

学問の扉 (ゲームにまつわる数学)

第2回 石取りゲーム

担当教官 : 岩井雅崇(いわいまさたか) (大阪大学)

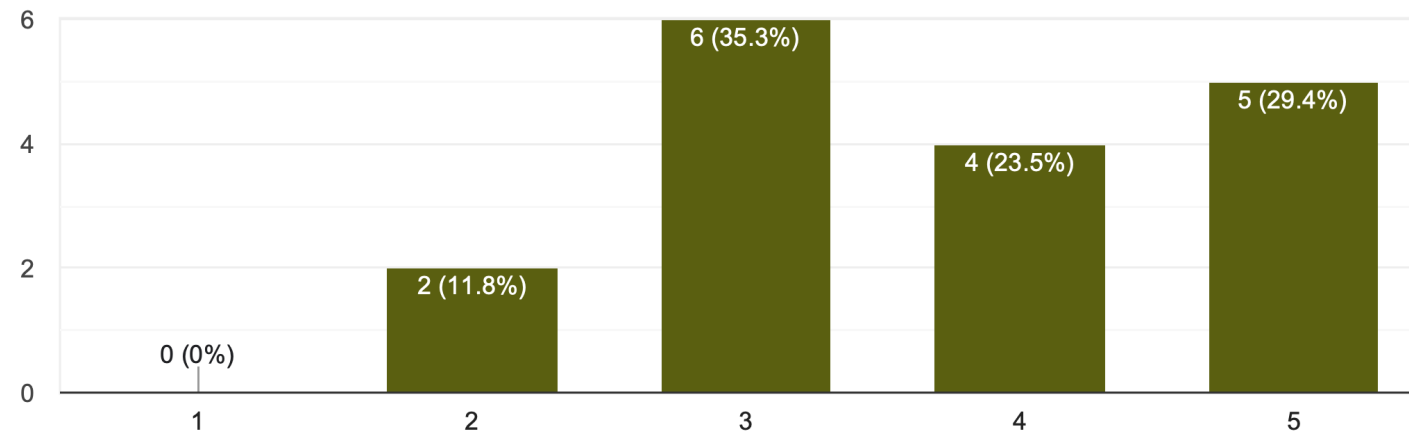
前回のアンケートの結果

- 「数学」「プログラミング・アルゴリズム」「機械学習・深層学習・人工知能」に意外とみんな興味ありでした.
- 好きなゲームについては私が最近流行りのゲームについてちょっと知りたかったから聴きました.(意外と皆さん論理的なゲームが好きそうじゃなくて安心しました. あと私が知っているゲームが多くて安心でした.)

グループワークに関して

2人~4人で行うグループワークをやりたいですか?

17 件の回答



皆さんグループワークに抵抗なさそう
(私は一人で考える方なので, 結構意外でした)

単位に関して

やっぱり単位が欲しいという声が多かったです.

単位に関しておそらく明確なルールがないとよくないので,以下にルールを定めま
す.

- ゲームをするときに出席を取ります. 出席を取るのは教官(岩井)の気が向いたときです. (今日みたいにゲームと同時に出席取れる時はするかな.)
- 欠席が多い人(例えば**3**回連続欠席など)にはメールで警告文を出します. その警告文の次の週は出席してください. もし理由なく欠席した場合その時点で不可になります.

授業で出来さなさそうなこと

- スマブラ大会 ・ スマブラトーナメント

理由: 私もうろと計画しましたが,上の人から「やめておいた方がいい」と止められました.でかいモニターでやったら面白そうなのですが...

- 自分でゲームを作る

理由: 私がよくわかってない (発表形式の授業にするならあり)

- 麻雀

理由: ルール説明に時間がかかりそうだから (ポーカー・ブラックジャックぐらいならいいと思う. 法律に引っかからないようにしないとだけど)

授業で出来そうなこと (その他の意見に関して)

- 何か数学に関して面白い知識や事実をゲームに絡めて学べればなと思います.

→なんとか努力します.

- いろいろなゲームの必勝法(オセロ・ブラックジャック)

- chatGPTにレジュメを書かせたり、授業内容を考えてもらってそれで授業してみたい

- ガチャや銃の散乱などの乱数について知りたい

→ちょっと一つやってみたいものができました. ありがとうございます.

今回のゲーム 石取りゲーム

1. プレイ人数は**2**人. 30個の石があり, 一人ずつ石を取っていく. 最後の石を取った人の勝ち
2. 取れる石の個数は 1, 3, 4 個のうちのどれか. 取らないという選択肢はないし, 2 個とすることはできない. (最後 2 個になった場合, 1 個ずつ取ることになる.)

とりあえずやってみましょう.

- 配布した紙に先攻・後攻書いています. 紙に名前と出席番号を書いてください.
- **1-30**まで数字の書いた紙を用意しました. “先攻”と書いている人は取りにきてください. そして”後攻”と書いている人は”先攻”の人に戦いに行ってください.
- 石の数を数えるのは面倒なので**30**から順に石を取っていった最後の 1 を取った人が勝ちです.
- 勝ち負けを記録してください.

石取りゲーム ルール再確認

1. プレイ人数は**2**人. 30個の石があり, 一人ずつ石を取っていく. 最後の石を取った人の勝ち
2. 取れる石の個数は 1, 3, 4 個のうちのどれか. 取らないという選択肢はないし, 2 個とることはできない. (最後 2 個になった場合, 1 個ずつ取ることになる.)

謝らなければいけないことがあります.

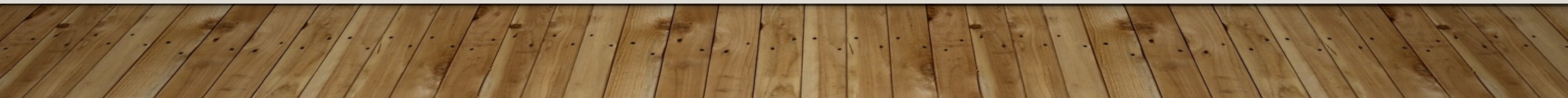
- 実は紙を配った瞬間に, どちらかの勝敗はついております.(つまり紙をもらった時点である一方は不利な試合をしていました.)

ここで皆さんに問題です.

- このゲームは先手有利? 後手有利? それともどちらでもない? (教員が嘘を言っている可能性もあります.)
- このゲームの必勝法はあるか?

せっかくなのでグループになってお考えください.

上の問題が解けて, そしてグループ全員が私に勝てたところから自由時間です.



わかんないよという人に向けて...

- 以下はヒントです. 頃合いを見て今日答え合わせをするか, 答えを来週に引き延ばすかを決めます.

ヒント 1

最後から逆順で考えると...??

ヒント 2

まずは簡単な場合(例えば石の数が 5 個など)
はどうなるでしょうか?

ヒント 3

先攻が勝つ石の個数の集まり $A=\{1,3,4,\dots\}$

後攻が勝つ石の個数の集まり $B=\{0,2,\dots\}$

が n までわかっているとして $n+1$ はどっちに入る?

例えば5はどちらに入る? そもそも2はなぜBに入る? 5がどちらに入るかわかったら6はどっちに入る?