

Prova 3

Valor total: 23 pontos

ID: 33 (favor copiar esse valor no cabeçalho da resolução)

5

Questão 1 (adaptado de Hillier & Lieberman, pág 351)

A Versatech Corporation decidiu fabricar três produtos novos. Cinco fábricas-filiais estão, no momento, com excesso de capacidade produtiva. Os custos unitários de fabricação de cada produto em cada Fábrica (em US\$ / unidade) são dados na tabela abaixo. As Fábricas 1 e 4 não têm capacidade para fabricar o produto 3. As estimativas de vendas indicam que devem ser produzidas diariamente 400, 700 e 900 unidades dos produtos 1, 2 e 3, respectivamente. As Fábricas 1, 2, 3, 4 e 5 têm capacidade para produzir, respectivamente, 400, 300, 500, 500, 300 unidades por dia, independentemente do produto ou combinação de produtos envolvidos. Suponha que qualquer fábrica com habilidade e capacidade produtiva para fabricá-los possa produzir qualquer combinação dos produtos em qualquer quantidade. A gerência deseja saber como alocar os novos produtos às fábricas para minimizar o custo de fabricação total.

		Fábrica				
		1	2	3	4	5
Produto	1	37	33	36	30	45
	2	45	32	34	40	32
	3	-	42	35	-	30

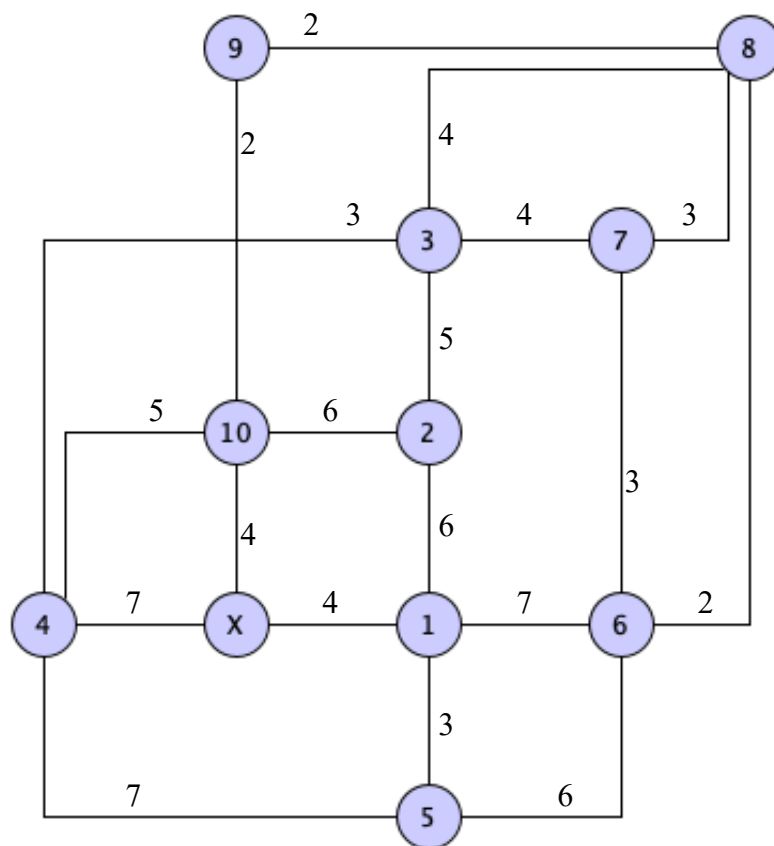
Formule e resolva esse problema como um *problema de transporte*, e marque abaixo a opção que corresponde ao custo total ótimo.

