

中学受験

(テキスト)

実戦的解法による

分野別算数 1000

ファイル No. 172

12-M 仕事算

中受ゼミ G

1

ある仕事をAさんとBさんの2人ですると、2日間で全体の10分の3が終わります。また、この仕事をAさんとCさんの2人ですると、5日間で全体の3分の2が終わり、BさんとCさんの2人ですると、6日間で全体の10分の7が終わります。

(1) この仕事をAさんが1人ですると、ちょうど何日間で終わりますか。

(2) この仕事を、Bさん1人ではじめの何日間かを行い、途中からかわってCさんが1人で行うと、ちょうど17日間で終わりました。Cさんが仕事をしたのは何日間ですか。

(1) (解) 全体を1とする。

$$A+B=\frac{3}{10} \div 2 = \frac{3}{20} \quad \cdots \cdots \textcircled{1}$$

$$A+C=\frac{2}{3} \div 5 = \frac{2}{15} \quad \cdots \cdots \textcircled{2}$$

$$B+C=\frac{7}{10} \div 6 = \frac{7}{60} \quad \cdots \cdots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{1}+\textcircled{2}+\textcircled{3} \text{より、} 2(A+B+C) = \frac{2}{5}$$

$$A+B+C = \frac{1}{5} \quad \cdots \cdots \textcircled{4}$$

$$\textcircled{4}-\textcircled{3} \text{より、} A = \frac{1}{5} - \frac{7}{60} = \frac{5}{60} = \frac{1}{12}$$

$$1 \div \frac{1}{12} = 12 \quad \text{日間}$$

以上より、求める答は、12日間である。

$$(2) (解) \quad \textcircled{4}-\textcircled{1} \text{より、} C = \frac{1}{5} - \frac{9}{60} = \frac{3}{60} = \frac{1}{20}$$

$$\textcircled{4}-\textcircled{2} \text{より、} B = \frac{1}{5} - \frac{8}{60} = \frac{4}{60} = \frac{1}{15}$$

Cさんが仕事をした日数を、 x 日とおくと、

$$\frac{1}{15}(17-x) + \frac{1}{20}x = 1$$

両辺に60をかけて

$$4(17-x) + 3x = 60$$

$$68 - 4x + 3x = 60$$

$$x = 8$$

以上より、求める答は、8日間である。

2

ある仕事をするのに、Aグループ a 人の生徒が 60 分働いて全体の $\frac{2}{7}$ を終え、続いて B グループ b 人の生徒が 24 分働いて全体の $\frac{1}{7}$ を終え、残りを A, B グループ全員の 48 人で働いたので、残りは c 分で仕上げられました。生徒 1 人あたりの 1 分間の仕事の量は等しいものとして、次のものを求めなさい。

(1) $a : b$ の比 (最もかんたんな整数の比で表しなさい。) (2) c の値

(1) (解) 生徒 1 人が 1 分間にする仕事量を 1 とすると、

$$a \times 1 \times 60 \times 2 = b \times 1 \times 24 \times 7$$

$$120a = 168b$$

$$5a = 7b \rightarrow a : b = 7 : 5$$

以上より、求める答は、7 : 5 である。

(2) (解) $a + b = 48$ より、

$$a = 48 \times \frac{5}{12} = 28 \text{ 人}$$

$$b = 48 - 28 = 20 \text{ 人}$$

残りの仕事量は、

$$\frac{1}{2} - \frac{1}{7} = \frac{5}{14}$$

$$\text{よって、} 28 \times 1 \times 60 \times 2 \times \frac{5}{14} = 48 \times 1 \times c$$

$$c = 25 \text{ 分}$$

以上より、求める答は、25 分である。

3

ある仕事をすのには、A、B、Cの3人で行うと終わるのに21時間かかる。また、Aが1人で行うと、B、Cの2人で行う場合の4倍の時間がかかり、A、Bの2人で行うと、Cが1人で行う場合の半分の時間で終わる。

(1) Aが1人でこの仕事を行うとき、終わるのに何時間かかりますか。

(2) Bが1人でこの仕事を行うとき、終わるのに何時間かかりますか。

(3) はじめ、A、Cの2人で仕事を^{とちゅう}行い、途中から3人で仕事を行うと、終わるのに28時間かかった。3人で仕事をしたのは何時間ですか。

(1) (解) 全体量を1とおくと、

$$A+B+C=\frac{1}{21} \quad \cdots\cdots\textcircled{1}$$

$$\frac{1}{A}=\frac{1}{B+C}\times 4 \quad \cdots\cdots\textcircled{2}$$

$$\frac{1}{A+B}=\frac{1}{C}\times\frac{1}{2} \quad \cdots\cdots\textcircled{3}$$

$$\textcircled{2}\text{より、} 4A=(B+C) \rightarrow A:(B+C)=1:4 \quad \cdots\cdots\textcircled{4}$$

$$\textcircled{1}\textcircled{4}\text{より、} A=\frac{1}{21}\times\frac{1}{5}=\frac{1}{105}$$

$$1\div\frac{1}{105}=105\text{時間}$$

以上より、求める答は、105時間である。

(2) (解) $\textcircled{2}$ より、 $2C=(A+B) \rightarrow (A+B):C=2:1 \quad \cdots\cdots\textcircled{5}$

$$\textcircled{1}\textcircled{5}\text{より、} C=\frac{1}{21}\times\frac{1}{3}=\frac{1}{63}$$

$$A=\frac{1}{105}, C=\frac{1}{63}\text{を、}\textcircled{1}\text{に代入して、}$$

$$B=1-\frac{1}{105}-\frac{1}{63}=\frac{1}{45}$$

$$1\div\frac{1}{45}=45\text{時間}$$

以上より、求める答は、45時間である。

(3) (解) $A+C=\frac{1}{105}+\frac{1}{63}=\frac{8}{315}$

3人がした時間を、 x 時間とおくと、

$$\frac{8}{315}(28-x)+\frac{1}{21}x=1$$

$$8(28-x)+15x=315$$

$$7x=91$$

$$x=13$$

以上より、求める答は、13時間である。