

分かる快感!

# Z会ナビ

算数

理科

社会

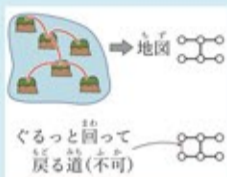
お題

## 島のつなぎ方を数え上げよう

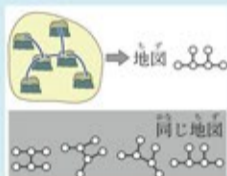
(2019年 奈良高専専攻科 情報工学)



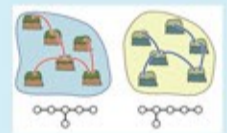
池に六つの島を作り、島と島を橋で結んで、どの島からどの島にも、島づたいに行き来ができるようにします。ただし、橋の本数を最低限にするため、ぐるっと回って同じ島に戻る道はできないようにします。



でき上がったら池の地図をかきますが、島の名前や橋の位置は気にしません。たとえば、これらの地図は、つなぎ方が同じなので「同じ地図」と考えることにします。



一方、この二つは同じではありません。



このように考えるとき、島のつなぎ方は何通りあるでしょうか?



ためには、どうすればよいのでしょうか。

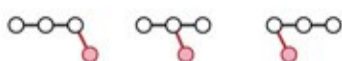
### 2段階に分ける

人間は、どんなに注意しても、時々ミスをしてしまいます。特に、二つ以上のことを同時に注意しようとする、ミスをしやすくなります。だから、なるべく注意力にたよらなくても数えられる方法や、注意するとしても一つのことだけに注意すればすむ方法を考えましょう。

今回の問題では、たとえば、「最初は同じかどうかは気にせず、とにかく漏れがないように洗い出す」「そのあと、同じものを取り除く」という2段階に分けるとよいでしょう。

### 島を増やしていく

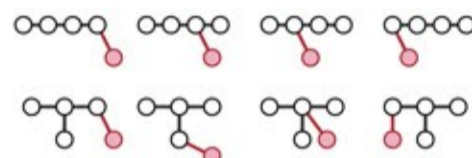
三つの島を結ぶときは、一直線に結ぶしかありません。では、そこに島を一つ追加して、四つの島にするとどうでしょうか。



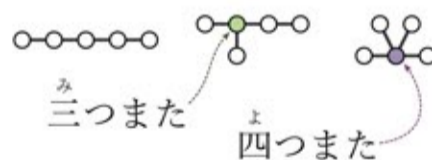
どこに島を追加するかによって、3通りの地図がかけます。でも、よく見ると同じ地図がありますよね。四つの島の結び方は2通りです。



次は、四つの島の地図に、もう一つ島を追加しましょう。いったん同じでも気にしないことにすると、この8通りの地図ができます。



もちろん、同じ結び方になっている地図は除かなければなりません。よく見比べて、同じものは除きましょう。五つの島の地図は、「一直線になっているもの」「三つまたがあるもの」「四つまたがあるもの」という3種類です。



さあ、ここにもう一つ島を追加すれば、六つの島の地図が作れますね。難しいのは、同じ地図を見つけて取り除くところです。「四つまたがあるもの」など、「分かれ道の種類と個数」に注目するのはよい考えです。島や橋の位置が違って、同じ地図なら必ず、分かれ道の種類や個数は同じだからです。(Z会・宮坂聡)



多めに書き出してから、不要なものを除きました。人間の注意力にたよらなくてもよいのが、よい方法です。



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

### 間違いをしないためには

この問題のように、言われたものがいくつあるか調べるのを、数え上げと言います。数え上げの間違ひには2種類あります。「答えが多すぎる」と「答えが足りない」です。

多すぎるというのは、「すでに数えたのと同じものなのに、もう一度数えてしまった」とか、「言われた条件にあてはまっていないものを含めてしまった」というときです。

逆に、本当はもう一つあるのに気づけなかったり、同じではないのに同じだと思って取り除いてしまったりすると、足りなくなります。

多すぎもせず、少なすぎもせず、正しく数える