- a) 71100
- b) 72100
- c) 73100
- d) 74100
- e) 75100
- f) 76100
- g) 77100
- h) 78100

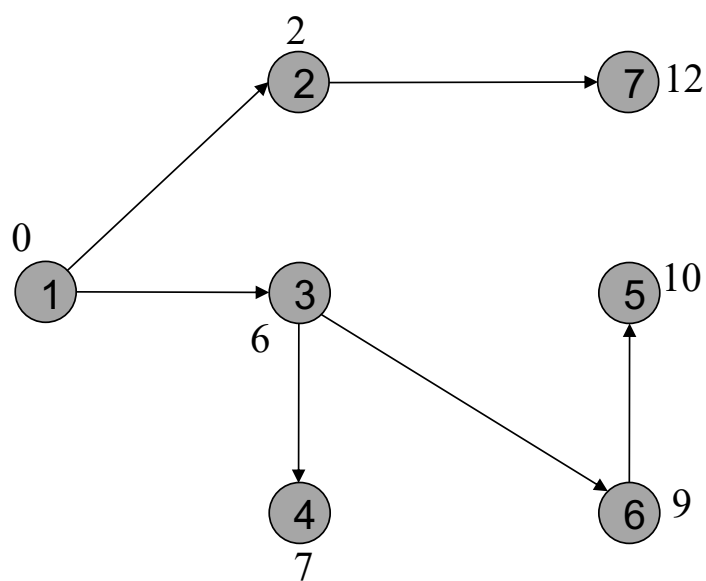
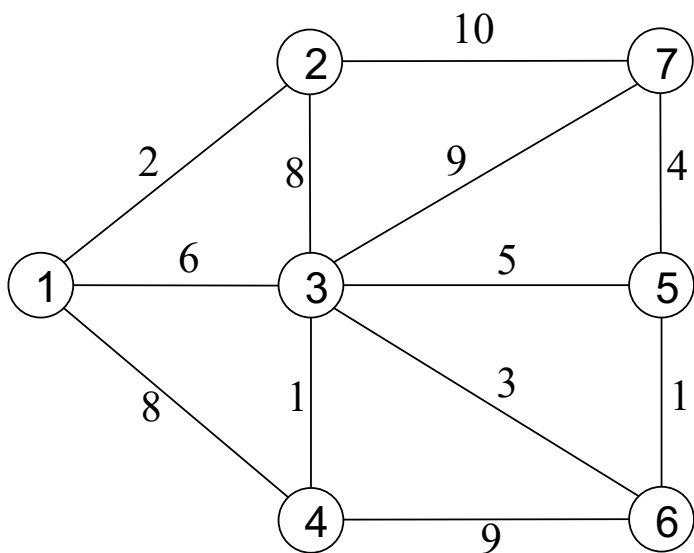
4

Questão 2

Uma pessoa situada no ponto X requisita um taxi usando um aplicativo específico da empresa iTaxis. Dez carros se encontram nos arredores, segundo o grafo obtido em tempo real (abaixo). Os valores nas arestas representam os tempos em minutos em cada trecho. Marque abaixo a opção que contém a soma das menores distâncias de cada taxi até a pessoa (veja um exemplo abaixo, extraído dos slides de aula).



