

席替えで全員の座席が入れ替わる確率について考えてみよう。

()組()番 名前()

席替えをしたとき、自分の座席は替わらなくて少し残念な気持ちになったということはないでしょうか。今回の授業では、席替えをするときに全員の座席が入れ替わるということはどれくらいの確率で起きるのかを考えてみたいと思います。

問題

n 人がくじ引きで席替えをするとき、全員の座席が入れ替わる確率を p_n とおく。 p_2 , p_3 , ……と求めていき、最後に p_{40} について調べてみよう。

予想

p_{40} は次の①～⑤のどれに該当すると予想しますか。下の□の中に記号で答えてください。

- ① $0 < p_{40} < 0.2$
- ② $0.2 \leq p_{40} < 0.4$
- ③ $0.4 \leq p_{40} < 0.6$
- ④ $0.6 \leq p_{40} < 0.8$
- ⑤ $0.8 \leq p_{40} < 1$

問い

p_2 を求めよ。

黒板を見て書いたこと

問い

p_3 を求めよ。

黒板を見て書いたこと

問い

p_4 を求めよ。

黒板を見て書いたこと

席替えで全員の座席が入れ替わる確率について考えてみよう。

()組()番 名前()

問

p_5 を求めよ。

席替えで全員の座席が入れ替わる確率について考えてみよう。

()組()番 名前()

p_n の分子を $D(n)$ とする。つまり、人数が n のときに全員の座席が入れ替わる場合の数を $D(n)$ とする。今まで調べたことから、

$D(2) =$, $D(3) =$, $D(4) =$ である。

$D(5)$ を計算で求められないか考えてみよう。

元の①の座席が②の座席になるときについて考える。

- ②-①-④-⑤-③
- ②-①-⑤-③-④
- ②-③-①-⑤-④
- ②-③-④-⑤-①
- ②-③-⑤-①-④
- ②-④-①-⑤-③
- ②-④-⑤-①-③
- ②-④-⑤-③-①
- ②-⑤-①-③-④
- ②-⑤-④-①-③
- ②-⑤-④-③-①

疑問1

①の座席が元の②の座席になる場合（つまり②-①-?-?-?-?となる場合）はなぜ2通りできるか理由を考えてみよう。

あなたの考え

黒板を見て書いたこと

疑問2

①の座席が元の②の座席ではない場合はなぜ9通りできるか理由を考えてみよう。

あなたの考え

黒板を見て書いたこと

まとめ

①, ②, ③, ④, ⑤の5人で席替えをする。
元の①の座席が②の座席になる（つまり②-?-?-?-?-?となる）とき、
(i) ①, ②の座席が入れ替えになる場合

(ii) ①, ②の座席が入れ替えにならない場合

元の①の座席が③, ④, ⑤の座席になる場合も同様に考えて

$D(5) =$

裏面に続く

席替えで全員の座席が入れ替わる確率について考えてみよう。

()組()番 名前()

問

$D(5)$ で得られた関係式と同じような式が, $D(4)$ についても作れないか考えてみよう。
あなたの考え

黒板を見て書いたこと

問

$D(6)$ を求めてみよう。
あなたの考え

黒板を見て書いたこと

考えてみよう

p_{40} を求めるために $D(40)$ について調べたい。これまで学習した内容を生かして, あなたならどのようにして $D(40)$ を求めますか。 $D(40)$ を求める考え方を書いてください。
あなたの考え

黒板を見て書いたこと