

範例 1. 火車平均每小時可行駛90公里，甲、乙兩地的距離是270公里，請問以琳搭乘火車從甲地到乙地需要幾小時？

詳解： 利用距離、速率和時間的關係解題：

(1) 根據題意「火車平均每小時可行駛90公里，甲、乙兩地的距離是270公里」：

→ 甲、乙兩地的距離是270公里；火車速率為 $90 \frac{\text{公里}}{\text{小時}}$ 。

→ 火車從甲地到乙地的時間為 $(270 \text{ 公里} \div 90 \frac{\text{公里}}{\text{小時}} = 3 \text{ 小時})$ 。

答： 以琳搭乘火車從甲地到乙地需要3小時。

練習 1. 正忠參加鐵人三項比賽，其中騎腳踏車項目的距離為180公里，若正忠全程以每小時60公里的速率騎完全程，所花費的時間為幾小時？

答： 需要花3小時。

練習 2. 言傑參加國慶日大遊行，全程為20公里，若言傑以固定每小時4公里的速率步行走完全程，需要花多少小時的時間？

答： 需要花5小時。

範例 2. 雅蘭花了3小時走完全程12公里的登山步道，請問雅蘭走完全程的平均速率為每小時多少公里？

線上觀看

詳解： 利用距離、速率和時間的關係解題：

(1) 根據題意「雅蘭花了3小時走完全程12公里的登山步道」：

→ 登山步道全程的距離為12公里；雅蘭走完全程的時間為3小時。

→ 雅蘭走完全程的平均速率為(12 公里 ÷ 3 小時 = $4 \frac{\text{公里}}{\text{小時}}$)。

答： 雅蘭走完全程的平均速率為每小時4公里。

練習 1. 世榮參加博幼盃賽車比賽，花費2小時完成全程260公里的賽程，請問世榮全程的平均速率為每小時多少公里？

答： 世榮全程的平均速率為每小時130公里。

練習 2. 佳璿參加橫渡日月潭的比賽，花了3小時游完全程3.3公里，請問佳璿全程的平均速率為每小時多少公里？

答： 佳璿全程的平均速率為每小時1.1公里。

範例 3. 義修參加博幼盃路跑比賽，以固定每小時10公里的速率跑完全程，成績為2小時，請問博幼盃路跑比賽全程多少公里？

詳解： 利用距離、速率和時間的關係解題：

(1) 根據題意「義修參加博幼盃路跑比賽，以固定每小時10公里的速率跑完全程，成績為2小時」：

→ 義修跑步的速率固定為 $10 \frac{\text{公里}}{\text{小時}}$ ；跑完全程的時間為2小時。

→ 博幼盃路跑比賽全程為 $(10 \frac{\text{公里}}{\text{小時}} \times 2 \text{ 小時} = 20 \text{ 公里})$ 。

答： 博幼盃路跑比賽全程20公里。

練習 1. 秀華參加布農盃健走比賽，以固定每小時6公里的速率走完全程，成績為2.5小時，請問布農盃健走比賽全程多少公里？

答： 布農盃健走比賽全程15公里。

練習 2. 柏聰參加博幼盃腳踏車競速比賽，全程1.5小時都以固定每小時40公里的速率前進，請問博幼盃腳踏車競速比賽全程的距離為多少公里？

答： 博幼盃腳踏車競速比賽全程的距離為60公里。

範例 4. 楊過站在絕情谷頂對著谷底大喊：「姑姑，妳在哪裡？」6秒鐘後聽到自己說話的回音。若絕情谷深1020公尺，請問聲音的速率為每秒多少公尺？

詳解： 利用距離、速率和時間的關係解題：

(1) 根據題意「楊過站在絕情谷頂對著谷底大喊：『姑姑，妳在哪裡？』6秒鐘後聽到自己說話的回音」：

→ 聲音從絕情谷頂傳到絕情谷底的時間為(6秒 \div 2 = 3 秒)。

(2) 根據題意「絕情谷深1020公尺」：

→ 絕情谷頂到絕情谷底的距離為1020公尺。

→ 聲音的速率為(1020 公尺 \div 3 秒 = $340\frac{\text{公尺}}{\text{秒}}$)。

答： 聲音的速率為每秒340公尺。

練習 1. 芸樺站在距離山壁680公尺處，面對著山壁大喊：「我是全世界最美的人！」。若聲音在空氣中傳播的速率為每秒340公尺，請問幾秒鐘後，芸樺可以聽到自己的回音？

