



例題 1

ある仕事を仕上げるのに、A君 1人では18日、B君 1人では9日かかります。このとき次の問いに答えなさい。

- (1) A君は1日で仕事全体のどれだけを仕上げることができますか。
- (2) B君は1日で仕事全体のどれだけを仕上げることができますか。
- (3) 2人でこの仕事をすると仕上げるのに何日かかりますか。

答え (1) $\frac{1}{18}$ (2) $\frac{1}{9}$ (3) 6日

[例題 1 の解説]

ある仕事を仕上げるのにかかる時間や、それぞれの人^{しごとばん}が1時間や1日あたりに仕上げることのできる仕事の量をあつかう問題を仕事算といいます。

- (1) 仕事全体の量を1とします。

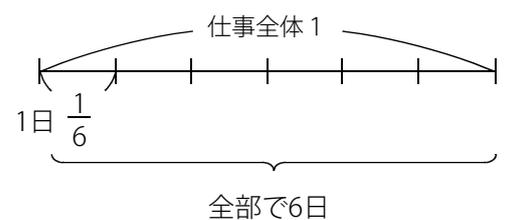
A君は18日で1の仕事仕上げるので、A君が1日で仕上げる仕事量は $1 \div 18 = \frac{1}{18}$

- (2) B君は9日で1の仕事仕上げるので、B君が1日で仕上げる仕事量は $1 \div 9 = \frac{1}{9}$

- (3) A君は1日で $\frac{1}{18}$, B君は1日で $\frac{1}{9}$ の仕事仕上げるので、

2人だと合わせて1日で $\frac{1}{18} + \frac{1}{9} = \frac{1}{6}$ の仕事仕上げるので、

仕事全体の量を1としているので、仕事が仕上がるまでに $1 \div \frac{1}{6} = 6$ (日) かかります。





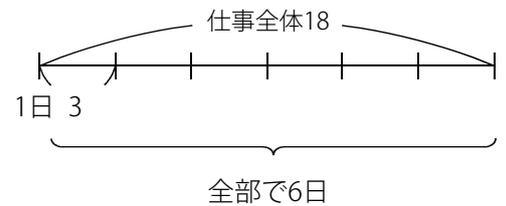
例題と解説

(別解)

この仕事を仕上げるのに、A君1人では18日、B君1人では9日かかるので
仕事全体を18と9の最小公倍数の18とします。

A君が1日で仕上げることができる仕事の量は $18 \div 18 = 1$

B君が1日で仕上げることができる仕事の量は $18 \div 9 = 2$



2人だと合わせて1日で $1+2=3$ の仕事を仕上げるすることができます。

仕事全体の量を18としているので、仕事が仕上がるまでに $18 \div 3 = 6$ (日) かかることがわかります。

※ 仕事算では1日、または1時間あたりといった^{たんいじかん}単位時間あたりにどれだけの仕事をする
ことができるかという点に着目します。

※ 仕事全体を1とする解き方に慣れましょう。



例題 2

ある仕事を仕上げるのに、A君 1 人では6時間、B君 1 人では15時間かかります。この仕事を 2 人でいっしょに2時間働いて、残りの仕事をB君 1 人で仕上げます。この仕事を仕上げるのに全部で何時間かかりますか。

答え 10時間

[例題 2 の解説]

仕事全体を1とします。

まずはA君とB君が単位時間あたりにどれだけの仕事をする事ができるかを求めます。

A君が1時間で仕上げる事ができる仕事の量は $1 \div 6 = \frac{1}{6}$

B君が1時間で仕上げる事ができる仕事の量は $1 \div 15 = \frac{1}{15}$

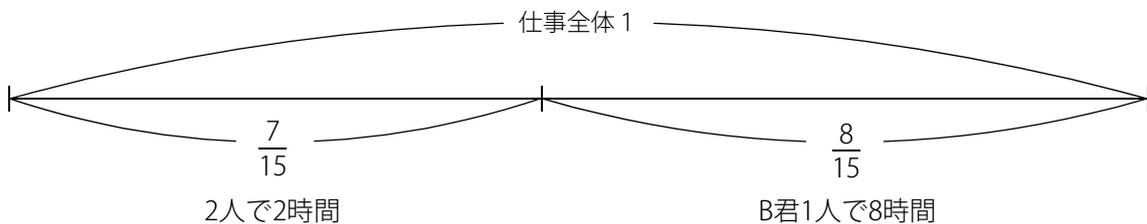
2人だと合わせて1時間で $\frac{1}{6} + \frac{1}{15} = \frac{7}{30}$ の仕事を仕上げる事ができます。

はじめに2人で2時間働くので $\frac{7}{30} \times 2 = \frac{7}{15}$ の仕事を仕上げます。

残りの仕事は $1 - \frac{7}{15} = \frac{8}{15}$

この $\frac{8}{15}$ の仕事をB君1人で仕上げるので $\frac{8}{15} \div \frac{1}{15} = 8$ (時間) かかります。

よってこの仕事を仕上げるのに全部で $2 + 8 = 10$ (時間) かかることがわかります。





例題 3

A君だけだと3日で $\frac{1}{2}$ 、B君だけだと3日で $\frac{1}{3}$ を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1日働き、残りの仕事を2人で仕上げます。この仕事を仕上げるまでにA君は全部で何日働きますか。

