

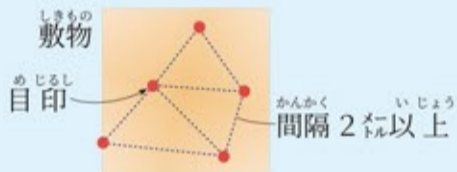
分かる快感!
かい
Z会ナビ
算数 理科 社会

お題
かん かく
間隔をあけてすわろう

スクラッチを使った
プログラミング通信講座、
Z会にて開講中!
Z会スクラッチ 検索

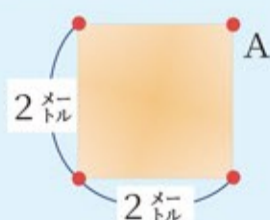
Aさんたちは、近所の山にハイキングに行きます。昼にみんなで弁当を食べるため、参加者が全員すわれる大きな敷物を作ることにしました。

しかし、人と人があまり密着してすわることはよくありません。そこで、敷物に、人がすわる場所の目印をつけることにしました。目印と目印の間隔を2メートル以上あけて、参加者の人数と同じ個数の目印をつけておきます。そして参加者は、その目印の上ですわるのです。なお、目印をつける場所は、敷物のふちでもかまいません。



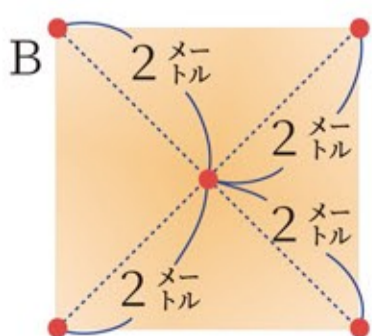
敷物の形は、正方形にします。ただし、資材の節約のため、可能な限りでなるべく小さい面積の正方形にしたいと思っています。

4人ですわる敷物の場合、最も小さい敷物の面積は4平方メートルです。



では、5人がすわれる最も小さい敷物の面積はどれだけでしょうか？

今回は、最初に図をお見せしておきましょう。5人がすわれる最も小さい敷物は、このようなものです。対角線の長さが4メートルである正方形の敷物です。



正方形の面積は
(対角線の長さ) × (対角線の長さ) ÷ 2
という式で計算できるので、この敷物Bの面積は8平方メートルです。



イラスト・瑞木匠

本当に最も小さい敷物？

さて、答えを計算するだけならこれで求まりましたが、それにしても先ほどの図の敷物Bは、本当に「5人がすわれる最も小さい敷物」だったのでしょうか……？

それを検証してみましょう。

ポイントは二つ

そもそも、「5人がすわれる最も小さい敷物」というのはどういう意味だったのでしょうか。それは、かみくだいて言えば

- ①この敷物には、なんとか5人すわれる。
 - ②これより小さいと、5人はすわれない。
- という敷物のことですよ。

そこで、先ほどの敷物Bについて、この二つのポイントを確認しましょう。

まず、①はOKです。先ほどの図のように目印を配置すれば、間隔は2メートル以上あいています。

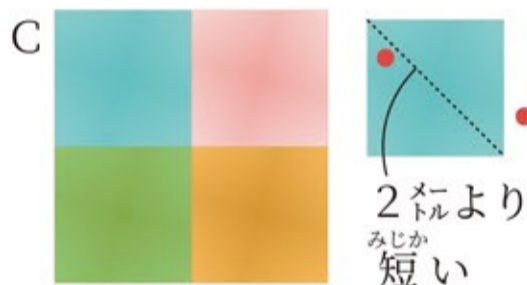
②はどうでしょうか。これは、すぐには分かりませんよね。実際のところ、私や皆さんがまだ思いついていないだけで、Bよりももう少し小さい正方形でも、うまく目印を配置すれば、2メートルの間隔を確保できるのかもしれない。

これより小さいとだめ

いえ、実は②もちゃんとクリアしているのです。つまり、Bよりも小さい正方形の敷物には、最大でも四つしか目印がつけられません。

その理由はこうです。Bよりも小さい正方形の

敷物Cを、図のように4色に塗り分けましょう。すると、この塗り分けた一つの色の部分(ふちを含む)には、目印はたかだか一つしか置けないのです。



なぜなら、Cの対角線はBの4メートルより短いのですから、塗り分けた一つの色の部分は、対角線が2メートルより短い正方形です。ここにもし目印が二つ以上あったら、その目印は2メートルの間隔がとれていないことになりますね。

四つの部分にうまく一つずつ目印を置いたとしても、Bより小さいこの敷物Cには、全体で四つまでしか目印が置けないわけです。

(Z会・宮坂聡)

！ 今回の教訓
「可能な限りで最も小さい」というのは、かみくだくと二つのポイントになります。

宮坂聡さん 2006年にZ会入社。理数系やプログラミングの教材編集に携わり、現在は中学生・高校生向けの数学を担当。長野県諏訪市生まれ。