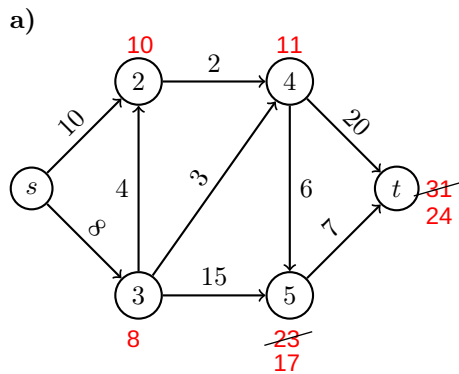
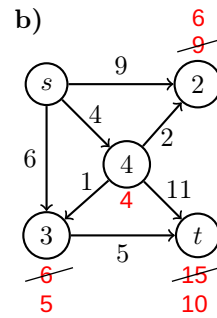


- 1) Utilizando o algoritmo de Dijkstra, determine a distância mínima entre os nós  $s$  e  $t$ :

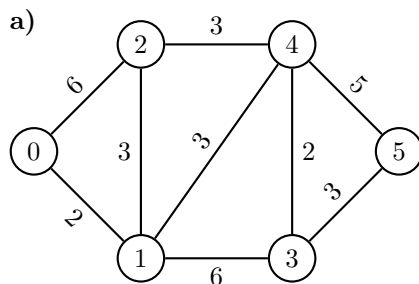


Caminho Mínimo:  $\{s, 3, 4, 5, t\}$   
Distância Mínima: 24

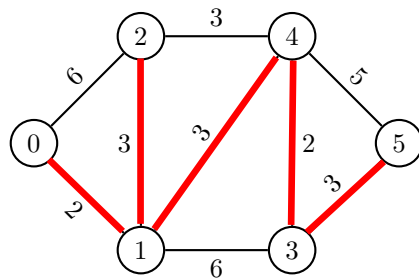


Caminho Mínimo:  $\{s, 4, 3, t\}$   
Distância Mínima: 10

- 2) Encontre uma Árvore Geradora Mínima e apresente seu custo nos grafos abaixo utilizando, para cada grafo, os algoritmos de Prim e de Kruskal:

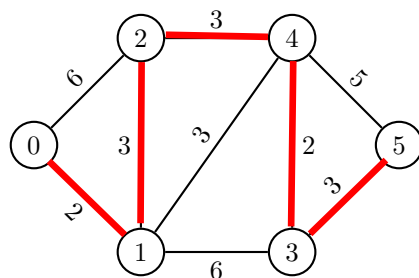


- Algoritmo de Prim:

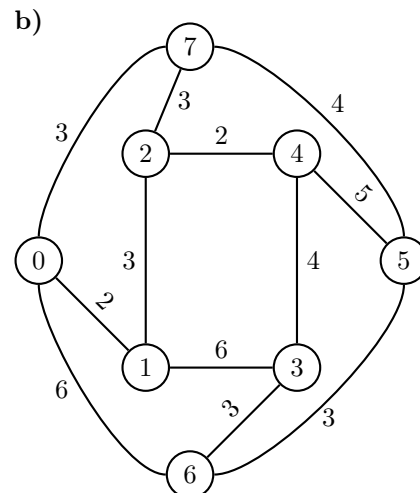


Custo da árvore: 13

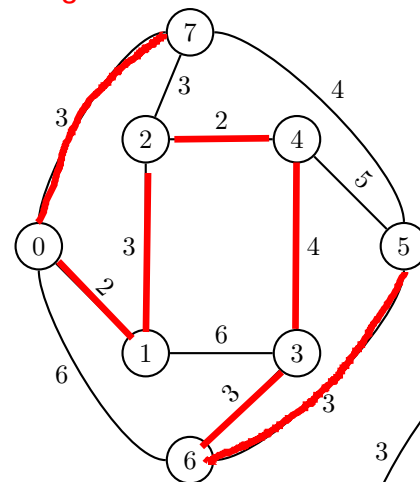
- Algoritmo de Kruskal:



Custo da árvore: 13

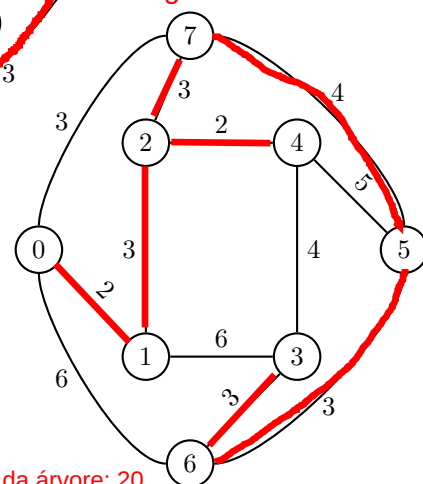


- Algoritmo de Prim:



Custo da árvore: 20

- Algoritmo de Kruskal:



Custo da árvore: 20

**QUESTÃO 24**

Protocolos de roteamento de estado de enlace utilizam difusão para propagar informações de estado de enlace que são usadas para calcular rotas individuais. Entretanto, algumas técnicas provocam a transmissão de pacotes redundantes na rede. Idealmente, cada nó deveria receber apenas uma cópia do pacote de difusão.

Uma técnica utilizada para resolver o problema da redundância de pacotes, é a difusão por *spanning tree*. Uma *spanning tree* de um grafo  $G = (N, E)$  é um grafo  $G' = (N, E')$  tal que  $E'$  é um subconjunto de  $E$ ,  $G'$  é conexo, não possui ciclos e contém todos os nós originais em  $G$ . Se cada enlace tiver um custo associado e o custo de uma árvore for a soma dos custos dos enlaces, então uma árvore cujo custo seja o mínimo entre todas as *spanning trees* do grafo é denominada uma *spanning tree* mínima.

KUROSE, J. F.; ROSS, K. W. *Redes de computadores e a Internet: uma abordagem top-down*. 6. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013 (adaptado).

Considere uma rede composta por 6 roteadores, designados pelas letras A, B, C, D, E e F, conectados conforme a seguinte tabela de custos de seus enlaces:

Conexão	Custo do enlace
A - B	2
A - C	2
B - C	2
B - D	3
C - D	3
C - E	1
C - F	1
D - F	2
E - F	1

Neste cenário, o custo da *spanning tree* mínima correspondente é, exatamente:

- ☐ A 5.
- ☐ B 7.
- ☒ C 8.
- ☐ D 9.
- ☐ E 11.

Obs.: Apresente o grafo, a árvore geradora mínima e o seu custo.