中学受験Unit.25- 2　5年　仕事算 1
仕事算基礎1

例題と解説

例題 1

リンゴを12個買うことができるお金で、ミカンを18個買うことができます。

このお金でリンゴを8個買ったとき、残りのお金でミカンを何個買うことができますか。

答え 6個

[例題 1 の解説]

仕事算と同じように所持金全体の「リンゴを12個買うことができるお金」を1とします。

このとき

(リンゴ1個の代金)＝$1\div12=\frac{1}{12}$

(ミカン1個の代金)＝$1\div18=\frac{1}{18}$

(リンゴ8個の代金)＝$\frac{1}{12}\times8=\frac{2}{3}$

このとき残りのお金は $1-\frac{2}{3}=\frac{1}{3}$

よってこの残りのお金$\frac{1}{3}$でミカンは $\frac{1}{3}\div\frac{1}{18}=6$(個) 買うことができるということがわかります。

(別解)

所持金全体を12と18の最小公倍数の36とします。

このとき (リンゴ1個の代金)＝36÷12＝3 , (ミカン1個の代金)＝36÷18＝2

(リンゴ8個の代金)＝3×8＝24 なので (残りのお金)＝36－24＝12

(ミカン1個の代金)＝2 なので残りのお金12でミカンは 12÷2＝6(個) 買うことができます。

(C) 2014 min-san.com

例題と解説

例題２

ある空の容器に水を入れて満水にするのに、A管だけを使うと6時間かかり、B管だけを使うと5時間かかります。はじめこの容器にA管だけで2時間入れ、続けてB管も開いて1時間入れます。その後、A管を閉じてB管だけで水を入れて満水にしました。最後B管だけを使った時間は何分ですか。

答え 90分

[例題２の解説]

仕事算と同じように容器の容積を1とします。

このとき (A管1時間で入る水の量)＝$1\div6=\frac{1}{6}$ ， (B管1時間で入る水の量)＝$1\div5=\frac{1}{5}$

はじめこの容器にA管だけで2時間入れるので、入る水の量は $\frac{1}{6}\times2=\frac{1}{3}$

続けてB管も開いて1時間入れます。つまりA管とB管で1時間水を入れるので $\left(\frac{1}{6}+\frac{1}{5}\right)\times1=\frac{11}{30}$

ここまでで合わせて $\frac{1}{3}+\frac{11}{30}=\frac{7}{10}$ の水が入っています。

残りは $1-\frac{7}{10}=\frac{3}{10}$ でB管だけを使って入れるので、最後B管だけを使った時間は $\frac{3}{10}\div\frac{1}{5}=\frac{3}{2}$(時間)

1時間は60分なので $\frac{3}{2}$時間 → $60\times\frac{3}{2}=90$(分)

(C) 2014 min-san.com

例題と解説

例題３

A君1人では8日、B君1人では12日で仕上げることができる仕事があります。

この仕事を2人で始めましたが、途中でB君が3日間休みました。仕上げるまでに全部で何日かかりますか。

答え 6日

[例題３の解説]

仕事全体を1とします。

(A君1日の仕事量)＝1÷8＝$\frac{1}{8}$

(B君1日の仕事量)＝1÷12＝$\frac{1}{12}$

B君が3日間休んだので、A君だけで3日間働き、残りの仕事を2人でしたことになります。

(A君3日の仕事量)＝$\frac{1}{8}$×3＝$\frac{3}{8}$

(残りの仕事)＝1－$\frac{3}{8}$＝$\frac{5}{8}$

この残りの仕事は2人でします。

(A君とB君2人の1日の仕事量)＝$\frac{1}{8}$＋$\frac{1}{12}$＝$\frac{5}{24}$ なので残りの仕事にかかる日数は $\frac{5}{8}$÷$\frac{5}{24}$＝3(日)

よって全部で　3＋3＝6(日) かかります。

(C) 2014 min-san.com

例題と解説

例題４

A君1人では18日、B君1人では20日で仕上げることができる仕事があります。この仕事を、A君からはじめて毎日交代して働きます。このとき次の問いに答えなさい。

（１）　何日目に仕事が終わりますか。

（２）　最後の日はどちらが全体のどれだけの仕事をすることになりますか。

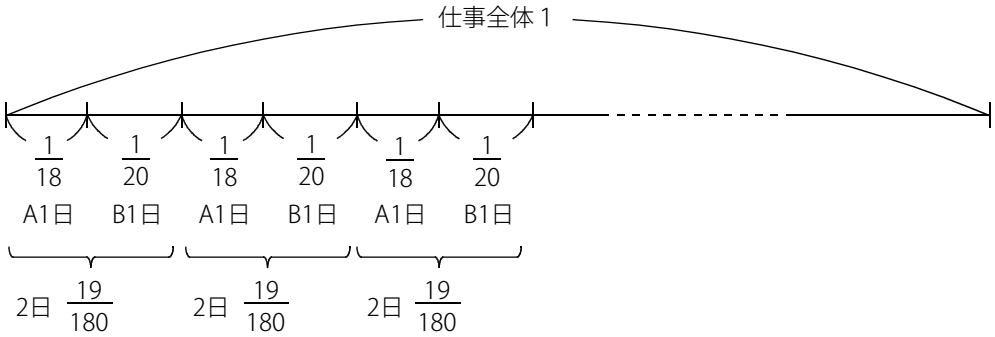
答え　（１）19日目（２）A君，$\frac{1}{20}$

[例題４の解説]