答： 4秒鐘後，芸樺可以聽到自己的回音。

範例 5. 正忠沿著相同的路徑上山、下山折返跑，若正忠跑上山的時速固定為每小時4公里，跑下山的時速固定為每小時6公里，請問正忠上下山折返跑一趟的平均時速為每小時多少公里？

詳解： 利用平均速率的定義解題：

(1) 根據題意「若正忠跑上山的時速固定為每小時4公里，跑下山的時速固定為每小時6公里」：

→ 假設山路長 S 公里，則正忠跑上山花費時間為 $\frac{S}{4}$ 小時、跑下山花費時間為 $\frac{S}{6}$ 小時。

→ 上下山折返跑一趟的總距離為 $2S$ 公里、花費的總時間為

$$\left(\frac{S}{4} + \frac{S}{6} = \frac{5S}{12}\right) \text{ 小時。}$$

→ 上下山折返跑一趟的平均時速為 $(2S \div \frac{5S}{12} = \frac{24}{5} \text{ 公里/小時})$ 。

答： 正忠上下山折返跑一趟的平均時速為每小時 $\frac{24}{5}$ 公里。

練習 1. 芝玲從沙鹿中心出發，沿著相同的路徑開車往返竹東中心，若芝玲去程的時速固定為每小時90公里，回程的時速固定為每小時120公里，請問芝玲往返沙鹿中心和竹東中心一趟的平均時速為每小時多少公里？

答： 芝玲往返沙鹿中心和竹東中心一趟的平均時速為每小時 $\frac{720}{7}$ 公里。

範例 6. 柏聰沿著相同的路徑上山、下山往返一趟共需8小時，若柏聰上山每小時可走3公里，下山每小時可走5公里，請問山路長多少公里？

詳解： 利用一元一次方程式解題：

(1) 根據題意「請問山路長多少公里」：

→ 假設山路長 x 公里。

(2) 根據題意「若柏聰上山每小時可走3公里，下山每小時可走5公里」：

→ 柏聰上山花費時間 $\frac{x}{3}$ 小時、下山花費時間 $\frac{x}{5}$ 小時。

(3) 根據題意「柏聰沿著相同的路徑上山、下山往返一趟共需8小時」，可得一元一次方程式：

$$\rightarrow \frac{x}{3} + \frac{x}{5} = 8$$

(4) 解此一元一次方程式可得：

$$\rightarrow x = 15$$

答： 山路長15公里。

練習 1. 雅蘭從屏東中心出發，沿著相同的路徑開車往返宜蘭中心一趟共需7小時，若雅蘭去程的時速固定為每小時90公里，回程的時速固定為每小時120公里，請問屏東中心和宜蘭中心的距離為多少公里？

