

課題1

問題定式化の課題

0312019000 岩手 太郎

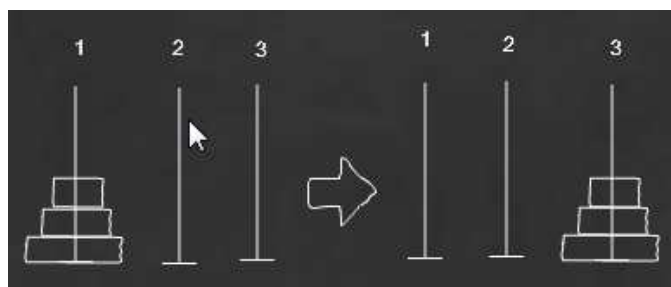
WaterJugProblem-rules.jpg

```
In [2]: # 階乗関数の定義 n! (Factorial function)
def f(n):
    ans = 1
    for i in range(1, n+1):
        ans *= i
    return ans
```

```
In [3]: f(11)
```

```
Out [3]: 39916800
```

```
In [ ]: #画像を表示する (markdownの場合)
#ファイルを置く場所はノートブックと同じフォルダである時、次のような命令で表示します。
#
#![hanoi-problem.gif] (hanoi-problem.gif)
```



```
In [2]: #画像を表示する (プログラムcodeの場合)
#ライブラリを一回だけ読み込んで、次から何回も呼び出します。
from IPython.display import Image
```

```
In [3]: Image("hanoi-prog.PNG")
```

```
Out [3]: k = 0
```

```
def hanoi(n, C, B, A):
    global k
    k += 1
    if n > 0:
        hanoi(n-1, B, C, A) # move disks n-1 from A to B using C
        print("disk ", n, " from=", A, " to=", C) # move the disk
        hanoi(n-1, C, A, B) # move disks n-1 from B to C using A
    elif n == 0:
        return None

hanoi(3, 3, 2, 1)

#hanoi(4, 3, 2, 1)

print("hanoi() is called ", k, " times")
```

(1)水差し問題を定式化する

LサイズとSサイズの2つ水差しがあり、Lサイズには最大7liter、Sサイズは最大5liter入る。最初は両方とも空っぽとし、この2つの水差しだけを用いて、最終的にLサイズの水差しに4literの水を残すようにするには、どのようにすればいいか?問題を定式化してから状態空間法による状態空間の図を示せ

In []:

(2) ルービックキューブのパズルを問題定式化する

初期状態は乱数的な配置と最後状態は色を揃っている配置組合せの公式を用いて、ルービックキューブの配置の組み合わせの数数式を調べ。

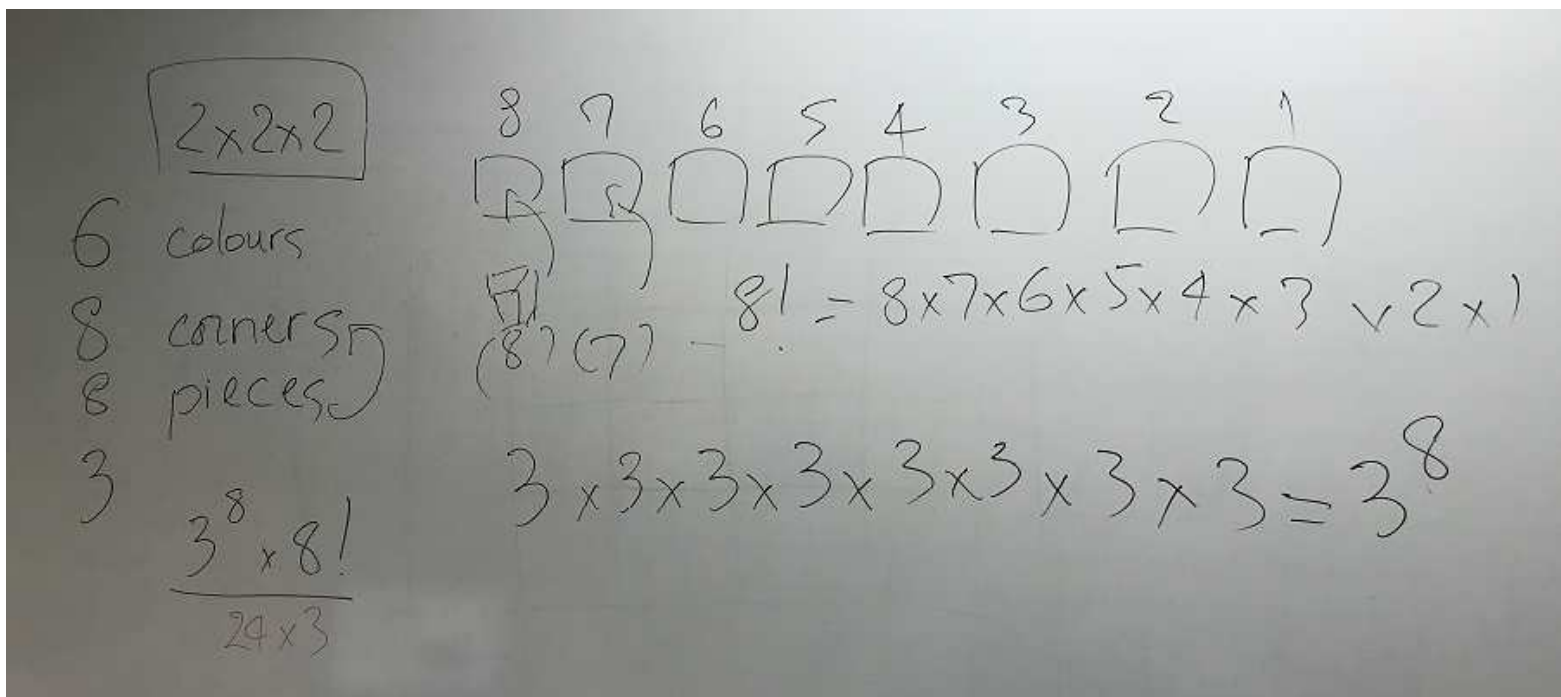
初期状態:



ゴール状態:



組合せの計算例: 各コーナーには8個のキューブに配置し、それぞれのコーナーには3色の可能な状態もある。



In []:

```
In [5]: print("可能な状態の数=", int(f(8)*3**8/(24*3))) # 可能な状態の数
```

可能な状態の数= 3674160

In []: