

## 幸運数・継子立て

今年は 2023 年。毎年入試に 2023 を使った問題が出されるということで、2023 という数について調べるのは半ば必須となっています（本当か？）。そして検索してみると面白い言葉がヒットしました。「**幸運数**」。

幸運数とは、

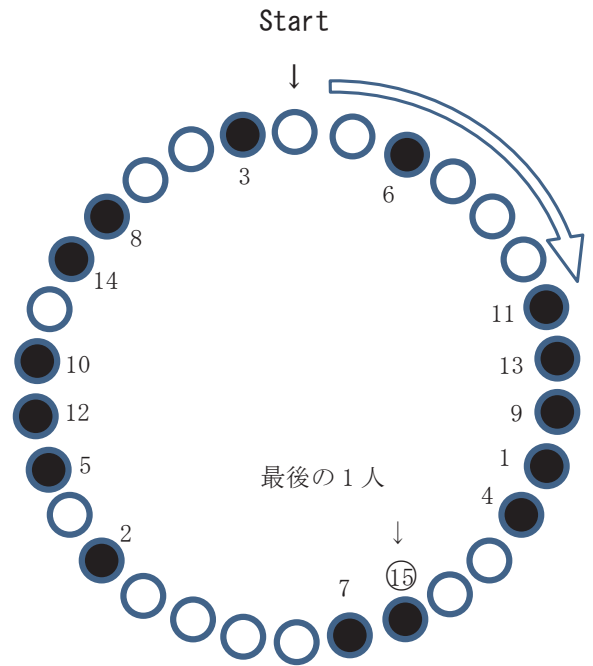
- ① 自然数を順に並べる  
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, ...
- ② 先頭「1」を幸運数とする
- ③ これらから「2の倍数番目」の数を取り除く  
1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, ...
- ④ 幸運数「1」の次の数「3」を幸運数とする
- ⑤ これらから幸運数である「3」の倍数番目」の数を取り除く  
1, 3, 7, 9, 13, 15, 19, 21, ...
- ⑥ 幸運数「3」の次の数「7」を幸運数とする
- ⑦ これらから幸運数である「7」の倍数番目」の数を取り除く  
1, 3, 7, 9, 13, 15, 21, 25, 27, ...
- ⑧ 幸運数「7」の次の数「9」を幸運数とする
- ⑨ これらから幸運数である「9」の倍数番目」の数を取り除く  
...

という作業を繰り返してできる数のことを言います。

1, 3, 7, 9, 13, 15, 21, 25, 31, 33, 37, 43, 49, 51, 63, 67, 69, 73, 75, 79, 87, 93, 99, ...

… 結構ありますね。2023 はこの 279 番目に現れる幸運数です。これを「21 世紀にたった 12 回しかない！！」などと言われていますが、まあ 12% もあるとそんなに珍しいとも思わないのは私だけでしょうか。

似たような話で「**継子立て**」と呼ばれる話があります。ある家には先妻の子と継母の子がそれぞれ 15 人ずつ、計 30 人いて、その中から 1 人の跡取りを決めることとなりました。子たちを「ある順番（右図）」で円状に並べ、継母の子から順に右回り数え、10 番目ごとに当たった子を除いていき、残った子が跡取りとなる。このような「策略」を継母が考えました。そうするとなんと（策略通り）、先妻の子ばかりが 14 人連続で取り除かれていきました。そこで最後の 1 人になった先妻の子が、今から自分から数えてほしいと主張、継母は 15 対 1 だしまあ大丈夫だろうとそれを認めると、今度は継母の子ばかりが除かれ、最後にはその子だけが残りましたという話です。これは日本の塵劫記（1630 年頃）に載っていて、この時代の日本の数学（和算）の凄さを思い知らされます。



他 2023 について色々調べてみましたが、他はこれといった性質はなさそうですね。せいぜい  $2023 = 7 \times 17^2$  と因数分解することができる程度。次のような問題は一応押さえてもいいかもしれませんね。

問  $\sqrt{2023n}$  が自然数となるような最小の自然数  $n$  を求めよ。

ちなみにこれを本校サイエンス創造科 3 年理数数学演習の定期考査の問題として出しました。もっと他にいろいろないかと考えて、何とか次のような問題をひねり出しました。これも理数数学演習で出しました。

問 一般項が  $a_n = 7n + 7$  で表される数列  $\{a_n\}$  がある。この数列の第  $m$  項から第  $3m$  項までの和が 2023 である。このときの  $m$  の値を求めよ。

みなさんの 2023 年も幸運でありますように。

という話を 1 月に出しておくべきだったのもう 4 月…

みなさんの 2023 年度も幸運でありますように。

(逸)