

発展 例題 1 最大公約数と最小公倍数 >> 例題 36

次の各組の数の最大公約数と最小公倍数を求めなさい。

- (1) 18, 42 (2) 16, 28, 40

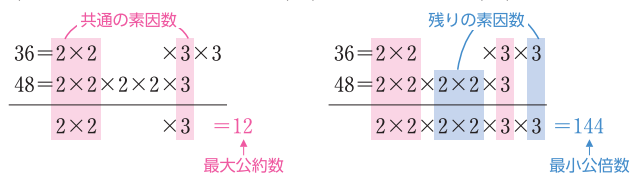
考え方

素因数分解を利用する

最大公約数 共通の素因数をかけ合わせる。

最小公倍数 共通の素因数に残りの素因数をかけ合わせる。

(例) 36 と 48 の最大公約数 (左) と最小公倍数 (右)



解答

$$\begin{array}{r} 18=2 \times 3 \times 3 \\ 42=2 \times 3 \times 7 \\ \hline 2 \times 3 \times 3 \times 7 = 126 \\ \text{||} \\ 6 \leftarrow \text{最大公約数} \end{array}$$

答 最大公約数 6,
最小公倍数 126

$$\begin{array}{r} 16=2 \times 2 \times 2 \times 2 \\ 28=2 \times 2 \times 7 \\ 40=2 \times 2 \times 2 \times 5 \\ \hline 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 7 = 560 \\ \text{||} \\ 4 \end{array}$$

答 最大公約数 4,
最小公倍数 560

● 次のように考えてもよい。

最大公約数 共通の素因数に一番小さい指数とつけて かけ合わせる。

最小公倍数 すべての素因数に一番大きい指数をつけて かけ合わせる。

$$\begin{array}{l} 18=2 \times 3^2, \quad \text{最大公約数 } 2^1 \times 3^1 = 6 \\ 42=2 \times 3 \times 7, \quad \text{最小公倍数 } 2^1 \times 3^2 \times 7^1 = 126 \end{array}$$

確認 最大公約数
最小公倍数

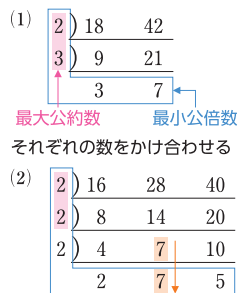
最大公約数 a の約数にも b の約数にもなっている数 (公約数) のうち、最大のもの。

最小公倍数 a の倍数にも b の倍数にもなっている数 (公倍数) のうち、最小のもの。



参考

次のように、共通の素因数でわっていく方法もある。



それぞれの数をかけ合わせる
2つだけに共通の素因数がある場合は、残りの数はそのまま下ろす (最大公約数に注意)。

●¹=●

発展 例題 2 割合の問題 >> 例題 44

ある中学校で図書館の利用者数を調査した。1月は男女合わせて650人であったが、2月は1月に比べ男子が40%減り、女子が20%増えたので、女子が男子より330人多かったという。2月の男子と女子の利用者数は、それぞれ何人ですか。

考え方

式に表しやすい量を x とする

「2月は1月に比べ男子が40%減り、……(2月の男子)=(1月の男子) \times (1-0.4) 女子が20%増えた」……(2月の女子)=(1月の女子) \times (1+0.2) (その結果)「女子が男子より330人多かった」……(2月の女子)=(2月の男子)+330

→ 1月の(男女どちらかの)人数を x とすると式に表しやすく、計算もらく。

CHART 計算はらくにする

解答

1月の男子の利用者数を x 人すると、1月の女子の利用者数は $(650-x)$ 人

2月の男子の利用者数は

$$x \times (1-0.4) = 0.6x \text{ (人)} \quad \leftarrow \frac{6}{10}x = \frac{3}{5}x \text{ としてもよい}$$

2月の女子の利用者数は

$$(650-x) \times (1+0.2) = 1.2(650-x) \text{ (人)}$$

$$\text{よって} \quad \frac{1.2(650-x)}{2 \text{月の女子}} = \frac{0.6x + 330}{2 \text{月の男子}}$$

両辺を10倍して $12(650-x) = 6x + 3300$

両辺を6でわって $2(650-x) = x + 550$

$$1300 - 2x = x + 550$$

$$-3x = -750$$

$$x = 250 \quad \leftarrow x \text{は人数なので、正の整数になることを確認}$$

したがって、1月の利用者数は 男子 250人

女子 $650 - 250 = 400$ (人)

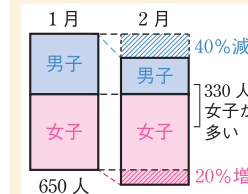
よって、2月の利用者数は 男子 $250 \times 0.6 = 150$ (人)

女子 $400 \times 1.2 = 480$ (人) } 女子が男子より330人多いことを確認

答 男子 150人、女子 480人

問題を整理しよう!

問題の情報を整理すると、下図ようになる。



求めるのは2月の男子と女子の利用者数。

← 一方を x 人すると、もう一方は $(650-x)$ 人。

別解

1月の女子の利用者数を x 人すると、1月の男子の利用者数は $(650-x)$ 人。よって

$$1.2x = 0.6(650-x) + 330$$

この方程式を解くと $x=400$ となる。



! 求めるのは、2月の男子と女子の利用者数 (x の値ではない!)

解答 → 別冊 p. 59

問題 2 昨年の子どもの会のバザーで、おにぎりをつくって販売したところ、20個売れ残った。そこで、今年のバザーでは、つくる個数を昨年より10%減らして販売したところ、つくったおにぎりはすべて売れ、売れたおにぎりの個数は昨年売れた個数より5%多かった。今年のバザーでつくったおにぎりの個数を求めなさい。 [愛知]

問題 1 次の各組の数の最大公約数と最小公倍数を求めなさい。

- (1) 28, 98 (2) 36, 54, 135

解答 → 別冊 p. 59