

5月11日（月） 問題解説

問題①

素数とは、1とその数のほかに約数がない自然数のことをいいます。※1は素数に含まれない。

例えば、ア 18について考えると、「1とその数」というのは「1と18」となります。

18はほかにも2や3、6、9といった約数をもつので、18は素数ではないということになります。

同様にイ 29の約数は、1と29

ウ 33の約数は、1と3と11と33

エ 41の約数は、1と41

よって、1とその数のほかに約数がない自然数はイ 29、エ 41の2つとなります。

問題②

積が72の自然数の組み合わせを考えればよい。自然数の順番は逆でも結果は同じ。

練習問題①

素因数分解は「未来へひろがる数学1・2 移行補助教材 P3」にある方法でやると、ミスを少なく考えることができます。

(1) 自然数20の素因数分解

$$\begin{array}{r} \boxed{2} \overline{) 20} \\ \underline{2 } \\ 2 \overline{) 10} \\ \underline{2 } \\ 0 \end{array}$$

↑
5

20の素因数分解は、2が2つと5が1つになるので、答えは、 $2^2 \times 5$ となります。

① もとの自然数を素数で割っていきます。

○…割られる自然数、□…割る素数、△…割った結果
※このとき、割る数で使う素数はできるだけ小さい数にする。
2で割れるうちは2で割っていくのがオススメ!

② 割った結果が素数になるまで、①の計算を繰り返します。

③ 割る数に使った素数をかけた形が素因数分解の結果になります。

練習問題②

ある数が「○の倍数になる」ということは、これまでの問題のように、ある数を素数や自然数の積で表したとき、「○×数」で表せるということになります。

例えば「6の倍数」の場合、式のつくりを組みかえたとき、「6×数」で表すことができます。

ア $2^4 \times 7$ は、 $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 7$ のことになるが、どの数の先にかけても「6×数」という形をつくることはできません。

一方、ウ $2^2 \times 3 \times 7$ は、 $2 \times 2 \times 3 \times 7$ なので、 2×3 を先に計算することで「 $6 \times 2 \times 7$ 」という形をつくることができます。なので、ウは6の倍数ということになります。

「14の倍数」も同様に考えると、アとウは 2×7 を先に計算することで「 $14 \times$ 数」という形をつくることができます。

発展問題

練習問題②と同様に、「12の倍数」ということは、「 $12 \times$ 数」という形になるということです。154をこのまま素因数分解すると、 $154 = 2 \times 7 \times 11$ となるので、どこを先に計算しても $12 \times$ 数という形をつくることはできません。なので、今回の問題は、「できるだけ小さい自然数」をかけることで、 $12 \times$ 数という形をつくれます。

元々ある2、7、11とかけて12をつくるためには、6をかけてあげることで $2 \times 6 = 12$ をつくることができます。単独で12をかける方法もありますが、今回の場合は「できるだけ小さい自然数」という条件があるので、12より小さい6が答えとなります。

$$\begin{aligned} 154 \times 6 &= 2 \times 7 \times 11 \times 6 \\ &= 12 \times 7 \times 11 \end{aligned}$$