



Questão 1 – Um ladrão é responsável por encher uma mochila com **capacidade máxima de $W = 8$** quilos, selecionando **itens de um conjunto de 4 itens**. Cada item i possui um **peso $w[i]$** e um valor **$v[i]$** . O objetivo do meliante é maximizar o valor total dos itens colocados na mochila, sem exceder a capacidade W . Considere os seguintes itens e suas características:

Peso(w) = {2, 3, 4, 5} Valor(v) = {3, 4, 5, 6}

Construa a matriz de valores e use-a para determinar o valor máximo que pode ser colocado na mochila. Liste, também, os itens que foram selecionados.

Questão 2 – Quais são as características da técnica de Algoritmos Gulosos e de Programação Dinâmica? Quando uma técnica é aplicável e a outra não? O que é subestrutura ótima e sobreposição de subproblemas?

Questão 3 – Dado o vetor a seguir: [10, 30, 20, 5, 1, 7]. Ele é considerado um heap máximo, mínimo ou não é considerado heap. Nesse caso, por quê? Caso não seja, mostre o passo-a-passo da organização deste vetor de forma que ele se torne um heap mínimo. Como esse tipo de estrutura de dados pode diminuir a complexidade de tempo de um algoritmo? Cite um exemplo e explique.

Questão 4 – Qual o objetivo do algoritmo de Prim e de Kruskal? Que tipo de técnica de projeto de algoritmos eles utilizam? Qual(ais) estrutura(s) de dados eles utilizam e como elas funcionam? Em termos de eficiência, qual algoritmo é melhor?