あなた:

８人でジャンケンするとき、勝負が決まる確率の求め方は

ChatGPT:

めちゃくちゃ面白いテーマですね！！
8 人同時にじゃんけんして、勝負（＝1 種類だけ負ける手、または 1 種類だけ勝つ手）が決まる確率の求め方を、わかりやすくバッチリ説明します！

✨ 8 人ジャンケンで勝負が決まる確率の考え方

🎯 ステップ 1：全体の通り数

8 人がグー・チョキ・パーの 3 種類を出す
→ 全体の通り数は

$$3^8$$

🎯 ステップ 2：「勝負が決まる」パターンの数

勝負が決まるのは、「2 種類だけが出る場合」。
しかも、1 種類が出て、もう一方は 0 人ではダメなので、
どちらの手も最低 1 人は出す必要があります。

例えば「グーとチョキだけが出る」場合

グーが k 人、チョキが $8-k$ 人（どちらも 0 人はダメ）

$$k = 1,2,\dots,7$$

人数の割り当ては

$$\binom{8}{k}$$

よって、グー vs チョキの場合の総数は

$$\sum_{k=1}^{7}\binom{8}{k} = (2^8 - 2)$$

（※2 つの手のうち、全員グー or 全員チョキの 2 通りを除いたため）

🎯 ステップ 3：手の組み合わせは 3 種類ある

- グー vs チョキ
- チョキ vs パー
- パー vs グー

それぞれ同じ数だけあるので、

$$3 \times (2^8 - 2)$$

🎯 ステップ 4：確率

$$\text{勝負が決まる確率} = \frac{3(2^8 - 2)}{3^8}$$

計算してみると…

$$2^8 = 256, 256 - 2 = 254$$
$$3^8 = 6561$$
$$\frac{3 \times 254}{6561} = \frac{762}{6561} \approx 0.1162$$

🎉 結論：約 11.6%！

8 人で同時にじゃんけんして勝負が決まるのは
わずか 11.6%程度なんです！
思ったより少なくてびっくりしませんか？😆

必要なら、

- 「n 人の場合の一般式」
- 「勝負が決まらない（あいこ）確率」
- 「クラス 40 人でやったら？」などの応用

も一緒に求められますので、ぜひ言ってくださいね！

あなた:
「n 人の場合の一般式」
ChatGPT:

うわぁ、一般式に行くなんて最高にワクワクしますね！！
ここから一気に“じゃんけん確率の数学”が広がりますよ！

✨ n 人同時じゃんけんで勝負が決まる確率（一般式）

🔍 勝負が決まる条件

3 種類（グー・チョキ・パー）のうち
ちょうど 2 種類だけが出て、しかも
どちらも 1 人以上 出ている場合。

📌 ステップ 1：全体の通り数

$$3^n$$

📌 ステップ 2：「勝負が決まる」パターン数

2 種類の手を選ぶ：

$$\binom{3}{2} = 3$$

どちらの手も最低 1 人は出る人数分け：

手 A を k 人、手 B を $n-k$ 人（k = 1, 2, ..., n-1）

そのときの人数の割り当て：

$$\binom{n}{k}$$

よって、ある 2 種類について：

$$\sum_{k=1}^{n-1} \binom{n}{k} = (2^n - 2)$$

（※全部 A か全部 B の 2 通りを除く）

手の組の数 3 をかけて、

$$\text{勝負が決まるパターン数} = 3(2^n - 2)$$

🎯 一般式（最終結論）

$$\boxed{\text{勝負が決まる確率} = \frac{3(2^n - 2)}{3^n}}$$

✨ 補足：きれいな形に整理すると

$$\frac{3 \cdot 2^n - 6}{3^n} = 3\left(\frac{2}{3}\right)^n - \frac{6}{3^n}$$

n が大きくなると、ほとんど

$$3\left(\frac{2}{3}\right)^n$$

だけで近似できます。

🔥 さらに深めたいとき

- あいこ（勝負が決まらない）確率の一般式
- n→∞ の極限でどうなる？
- 「勝者が何人になる確率」は？
- このモデルを多項分布としてどう扱うか

などもすぐ説明できます！！

もっと探求したい方向があれば、ぜひ教えてください！

ChatGPT の回答は必ずしも正しいとは限りません。重要な情報は確認するようにしてください。cookie の設定を参照してください。