中学受験Unit.12- 1　5年　流水算
流水算基礎

例題と解説

例題１

静水時の速さが時速18kmの船があります。この船がある川を下るとき、その速さは時速21kmです。この川を上るときの速さは時速何kmですか。

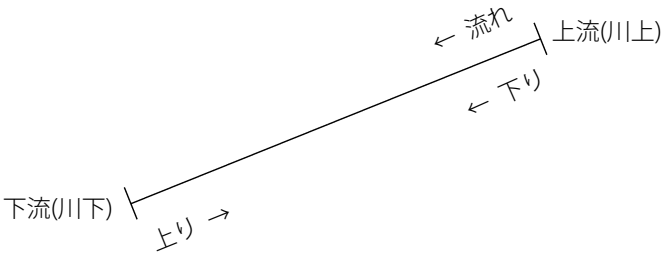
答え 時速15km

[例題１の解説]

川を移動する船や、動く歩道の上を歩く人などについて速さや距離などを考える問題を**流水算**といいます。

流水算では主に**４つの速さ**を考えます。

流れの速さ　… 川の流れの速さ(流速)
静水時(せいすいじ)の速さ … 流れがない場合の船の速さ
上りの速さ　… 流れに逆らって上る場合の速さ
(上りの速さ)＝(静水時の速さ)－(流れの速さ)
下りの速さ　… 流れに乗って下る場合の速さ
(下りの速さ)＝(静水時の速さ)＋(流れの速さ)



この問題では

(静水時の速さ)＝(時速)18(km)，(下りの速さ)＝(時速)21(km)

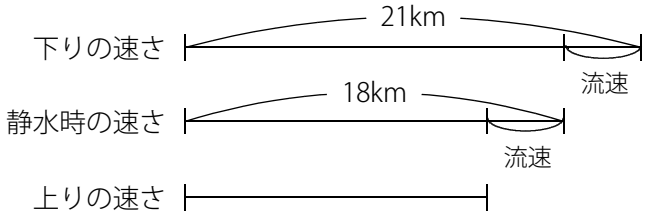
よって (流れの速さ)＝21－18＝(時速)3(km) であることがわかります。

(上りの速さ)＝(静水時の速さ)－(流れの速さ) なので (上りの速さ)＝18－3＝(時速)15(km)

流水算では４つの速さを右の線分図のように表します。

右図より (流れの速さ)＝21－18＝(時速)3(km)

(上りの速さ)＝18－3＝(時速)15(km)



※流水算ではこの**「４つの速さの線分図」**にきちんと情報を整理することがとても重要です。

(C) 2014 min-san.com

例題と解説

例題２

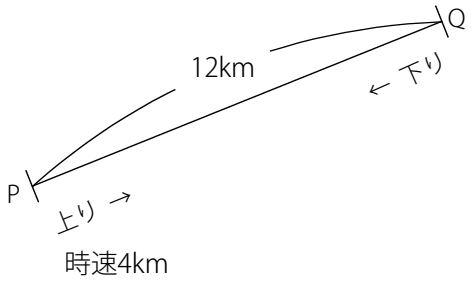
川の下流のP地点と上流のQ地点は12kmはなれています。静水時の速さが時速6kmの船がP地点を出発してQ地点まで進むのに3時間かかりました。川の流れの速さは時速何kmですか。この船の下りの速さは時速何kmですか。

答え　流れの速さ：時速2km ，下りの速さ：時速8km

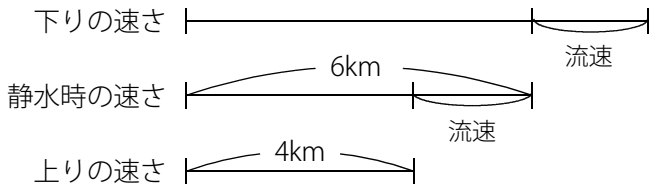
[例題２の解説]

12kmはなれたP地点とQ地点を上るのに3時間かかったので

(上りの速さ)＝12÷3＝(時速)4(km)



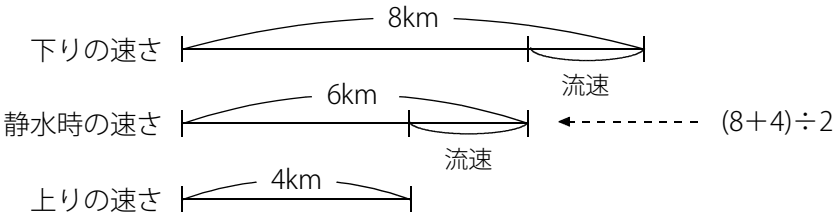
(静水時の速さ)＝(時速)6(km)　なので速さの線分図は下図のようになります。



