

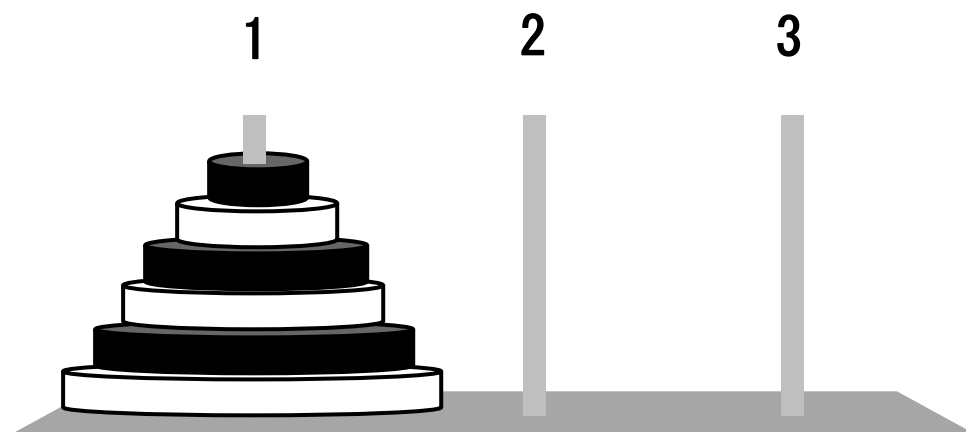
過去問の共有なら YNU Wiki (<http://www23.atwiki.jp/ynuitsc/>)

このデータは、配布された試験問題を私がコンピュータに打ち直したものです。

誤字があったらご容赦ください◎

離散数学 I

期末試験問題



ハノイの塔とは、上のように棒 1 に積み上げられた大きさの異なる円盤を、次の①, ②のルールを守りながら、棒 2 に移動するパズルです。

- ① 1 回に 1 枚の円盤をどこかの棒に移動する。
- ② どの円盤の上にも、それよりも大きな円盤を乗せてはいけない。

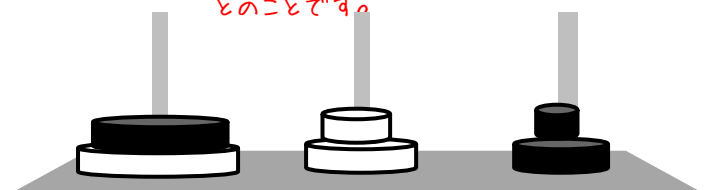
問題 1 ②を満たすように、 n 枚の円盤を 3 本の棒に刺す方法は何通りあるかを求めよ。

問題 2 各円盤を小さいものから順に交互に黒と白で色分けすると、①と②のルールを守って円盤を棒 1 から棒 2 に移動する際、同じ色が続くことはないことを証明せよ。

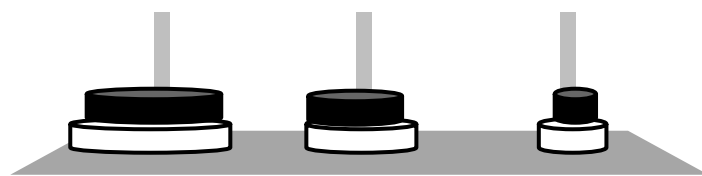
問題 3 ①と②のルールを守って 6 枚の円盤を棒 1 から棒 2 に移動する過程には、次のいずれの状態も現れないことを示せ。

問題投稿者注: 試験開始から約 10 分後に、教授から口頭にて問題 2 のヒントが提示されました。

「上の図の場合、円盤を置く床の色を 1→黒、2→黒、3→白として、
最初の状態の最下段が図と違って黒色の場合、その逆の色とする必要がある」
とのことです。



状態 1



状態 2