



例題と解説

例題 1

56kmを1時間24分で走る車は130kmを走るのに何時間何分かかりますか。

答え 3時間15分

[例題 1 の解説]

56kmを1時間24分、つまり84分で走るの (車の速さ) $= 56 \div 84 = (\text{分速}) \frac{2}{3} (\text{km})$ です。

よって130km進むのに $130 \div \frac{2}{3} = 195 (\text{分}) = 3 (\text{時間}) 15 (\text{分})$ かかります。

(別解)

速さが一定のとき、時間は距離に比例します。

つまり距離が2倍になればかかる時間は2倍、距離が3倍になればかかる時間が3倍、… というように距離が長くなればなるほど、時間が多くかかります。

130kmを走るのにかかる時間を□分とします。このとき次のような比例式が成り立ちます。

$$56 : 130 = 84 : \square$$

比例式では (内項の積) $=$ (外項の積) となるので $130 \times 84 = 56 \times \square$

よって $\square = 130 \times 84 \div 56 = 195 (\text{分})$ つまり3時間15分

※ 距離が $\frac{130}{56} = \frac{65}{28}$ (倍) になるので時間も $\frac{65}{28}$ 倍で $84 \times \frac{65}{28} = 195 (\text{分})$ になります。

速さが変わらないとき(一定のとき)、距離が○倍になれば、かかる時間も○倍になるということです。



例題 2

A君はP地点からQ地点まで歩くと36分かかります。B君はP地点からQ地点まで歩くと24分かかります。
A君とB君の歩く速さの比を求めなさい。

答え 2 : 3

[例題 2 の解説]

A君は36分かかりますが、B君は24分しかかからないのでB君の方が歩く速さが速いことがわかります。

PからQまでの距離がわかっていないので (PQ間の距離)=1 として考えます。

このとき

$$(A君の分速)=1 \div 36 = \frac{1}{36}, (B君の分速)=1 \div 24 = \frac{1}{24}$$

よってA君とB君の歩く速さの比は $\frac{1}{36} : \frac{1}{24} = \frac{2}{72} : \frac{3}{72} = 2 : 3$ であることがわかります。

※ 距離がわかっていない場合は、例えば (距離)=1 のように仮定すると解きやすくなります。

※ 距離が一定のとき、時間は速さに反比例します。

つまり速さが2倍になればかかる時間は $\frac{1}{2}$ 倍、距離が3倍になればかかる時間が $\frac{1}{3}$ 倍、… というように

速さが速くなればなるほど、時間は短くなります。

つまり、距離が一定のとき、かかる時間の比と速さの比は逆比の関係となります。

(かかる時間の比)=36 : 24 = 3 : 2 なので (A君とB君の歩く速さの比)=2 : 3 となります。



例題と解説

例題3

A君はP地点からQ地点まで歩くと36分かかります。B君はP地点からQ地点まで歩くと27分かかります。C君はP地点からQ地点まで歩くと18分かかります。A君とB君とC君の歩く速さの比を求めなさい。

答え 3 : 4 : 6

[例題3の解説]

PからQまでの距離がわかっていないので (PQ間の距離)=1 とします。

このとき

$$(A君の分速)=1 \div 36 = \frac{1}{36}, (B君の分速)=1 \div 27 = \frac{1}{27}, (C君の分速)=1 \div 18 = \frac{1}{18}$$

よってA君とB君の歩く速さの比は $\frac{1}{36} : \frac{1}{27} : \frac{1}{18} = \frac{3}{108} : \frac{4}{108} : \frac{6}{108} = 3 : 4 : 6$ であることがわかります。

(別解)

逆比を利用します。

$$(かかる時間の比)=36 : 27 : 18 = 4 : 3 : 2$$

距離が一定のとき、かかる時間の比と速さの比は逆比の関係となります。

$$4 : 3 : 2 \text{ の逆比は } \frac{1}{4} : \frac{1}{3} : \frac{1}{2} = \frac{3}{12} : \frac{4}{12} : \frac{6}{12} = 3 : 4 : 6$$

※ 4 : 3 : 2 の逆比は 2 : 3 : 4 ではありません。

2つの比の逆比は左右を入れかえるだけですが、3つ以上の比の逆比は逆数の比を求める必要があります。

$$A : B \xrightarrow{\text{逆比}} B : A$$

$$A : B : C \xrightarrow{\text{逆比}} \frac{1}{A} : \frac{1}{B} : \frac{1}{C}$$



例題と解説

例題4

A君はP地点からQ地点まで歩くと27分かかります。B君がP地点からQ地点まで歩くと何分かかりますか。
ただしA君とB君の歩く速さの比は $5:3$ とします。

答え 45分

[例題4の解説]

PからQまでの距離がわからないので (PQ間の距離) $=1$ とします。

このとき (A君の分速) $=1 \div 27 = \frac{1}{27}$

A君とB君の歩く速さの比は $5:3$ なので (B君の分速) $=\frac{1}{27} \times \frac{3}{5} = \frac{1}{45}$

よってB君がP地点からQ地点まで歩くと $1 \div \frac{1}{45} = 45(\text{分})$ かかります。

(別解1)

