**TÓPICOS DE RESOLUÇÃO DE IO2 – EN 2013 – MAEG**

**1.**

a) D-7

 A-6

 H-9

 C-5 E-6 G-10

 B-4

 F-8

Caminho crítico: {A,D,H}; Duração CC=22 semanas

1. Min z= $\frac{10}{3}A+…+\frac{14}{3}H$

$x\_{2}\geq x\_{1}$+4-B A ≤ 3 $x\_{7}\geq x\_{1}$+22-5=17

…. …

$x\_{7}\geq x\_{6}$+9-H H ≤ 3

Todas as variáveis não negativas; A,B…o número de semanas aceleradas nas durações de A,B,..; $x\_{j}$ = dat5a de ocorrência do acontecimento j, com j=1,…7

2.

a) Jogo de 2 pessoas de soma constante com matriz de ganhos (de probabilidades de sucesso –marcar golo) do jogador 1 (avançado) dada por (%):

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Ataca | Marca | Desmarca |
| Corre | 7 | 5 | 6 |
| Passa | 3 | 6 | 5 |

b) $Avançado Corre com probabilidade x\_{1}$= 0,6; $Passa com probabilidade x\_{2}=$ 0,4

 Defesa (jogador 2) “ataca” com probabilidade $y\_{1}$=0,2 e marca com probabilidade $y\_{2}$=0,8

Valor do jogo para o Avançado= (135/25)% = 5,4% (probabilidade de marcar golo) naquela jogada específica

Valor do jogo para o Defesa=94,6% (probabilidade de não sofrer golo) naquela jogada específica.

3.

a) D= 12000; K=5500; p=70-52=18; c=52, i=0,15; τ= ½ meses;

Qactual= 1200 por armazém (são independentes); H(r) = (1200\*0,15\*52)/(1200\*0,15\*52+ 18\*12000) = 0,0415 => r =622,3; E[R] = 1,24 unidades perdidas por ciclo,

Por armazém temos:

C. total = 684 866,8

C. aquisição = 624 000

C. lançamento = 55 000

C. Stock = 5 643,6

C. ruptura = 223,2

S. segurança = 122,3

Nº médio de unidades perdidas por ciclo, E[R]= 1,24

Nº médio de unidades perdidas por ano = 12,4

Stock médio = 723,54

Ponto de encomenda (r) = 622,3

Probabilidade de ruptura no ciclo = 4,15%

Para os dois armazéns os valores são duplicados excepto o ponto de encomenda e a probabilidade de ruptura.

**Com um armazém e supondo que o mesmo tem capacidade para as necessidades conjuntas:**

**QEE** = 5 851,2; H(r) = 0,0956; E[R] = 4,39; r = 1 131;

Custo total = 1 294 759,3

C. Aquisição = 1 248 000

C. Lançamento = 22 559,5

C. Stock = 23 875,7

c. ruptura = 324,1

S. segurança = 135,39

Nº médio de unidades perdidas por ciclo, E[R]= 4,39

Nº médio de unidades perdidas por ano = 18

Stock médio = 3061

Ponto de encomenda = 1 131

Probabilidade de ruptura no ciclo = 9,56%

Nota. A resposta consiste em comparar os resultados obtidos para as duas politicas de gestão e testar as afirmações à luz dos mesmos.

4. a)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tempo |  Nº | Estado | Mecânicos | Próximo | Próxima | Próx. serv. Completo | Próximo | Tipo |
| Minutos | fila | Mec.1 | Mec. 2 | Intervalo | Chegada | Mec. 1 | Mec. 2 | Acont. | Acont. |
| 0,0 | 0 | OCUP | VAGO | 24,0 | 24,0 | 177,0 | - | 24,0 | Chegada |
| 24,0 | 0 | OCUP | OCUP | 90,8 | 114,9 | 177,0 | 46,4 | 46,4 | Said.Mec.2 |
| 46,4 | 0 | OCUP | VAGO | 5,0 | 119,9 | 177,0 | - | 119,9 | Chegada |
| 119,9 | 0 | OCUP | OCUP | 19,7 | 139,6 | 177,0 | 150,7 | 139,6 | Chegada |
| 139,6 | 1 | OCUP | OCUP | 10,5 | 150,1 | 177,0 | 150,7 | 150,1 | Chegada |
| 150,1 | 2 | OCUP | OCUP | - | - | 177,0 | 150,7 | 150,7 | Said.Mec.2 |
| 150,7 | 1 | OCUP | VAGO | - | - | 177,0 | - | 177,0 | Saíd.Mec.1 |
| 177,0 | 0 | VAGO | VAGO | - | - | - | - | - | - |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Comprimento médio da fila | 0,21483 |  |  |  |  |  |
| Ocupação Mecânico 1  | 100% |  |  |  |  |  |  |
| Ocupação Mecânico 2  | 30,1% |  |  |  |  |  |  |
| Ocupação média  | 65,0% |  |  |  |  |  |  |

1. **Aceitação-Rejeição**: considerando $y\_{1}$=0,94 e $y\_{2}$= 0,07, o valor gerado é x = 2,85, que está no 2º ramo, visto que 0,94>0,4 ( a F. distribuição muda de ramo no ponto 0,4); $y\_{1}$=0,94>0,4=> 1,5 ≤ x ≤ 3

**Transformação Inversa:** y =0,63 >0,4 => x = 3 – $\sqrt{\left(1-0,63\right)\*3,75}$ = 1,82. O valor gerado é x = 1,82, que está também no 2º ramo .