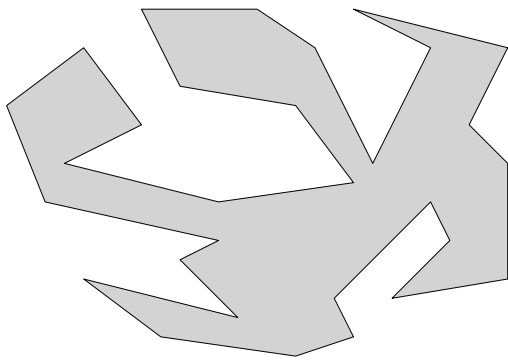


提出締切：2019年8月2日 14:30 西4号館4階事務室前 レポート提出箱「岡本」

復習問題 13.1 任意の平面的グラフが6彩色可能であることを，以下の手順に従って証明せよ．

1. 頂点数が6以下の(平面的であるとは限らない)無向グラフが必ず6彩色可能であることを証明せよ．
2. 平面的グラフには必ず次数が5以下の頂点が存在することを証明せよ．
3. 頂点数に関する帰納法を用いて，任意の平面的グラフが6彩色可能であることの証明を完結させよ．

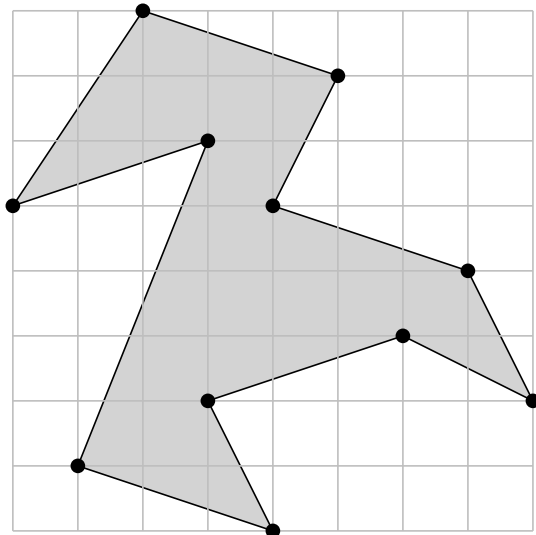
復習問題 13.2 次の単純多角形を10人以下の監視員で監視する方法を与えよ．なぜ監視できているのかということも説明せよ．



追加問題 13.5 次の問いに答えよ．

1. 頂点数が2以上である任意の連結外平面的グラフ $G = (V, E)$ に対して， $|E| \leq 2 \cdot |V| - 3$ が成り立つことを証明せよ．
2. それを用いて，頂点数4の完全グラフ K_4 が外平面的ではないことを証明せよ．

追加問題 13.6 次の単純多角形を3人以下の監視員で監視する方法を与えよ．なぜ監視できているのかということも説明せよ．



補足問題 13.3 任意の外平面的グラフが3彩色可能であることを証明せよ．(ヒント：四色定理を用いてもよい．)

追加問題 13.4 ブラジルの地図の4彩色を1つ見つけよ．(地図は次のページにある．) 注意：Minas Gerais と Distrito Federal の境界は1次元的に接しているため，異なる色で塗られなければならない．

また，この地図は3彩色可能ではないが，その理由を説明せよ．ヒント：頂点数5の閉路は2彩色可能ではない．