答： 屏東中心和宜蘭中心的距離為360公里。

範例 7. 慧琴和郁姍兩個人同時同地朝同方向前進，已知慧琴前進的速率是每小時10公里，郁姍前進的速率是每小時8公里，請問5個小時後，兩人相距多少公里？

詳解： 利用距離、速率和時間的關係解題：

(1) 根據題意「慧琴前進的速率是每小時10公里，郁姍前進的速率是每小時8公里，請問5個小時後」：

→ 此時慧琴前進了 $(10 \frac{\text{公里}}{\text{小時}} * 5 \text{ 小時} = 50 \text{ 公里})$ 、

郁姍前進了 $(8 \frac{\text{公里}}{\text{小時}} * 5 \text{ 小時} = 40 \text{ 公里})$ 。

(2) 根據題意「慧琴和郁姍兩個人同時同地朝同方向前進」：

→ 5個小時後，兩人相距 $(50 \text{ 公里} - 40 \text{ 公里} = 10) \text{ 公里}$ 。

答： 兩人相距10公里。

練習 1. 婉真和玲君兩個人同時同地朝同方向前進，已知婉真前進的速率是每小時9公里，玲君前進的速率是每小時6公里，請問3個小時後，兩人相距多少公里？

答： 兩人相距9公里。

練習 2. 毓真和奕彤兩個人同時同地朝同方向前進，已知毓真前進的速率是每小時15公里，奕彤前進的速率是每小時11公里，請問6個小時後，兩人相距多少公里？

答： 兩人相距24公里。

範例 8. 柏聰和明龍兩個人同時同地朝同方向前進，已知柏聰前進的速率是每分鐘100公尺，明龍前進的速率是每分鐘80公尺，請問10分鐘後，兩人相距多少公尺？

詳解： 利用距離的相對關係解題：

(1) 根據題意「柏聰和明龍兩個人同時同地朝同方向前進，已知柏聰前進的速率是每分鐘100公尺，明龍前進的速率是每分鐘80公尺」：

→ 柏聰每分鐘前進 $(100 \frac{\text{公尺}}{\text{分}} \times 1 \text{分} = 100 \text{公尺})$ 、

明龍每分鐘前進 $(80 \frac{\text{公尺}}{\text{分}} \times 1 \text{分} = 80 \text{公尺})$ 。

→ 每分鐘兩人前進的距離相差 $(100 \text{公尺} - 80 \text{公尺} = 20 \text{公尺})$ 。

(2) 根據題意「10分鐘後，兩人相距多少公尺？」：

→ 10分鐘後，兩人前進的距離相差 $(20 \text{公尺} \times 10 = 200 \text{公尺})$ 。

答： 兩人相距200公尺。

練習 1. 英庭和勳豐兩個人同時同地朝同方向前進，已知英庭前進的速率是每小時30公里，勳豐前進的速率是每小時25公里，請問4個小時後，兩人相距多少公里？

答： 兩人相距20公里。

練習 2. 善霖和曉雲兩個人同時同地朝同方向前進，已知善霖前進的速率是每小時45公里，曉雲前進的速率是每小時47公里，請問10個小時後，兩人相距多少公里？

答： 兩人相距20公里。

範例 9. 梁山伯和祝英台玩你跑我追遊戲，梁山伯的秒速是7公尺，祝英台的秒速是4公尺。現在梁山伯在祝英台的後面300公尺處，請問幾秒後，梁山伯可以追上祝英台？

詳解： 利用距離的相對關係解題：

(1) 根據題意「梁山伯和祝英台玩你跑我追遊戲，梁山伯的秒速是7公尺，祝英台的秒速是4公尺」：

→ 梁山伯每秒前進($7 \frac{\text{公尺}}{\text{秒}} \times 1 \text{ 秒} = 7 \text{ 公尺}$)、

祝英台每秒前進($4 \frac{\text{公尺}}{\text{秒}} \times 1 \text{ 秒} = 4 \text{ 公尺}$)。

→ 每秒梁山伯追上祝英台($7 \text{ 公尺} - 4 \text{ 公尺} = 3 \text{ 公尺}$)。

(2) 根據題意「現在梁山伯在祝英台的後面300公尺處，請問幾秒後，梁山伯可以追上祝英台」：

→ 梁山伯要追300公尺，才能夠追上祝英台，
需時($300 \text{ 公尺} \div 3 \text{ 公尺} = 100 \text{ 秒}$)。

答： 100秒後，梁山伯可以追上祝英台。

練習 1. 國瑜和善政玩你跑我追遊戲，國瑜的分速是100公尺，善政的分速是120公尺。現在善政在國瑜的後面1000公尺處，請問幾分鐘後，善政可以追上國瑜？

答： 50分鐘後，善政可以追上國瑜。

範例 10. 牛郎和織女玩追逐遊戲，牛郎的秒速是10公尺，織女的秒速是8公尺。現在牛郎在織女的後面500公尺處，請問幾秒後，牛郎可以追上織女？

詳解： 利用一元一次方程式解題：

(1) 根據題意「請問幾秒後，牛郎可以追上織女？」：

→ 假設 x 秒後，牛郎可以追上織女。

→ 此時牛郎從原本所在的地方往前走了 $(10 \times x = 10x)$ 公里、織女從原本所在的地方往前走了 $(8 \times x = 8x)$ 公里。

