



執筆・高橋一雄
イラスト・かとうとおる



問題1 素数：2、3、5、7、11 (答)

問題2 ある整数を素数だけのかけ算の式で表すことを「素因数分解」と呼びます。

(1) $15 = 3 \times 5$ (答)

(2) $126 = 2 \times 3 \times 3 \times 7$ (答)

$$\begin{array}{r} 3 \overline{)15} \\ \underline{5} \\ 5 \\ \underline{5} \\ 0 \end{array} \leftarrow 15 \div 3 = 5$$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{)126} \\ \underline{63} \\ 3 \overline{)63} \\ \underline{21} \\ 3 \overline{)21} \\ \underline{7} \\ 0 \end{array} \leftarrow \begin{array}{l} 126 \div 2 = 63 \\ 63 \div 3 = 21 \\ 21 \div 3 = 7 \end{array}$$

素因数分解の方法は、上のように素数で順に割っていき、商を下側に書く。商が素数になったら終了。矢印の順に素数をすべてかけた式が素因数分解の式だよ。今後、この素因数分解は最小公倍数、最大公約数を見つけるのに重要になりますからね！

問題3 「1と自分自身でしか割り切れない自然数」または「1と自分自身しか約数を持たない自然数」(答)

素数は小学5年生で初めて学習する数ですが、とても興味深い数だから、いろいろと調べてみてね！

補足：「素数ではない2以上の整数(例：4、6、8、9、10、…、15、…126、…)は合成数と呼ばれ、この合成数はすべて素数の積で表せる」。また、「素数は限りなくあるのね！」。この証明は紀元前3世紀(弥生時代)に、すでにユークリッドにより証明されているんです。素数と合成数の意味が理解できれば、小学5～6年生でもわかるとてもスマートな証明です。ネット検索しても出てきますから、興味がある人は調べてみてください。さらに、素数を見つけるのは大変難しく、それゆえ、ネット上でのデータ秘匿の方法として素数同士の積の値が暗号として利用されています。ちなみに、2018年12月時点で素数であることが確認されている最大の数は $2^{82589933} - 1$ であり、十進法表示で24862048桁！

問題4 書き出した1～100までの数に斜線(\\)、まる(O)、バツ(X)などで、以下の条件に当てはまる数を消していき、残った数字が素数です。これは「エラトステネスのふるい」と呼ばれる方法で有名です。考え方は一番小さい素数の倍数から順番に消していく(素数はのぞく)。

- ① 1は素数ではないので消す
- ② 2を除く2の倍数を消す
- ③ 3を除く3の倍数を消す
- ④ 5を除く5の倍数を消す
- ⑤ 7を除く7の倍数を消す
- ⑥ 11を除く11の倍数を消す

①～⑥を順番にやってみてください！ よって素数の数は全部で25個(答)