（１）　仕事全体を1とします。

(A君1日の仕事量)＝1÷18＝$\frac{1}{18}$　，　(B君1日の仕事量)＝1÷20＝$\frac{1}{20}$

毎日交代して働くので2日で　$\frac{1}{18}+\frac{1}{20}=\frac{19}{180}$　の仕事を仕上げることができます。



$1\div\frac{19}{180}$＝9あまり$\frac{1}{20}$

あまりの$\frac{1}{20}$の仕事はA君が1日で終わらすことができるので仕事は 2(日)×9＋1(日)＝19(日目) に終わります。

※ 次ページで分数の割り算の余りについて説明を加えています。

（２）　最後の日はA君が$\frac{1}{20}$の仕事をします。

(C) 2014 min-san.com

中学受験Unit.25- 2　5年　仕事算 1
仕事算基礎1

例題と解説

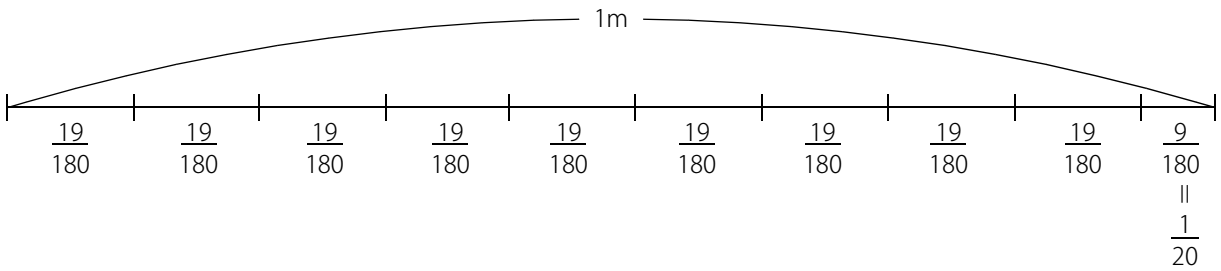
分数の割り算の余り

$1 \div \frac{19}{180} = 9$あまり$\frac{1}{20}$

$\frac{19}{180} \times 9 = \frac{171}{180}$ なので $1 - \frac{171}{180} = \frac{9}{180} = \frac{1}{20}$

よって $1 \div \frac{19}{180}$ の商を整数で求めたときの余りは $\frac{1}{20}$ となります。

これは例えば1mのロープを$\frac{19}{180}$mずつに切り分けたとき、9本できて余りが$\frac{1}{20}$mになるということと同じです。



よくあるまちがい例①　→　$1 \div \frac{19}{180} = 9\frac{9}{19}$ なので 9あまり$\frac{9}{19}$ とするのはまちがいです。

$9\frac{9}{19}$は9も$\frac{9}{19}$も商なので$\frac{9}{19}$は余りではありません。

よくあるまちがい例②　→　$1 \div \frac{19}{180} = 1 \times \frac{180}{19} = 180 \div 19 = 9$あまり9 とするのはまちがいです。

これは余りを180倍にしてしまっているので正しくありません。

よくあるまちがい例②と同じまちがいは小数の割り算でもよくあるので注意しましょう。
$10 \div 0.3$ の商を整数で求めたときの余りは $10 \div 0.3 = 33$あまり0.1 より0.1となります。
$10 \div 0.3 = 100 \div 3$ より $100 \div 3 = 33$あまり1 だから余りを1とするのはまちがいです。
これは余りを10倍にしてしまっているので正しくありません。

(C) 2014 min-san.com

例題と解説

例題５

A君1人では24時間、B君1人では30時間で仕上げることができる仕事があります。この仕事をはじめA君が1人で何時間かした後、残りの仕事をB君が1人で最後まで仕上げました。このとき全部でかかった時間は26時間でした。A君は何時間働きましたか。

答え　16時間

[例題５の解説]

仕事全体を1とします。

(A君1時間の仕事量)＝1÷24＝$\frac{1}{24}$　，　(B君1時間の仕事量)＝1÷30＝$\frac{1}{30}$

A君1時間で$\frac{1}{24}$，B君1時間で$\frac{1}{30}$，合わせて26時間で1の仕事を仕上げます。

「1個$\frac{1}{24}$円の商品Aと1個$\frac{1}{30}$円の商品Bを合わせて26個買ったところ、合計代金は１円でした。商品Aは何個買いましたか。」

