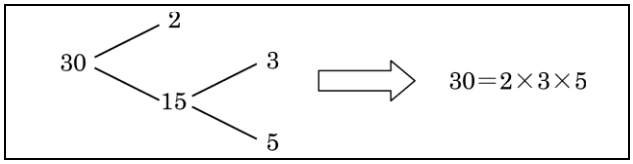
5.素因数分解

1.素因数分解

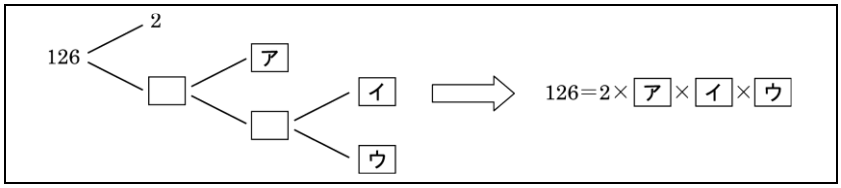
過 去 問	解答･解説
【問 1】 90 を素因数に分解しなさい。 （宮崎県 2002 年度）	【問 1】 $2\times3^2\times5$ $90=2\times3\times3\times5$ $=2\times3^2\times5$
【問 2】 90 を素因数分解しなさい。 （栃木県 2003 年度）	【問 2】 $2\times3^2\times5$
【問 3】 294 を素因数分解しなさい。 （熊本県 2003 年度）	【問 3】 $2\times3\times7^2$ $294=2\times3\times7^2$

【問 4】 太郎君は 30 を素因数分解するために，次のように行った。



同じようにして，126 を素因数分解したい。次のア～ウにあてはまる数を書きなさい。

（青森県 2005 年度）



解答欄	ア		イ		ウ	

解答　ア 3，　イ 3，　ウ 7

解説　素因数分解とは，整数を素数の掛け算で表すことをいう。
問題の例と同様にして 126÷2＝63 であるから 2 の下の□には 63 が入る。
63 は 2 で割り切れないのでその次の素数 3 で割ってみる。
すると 63÷3＝21 であるからア＝3 である。
以下同様に 21÷3＝7 であるので
イ＝3，ウ＝7 となる。

【問 5】　84 を素因数分解しなさい。 （栃木県 2008 年度）	【問 5】　$2^2\times3\times7$
【問 6】　294 を素因数分解しなさい。 （青森県 2009 年度）	【問 6】　$2\times3\times7^2$
【問 8】　132 を素因数分解しなさい。 （青森県 2014 年度 前期）	【問 8】　$2^2\times3\times11$ $132=2\times2\times3\times11$ より, $2^2\times3\times11$
【問 9】　60 を素因数分解しなさい。 （島根県 2015 年度）	【問 9】　$2^2\times3\times5$ $60=2\times2\times3\times5$ $=2^2\times3\times5$
【問 10】　1 けたの自然数のうち, 素数をすべて書け。 （鹿児島県 2015 年度）	【問 10】　2, 3, 5, 7 1 とその数自身の他に約数がない数を素数という。 よって, 1 けたの自然数のうち素数は, 2, 3, 5, 7

【問 11】

10 より小さい素数は何個あるか, 求めなさい。

（長野県 2016 年度）

解答欄

個

解答
4 個
解説
10 より小さい素数は 2, 3, 5, 7 の 4 個

【問 12】

m, n は 1 けたの自然数である。$(m-2)(n+3)$ の値が素数になる m, n の組は何組あるか, 求めなさい。

（秋田県　2017 年度）

解答欄

組

解答
3 組
解説
$(m-2)(n+3)$の値が素数になるには $m-2=1$ か $n+3=1$ のとき。
$m-2=1$ のとき $m=3$ で $n+3=2$, $n+3=3$, $n+3=5$, $n+3=7$, $n+3=11$, $n+3=13$, …となればよい。
この中で n が 1 けたの自然数になるのは $n+3=5$, $n+3=7$, $n+3=11$ の 3 通り。
$n+3=1$ のとき $n=-2$ となり不適。
したがって条件を満たす m, n の組は 3 組

【問 13】

1 から 9 までの 9 つの自然数から異なる 4 つの数を選んで, その積を求めると 560 になった。この 4 つの数を求めよ。

（奈良県　2018 年度）

解答欄

解答
2, 5, 7, 8
解説
560 を素因数分解すると $2^4\times5\times7$
これが 1 から 9 までの異なる 4 つの自然数の積になるように変形すると
$2\times2^3\times5\times7$
よって 4 つの数は 2, 5, 7, 8

【問 14】

$\frac{210}{n}$が素数となる自然数 n の個数を求めよ。

（長崎県 2018 年度）

解答欄

個

解答
4 個
解説
$210=2\times3\times5\times7$ だから
$\frac{210}{n}$が素数となるのは
$\frac{210}{n}=2, 3, 5, 7$ となるときである。
そのような n は 4 個

【問 15】　90　を素因数分解しなさい。 （島根県 2019 年度）	【問 15】　$2\times3^2\times5$ 90 $=9\times10$ $=3\times3\times2\times5$ $=2\times3^2\times5$
【問 16】　150 を素因数分解しなさい。 （青森県 2020 年度）	【問 16】　$2\times3\times52$

【問 17】

2020 を素因数分解すると，$2020=2^2\times5\times101$ である。$\frac{2020}{n}$が偶数となる自然数 n の個数を求めよ。

（長崎県 2020 年度）

解答欄

個

解答
8 個
解説
$\frac{2020}{n}$が偶数となるので，n は 2020 の約数のうち 4 の倍数でないものである。

【問 18】　15 以下の素数をすべて書け。 （福井県 2021 年度）	【問 18】　2，3，5，7，11，13 1 は素数ではないことに注意する。