

分 か る と 快 感 !

Z会ナビ

算数

理科

社会

お題

Aさんは銀紙を取れる？



積み重ねた折り紙があり、これをAさんとBさんが分けようとしています。

分け方としては、2人で交互に、何枚かずつ取っていくことにしました。

たとえば

- ①まず、Aさんが1枚取る
- ②次に、Bさんが4枚取る
- ③次は、Aさんが3枚取る
- ④次は、Bさんが3枚取る

……

のように、積み重ねた束の上から順に取っていきます。1回に取る枚数は、その都度自由に決めてよいのですが、必ず1枚・3枚・4枚のうちから選びます。

ところで、実は、束の一番下は銀紙(銀色の折り紙)であり、2人ともこの銀紙をねらっています。

折り紙は全部で20枚あり、Aさんから先に取り始めます。

Aさんは銀紙を取ることができるのでしょうか？



イラスト・瑞木匠

枚」や「1枚」の束を渡されたら、相手は銀紙を取ることができます。一方、「2枚」の束を渡されたときは、相手は銀紙が取れません。

つまり、先に取る自分としては3枚取って2枚残すのが正解です。そのようにすれば、「5枚」のときも自分が銀紙を取れます。

表にまとめてみよう

ここまでにわかったことを表にしました。先に取る人が銀紙を取れるのが○、取れないのが×です。

「5枚」のところには、○が書いてありますね。これは先ほどの考察でわかったことですが、表でも確認しましょう。

「5枚」のとき、自分が取ったあとの残りの枚数は、「4枚」「2枚」「1枚」のどれかになります。ここで、自分としては、○がついている枚数にしてしまえばはいけません。それは、相手に銀紙を取られてしまうということだからです。一方、もしうまく残りの枚数を×のついている枚数にすることができれば、それは相手は銀紙が取れないということです。

そこで、「4枚」「2枚」「1枚」のうちで×のついている枚数があるか探すと、たしかにあります。「2枚」が×です。よって、自分としては「5枚」は○ということになるわけです。

表の続きを埋めていこう

「6枚」のときはどうでしょうか。選択肢は、
(ア) 1枚取る → 残りは「5枚」

- (イ) 3枚取る → 残りは「3枚」
- (ウ) 4枚取る → 残りは「2枚」

です。表を見ると、「5枚」と「3枚」は○ですが、「2枚」は×ですね。よって、×の枚数にして相手に渡すことができるので、自分としては「6枚」も○です。

枚数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	...
銀紙	○	×	○	○	○	○				

「7枚」はどうでしょうか。選択肢は「6枚」「4枚」「3枚」なのですが……。表を見ると、これらの枚数はすべて○です。つまり、「7枚」のときは、どうやっても相手に○の枚数で渡すことになってしまいます。よって、「7枚」は残念ながら×ということになります。

このようにして表を埋めていくと、「20枚」のところには○が入ります。Aさんが銀紙を取れるということになります。
(Z会・宮坂聡)

枚数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	...
銀紙	○	×	○	○	○	○	×			

折り紙が20枚もあるんですね。でも最初は、もっと少ない枚数の場合から考えましょう。

折り紙が「1枚」ならどうでしょうか。これは銀紙しかないということなので、もちろん先に取る人が銀紙を取ることができますね。

では「2枚」なら？ これだと銀紙は、後から取る人のものです。なぜなら、先に取る人はこの場合、ルールにより、1枚しか取れないので、残りの「1枚」を相手に譲ることになるからです。

相手の立場になって考える

もう少し考えていきましょう。「3枚」ならどうでしょうか。このときは、3枚全部取ってしまうことができるので、銀紙は先に取る人のものになります。「4枚」のときもそうですね。

それでは「5枚」ならどうでしょうか。5枚全部取ることはできないので、何枚か取って残りを相手に渡すことになりますね。そのとき

- (ア) 1枚取る → 残りは「4枚」
- (イ) 3枚取る → 残りは「2枚」
- (ウ) 4枚取る → 残りは「1枚」

という選択肢があります。

相手の気持ちになりましょう。相手はどれがうれしいのでしょうか。すでに調べたように、「4

！ 今回の教訓

ゲームの問題です。「相手を負けさせることができるか？」を考え、表にまとめました。



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。