中学受験Unit.29- 3　5年　速さと比１
速さと比入門2

例題と解説

例題１

P地点とQ地点の間を、行きは分速175m、帰りは分速140mで往復すると全部で36分かかります。P地点からQ地点までの距離は何mですか。

答え 2800m

[例題１の解説]
(行きと帰りの速さ比)＝175：140＝5：4

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。
(行きと帰りにかかる時間の比)＝4：5

(行きと帰りにかかる時間の合計)＝36(分) なので 4：5 に比例配分します。

(行きにかかる時間)＝$36\times\frac{4}{4+5}$＝16(分)

よって (PQ間の距離)＝175×16＝2800(m)

(別解)
(行きと帰りにかかる時間の比)＝4：5 なので (行きにかかる時間)＝④，(帰りにかかる時間)＝⑤ とすると
(往復にかかる時間)＝④＋⑤＝⑨　← 36分
①＝36÷9＝4(分) より ④＝4×4＝16(分)

よって (PQ間の距離)＝175×16＝2800(m)

中学受験Unit.29- 3　5年　速さと比１
速さと比入門2

例題と解説

例題２

1.8kmはなれたP地点とQ地点があります。A君はP地点からQ地点に向かって、B君はQ地点からP地点に向かって同時に歩き始めたところ、2人は12分後に出会いました。A君とB君の歩く速さの比は 2：3 です。A君の歩く速さは時速何kmですか。

答え 時速3.6km

[例題２の解説]

1800mはなれたところから12分で出会うので (A君の分速)＋(B君の分速)＝1800÷12＝150(m)

(A君の分速)：(B君の分速)＝2：3 なので150mを比例配分して (A君の分速)＝$150\times\frac{2}{2+3}$＝(分速)60(m)

よって (A君の時速)＝60×60＝(時速)3600(m)＝(時速)3.6(km)

(別解)

A君とB君の歩く速さの比は 2：3 なので同時に出発して出会うまでに進む距離の比も 2：3 となります。

(A君が12分で進んだ距離)＝$1800\times\frac{2}{2+3}$＝720(m)

よって (A君の分速)＝720÷12＝(分速)60(m) → (時速)3.6(km)

※ 「速さの比」は言いかえると「同じ時間で進む距離の比」です。

中学受験Unit.29- 3　5年　速さと比１
速さと比入門2

例題と解説

例題３

スタート地点からゴール地点まで3kmのジョギングコースがあります。A君とB君がスタート地点から同時に走り始めたところ、B君はA君に500mの差をつけて先にゴールしました。2人が同時に出発して同時にゴールするためには、B君のスタート地点を何m後ろにすればいいですか。

答え 600m

[例題３の解説]

B君はA君に500mの差をつけて先にゴールしたので、B君が3000m走る間にA君は 3000－500＝2500(m) 走ります。

(A君とB君が同じ時間で進む距離の比)＝2500：3000＝5：6 なので (A君とB君の速さの比)＝5：6

A君とB君が同時にゴールするときA君は3000m走ります。このときB君が進む距離は $3000\times\frac{6}{5}=3600$(m)

よって同時にゴールするためにはB君のスタート地点を 3600－3000＝600(m) 後ろにすればいいことがわかります。

※ 「500m後ろにすればよい」というのはまちがいです。気をつけましょう。

例題と解説

例題４

P地点とQ地点の間を、行きは時速12km、帰りは時速18kmで往復しました。このとき平均の速さは時速何kmですか。

答え 時速14.4km

[例題４の解説]

(PQ間の距離)＝1 とします。

このとき (行きにかかる時間)＝1÷12＝$\frac{1}{12}$, (帰りにかかる時間)＝1÷18＝$\frac{1}{18}$

平均の速さは **(平均の速さ)＝(全部の距離)÷(全部の時間)** で求めることができます。

(PQ間の距離)＝1 で往復するので (全部の距離)＝1×2＝2 , (全部の時間)＝$\frac{1}{12}+\frac{1}{18}=\frac{5}{36}$

よって (平均の速さ)＝2÷$\frac{5}{36}$＝(時速)14.4(km)

※ すべて時速○kmという単位で計算しているので、最後に求めた「14.4」は時速14.4kmとなります。

※ PQ間の距離を12と18の最小公倍数の36kmとしても同じです。
PQ間の距離に関係なく平均の速さは時速14.4kmとなります。

例題と解説

例題５

ある池の周りを歩いて1周すると30分、走って1周すると15分、自転車で1周すると6分かかります。歩く時間と走る時間と自転車で進む時間をそれぞれ同じにして1周すると全部何分何秒かかりますか。

答え 11分15秒

[例題５の解説]

(1周の距離)＝1 とします。

このとき (歩く分速)＝$1\div30=\dfrac{1}{30}$ ，(走る分速)＝$1\div15=\dfrac{1}{15}$ ，(自転車の分速)＝$1\div6=\dfrac{1}{6}$

