

【978回】

出席番号1番から19番までの19人が、円卓のまわりに着席します。

いま、隣りどうしの2人の出席番号の差(大きいほうから小さい方をひいたもの)をすべて(19個)計算し、それらの合計を求めます。

では、できる合計の数値は、最大でいくつでしょうか。 [180]

uchinyan

(ごめんなさい。最初の説明はゴチャゴチャしていたので、皆さんのも参考にして整理し書き直しました。)

はい、こんにちは。さて、今回の問題は...

これは直感的に解き方が分かる問題かなあ。算チャレとしては標準的、ただし常連さんには易、という気がします。

大体こんな感じで。

差の和が最大になるには、できるだけ大きな番号とできるだけ小さな番号とが隣り合えばいいです。

こう考えると一例として次が考えられます。

09 12 07 14 05 16 03 18 01 19 02 17 04 15 06 13 08 11 10 (左端の09とつながって円になる。),

この並びの差の和は,

$$\begin{aligned} & (19 - 1) + (18 - 1) + (19 - 2) + (17 - 2) + (18 - 3) + (16 - 3) + (17 - 4) + (15 - 4) \\ & + (16 - 5) + (14 - 5) \\ & + (15 - 6) + (13 - 6) + (14 - 7) + (12 - 7) + (13 - 8) + (11 - 8) + (12 - 9) + (10 - 9) \\ & + (11 - 10) + (10 - 9) \\ & = ((19 + 18 + 17 + 16 + 15 + 14 + 13 + 12 + 11) * 2 + 10) - ((1 + 2 + 3 + 4 + 5 \\ & + 6 + 7 + 8 + 9) * 2 + 10) \\ & = (19 + 18 + 17 + 16 + 15 + 14 + 13 + 12 + 11) * 2 - (1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 \\ & + 8 + 9) * 2 \\ & = ((19 - 9) + (18 - 8) + (17 - 7) + (16 - 6) + (15 - 5) + (14 - 4) + (13 - 3) + (12 - \\ & 2) + (11 - 1)) * 2 \\ & = 10 * 9 * 2 = 180, \end{aligned}$$

この式の2行目と3行目から分かるように、これが最大値で、中央値の10は結果に影響しません。

そこで、中央値の10より、大きい数を大、小さい数を小、として、

中央値の10以外を 大小大小... の順に自由に並べて中央値の10を適当に挟み込むという並べ方、

で、最大値180になる、と分かります。

つまり、差の和の最大値は180、になります。

今年から高齢者

$$(大きい方から9個の和 - 小さい方から9個の和) \times 2 = 180$$

10は大きい方と小さい方の間のどこに入れても、 $A - 10 - B$ の差の和は $A - B$ と同じ