答え 4日

[例題 3 の解説]

仕事全体を1とします。

まずはA君とB君が単位時間あたりにどれだけの仕事をするかを求めます。

A君は3日で $\frac{1}{2}$ を仕上げるので、1日で仕上げる仕事量は $\frac{1}{2} \div 3 = \frac{1}{6}$

B君は3日で $\frac{1}{3}$ を仕上げるので、1日で仕上げる仕事量は $\frac{1}{3} \div 3 = \frac{1}{9}$

2人だと合わせて1日で $\frac{1}{6} + \frac{1}{9} = \frac{5}{18}$ の仕事を仕上げることができます。

はじめにA君が1人で1日働くので $\frac{1}{6} \times 1 = \frac{1}{6}$ の仕事を仕上げることができます。

残りの仕事は $1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$

この $\frac{5}{6}$ の仕事は2人で仕上げるので $\frac{5}{6} \div \frac{5}{18} = 3$ (日) かかります。

よってこの仕事を仕上げるのにA君は全部で $1 + 3 = 4$ (日間) 働きます。

※「この仕事を仕上げるまでにB君は全部で何日間働きますか。」という問題であれば答えは3日。

仕事算では「何を問われているか」に注意しましょう。



例題 4

ある仕事をA君とB君の2人ですると、4日で仕上げることができます。A君だけではこの仕事を仕上げるのに5日かかります。この仕事をB君だけですると何日で仕上げることができますか。

答え 20日

[例題 4 の解説]

仕事全体を1とします。

2人だと4日で仕上げることができるので、2人で1日働くと $1 \div 4 = \frac{1}{4}$ の仕事を仕上げることができます。

$$\ast (A君1日の仕事量) + (B君1日の仕事量) = \frac{1}{4}$$

また、A君が1日で仕上げることができる仕事の量は $1 \div 5 = \frac{1}{5}$

$$\ast (A君1日の仕事量) = \frac{1}{5}$$

よって B君が1日で仕上げることができる仕事の量は $\frac{1}{4} - \frac{1}{5} = \frac{1}{20}$

この仕事をB君だけですると $1 \div \frac{1}{20} = 20$ (日) かかります。



例題 5

A君とB君の2人だと8日で終わり、A君とC君の2人だと10日で終わる仕事があります。またB君とC君の2人で15日働くと残りは仕事全体の $\frac{1}{8}$ になります。このとき次の問いに答えなさい。

- (1) この仕事をC君だけですると何日かかりますか。
- (2) この仕事をA君とB君とC君の3人ですると何日目に仕上がりますか。

答え (1) 60日 (2) 8日目

[例題 5 の解説]

- (1) 仕事全体を1とします。

またわかりやすくするために (A君1日の仕事量)=A, (B君1日の仕事量)=B, (C君1日の仕事量)=C とします。

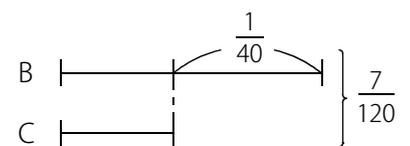
A君とB君の2人だと8日で終わるので $A+B=1\div 8=\frac{1}{8}$ …式1

A君とC君の2人だと10日で終わるので $A+C=1\div 10=\frac{1}{10}$ …式2

B君とC君の2人で15日働くと残りは仕事全体の $\frac{1}{8}$ になるので、

B君とC君の2人で15日働くと $1-\frac{1}{8}=\frac{7}{8}$ を仕上げることができます。よって $B+C=\frac{7}{8}\div 15=\frac{7}{120}$ …式3

式1と式2よりBはCより $\frac{1}{8}-\frac{1}{10}=\frac{1}{40}$ 大きいことがわかります。



式3より $B+C=\frac{7}{120}$ なので右図のような和差算となり $C=\left(\frac{7}{120}-\frac{1}{40}\right)\div 2=\frac{1}{60}$ であることがわかります。

よってこの仕事をC君だけですると $1\div \frac{1}{60}=60$ (日) かかります。



$$(2) \quad A+B=\frac{1}{8}, C=\frac{1}{60} \text{ なので } A+B+C=\frac{1}{8}+\frac{1}{60}=\frac{17}{120}$$

よってA君とB君とC君の3人が1日働くと、仕事全体の $\frac{17}{120}$ を仕上げることができます。

仕事全体は1なので $1 \div \frac{17}{120} = \frac{120}{17} = 7\frac{1}{17}$ (日) がかかることがわかります。

つまり7日と $\frac{1}{17}$ 日かかるので、仕事は $7+1=8$ (日目) に仕上がります。

※ 日数がちょうど整数にならない場合は問題文でどのように問われているかに注意しましょう。

ポイントまとめ

- ある仕事を仕上げるのにかかる時間や、それぞれの人が1時間や1日あたりに仕上げることのできる仕事の量をあつかう問題を^{しごとざん}仕事算といいます。
- 仕事算では1日、または1時間あたりといった^{たんいじかん}単位時間あたりにどれだけの仕事をする事ができるかという点に着目します。
- 仕事全体を1とする解き方に慣れましょう。
- 日数がちょうど整数にならない場合は問題文でどのように問われているかに注意しましょう。