同じ時間ずつ進むので、仮に1分ずつであれば $\dfrac{1}{30}+\dfrac{1}{15}+\dfrac{1}{6}=\dfrac{4}{15}$

合計3分で$\dfrac{4}{15}$進みます。よって合計1分では $\dfrac{4}{15}\div3=\dfrac{4}{45}$ 進みます。

※ 合計1分というのはそれぞれ20秒ずつ進んだ場合です。

1分で$\dfrac{4}{45}$進むので (1周の距離)＝1 にかかる時間は $1\div\dfrac{4}{45}=11\dfrac{1}{4}$(分)＝11(分)15(秒)

※ 3分で$\dfrac{4}{15}$を進むので、1周にかかる時間を□とすると次の比例式が成り立ちます。 $3:\dfrac{4}{15}=\square:1$

比例式では (内項の積)＝(外項の積) が成り立つので $\dfrac{4}{15}\times\square=3\times1$

よって $\square=3\div\dfrac{4}{15}=11\dfrac{1}{4}$(分)＝11(分)15(秒) となります。

中学受験Unit.29- 3　5年　速さと比１
速さと比入門2

例題と解説

例題６

昨日A君は午前8時30分に家を出て分速50mで学校に行ったところ、始業時刻に6分遅刻しました。そこで今日は午前8時25分に家を出て、分速75mで学校に行ったところ始業時刻の6分前に着きました。このとき次の問いに答えなさい。

（１）　家から学校までの距離は何mですか。

（２）　始業時刻は午前何時何分ですか。

答え　（１）1050m（２）8時45分

[例題６の解説]

（１）　午前8時30分に家を出て分速50mで学校に行くと、始業時刻に6分遅刻します。
午前8時25分に家を出て分速75mで学校に行くと、始業時刻の6分前に着きます。
仮に午前8時30分に家を出て分速75mで学校に行くと、始業時刻の1分前に着きます。

つまり同じ時刻に家を出て分速50mで行くと6分遅刻し、分速75mで行くと1分前に着きます。
よって分速50mと分速75mでは 6＋1＝7(分) の差があります。

速さの比は 50：75＝2：3 なので家から学校までにかかる時間は逆比の 3：2

ここで (分速50mでかかった時間)＝③，(分速75mでかかった時間)＝② とします。
(かかった時間の差)＝③－②＝① ← 7分
③＝7×3＝21(分) なので (家から学校までの距離)＝50×21＝1050(m)

（２）　午前8時30分に家を出て21分で学校に着くと始業時刻に6分遅刻します。
よって (始業時刻)＝8時30分＋21分－6分＝8時45分

※ かかる時間の差をていねいに求めましょう。

中学受験Unit.29- 3　5年　速さと比１
速さと比入門2

例題と解説

例題７

1周960mの池の周りのP地点からA君とB君が同じ方向に回り始めたところ、A君はB君に12分ごとに追いつきます。

A君とB君の速さの比が 9：5 のとき、A君の速さは分速何mですか。

答え 分速180m

[例題７の解説]

A君がB君に12分ごとに追いつくということは12分でA君はB君より1周多く回るということです。

つまり12分でA君はB君より960m多く進むことができるので1分では 960÷12＝80(m) 多く進みます。

よって (A君の分速)－(B君の分速)＝80(m)

(A君の分速)：(B君の分速)＝9：5 なので (A君の分速)＝⑨，(B君の分速)＝⑤ とします。

このとき差は ⑨－⑤＝④ ← 80m

よって ①＝80÷4＝20(m) なので (A君の分速)＝⑨＝20×9＝(分速)180(m)

中学受験Unit.29- 3　5年　速さと比１
速さと比入門2

例題と解説

例題８

A君 ，B君 ，C君の3人が100m走をしました。その結果、A君がゴールしたとき、B君はゴールの手前10mのところにいました。B君がゴールしたとき、C君はゴールの手前20mのところにいました。A君がゴールしたとき、C君はゴールの手前何mのところにいましたか。

答え 28m

[例題８の解説]

A君がゴールしたとき、B君はゴールの手前10mのところにいたので、A君が100m走る間にB君は90m走っていたということになります。よって (A君の速さ)：(B君の速さ)＝100：90＝10：9

B君がゴールしたとき、C君はゴールの手前20mのところにいたので、B君が100m走る間にC君は80m走っていたということになります。よって (B君の速さ)：(C君の速さ)＝100：80＝5：4

ここで右図のように (A君の速さ)：(B君の速さ)：(C君の速さ) の連比を求めます。

A	：	B	：	C
10	：	9		
		5	：	4
50	：	45	：	36

5と9の最小公倍数

右図より (A君の速さ)：(B君の速さ)：(C君の速さ)＝50：45：36 なので
(A君の速さ)：(C君の速さ)＝50：36＝25：18

よってA君が100m走ったときC君は $100\times\frac{18}{25}=72(\mathrm{m})$ 走っています。

A君がゴールしたとき、C君はゴールの手前 100－72＝28(m) のところにいたことがわかります。

中学受験Unit.29- 3　5年　速さと比１
速さと比入門2

例題と解説

ポイントまとめ

・「速さの比」は言いかえると「同じ時間で進む距離の比」です。

・比例配分や連比のあつかいに慣れておきましょう。