

最難関問題

ニュートン算と差集め算

ある水そうには、給水管A, B, Cと排水口がついていて、排水口は常に開いています。給水管BはAより1分あたり2L多く水を注ぎ、給水管CはBより1分あたり3L多く水を注ぎます。水そうが空の状態です。給水管Aを開いた場合よりBを開いた場合の方が16分早く水そうはいっぱいになり、Bを開いた場合よりCを開いた場合の方が4分早く水そうはいっぱいになります。水そうの容積は何Lですか。



最難関問題

ニュートン算と差集め算 24L

給水管Aを開いたとき（排水口は開いています）に1分間あたりに増える水の量を a とすると、差集め算の要領で次のように整理できます。

給水管A	a	\dots	a	a	\dots	a	$\underbrace{a \dots a}_{16分}$
給水管B	$a+2$	\dots	$a+2$	$\underbrace{a+2 \dots a+2}_{4分}$			
給水管C	$\underbrace{a+5 \dots a+5}_{\square分}$						

給水管AとBを開いた場合を比べると、 $2 \times (\square + 4) = a \times 16$ より、 $\square = a \times 8 - 4$ となります。給水管BとCを開いた場合を比べると、 $3 \times \square = (a + 2) \times 4$ より、 $3 \times \square = a \times 4 + 8$ となり、 $6 \times \square = a \times 8 + 16$ となります。2つの式より、次のようになります。

$$\begin{array}{r}
 6 \times \square = a \times 8 + 16 \\
 \underline{\square = a \times 8 - 4} \\
 5 \times \square = \quad \quad 20
 \end{array}$$

$\square = 20 \div 5 = 4$ となるので、 $\square = a \times 8 - 4$ より、 $4 = a \times 8 - 4$ となって $a = 1$ です。給水管Aから水を注ぐと1分間に1Lの水が増えて $\square + 4 + 16 = 24$ （分間）で水がいっぱいになるので、1かける $24 = 24$ （L）です。

この問題では、給水管からの1分あたりの給水量も、排水口からの排水量も決まりません。かなり差集め算よりのニュートン算と言えるのではないのでしょうか。