

## 中学生でも解ける東大大学院入試問題（５２）

2014-12-03 11:42:34

こんにちは。東久留米市の学習塾塾長です。

今朝は一番の寒さでしたが、陽射しのせい或少しは暖かくなりました。午後には「はやぶさ２」の打ち上げです。ネット中継で見物します。

昨日の「中学生でも解ける東大大学院入試問題（５１）」の続きを書くつもりだったのですが、勘違いしていて面白い結果にならないので止めました。（実は、正三角形に円を敷き詰めると、その円の面積の和の極限値が正三角形の面積に一致すると勘違いしていました）

ということで、今回は平成２０年度東大大学院工学系研究科環境海洋工学の入試問題です。

問題は、

「暦の上では一年は通常３６５日だが、実際の地球の公転周期はこれより少し長い。そのためグレゴリオ暦では以下のように閏年を設けて調整をしている。ここから求められる公転周期は何日になるか小数第４位まで求めよ。

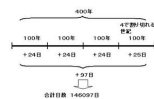
- ・４年に１度１日増やす（閏年：２月は２９日）
  - ・各世紀の最後の年は１日増やさない（２月は２８日）
  - ・４で割れる世紀の最後の年は１日増やす（２月は２９日）」
- です。

何となく中学入試のような感じですね。問題のなかの３つの条件から４世紀間で何日増えるかを計算して、 $365 \text{ 日/年} \times 400 \text{ 年}$ に増えた日数を加え、その合計日数を４００年で割ればＯＫです。

図１に示すように、４で割りきれない世紀に増える日数は、４年に１日増えるので、 $100 \div 4 = 25$ 日ですが、最後の年は１日増やさないので、結局２４日になります。

また、４で割れる世紀の最後の年は１日増やすので２５日になり、４世紀間で増える日数は、 $24 \times 3 + 25 = 97$ 日になります。

したがって、４世紀間の日数は、 $365 \times 400 + 97 = 146097$ 日で、これを４００年で割ると、 $365.2425$ 日で、これが答えです。



▲図．まとめ

実際の１太陽年は、 $365.2422$ 日なので、グレゴリオ暦との差は、 $0.0003$ 日です。つまり、１万年に３日ずれるので、３２世紀の閏年は平年になるのかもしれませんが。