距離が一定のとき、かかる時間と速さは逆比の関係になります。

(速さの比) $=5:3$ なので (かかる時間の比) $=3:5$ です。

B君のかかる時間を□とすると $3:5=27:\square$ となるので $\square=5 \times 27 \div 3=45(\text{分})$

(別解2)

A君とB君の歩く速さの比は $5:3$ なので (A君の分速) $=5(\text{m})$, (B君の分速) $=3(\text{m})$ と考えます。

このとき (PQ間の距離) $=5 \times 27=135(\text{m})$ なのでB君は $135 \div 3=45(\text{分})$ かかります。



例題と解説

例題 5

P地点からQ地点まで自転車で進むと45分かかります。P地点からQ地点まで進むのにかかる時間を5分短くするためには進む速さを何倍にする必要がありますか。

答え $1\frac{1}{8}$ 倍

[例題 5 の解説]

からQまでの距離がわかっていないので (PQ間の距離)=1 とします。

45分かかる場合の分速は $1 \div 45 = \frac{1}{45}$

5分短くすると $45 - 5 = 40$ (分) なのでその場合の分速は $1 \div 40 = \frac{1}{40}$

よって5分短くするためには速さを $\frac{1}{40} \div \frac{1}{45} = 1\frac{1}{8}$ (倍) にする必要があります。

(別解)

距離が一定のとき、かかる時間と速さは逆比の関係になります。

時間の比は $45 : 40 = 9 : 8$ なので速さの比は逆比で $8 : 9$ となります。

よって $9 \div 8 = 1\frac{1}{8}$ (倍)



例題と解説

例題 6

P地点からQ地点まで行きは分速120m、帰りは分速150mで往復したところ、帰りは行きよりも4分早かったそうです。
P地点からQ地点までは何mですか。

答え 2400m

[例題 6 の解説]

(行きの速さ) : (帰りの速さ) = $120 : 150 = 4 : 5$

距離が一定のとき、かかる時間と速さは逆比になるので (行きにかかった時間) : (帰りにかかった時間) = $5 : 4$

ここで (行きにかかった時間) = ⑤, (帰りにかかった時間) = ④ とします。

(行きと帰りにかかった時間の差) = $⑤ - ④ = ① \leftarrow 4分$

① = 4(分) なので ⑤ = $4 \times 5 = 20(分)$

分速120mで20分かかっているので (PQ間の距離) = $120 \times 20 = 2400(m)$

※ (帰りにかかった時間) = ④ = 16(分) なので (PQ間の距離) = $150 \times 16 = 2400(m)$

※ 比を○数字に置きかえて和や差に着目すると解きやすくなります。

比を○数字に置きかえて解く方法を「マルイチ算」と呼ぶことがあります。



例題と解説

例題7

A君が12分かかる道のりをB君が進むと9分かかります。A君が出発してから8分後にB君がA君を追いかけると、B君が出発してから何分後にA君に追いつきますか。

答え 24分後

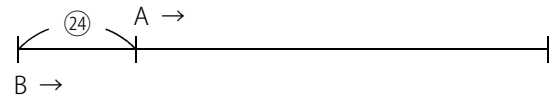
[例題7の解説]

A君が12分かかる道のりをB君が進むと9分かかるので (かかる時間の比) $=12:9=4:3$

同じ距離でかかる時間が $4:3$ なので速さの比は逆比の $3:4$ です。(A君の速さ):(B君の速さ) $=3:4$

ここで (A君の分速) $=③$, (B君の分速) $=④$ とします。

A君は先に8分進むので、右図のように $③ \times 8 = ②④$ 進みます。



1分でB君はA君に $④ - ③ = ①$ ずつ追いつくので追いつくまでに $②④ \div ① = 24(\text{分})$ かかります。

よってB君が出発してから24分後にA君に追いつきます。

(別解)

○数字を使わずに解きます。

同じ距離でかかる時間が $4:3$ なので (A君の速さ):(B君の速さ) $=3:4$

ここで (A君の分速) $=3(\text{m})$, (B君の分速) $=4(\text{m})$ とします。

A君は先に8分進むので $3 \times 8 = 24(\text{m})$ 進みます。

1分でB君はA君に $4 - 3 = 1(\text{m})$ ずつ追いつくので追いつくまでに $24 \div 1 = 24(\text{分})$ かかります。

よってB君が出発してから24分後にA君に追いつきます。



ポイントまとめ

- ・ 速さが一定のとき、時間は距離に比例します。
- ・ 距離が一定のとき、時間は速さに反比例します。
つまり距離が一定のとき、かかる時間の比と速さの比は逆比の関係となります。
- ・ $4:3:2$ の逆比は $2:3:4$ ではありません。
2つの比の逆比は左右を入れかえるだけですが、3つ以上の比の逆比は逆数の比を求める必要があります。

$$A:B \xrightarrow{\text{逆比}} B:A \qquad A:B:C \xrightarrow{\text{逆比}} \frac{1}{A} : \frac{1}{B} : \frac{1}{C}$$

- ・ 比を○数字に置きかえて和や差に着目すると解きやすくなります。
比を○数字に置きかえて解く方法を「マルイチ算」と呼ぶことがあります。