線分図より　(流れの速さ)＝6－4＝(時速)2(km)

下りの速さは静水時の速さに流れの速さを加えればいいので　(下りの速さ)＝6＋2＝(時速)8(km)

※上りと下りで流れの速さが変わらない場合は　(静水時の速さ)＝(上りの速さ＋下りの速さ)÷2　となります。
　つまり静水時の速さは上りの速さと下りの速さの平均です。



(C) 2014 min-san.com

例題と解説

例題３

ある船が64kmはなれたPQ間を往復するのに、上りは16時間、下りは4時間かかりました。流れの速さは時速何kmですか。
この船の静水時の速さは時速何kmですか。

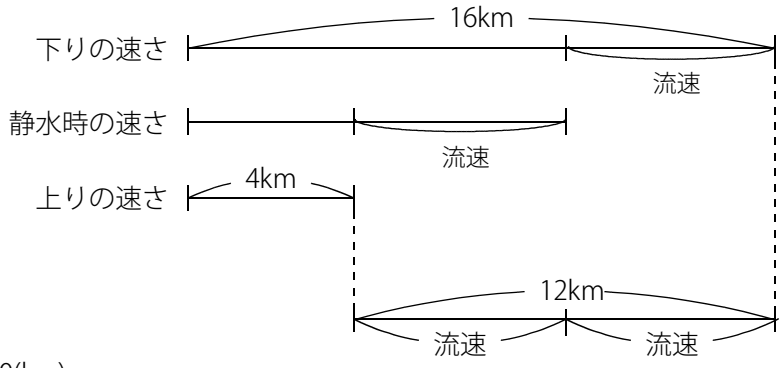
答え 流れの速さ：時速6km ，静水時の速さ：時速10km

[例題３の解説]

(上りの速さ)＝64÷16＝(時速)4(km)

(下りの速さ)＝64÷4＝(時速)16(km)

速さの線分図は右図のようになります。



(流れの速さ)×2＝12(km) なので (流れの速さ)＝(時速)6(km)

(静水時の速さ)＝(上りの速さ)＋(流れの速さ)＝4＋6＝(時速)10(km)

(C) 2014 min-san.com

例題と解説

例題４

船Aが72kmはなれたPQ間を往復するのに、上りは6時間、下りは4時間かかりました。静水時の速さが時速21kmの船BがPQ間を往復するのにかかる時間は何時間ですか。

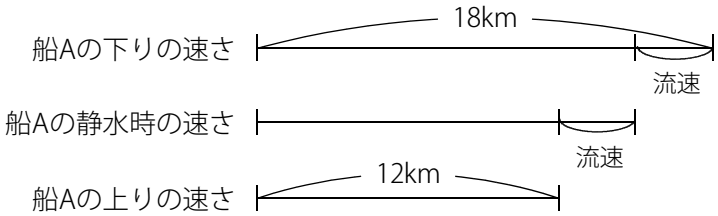
答え　7時間

[例題４の解説]

(船Aの上りの速さ)＝72÷6＝(時速)12(km)

(船Aの下りの速さ)＝72÷4＝(時速)18(km)

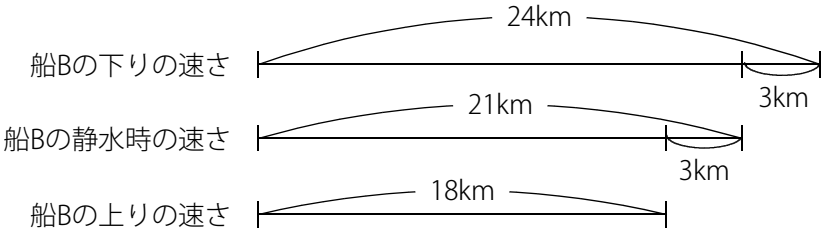
(流れの速さ)＝(18－12)÷2＝(時速)3(km)



船Bの速さの線分図は右図のようになります。

(船Bの上りの速さ)＝21－3＝(時速)18(km)

(船Bの下りの速さ)＝21＋3＝(時速)24(km)



(船Bが上りにかかる時間)＝72÷18＝4(時間)

(船Bが下りにかかる時間)＝72÷24＝3(時間)

よって船BがPQ間を往復するのにかかる時間は 4＋3＝7(時間)

(C) 2014 min-san.com

例題と解説

例題５

ある船が56kmはなれたPQ間を往復するのに、上りは7時間かかり、下るときは流速が上りのときの２倍になっていたので、下りは4時間かかりました。上りのときの流速は時速何kmですか。この船の静水時の速さは時速何kmですか。

