

# 「光はシャトルランを何回できるの？」

## 城南中学校 2年 石井 颯太

石井 颯太

### 光はシャトルランを何回 できるの？

仮定

- ・光の速さは一定で「299792458m/s」である。(2億9979万2458m/s)
- ・マッハにすると「88099.09Mach」となる。

シャトルランの表(仮調べ)

| レベル    | 折り返し回数 | 合計回数 | 速度 (km/h) | 折り返し時間 (秒) | レベル内合計時間 (秒) |
|--------|--------|------|-----------|------------|--------------|
| レベル 1  | 7      | 7    | 8.0       | 9.0        | 63           |
| レベル 2  | 8      | 15   | 9.0       | 8.0        | 64           |
| レベル 3  | 8      | 23   | 9.5       | 7.58       | 60.63        |
| レベル 4  | 9      | 32   | 10.0      | 7.2        | 64.8         |
| レベル 5  | 9      | 41   | 10.5      | 6.86       | 61.71        |
| レベル 6  | 10     | 51   | 11.0      | 6.55       | 65.5         |
| レベル 7  | 10     | 61   | 11.5      | 6.26       | 62.61        |
| レベル 8  | 11     | 72   | 12.0      | 6.0        | 66.0         |
| レベル 9  | 11     | 83   | 12.5      | 5.76       | 63.36        |
| レベル 10 | 11     | 94   | 13.0      | 5.54       | 60.92        |
| ...    | ...    | ...  | ...       | ...        | ...          |

$(x, y)$  をおが小さい順に並べると、

$(0, 6), (0, 7), \dots, (0, 11), (1, 0), \dots, (179875473, 9)$

となる。  $X=179875473$  とすると、

$$N = 7 + \sum_{l=2}^L \left\lfloor \frac{95 + 5l}{12} \right\rfloor$$

$$= 7 + 12 \sum_{x=1}^{X-1} 5x + 10.5X + 6(L-1) + X.22 + \sum_{y=6}^9 \left\lfloor \frac{5y}{12} \right\rfloor$$

$$= 7 + 30X(X-1) + 50X + 6(L-1) + 22X + 10$$

$$= 970655594115015833$$

(97京655兆5941億1501万5833)

### 結果

光は、97京655兆5941億1501万5833回シャトルランをするこ

とが、できる!!

※難しい数学の記号の意味

$\sum$

読み方…シグマ 意味…与えられた条件をもとにたす。

$\lfloor x \rfloor$

読み方…床関数 意味…実数  $x$  に対して以下の最大の整数

このレポートをつくった理由は、気になったからです。この作品のみどころは特にありません。気になったことを求める延長線上にあっただけです。