

注意： 解答がどのように導かれるのか，すなわち証明，を必ず書き下すこと．

復習問題 12.1 最適化問題 Π が多項式時間で解けると仮定する．このとき， Π における任意の近傍関数 N に対して， Π から得られる局所最適化問題 Π_{loc} が多項式時間で解けることを証明せよ．

復習問題 12.2 局所最適化問題 Π_{loc} がクラス PLS に属すると仮定する．このとき，局所探索法によって Π_{loc} が多項式時間で解けることと，局所探索法における反復回数が多項式で抑えられることが同値であることを証明せよ．

復習問題 12.3 2つの局所最適化問題 Π_{loc} , Π'_{loc} を考える．問題 Π_{loc} から Π'_{loc} への PLS 帰着が存在し， Π'_{loc} が多項式時間で解けると仮定する．このとき， Π_{loc} も多項式時間で解けることを証明せよ．

補足問題 12.4 最適化問題 Π が多項式時間で解けないと仮定する．このとき， Π におけるある近傍関数 N に対して， Π から得られる局所最適化問題 Π_{loc} が多項式時間で解けないことを証明せよ．(ヒント：厳密近傍を考えよ．)

補足問題 12.5 ある PLS 完全問題が多項式時間で解けるならば，PLS に属する任意の局所最適化問題が多項式時間で解けることを証明せよ．

追加問題 12.6 3つの局所最適化問題 Π_{loc} , Π'_{loc} , Π''_{loc} に対して， Π_{loc} から Π'_{loc} への PLS 帰着が存在し，さらに， Π'_{loc} から Π''_{loc} への PLS 帰着が存在すると仮定する．このとき， Π_{loc} から Π''_{loc} への PLS 帰着が存在することを証明せよ．