(2) 根據題意「現在牛郎在織女的後面500公尺處，請問幾秒後，牛郎可以追上織女」，可得一元一次方程式：

→ $10x = 500 + 8x$

(3) 解此一元一次方程式可得：

→ $x = 250$

答： 250秒後，牛郎可以追上織女。

練習 1. 怡儂和萬安玩追逐遊戲，怡儂的分速是200公尺，萬安的分速是150公尺。現在怡儂在萬安的後面5000公尺處，請問幾分鐘後，怡儂可以追上萬安？

答： 100分鐘後，怡儂可以追上萬安。

範例 11. 牛郎與織女分別站在鵲橋的兩端，兩人同時相向而行。若牛郎前進的分速為80公尺、織女前進的分速為60公尺，且鵲橋的長度為2800公尺。請問幾分鐘後，兩人會在鵲橋上相遇？

詳解： 利用距離的相對關係解題：

(1) 根據題意「牛郎前進的分速為80公尺、織女前進的分速為60公尺」：

→ 牛郎每分鐘前進 $(80 \frac{\text{公尺}}{\text{分}} \times 1 \text{分} = 80 \text{公尺})$ 、

織女每分鐘前進 $(60 \frac{\text{公尺}}{\text{分}} \times 1 \text{分} = 60 \text{公尺})$ 。

→ 每分鐘牛郎與織女距離拉近 $(80 \text{公尺} + 60 \text{公尺} = 140 \text{公尺})$ 。

(2) 根據題意「鵲橋的長度為2800公尺。請問幾分鐘後，兩人會在鵲橋上相遇」：

→ 牛郎與織女距離要拉近2800公尺，兩人才會在鵲橋上相遇，需要 $(2800 \text{公尺} \div 140 \text{公尺} = 20 \text{分鐘})$ 。

答： 20分鐘後，兩人會在鵲橋上相遇。

練習 1. 黑羊與白羊分別站在橋的兩端，兩隻羊同時相向而行。若黑羊前進的秒速為5公尺、白羊前進的秒速為4公尺，且橋的長度為180公尺。請問幾秒後，兩隻羊會在橋上相遇？

答： 20秒後，兩隻羊會在橋上相遇。

範例 12. 靜芳與千億分別在筆直道路的兩端，兩個人同時駕車相向而行。若靜芳駕車前進的時速為90公里、千億駕車前進的時速為100公里，且道路的長度為1.9公里。請問幾小時後，兩車會在道路上對撞？

詳解： 利用一元一次方程式解題：

- (1) 根據題意「請問幾小時後，兩車會在道路上對撞？」：
→ 假設 x 小時後，兩車會在道路上對撞。
→ 此時靜芳從原本所在的地方駕車往前走了 $(90 \times x = 90x)$ 公里、千億從原本所在的地方駕車往前走了 $(100 \times x = 100x)$ 公里。
- (2) 根據題意「靜芳與千億分別在筆直道路的兩端，兩個人同時駕車相向而行。且道路的長度為1.9公里」，可得一元一次方程式：
→ $90x + 100x = 1.9$
- (3) 解此一元一次方程式可得：
→ $x = 0.01$

答： 0.01小時後，兩車會在道路上對撞。

練習 1. 小英和清德分別在筆直跑道的兩端，兩個人同時相向而行。若小英前進的分速為70公尺、清德前進的分速為80公尺，且跑道的長度為450公尺。請問幾分鐘後，兩人會在跑道上相遇？

答： 3分鐘後，兩人會在跑道上相遇。

範例 13. 牛郎10分鐘可以走1000公尺，織女5分鐘可以走350公尺。兩人在七夕夜，分別從長3700公尺的鵲橋兩端相向而行，如果牛郎先走3分鐘後織女才走，請問再過幾分鐘兩人會在鵲橋上相遇？

