

# 演習問題の解答例

**問2:** 問1の問題において, A, B, Cをオークション参加者, 1, 2, 3を財と見なしたときの均衡割当と均衡価格を求めよ. 計算過程は書かなくてもよい.  
均衡割当・均衡価格の条件が満たされていることを確認せよ.

$w(i,j)$	A	B	C
①	5	4	0
②	6	5	4
③	0	3	1

Aに①, Bに③, 満足度から価格を引いた値  
Cに②を割り当てる  
財の価格(の一例)  
①:1, ②:2, ③:0

$w(i,j)$	A	B	C
①	4	3	-1
②	4	3	2
③	0	3	1

**問3:** 研究室配属問題の例について考える.

学生CさんはX研究室に行きたいので, 虚偽の満足度申告をすることにした.  
各研究室の満足度をどのように申告するとよいか? 理由も説明せよ.

(例) 行きたい研究室の満足度を最大, 他の研究室の満足度を最低にする.

全員の満足度の合計値を最大にすることが目的なので, 行きたい研究室の満足度とそれ以外の満足度の差を最大にすることが最良の選択.

# 演習問題の解答例

問4: 床のタイルが一部剥がれてしまったので, 手元にあるタイルを貼って修理したい. 床のタイルは元々, 正方形のタイルが上下左右に並んでいて, 剥がれたタイルの個数は偶数とする. 一方, 手元にあるタイルは, この正方形のタイルを2つ並べた形をしていて, その数は十分にある. 床の剥がれた部分を, 手元にあるタイルで埋めることが出来るか否か, 考えたい.

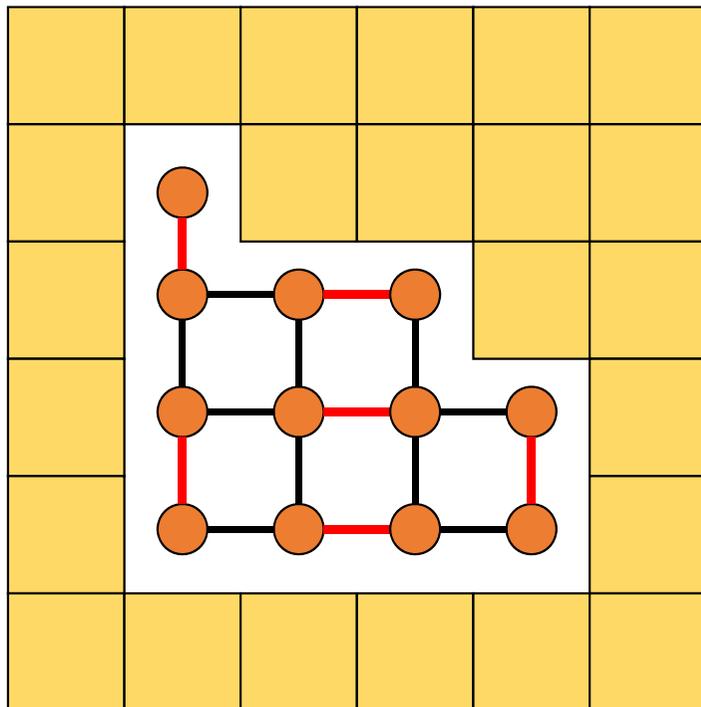
(1)この問題は最大マッチング問題として表現できる. そのためには, どのような二部グラフを作れば良いか, 説明せよ. また, 元の問題と最大マッチング問題の関係を説明せよ.

(2)上記の二部グラフにおける頂点被覆は, 元の問題においてどのように解釈できるか, 説明せよ.

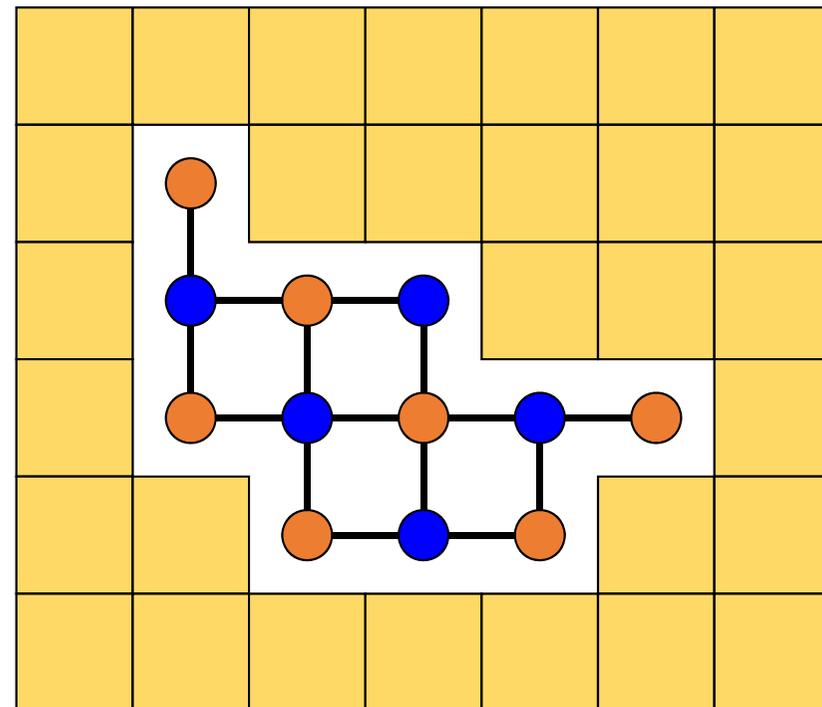
(解答例)剥がれたタイル(の場所)を頂点とし, 隣り合うタイルを枝で結ぶ.

全ての頂点に接続するマッチングが, 剥がれた部分を全て埋める方法に対応. このグラフにおける頂点被覆は, 剥がれたタイルの集合のうち, 隣り合うタイルのどちらかが含まれる, という集合に対応.

# 演習問題の解答例



全ての頂点に  
マッチングが接続



最小頂点被覆の大きさは5  
 → 最大マッチングの枝数も5  
 ∴ マッチングで全ての頂点を  
 覆うことは不可能