



例題1

4人が6日間働くと、全体の $\frac{1}{3}$ を仕上げることができる仕事があります。この仕事をはじめから9人ですると何日で仕上げることができますか。

答え 8日

[例題1の解説]

仕事全体を1とします。

4人が6日間働くと $\frac{1}{3}$ を仕上げることができるので、4人が1日働くと $\frac{1}{3} \div 6 = \frac{1}{18}$ を仕上げることができます。

4人が1日働くと $\frac{1}{18}$ を仕上げることができるので、1人が1日働くと $\frac{1}{18} \div 4 = \frac{1}{72}$ を仕上げることができます。

※ 1人が1日働いたときの仕事量をまとめて一度で求めると $\frac{1}{3} \div (4 \times 6) = \frac{1}{72}$ となります。

1人が1日働くと $\frac{1}{72}$ を仕上げることができるので、9人が1日働くと $\frac{1}{72} \times 9 = \frac{1}{8}$ を仕上げることができます。

何日かかるかを求めます。

仕事全体は1で、毎日 $\frac{1}{8}$ ずつ仕上げることができるので $1 \div \frac{1}{8} = 8$ (日)

(別解)

(1人で1日働いたときの仕事量)=1 とします。このとき4人が6日間働くと $1 \times 4 \times 6 = 24$

24は仕事全体の $\frac{1}{3}$ なので (仕事全体) $= 24 \div \frac{1}{3} = 72$

(9人で1日働いたときの仕事量)=9 なので $72 \div 9 = 8$ (日)



例題2

5人が24日間働くと仕上がる仕事があります。この仕事をはじめの9日は8人で働き、残りをさらに4人増やして仕上げます。仕上がるまでに全部で何日かかりますか。

答え 13日

[例題2の解説]

仕事全体を1とします。

5人が24日働くと1を仕上げることができるので、5人が1日働くと $1 \div 24 = \frac{1}{24}$ を仕上げるすることができます。

5人が1日働くと $\frac{1}{24}$ を仕上げるができるので、1人が1日働くと $\frac{1}{24} \div 5 = \frac{1}{120}$ を仕上げるすることができます。

はじめの9日は8人で働きます。

8人が1日働くと $\frac{1}{120} \times 8 = \frac{1}{15}$ を仕上げるすることができます。9日働くと $\frac{1}{15} \times 9 = \frac{3}{5}$

このとき残りの仕事は $1 - \frac{3}{5} = \frac{2}{5}$

さらに4人増やすので働く人数は $8 + 4 = 12$ (人)

12人が1日働くと $\frac{1}{120} \times 12 = \frac{1}{10}$ を仕上げるすることができます。

残りの仕事 $\frac{2}{5}$ を仕上げるのに $\frac{2}{5} \div \frac{1}{10} = 4$ (日) かかります。

よって全部で $9 + 4 = 13$ (日)



例題3

8人が27日間働いて仕上がる予定の仕事があります。この仕事をはじめの12日間は8人で働きましたが、その後の5日間は雨で仕事ができませんでした。予定通り27日間で仕上げるためには何人増やす必要がありますか。

答え 4人

[例題3の解説]

仕事全体を1とします。

8人が27日働くと1を仕上げることができるので、8人が1日働くと $1 \div 27 = \frac{1}{27}$ を仕上げるすることができます。

8人が1日働くと $\frac{1}{27}$ を仕上げるができるので、1人が1日働くと $\frac{1}{27} \div 8 = \frac{1}{216}$ を仕上げるすることができます。

はじめの12日は8人で働きます。

8人が1日働くと $\frac{1}{216} \times 8 = \frac{1}{27}$ を仕上げるすることができます。12日働くと $\frac{1}{27} \times 12 = \frac{4}{9}$

このとき残りの仕事は $1 - \frac{4}{9} = \frac{5}{9}$

予定は27日間で残りの日数は $27 - (12 + 5) = 10$ (日)

残りの $\frac{5}{9}$ の仕事を10日で仕上げるので1日で $\frac{5}{9} \div 10 = \frac{1}{18}$ ずつ仕上げる必要があります。

1人1日の仕事量は $\frac{1}{216}$ なので1日で $\frac{1}{18}$ を仕上げるためには全部で $\frac{1}{18} \div \frac{1}{216} = 12$ (人) 必要です。

はじめは8人だったので増やす必要があるのは $12 - 8 = 4$ (人)



例題4

12人が毎日8時間ずつ働くと10日で終わる仕事があります。この仕事を毎日4時間ずつ働いて16日で仕上げるためには何人必要ですか。

答え 15人

[例題4の解説]

仕事全体を1とします。

12人が毎日8時間ずつ働くと10日で1を仕上げるので、

12人が1日8時間働くと $1 \div 10 = \frac{1}{10}$ を仕上げるができます。

12人が1日8時間働くと $\frac{1}{10}$ を仕上げるので、12人が1日1時間働くと $\frac{1}{10} \div 8 = \frac{1}{80}$ を仕上げるができます。

12人が1日1時間働くと $\frac{1}{80}$ を仕上げるので、1人が1日1時間働くと $\frac{1}{80} \div 12 = \frac{1}{960}$ を仕上げるができます。

1人が毎日4時間ずつ16日働くと $\frac{1}{960} \times 4 \times 16 = \frac{1}{15}$ を仕上げるので、

全体1の仕事を仕上げるためには $1 \div \frac{1}{15} = 15$ (人) 必要となります。

(別解)

12人が毎日8時間ずつ働くと10日で終わる仕事なので、(1人1日1時間の仕事量)=1 とすると

(仕事全体)= $12 \times 8 \times 10 = 960$ とします。

毎日4時間ずつ働いて16日で仕上げるためには1日で $960 \div (4 \times 16) = 15$ の仕事をする必要があります。

よって全部で $15 \div 1 = 15$ (人) 必要です。



例題5

満水の水そうからポンプを使って水をすべてくみ出します。はじめはポンプ6台を5分間使って、 $\frac{1}{3}$ の水をくみ出すことができたが、予定よりも遅れそうなのでポンプをさらに4台増やしたところ、水そうを空にするまでに予定よりも1分多くかかりました。予定通りの時間で水そうを空にするには、はじめから何台のポンプを使えばいいですか。

答え 9台

[例題5の解説]

(満水の水の量)=1 とします。

ポンプ6台を5分間使って、 $\frac{1}{3}$ の水をくみ出すことができるので (ポンプ1台1分のかみ出す量) $=\frac{1}{3} \div (6 \times 5) = \frac{1}{90}$

ポンプ6台を5分間使って $\frac{1}{3}$ の水をくみ出したので残りは $1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$

ポンプをさらに4台増やすと全部で $6 + 4 = 10$ (台) なので1分で $\frac{1}{90} \times 10 = \frac{1}{9}$ をくみ出すことができます。

よって残りの $\frac{2}{3}$ をくみ出すのに $\frac{2}{3} \div \frac{1}{9} = 6$ (分) かかります。このときはじめから $5 + 6 = 11$ (分) かかっています。

11分は予定より1分多いので予定は10分

1の水を予定通り10分でくみ出すためには1分で $1 \div 10 = \frac{1}{10}$ をくみ出す必要があります。

(ポンプ1台1分のかみ出す量) $=\frac{1}{90}$ なので $\frac{1}{10} \div \frac{1}{90} = 9$ (台)

はじめから9台のポンプを使えば予定通り10分で水そうを空にすることができます。



例題6

大人3人が毎日4時間ずつ働くと5日で終わる仕事があります。この仕事を子ども5人が毎日6時間ずつすると4日で終わります。この仕事を大人1人と子ども6人で毎日2時間30分ずつすると何日で終わりますか。

答え 6日

[例題6の解説]

仕事全体を1とします。

大人3人が毎日4時間ずつ働くと5日で終わるので (大人1人1日1時間の仕事量) $=1 \div (3 \times 4 \times 5) = \frac{1}{60}$