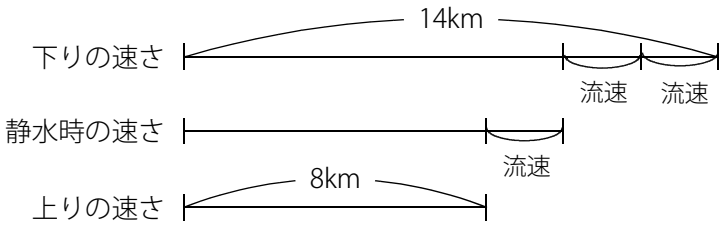
答え　流速：時速2km，静水時の速さ：時速10km

[例題５の解説]

上りに7時間かかったので (上りの速さ)＝56÷7＝(時速)8(km)

下りに4時間かかったので (下りの速さ)＝56÷4＝(時速)14(km)

下りのときは流速が２倍になっていたので
線分図では右図のようになります。



このとき 14－8＝6(km) ← (流速)×3

よって (流速)＝(時速)2(km)

(静水時の速さ)＝8＋2＝(時速)10(km)

(C) 2014 min-san.com

例題と解説

例題６

108kmはなれた下流のP地点と上流のQ地点があります。ある船でP地点を出発してからQ地点に向かったところ、9時間かかりました。帰りはこの船の静水時の速さを２倍にしたので4時間で帰ってくることができました。この船の行きの静水時の速さは時速何kmですか。川の流れの速さは時速何kmですか。

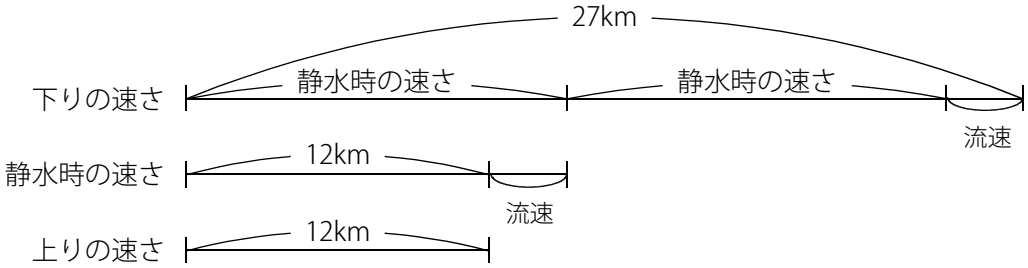
答え　静水時の速さ：時速13km　，　流れの速さ：時速1km

[例題６の解説]

行きの上りで9時間かかったので (上りの速さ)＝108÷9＝(時速)12(km)

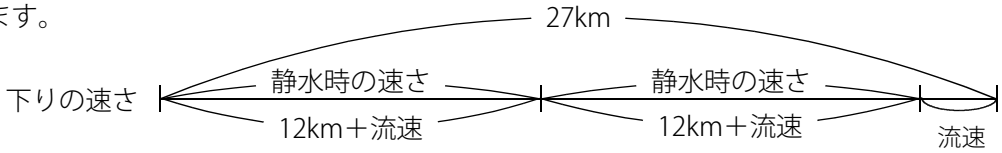
帰りの下りで4時間かかったので (下りの速さ)＝108÷4＝(時速)27(km)

速さの線分図は右図のようになります。



(静水時の速さ)＝12km＋(流速) なので

下りの速さの線分図は右図のようになります。



このとき 27km＝12×2＋(流速)×3 なので (流速)＝(時速)1(km) であることがわかります。

(別解)

式で考えます。

上りの速さは時速12kmなので (静水時の速さ)－(流速)＝(時速)12(km) … 式１

下りの速さは時速27kmなので (静水時の速さ)×２＋(流速)＝(時速)27(km) … 式２

式１と式２を足すと (静水時の速さ)×３＝(時速)39(km)

よって (静水時の速さ)＝39÷3＝(時速)13(km) より (流速)＝13－12＝(時速)1(km)

(C) 2014 min-san.com

例題と解説

例題７

132kmはなれた下流のP地点と上流のQ地点があります。静水時の速さが時速19kmの船AがP地点から、静水時の速さが時速14kmの船BがQ地点から同時に出発します。これらの船は出発後何時間で出会いますか。

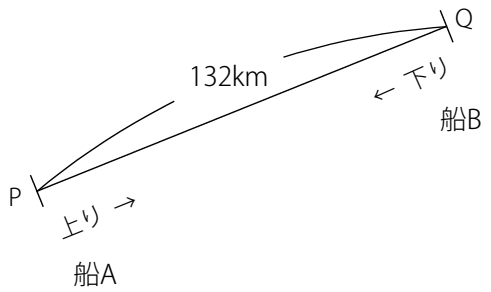
答え　４時間

[例題７の解説]

