

海賊が仲よく？金貨を分配する方法

同志社中学校数学科

同中生の皆さん、こんにちは。数学科です。

9月号の問題は「論理的思考」が求められます。4人の登場人物それぞれの立場になって、考えてみようという問題でした。ご応募ありがとうございました！ 出典は以下です。

TED-Ed「海賊のなぜなぜわかる？—アレックス・ジェンドラー—」

<https://youtu.be/Mc6VA7Q1vXQ>

Q40 海賊が金貨を「平和に」分配？

4人の海賊 A、B、C、D が、金貨 100 枚を分けようとしています。分配は、次に示す「海賊のルール」にしたがって行います。

- (1) 親分の A が分け方を提案して、この提案について 4 人全員が賛成か反対を投票します。
- (2) 賛成が反対より多い、または賛成と反対が同数のとき、金貨は提案どおりに分配されます。
- (3) 反対が過半数になったときは、A は海賊から追放になり、B が新しい親分になります。
- (4) B が新しい分け方を提案して、3 人全員で投票します。
- (5) 賛成が 2 人以上になれば提案どおりに分配されますが、反対が多ければ B は追放になり、C が親分になります。 → 分配が決まるまでこの流れを繰り返します。

A はどのような提案をすれば、追放されずに多くの金貨を手に入れることができるでしょうか？

<細かな条件>

- ・誰かを 0 枚とする分配の提案は可能です。金貨は 1 枚単位で分配します。
- ・海賊全員が自分が最も得をして、かつ追放されないように考えて賛成・反対の意見を決めます。

<ヒント>

- ・A に続き B も追放になった場合、どういう結末になるか考えてみましょう。

<解答例>

- (1) C、D が 2 人きりになった状態から考えていきます。賛成 1 反対 1 で C の提案は何でも通るので C 100 枚、D 0 枚という結果になってしまいます。
- (2) B、C、D のとき、D は (1) の結果になりたくないの、B は自身が 99 枚、C 0 枚、D 1 枚という提案をすれば、D が賛成してこの提案は通ります。
- (3) この流れを理解した A は、A 99 枚、B 0 枚、C 1 枚、D 0 枚と提案するのがベストです。(2) の結果になりたくない C が賛成して、A は 99 枚の金貨を獲得できるのです。

本校数学科宛に解答用紙を FAX (075-781-7254)、または数学科教員、校務センターにご提出ください。解答用紙は、立志館階段「NISSIN」1-2階踊り場他各フロアに 1 か所以上置いてあります。正解者に文具など進呈します。(先着 7 名)

解答掲載時、氏名公表 (可・不可) _____ 年 組 番、氏名 _____