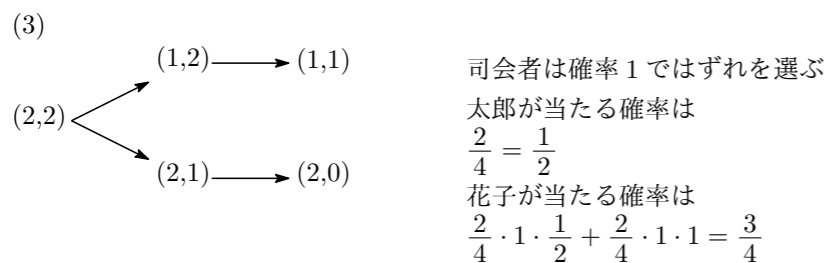
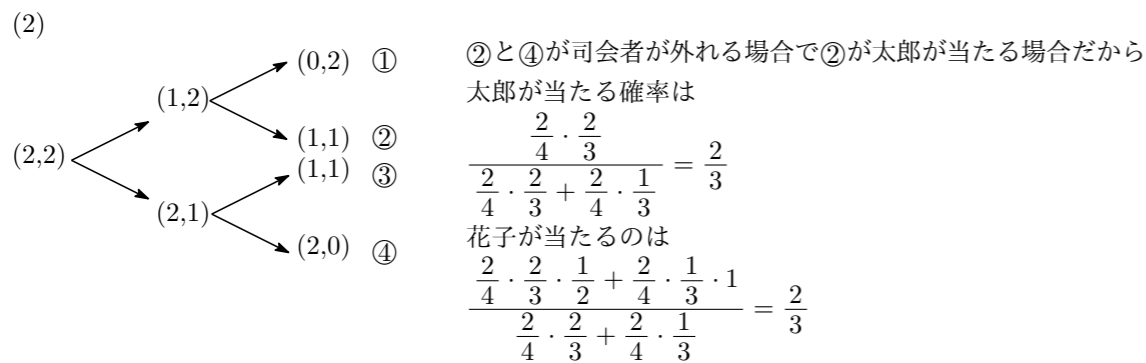
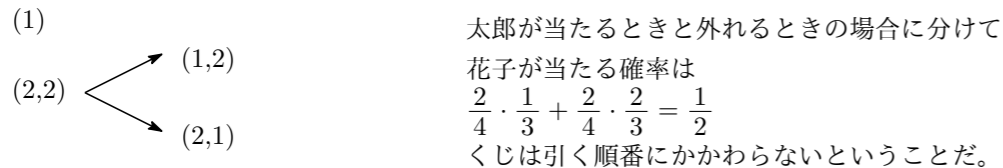


確率のパズル

パズルにも出そうな問題、もう出たかな。

- 14 東京工芸大** 4つの箱があり、そのうちの2つに当たりくじが入っている。
- (1) 太郎が先に1つの箱を選び、次に花子が残りから1つを選ぶ。このとき、花子が当たりの箱を選ぶ確率を求めよ。
- (2) 太郎が先に1つの箱を選んでまだ開けないうちに、どれに当たりくじが入っているか知らない司会者が残りの箱を1つ開けたところ外れであった。このとき、太郎の箱が当たりである確率と、残りの2つの箱から花子が当たりの箱を選ぶ確率を求めよ。
- (3) 太郎が先に1つの箱を選んでまだ開けないうちに、どれに当たりくじが入っているか知っている司会者が外れの箱を1つ開けた。このとき、このとき、太郎の箱が当たりである確率と、残りの2つの箱から花子が当たりの箱を選ぶ確率を求めよ。

当たり、はずれの箱の数を (2,2) とかいて樹形図をかくと



(2) が条件付き確率だということに気がついていない人が多いのはこまったものだ。

解釈は君たちに任せよう。計算を実行する前に答えを予想したものを書いてもらった中から (違うと予想 59 違わないと予想 48) (約 140 人中ちなみに全問正解者は 3 人 (少な!))

違う

- (2) は条件付き確率だが (3) はそうでないから
司会者の引く確率が違うから
作為と無作為という違いによりこう何らかの何かしらが …
(2) では司会者と太郎で当たりを独占する事象が母集団に含まれるが (3) では含まれないので
同じ
2番めのものが外れるという条件付き確率として考えるとどちらも等しいから
当たりを知っていようがいまいが結果は同じ (司会者の気持ちは関係ないので)
どのような意図であれ、大事なものは結末である

結論

確率の問題は特に … 文章をしっかりと理解することが大切だと思いました。

ところで別解を紹介しよう。

人間の認識は空間的なものと時間的なものがある。左のページは時間にそって確率をかけていく考え。これを同時的なものと捉え空間的に考える方法もある。

- (1) 4つの異なる箱から2つ取って並べるときに、2つ目に当たり2箱のうちどちらかがくる確率

$$\frac{2 \cdot 3}{4P_2} = \frac{1}{2}$$

- (2) 太郎が当たる確率は、4つの異なる箱から2つ取って並べるときに、2番めにはずれのどちらかがくるうちの最初に当たりのどちらかがくる確率

$$\frac{2 \cdot 2}{2 \cdot 3} = \frac{2}{3}$$

- 花子が当たる確率は、4つの異なる箱から3つ取って並べるときに、2番めにはずれのどちらかがくるうちの最後に当たりのどちらかがくる確率

$$\frac{2 \cdot 2 \cdot 2}{2 \cdot 3 \cdot 2} = \frac{2}{3}$$

- (3) あたりを A1,A2、はずれを H1,H2 とする。司会者は知っているのだから H1 を選ぶとしていい。(H1 が選ばれていれば H2)

太郎が当たる確率は (太郎, 司会者) とかくと (A1,H1),(A2,H1),(H2,H1),(H1,H2) のうちの前2つ

$$\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

- 花子が当たる確率は (A1,H1),(A2,H1),(H2,H1),(H1,H2) の次の花子の選び方が2つずつ、そのうち当たるのは前の2つが1通りずつ後の2つが2通りずつ

$$\frac{2+4}{4 \cdot 2} = \frac{3}{4}$$

モンティ・ホール (アメリカのクイズ番組の司会者の名前) の問題に似ている。と答えた人が2人いた。Wiki から

「プレイヤーの前に3つのドアがあって、1つのドアの後ろには景品の新車が、2つのドアの後ろには、はずれを意味するヤギがいる。プレイヤーは新車のドアを当てると新車がもらえる。プレイヤーが1つのドアを選択した後、モンティが残りのドアのうちヤギがいるドアを開けてヤギを見せる。

ここでプレイヤーは、最初に選んだドアを、残っている開けられていないドアに変更してもよいと言われる。プレイヤーはドアを変更すべきだろうか？」

さて、どう思う？大論争になったというのはネットでどうぞ。