詳解： 利用距離的相對關係解題：

(1) 根據題意「牛郎10分鐘可以走1000公尺，織女5分鐘可以走350公尺」：

→ 牛郎每分鐘前進(1000 公尺 ÷ 10 = 100 公尺)、

織女每分鐘前進(350 公尺 ÷ 5 = 70 公尺)。

→ 每分鐘牛郎與織女距離拉近(100 公尺 + 70 公尺 = 170 公尺)。

(2) 根據題意「兩人在七夕夜，分別從長3700公尺的鵲橋兩端相向而行，如果牛郎先走3分鐘後織女才走」：

→ 此時牛郎已經前進了(100 公尺 × 3 = 300 公尺)。

→ 此時兩人之間的距離為(3700 公尺 - 300 公尺 = 3400 公尺)。

(3) 根據題意「請問再過幾分鐘兩人會在鵲橋上相遇？」：

→ 此時兩人距離要拉近3400公尺，才會在鵲橋上相遇，需要(3400 公尺 ÷ 170 公尺 = 20 分鐘)。

答： 再過20分鐘兩人會在鵲橋上相遇。

練習 1. 楚瑜5分鐘可以走400公尺，國瑜8分鐘可以走560公尺。兩人分別從長4660公尺的飛機跑道兩端相向而行，如果楚瑜先走2分鐘後國瑜才走，請問再過幾分鐘兩人會在飛機跑道上相遇？

答： 再過30分鐘兩人會在飛機跑道上相遇。

範例 14. 芝琳與京蘭分別站在長度為4300公尺筆直跑道的兩端相向而行，已知芝琳跑步前進的分速為300公尺、京蘭跑步前進的分速為400公尺。若芝琳先出發5分鐘後京蘭才出發，請問再經過幾分鐘，兩人會在跑道上相遇？

詳解： 利用一元一次方程式解題：

- (1) 根據題意「請問再經過幾分鐘，兩人會在跑道上相遇？」：
 - 假設再經過 x 分鐘，兩人會在跑道上相遇。
- (2) 根據題意「已知芝琳跑步前進的分速為300公尺、京蘭跑步前進的分速為400公尺。若芝琳先出發5分鐘後京蘭才出發」：
 - 京蘭出發後再經過 x 分鐘，
 - 此時京蘭從原本所在的地方往前跑了 $(400 \times x = 400x)$ 公尺、
 - 芝琳從原本所在的地方往前跑了 $[300 \times (5 + x)]$ 公尺。
- (3) 根據題意「芝琳與京蘭分別站在長度為4300公尺筆直跑道的兩端相向而行」以及「請問再經過幾分鐘，兩人會在跑道上相遇？」，可得一元一次方程式：
 - $400x + 300 \times (5 + x) = 4300$
- (4) 解此一元一次方程式可得：
 - $x = 4$

答： 再經過4分鐘，兩人會在跑道上相遇。

練習 1. 書婷與芸樺分別在長度為55公里筆直自行車道的兩端相向而行，已知書婷騎腳踏車前進的時速為20公里、芸樺騎腳踏車前進的時速為25公里。若書婷先出發半小時後芸樺才出發，請問再經過幾小時，兩人會在自行車道上相遇？

答： 再經過1小時，兩人會在自行車道上相遇。

範例 15. 芸樺、玲君兩個人分別自甲、乙兩地同時出發相向而行，芸樺每小時走4公里，玲君每小時走3公里；當芸樺走到甲、乙兩地中點時，恰好與玲君相距2公里，求甲、乙兩地相距多少公里？

詳解： 利用一元一次方程式解題：

(1) 根據題意「求甲、乙兩地相距多少公里」：

→ 假設甲、乙兩地相距 x 公里。

(2) 根據題意「芸樺、玲君兩個人分別自甲、乙兩地同時出發相向而行，當芸樺走到甲、乙兩地中點時，恰好與玲君相距2公里」：

→ 芸樺走 $\frac{x}{2}$ 公里所花費的時間與玲君走 $(\frac{x}{2} - 2)$ 公里所花費的時間相同。

(3) 根據題意「芸樺每小時走4公里，玲君每小時走3公里」：

→ 芸樺走 $\frac{x}{2}$ 公里花了 $(\frac{x}{2} \div 4)$ 小時、

玲君走 $(\frac{x}{2} - 2)$ 公里花了 $[(\frac{x}{2} - 2) \div 3]$ 小時。可得一元一次方程式：

$$\rightarrow \frac{x}{2} \div 4 = (\frac{x}{2} - 2) \div 3$$

(4) 解此一元一次方程式可得：

→ $x = 16$

答： 甲、乙兩地相距16公里。

練習 1. 善霖、曉雲兩個人分別自甲、乙兩地同時出發相向而行，善霖每小時走2公里，曉雲每小時走1公里；當善霖走到甲、乙兩地中點時，恰好與曉雲相距5公里，求甲、乙兩地相距多少公里？

