐车，红箭头表示步行

$t_1 = t_2 + t_3$

$C \rightarrow A \rightarrow B \rightarrow A = 12 \times (B \rightarrow D)$

$A \rightarrow B \rightarrow A = 11 \times (B \rightarrow D)$

$A \rightarrow B = 5.5 \times (B \rightarrow D)$

$\therefore C \rightarrow A = B \rightarrow D = \frac{1}{5.5+1+1} \times 15 = 2 \text{ km}$

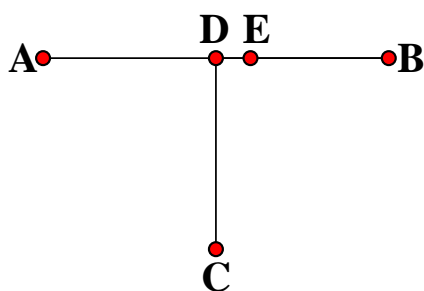
答：各个班的步行距离都是 2 千米。



7、甲车以每小时 160 千米的速度，乙车以每小时 20 千米的速度，在长为 210 千米的环形公路上同时、同地、同向出发。每当甲车追上乙车一次，甲车减速  $\frac{1}{3}$ ，而乙车增速  $\frac{1}{3}$ 。问：在两车的速度刚好相等的时刻，甲车共行驶了多少千米？

7. 甲:  $160 \xrightarrow{-\frac{1}{3}} \frac{320}{3} \xrightarrow{-\frac{1}{3}} \frac{640}{9} \xrightarrow{-\frac{1}{3}} \frac{1280}{27}$   
 乙:  $20 \xrightarrow{+\frac{1}{3}} \frac{80}{3} \xrightarrow{+\frac{1}{3}} \frac{320}{9} \xrightarrow{+\frac{1}{3}} \frac{1280}{27}$   
 追上三次即可  
 $t_1 = 210 \div (160 - 20)$ ,  $t_2 = 210 \div (\frac{320}{3} - \frac{80}{3})$ ,  $t_3 = 210 \div (\frac{640}{9} - \frac{320}{9})$   
 $S_{\text{甲}} = v_{\text{甲}1}t_1 + v_{\text{甲}2}t_2 + v_{\text{甲}3}t_3$   
 $= 160t_1 + \frac{320}{3}t_2 + \frac{640}{9}t_3$   
 $= 940 \text{ km}$   
 答: 甲车共行驶了 940 千米。

8、A、B 两地相距 54 千米，D 是 AB 的中点。甲、乙、丙三人骑车分别同时从 A、B、C 三地出发，甲骑车去 B 地，乙骑车去 A 地，丙总是经过 D 之后往甲、乙两人将要相遇的地方骑，结果三人在距离 D 点 5400 米的 E 点相遇。如果乙的速度提高到原来的 3 倍，那么丙必须提前 52 分钟出发三人才能相遇，否则甲、乙相遇的时候，丙还差 6600 米才能到 D。请问，甲的速度是每小时多少千米？





8.

①  $S_{甲1} : S_{乙1} = (27 + 5.4) : (27 - 5.4) = 3 : 2$   
 $\therefore V_{甲1} : V_{乙1} = S_{甲1} : S_{乙1} = 3 : 2$

②  $V_{甲1} : V_{乙2} = 3 : (2 \times 3) = 1 : 2$ ,  $\therefore S_{甲2} : S_{乙2} = 1 : 2$   
 $\therefore S_{甲2} = 54 \div 3 \times 1 = 18$ ,  $DF = AD - S_{甲2} = AD - AF = 9$   
 由此可得丙在52分钟内可跑  $6.6 \text{ km} + DF$ , 即  $6.6 + 9 = 15.6$  (千米)  
 $\therefore V_{丙} = 15.6 \div 52 = 0.3 \text{ km/min} = 18 \text{ km/h}$

③ 观察这两次, 甲速度不变.  
 $\therefore t_1 : t_2 = (27 + 5.4) : 18 = 9 : 5$   
 对丙而言,  $S_1 : S_2 = t_1 : t_2 = 9 : 5$ ,  $\frac{6.6 + 5.4}{15.6}$  千米是  $S_1 - S_2$  剩下  
 那份路程, 是4份距离,  $\therefore$  ~~也是~~也是4份时间  
 ~~$t_2 = 52 \div 4 \times 5 = \frac{2}{3} \text{ h}$~~   
 $t_{4份} = (6.6 + 5.4) \div 18 = \frac{2}{3} \text{ h}$   
 $\therefore t_2 = t_{4份} \div 4 \times 5 = \frac{2}{3} \div 4 \times 5 = \frac{5}{6} \text{ h}$   
 $\therefore V_{甲} = S_{甲2} \div t_2 = 18 \div \frac{5}{6} = 21.6 \text{ km/h}$   
 答: 甲的速度是每小时 21.6 千米.





9、甲、乙两人沿 400 米环形跑道练习跑步，两人同时从跑道的同一地点向相反方向跑去。相遇后甲比原来速度增加 2 米 / 秒，乙比原来速度减少 2 米 / 秒，结果都用 24 秒同时回到原地。求甲原来的速度。

$$9. \text{相遇时间 } t_1 = 400 \div (V_{\text{甲}} + V_{\text{乙}})$$

$$\text{相遇后, } V_{\text{和}} = (V_{\text{甲}} + 2) + (V_{\text{乙}} - 2) = V_{\text{甲}} + V_{\text{乙}}$$

$$\therefore 24 = 400 \div V_{\text{和}} = 400 \div (V_{\text{甲}} + V_{\text{乙}}) = t_1$$

$\therefore$  从出发到第一次相遇也耗时 24s.

$$\text{只考察甲, } 24 \times V_{\text{甲}} + 24 \times (V_{\text{甲}} + 2) = 400$$

$$\therefore V_{\text{甲}} = 7\frac{1}{3} \text{ m/s}$$

答：甲原来的速度是  $7\frac{1}{3}$  米每秒。