- a) 71
b) 72
c) 73
d) 74
e) 75
f) 76
g) 77
h) 78

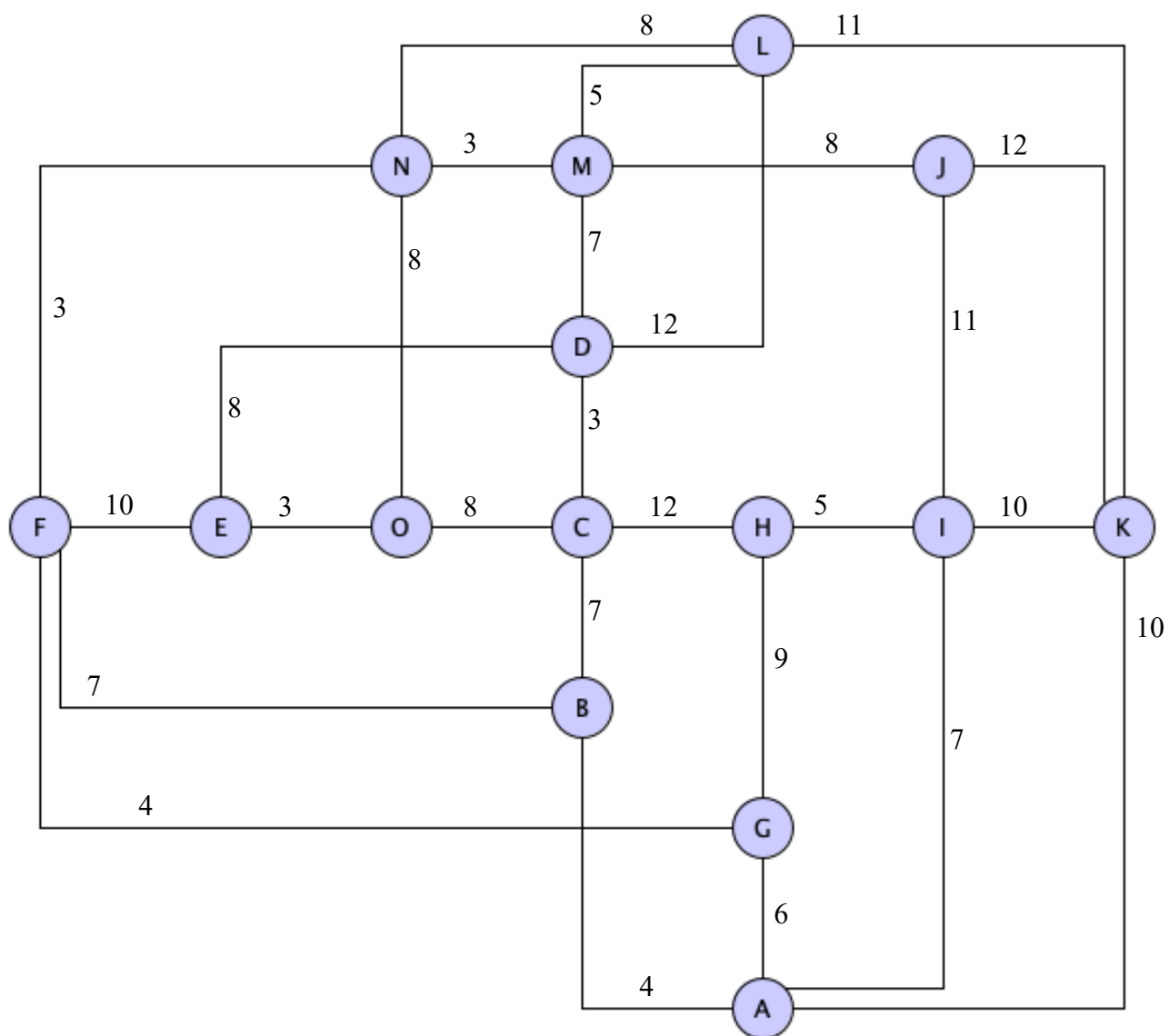


i	d_i	p_i
1	0	-
2	2	1
3	6	1
4	7	3
5	10	6
6	9	3
7	12	2
Soma:	46	

4

Questão 3

Considere a rede abaixo onde os vértices representam subestações de alta tensão, e os valores nas arestas representam os custos de ligação entre as subestações (em R\$ 100 mil). Determine a Árvore Geradora de Custo Mínimo (AGM) para essa rede e marque abaixo o item que corresponde ao valor total da AGM (soma dos custos das arestas).



- a) 70
- b) 71
- c) 72
- d) 73
- e) 74
- f) 75
- g) 76
- h) 77

Questão 4 (adaptado de Hillier & Lieberman, pág 356)

Cinco navios cargueiros serão usados para transportar mercadorias de um porto para cinco outros portos. Qualquer navio pode ser usado para fazer qualquer uma dessas cinco viagens. Entretanto, em virtude das diferenças entre os navios e as cargas, o custo total de carregamento, transporte e descarga das mercadorias para as diferentes combinações navio-porto varia consideravelmente, conforme indicado na tabela a seguir:

		Porto				
		1	2	3	4	5
Navio	1	400	320	520	400	440
	2	560	360	420	460	540
	3	460	390	460	520	420
	4	580	350	480	420	480
	5	340	320	320	350	360

O objetivo é destinar os cinco navios para cinco portos diferentes de maneira a minimizar o custo total para todos os cinco embarques. Resolva esse problema e marque abaixo a opção que corresponde ao custo total ótimo.