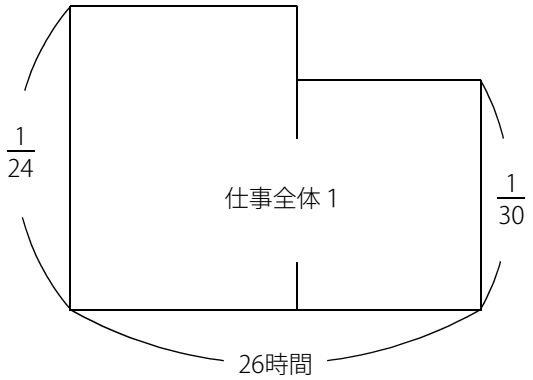
と考えると、つるかめ算を利用することができます。

A君の働いた時間を求めるので、26時間すべてB君が働くとして、つるかめ算の式で求めます。

B君が26時間で仕上げる仕事量と仕事全体の1との差を、A君とB君の1時間の仕事量の差で割ります。

$$\left(1-\frac{1}{30}\times 26\right)\div\left(\frac{1}{24}-\frac{1}{30}\right)=16(\text{時間})$$

A君は16時間働いたことがわかります。



※ 面積図で表せば右図のようになります。
　つるかめ算は面積図を書かなくても解けるようにしておきましょう。

(C) 2014 min-san.com

例題と解説

例題６

A君1人では30日、B君１人では45日で仕上げることができる仕事があります。この仕事をA君が1人で始めます。
22日でこの仕事を仕上げるためにはB君に何日手伝ってもらえばいいですか。

答え　12日

[例題６の解説]
仕事全体を1とします。

(A君1日の仕事量)＝1÷30＝$\frac{1}{30}$　，　(B君1日の仕事量)＝1÷45＝$\frac{1}{45}$

「B君に手伝ってもらう」ということは「A君とB君の2人で仕事をする」ことと同じです。

B君に手伝ってもらうと１日で仕上げることができる仕事量は (A君とB君2人の1日の仕事量)＝$\frac{1}{30}+\frac{1}{45}=\frac{1}{18}$

A君1日で$\frac{1}{30}$，A君とB君1日で$\frac{1}{18}$，合わせて22日で１の仕事を仕上げればいいので、つるかめ算を利用します。

「B君に手伝ってもらう」、つまり「A君とB君の2人で仕事をする」日数を求めたいので
22日すべてA君が1人で働くとして、つるかめ算の式で求めます。

$$\left(1-\frac{1}{30}\times 22\right)\div\left(\frac{1}{18}-\frac{1}{30}\right)=12(日)$$

B君に手伝ってもらったのは12日であることがわかります。

(C) 2014 min-san.com

例題と解説

例題７

ある仕事を、A君とB君とC君の3人ですると7時間30分かかり、A君とC君の2人ですると11時間15分かかります。またこの仕事をA君1人ですると、B君が1人でする場合よりも4時間30分早く終わります。この仕事をC君が1人ですると何時間かかりますか。

答え　30時間

[例題７の解説]

仕事全体を1とします。

(A君1時間の仕事量)＝A，(B君1時間の仕事量)＝B，(C君1時間の仕事量)＝C と表すことにします。

A君とB君とC君の3人ですると7時間30分かかります。7時間30分は$7\frac{1}{2}$時間なので $A+B+C=1\div7\frac{1}{2}=\frac{2}{15}$ …式１

A君とC君の2人ですると11時間15分かかります。11時間15分は$11\frac{1}{4}$時間なので $A+C=1\div11\frac{1}{4}=\frac{4}{45}$ …式２

式１から式２を引くと $B=\frac{2}{15}-\frac{4}{45}=\frac{2}{45}$ よりB君1時間の仕事量が$\frac{2}{45}$であることがわかります。

つまりB君1人だとこの仕事を仕上げるのに $1\div\frac{2}{45}=22.5$(時間)＝22(時間)30(分) かかります。

A君1人ですると、B君が1人でする場合よりも4時間30分早く終わるので、

A君1人だとこの仕事を仕上げるのに 22(時間)30(分)－4(時間)30(分)＝18(時間) かかります。よって $A=\frac{1}{18}$

$A+C=\frac{4}{45}$ なので $C=\frac{4}{45}-\frac{1}{18}=\frac{1}{30}$

よってこの仕事をC君が1人ですると $1\div\frac{1}{30}=30$(時間) かかることがわかります。

(C) 2014 min-san.com

中学受験Unit.25- 2　5年　仕事算 1
仕事算基礎1

例題と解説

ポイントまとめ

・仕事算ではつるかめ算の利用が頻出です。

・「時間」と「分」が混ざった場合でも計算できるように慣れておきましょう。

(C) 2014 min-san.com