

注意： 解答がどのように導かれるのか，その道筋を必ず書き下すこと．

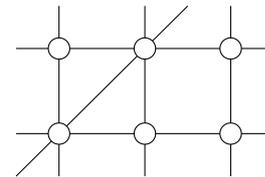
問題 2.1 次の問題を整数計画問題としてモデル化せよ．

いま手元に 4 種類の商品が 1 つずつあるとしよう．これをナップサックに詰めて町に売りに行くとする．それぞれの重さと売った際の収益は表の通りとする．商品はどれも，街にもっていけば必ず売れるとする．ただし，街にもっていく際ナップサックに詰めて運ぶのだが，その総収益は 5 万円以上にしたい．これを達成するとき，ナップサックに詰める商品の総重量を最小にするには，どの荷物を詰めていったらよいか？

商品	1	2	3	4
収入 [万円]	3	4	1	2
重さ [kg]	2	3	1	3

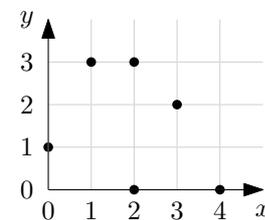
問題 2.2 次の問題を整数計画問題としてモデル化せよ．

図のような街の道路をできるだけ少ない人数の警官で監視したい．警官が配置できる場所は図において「 \circ 」で示している場所であり，道路は直線で示されている．警官が配置された場所からは，そこを通る道路をすべて同時に一人で監視できる．どこに警官を配置すればよいか？



問題 2.3 次の問題を整数計画問題としてモデル化せよ．

平面上に右の図に示すような座標を持つ 6 つの点がある．この 6 つの点を使って三角形を 2 つ作りたい．ただし，その三角形の頂点は 6 つの点のどれかであり，6 つの点はどれもどちらか 1 つの三角形の頂点になっていないといけない．この 2 つの三角形の面積の和を最大にするように三角形を作るにはどうしたらよいか？ (2 つの三角形の和集合の面積ではないので注意せよ．)



ヒント：点 $(x_1, y_1), (x_2, y_2), (x_3, y_3)$ を頂点とする三角形の面積は $\frac{1}{2}|(x_1 - x_3)(y_2 - y_3) - (x_2 - x_3)(y_1 - y_3)|$ である．モデル化における目的関数が線形となるように注意せよ．