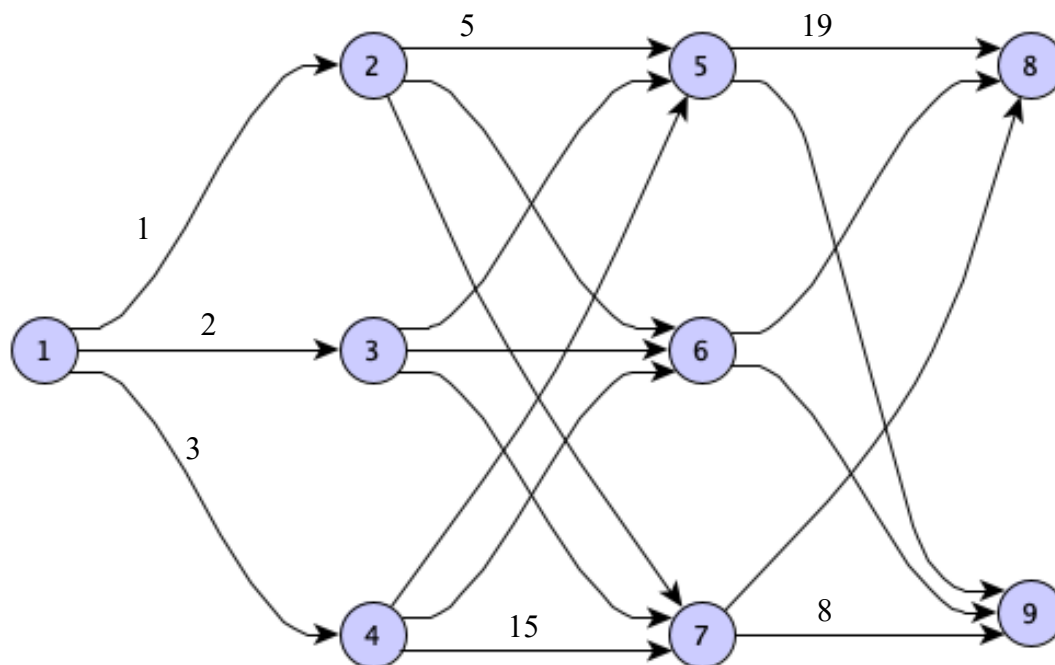
- a) 1910
- b) 1920
- c) 1930
- d) 1940
- e) 1950
- f) 1960
- g) 1970
- h) 1980

5

Questão 5

Uma fábrica (1) precisa abastecer dois clientes (8 e 9) através da rede de transporte mostrada abaixo. Os clientes 8 e 9 precisam ser abastecidos com 400 e 500 toneladas do produto, respectivamente. A Matriz de Adjacência abaixo contém os custos por unidade do produto transportado em cada arco. Alguns desses custos foram colocados nos arcos apenas para fins de entendimento. A outra tabela mostra os limites máximos de fluxo em alguns dos arcos. Resolva esse problema e marque a opção abaixo que corresponde ao valor ótimo da Função Objetivo.

Obs.: como existe apenas um nó de oferta, e a produção da fábrica deve ser suficiente para atender a demanda dos clientes, caso contrário o problema não terá solução, podemos ignorar a restrição relacionada ao nó de oferta.



	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1		1	2	3					
2					5	8	10		
3					8	13	15		
4					19	17	15		
5								19	8
6								3	19
7								19	8
8									
9									

Arco	Limite máximo
(6,8)	60
(2,5)	50
(2,6)	50
(3,5)	30
(5,9)	70
(7,9)	30

- a) 22000 e) 22400
 b) 22100 f) 22500
 c) 22200 g) 22600
 d) 22300 h) 22700