答： 甲、乙兩地相距20公里。

範例 16. 甲、乙兩車從同一個地點朝反方向同時行駛，已知甲車的時速是100公里、乙車的時速是90公里，經過3個小時後，兩車相距幾公里？

詳解： 利用距離、速率和時間的關係解題：

(1) 根據題意「甲車的時速是100公里、乙車的時速是90公里，經過3個小時後」：

→ 此時甲車行駛了 $(100 \frac{\text{公里}}{\text{小時}} * 3 \text{ 小時} = 300 \text{ 公里})$ 、

乙車行駛了 $(90 \frac{\text{公里}}{\text{小時}} * 3 \text{ 小時} = 270 \text{ 公里})$ 。

(2) 根據題意「甲、乙兩車從同一個地點朝反方向同時行駛」：

→ 3個小時後，兩人相距 $(300 \text{ 公里} + 270 \text{ 公里} = 570) \text{ 公里}$ 。

答： 經過3個小時後，兩車相距570公里。

練習 1. 書豪和柯比從同一個地點朝反方向同時向前走，已知書豪前進的分速是60公尺、柯比前進的分速是80公尺，經過10分鐘後，兩人相距幾公尺？

答： 經過10分鐘後，兩人相距1400公尺。

練習 2. 胡迪和巴斯光年從同一個地點朝反方向同時向前走，已知胡迪前進的分速是50公尺、巴斯光年前進的分速是70公尺，經過20分鐘後，兩人相距幾公尺？

答： 經過20分鐘後，兩人相距2400公尺。

範例 17. 秀燕每5分鐘可以走325公尺，佳龍每6分鐘可以走420公尺，兩人從同一個地點朝反方向同時前行，請問4分鐘後，兩人相距幾公尺？

詳解： 利用距離的相對關係解題：

(1) 根據題意「秀燕每5分鐘可以走325公尺，佳龍每6分鐘可以走420公尺」：

→ 秀燕每分鐘走了(325 公尺 \div 5 = 65 公尺)、

佳龍每分鐘走了(420 公尺 \div 6 = 70 公尺)。

(2) 根據題意「兩人從同一個地點朝反方向同時前行」：

→ 1分鐘後，兩人相距(65 公尺 + 70 公尺 = 135 公尺)。

→ 4分鐘後，兩人相距(135 公尺 \times 4 = 540 公尺)。

答： 4分鐘後，兩人相距540公尺。

練習 1. 立倫每10分鐘可以跑3600公尺，敦義每5分鐘可以跑1950公尺，兩人從同一個地點朝反方向同時往前跑，請問6分鐘後，兩人相距幾公尺？

答： 經過6分鐘後，兩人相距4500公尺。

練習 2. 昶佐每分鐘可以跑300公尺，國昌每分鐘可以跑350公尺，兩人從同一個地點朝反方向同時往前跑，請問10分鐘後，兩人相距幾公尺？

答： 經過10分鐘後，兩人相距6500公尺。

範例 18. 大雄每分鐘可以跑360公尺，胖虎每分鐘可以跑340公尺，兩人從同一個地點朝反方向同時往前跑，請問幾分鐘後，兩人之間的距離為5600公尺？

詳解： 利用一元一次方程式解題：

- (1) 根據題意「請問幾分鐘後，兩人之間的距離為5600公尺？」：
→ 假設 x 分鐘後，兩人之間的距離為5600公尺。
- (2) 根據題意「大雄每分鐘可以跑360公尺，胖虎每分鐘可以跑340公尺」：
→ x 分鐘後，大雄往前跑了 $(360 \times x = 360x)$ 公尺、胖虎往前跑了 $(340 \times x = 340x)$ 公尺。
- (3) 根據題意「兩人從同一個地點朝反方向同時往前跑」以及「假設 x 分鐘後，兩人之間的距離為5600公尺」，可得一元一次方程式：
→ $360x + 340x = 5600$
- (4) 解此一元一次方程式可得：
→ $x = 8$

答： 8分鐘後，兩人之間的距離為5600公尺。

練習 1. 魯夫每分鐘可以跑400公尺，索隆每分鐘可以跑450公尺，兩人從同一個地點朝反方向同時往前跑，請問幾分鐘後，兩人之間的距離為8500公尺？

答： 10分鐘後，兩人之間的距離為8500公尺。