

EXERCÍCIO 1

Exercício 3.5 Um treinador está tentando escalar seu time titular de basquete. Ele pode escolher entre sete jogadores classificados (em uma escala de 1 = ruim até 3 = excelente) de acordo com suas habilidades em assistência, arremesso, rebote e defesa. A Tabela 3.6 mostra a posição em que cada jogador pode jogar e sua classificação nas habilidades citadas.

Tabela 3.6

Jogador	Posição	Liderança	Arremesso	Rebote	Defesa
1	D	3	3	1	3
2	C	2	1	3	2
3	D-A	2	3	2	2
4	A-C	1	3	3	1
5	D-A	3	3	3	3
6	A-C	3	1	2	3
7	D-A	3	2	2	1

Os cinco jogadores que compõem o time para iniciar a partida devem atender às seguintes restrições:

1. Pelo menos três jogadores devem ser capazes de jogar na defesa (D), pelo menos dois devem ser capazes de jogar no ataque (A) e pelo menos dois devem ser capazes de jogar no centro (C).
 2. A média em assistência, arremesso, rebote e defesa deve ser pelo menos dois.
 3. Se o jogador 3 começa a partida, então o jogador 6 não pode estar no time.
 4. Se o jogador 1 começa a partida, então os jogadores 4 e 5 também devem estar no time.
 5. Ou o jogador 2 ou o jogador 3 devem começar a partida.
- Formule o problema de maximizar a habilidade de defesa do time que inicia a partida.

EXERCÍCIO 2

Sejam 7 funcionários em níveis diferentes de conhecimento, os quais devem ser treinados por 3 instrutores contratados pela empresa. O tempo em horas que cada instrutor levaria para preparar cada funcionário, assim como sua disponibilidade total em horas está representado na matriz abaixo.

Tempo	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	Disponibilidade
I1	8	30	7	17	2	8	7	50
I2	10	5	20	4	10	5	3	70
I3	5	1	3	9	18	6	24	30

Cada instrutor cobra pelo curso dado de forma individualizada segundo a tabela:

Custo	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7
I1	10	4	12	14	18	11	12
I2	15	13	5	13	20	8	6
I3	20	30	15	11	13	6	21

Sendo que todos os funcionários devem ter apenas um instrutor, formule o problema de forma a indicar quais indivíduos deverão ser orientados por quais instrutores e o custo mínimo pago pelo treinamento.

EXERCÍCIO 3

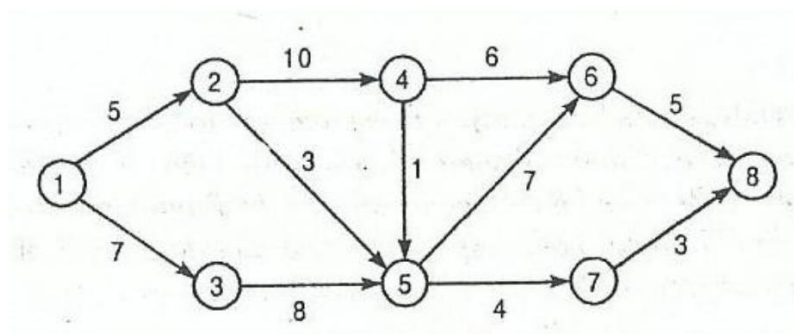
Uma indústria de papel produz bobinas de 7 metros de largura suficientes para atender as demandas. Recebeu uma encomenda de 92 bobinas de largura de 2m, 59 de 3m e 89 de 4m e trabalha com os padrões de corte apresentados na tabela abaixo:

1	2	3	4	5	6	7
0	0	0	0	1	1	1
0	1	1	2	0	1	0
1	0	1	0	0	0	1

- Minimizar o número de bobinas utilizadas para atender a demanda.
- Minimizar as sobras.

EXERCÍCIO 4

(Network Problem) Given below is a network in which the figures written against the arrows (links) indicate the cost of travelling in rupees from the preceding to the following node.



Formulate the linear programming model to find the least route from node 1 to node 8.

EXERCÍCIO 5

Exercício 3.7 Em cada dia da semana, uma loja requer um número de empregados em tempo integral, de acordo com a Tabela 3.8. Cada empregado deve trabalhar cinco dias consecutivos e descansar dois. Cada empregado recebe R\$30 por dia.

Tabela 3.8

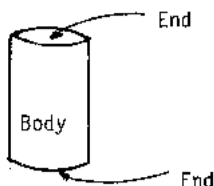
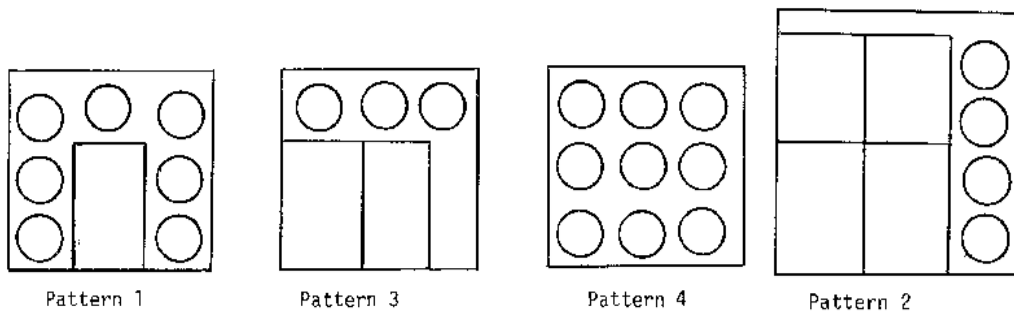
	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Domingo
Empregados	10	6	8	5	9	4	6

- a) Determine o número de empregados em tempo integral de forma a minimizar a despesa total com salários.

EXERCÍCIO 6

Consider the production of tin cans which are stamped from metal sheets. A can consists of a main body and two ends.

We have 4 possible stamping patterns (involving 2 different types (sizes) of metal sheet). as shown below



We have the following information:

	Pattern			
	1	2	3	4
Type of sheet used	1	2	1	1
Number of main bodies	1	4	2	0
Number of ends	7	4	3	9
Amount of scrap	s_1	s_2	s_3	s_4
Time to stamp (hours)	t_1	t_2	t_3	t_4

Note here that the s_i ($i=1,2,3,4$) and the t_i ($i=1,2,3,4$) are *not* variables but constants (which have a known value).

Let P be the profit obtained from selling one can, C be the cost per unit of scrap, T be the total number of hours available per week, L_1 be the number of metal sheets of type 1 which are available for stamping per week and L_2 be the number of metal sheets of type 2 which are available for stamping per week.

At the start of the week there is nothing in stock. Each (unused) main body in stock at the end of the week incurs a stock-holding cost of c_1 . Similarly each (unused) end in stock at the end of the week incurs a stock-holding cost of c_2 . Assume that all cans produced one week are sold that week.

How many cans should be produced per week?