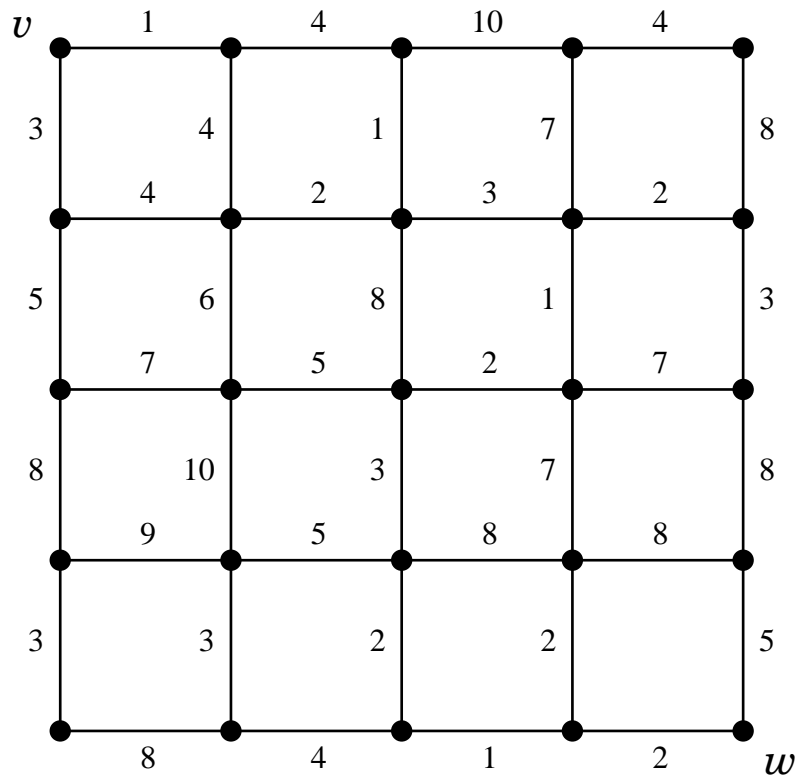


学籍番号

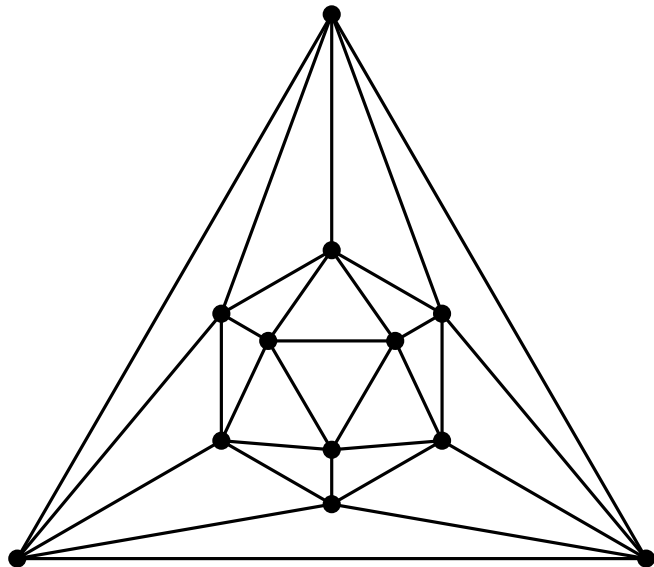
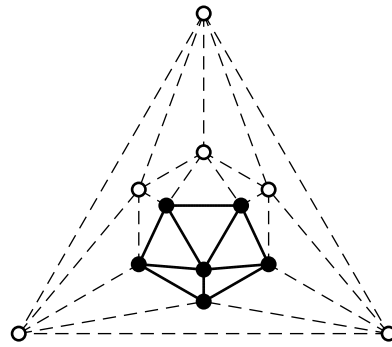
氏名

【1】 次の重み付きグラフにおいて  $v$  から  $w$  への最短路をわかりやすく図示せよ。



【2】 正二十面体グラフの彩色数を、理由をつけて答えよ。

ヒント：  
 正二十面体グラフは頂点数6の  
 車輪グラフ  $W_6$  を含む。



**【3】** 次の条件をすべて満たすグラフ  $G$  を考える。

- (a)  $G$  は  $r$ -正則な単純無向グラフである。
- (b)  $G$  は連結な平面グラフである。
- (c)  $G$  の面は、外面 (グラフの外側の領域) も含め、すべて三角形である。
- (d)  $G$  はオイラーグラフである。

$G$  の頂点数、辺数、面の個数をそれぞれ  $n, m, f$  として、以下の間に答えよ。

- (1) 条件 (a) から  $n, m, r$  の間に成り立つ式を答えよ。
- (2)  $n, m, f$  の間に成り立つオイラーの公式を答えよ。
- (3) 条件 (c) から  $m, f$  の間に成り立つ式を答えよ。
- (4) (1), (2), (3) で求めた式から  $n, r$  の間に成り立つ式を答えよ。
- (5) 条件 (a), (b), (c), (d) をみたす  $G$  を全て求めよ。(答は名称でも図示でもよい。)

【4】 連結な 3-正則単純無向グラフで次の条件を満たすものをそれぞれひとつずつ答えよ。(答は名称でも図示でもよい。)

(1) 連結度も辺連結度も 3 である。

(2) 連結度も辺連結度も 2 である。

(3) 連結度も辺連結度も 1 である。