子ども5人が毎日6時間ずつすると4日で終わるので (子ども1人1日1時間の仕事量) $=1 \div (5 \times 6 \times 4) = \frac{1}{120}$

この仕事を大人1人と子ども6人で毎日2時間30分ずつ働きます。

大人1人と子ども6人が1時間で仕上げることができる仕事量は $\frac{1}{60} \times 1(\text{人}) + \frac{1}{120} \times 6(\text{人}) = \frac{1}{15}$

2時間30分は2.5時間、つまり $2\frac{1}{2}$ 時間です。

よって大人1人と子ども6人が2時間30分で仕上げることができる仕事量は $\frac{1}{15} \times 2\frac{1}{2} = \frac{1}{6}$

1日で $\frac{1}{6}$ の仕事を上げることができます。よって全部で $1 \div \frac{1}{6} = 6(\text{日})$ で終わります。

(別解)

(子ども1人1日1時間の仕事量) $=1$ とすると (仕事全体) $=1 \times 5 \times 6 \times 4 = 120$

120の仕事量を大人3人が毎日4時間ずつ働くと5日で終わるので (大人1人1日1時間の仕事量) $=120 \div (3 \times 4 \times 5) = 2$

このとき (大人1人と子ども6人が1時間で仕上げるができる仕事量) $=2 + 1 \times 6 = 8$

1日に2時間30分働くので仕上げるができる仕事量は $8 \times 2.5 = 20$

よって $120 \div 20 = 6(\text{日})$ で終わります。



例題7

次の()にあてはまる数を求めなさい。

15人が毎日4時間ずつ8日間働くと終わる仕事があります。この仕事を3人で毎日6時間ずつ()日間した後で、仕事をする人を2人増やし、毎日の働く時間を1時間増やしたところ全部で21日で終わりました。

答え 15

[例題7の解説]

仕事全体を1とします。

15人が毎日4時間ずつ8日間働くと終わるので (1人1日1時間の仕事量) $=1 \div (15 \times 4 \times 8) = \frac{1}{480}$

(3人1日6時間の仕事量) $= \frac{1}{480} \times 3 \times 6 = \frac{3}{80}$

仕事をする人を2人増やし、毎日の働く時間を1時間増やしたとき

(5人1日7時間の仕事量) $= \frac{1}{480} \times 5 \times 7 = \frac{7}{96}$

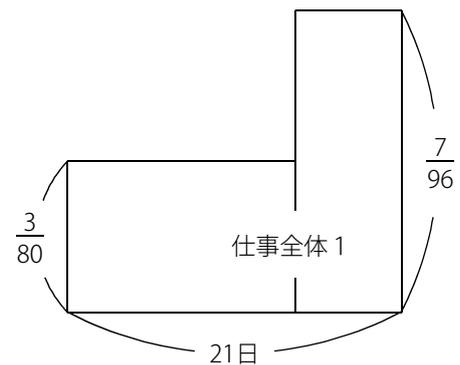
1日で $\frac{3}{80}$ と1日で $\frac{7}{96}$ 、合わせて21日で1になればいいのでつるかめ算を利用します。

3人で6時間ずつ仕事をした日数を求めたいので、21日間すべて5人で7時間ずつ仕事をしたとして求めます。

$\left(\frac{7}{96} \times 21 - 1 \right) \div \left(\frac{7}{96} - \frac{3}{80} \right) = \frac{17}{32} \div \frac{17}{480} = 15$ (日)

よって()にあてはまる数は15となります。

※ このつるかめ算を面積図で表すと右図のようになります。





ポイントまとめ

- 仕事算に慣れるまでは
「5人が毎日6時間ずつ4日」→「5人が毎日6時間ずつ1日」→「5人が毎日1時間ずつ1日」→「1人が1日1時間」
のように少しずつ求めていくようにしましょう。
- 慣れてくると1回の計算で「1人1日1時間の仕事量」を求めることができるようになります。
- つるかめ算は分数でも整数の場合の解き方と同じです。わかりづらい場合は面積図を書きましょう。