流れの速さがわかっていませんが、式で表すと

(Aの上りの速さ)＝19km－(流速)

(Bの下りの速さ)＝14km＋(流速)



132kmはなれた地点から 19km－(流速) と 14km＋(流速) の速さで同時に向かい合って出発するので速さの和を利用します。

19km－(流速) と 14km＋(流速) の和なので (流速) が打ち消されて 19＋14＝(時速)33(km)

よって (出会うまでにかかる時間)＝132÷33＝4(時間) となることがわかります。

※**流水算の出会い**では流速が打ち消されるので流速がわからなくても出会うまでにかかる時間を求めることができます。
　とても重要なので覚えておきましょう。

　この問題で仮に流速が時速3kmだったとします。

　このとき (Aの上りの速さ)＝19km－3km＝(時速)16(km) , (Bの下りの速さ)＝14km＋3km＝(時速)17(km)

　(出会うまでにかかる時間)＝132÷33＝4(時間)

　この問題で仮に流速が時速5kmだったとします。

　このとき (Aの上りの速さ)＝19km－5km＝(時速)14(km) , (Bの下りの速さ)＝14km＋5km＝(時速)19(km)

　(出会うまでにかかる時間)＝132÷33＝4(時間)

　上りと下りで流速が同じであれば、流速が異なっても出会うまでにかかる時間は同じです。

(C) 2014 min-san.com

例題と解説

例題８

川下にP地点、川上にQ地点があります。ある船がPQ間を往復したところ、上りは6時間、下りは3時間かかりました。
流れの速さが時速3kmだったとすると、PQ間の距離は何kmですか。

答え 36km

[例題８の解説]

PQ間の距離としてあてはまる数を探します。

上りに6時間、下りに3時間かかっているので、6と3の公倍数を考えます。

PQ間が18kmの場合

(上りの速さ)＝18÷6＝(時速)3(km)，(下りの速さ)＝18÷3＝(時速)6(km)，(流れの速さ)＝(6－3)÷2＝(時速)1.5(km)

PQ間が36kmの場合

(上りの速さ)＝36÷6＝(時速)6(km)，(下りの速さ)＝36÷3＝(時速)12(km)，(流れの速さ)＝(12－6)÷2＝(時速)3(km)

よってPQ間の距離は36kmであることがわかります。

(別解)

PQ間の距離を１として考えます。

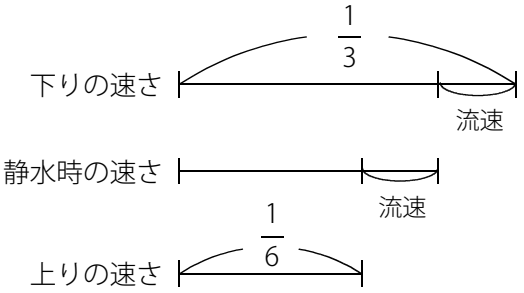
このとき (上りの速さ)＝1÷6＝(時速)$\frac{1}{6}$(km)，(下りの速さ)＝1÷3＝(時速)$\frac{1}{3}$(km)

(流れの速さ)＝$\left(\frac{1}{3}-\frac{1}{6}\right)\div 2=\frac{1}{12}$ ← (時速)3(km)

上りの速さは$\frac{1}{6}$で流れの速さ$\frac{1}{12}$の２倍なので

(上りの速さ)＝3×2＝(時速)6(km) であることがわかります。

よって (PQ間の距離)＝6×6＝36(km)



(C) 2014 min-san.com

中学受験Unit.12- 1　5年　流水算
流水算基礎

例題と解説

ポイントまとめ

・川を移動する船や、動く歩道の上を歩く人などについて速さや距離などを考える問題を**流水算**といいます。

・流水算では主に**４つの速さ**を考えます。

流れの速さ　…　川の流れの速さ(流速)
静水時(せいすいじ)の速さ　…　流れがない場合の船の速さ
上りの速さ　…　流れに逆らって上る場合の速さ
(上りの速さ)＝(静水時の速さ)－(流れの速さ)
下りの速さ　…　流れに乗って下る場合の速さ
(下りの速さ)＝(静水時の速さ)＋(流れの速さ)

・流水算では**「４つの速さの線分図」**にきちんと情報を整理することがとても重要です。

・上りと下りで流れの速さが変わらない場合は (静水時の速さ)＝(上りの速さ＋下りの速さ)÷2 となります。
つまり静水時の速さは上りの速さと下りの速さの平均です。

・**流水算の出会い**では流速が打ち消されるので流速がわからなくても出会うまでにかかる時間を求めることができます。

(C) 2014 min-san.com