Professor Jardel Almeida				
1	**2**	**3**	**4**	**5**
D	D	E	E	E
6	**7**	**8**	**9**	**10**
B	E	D	B	E

1. Abscissa do vértice da parábola da função dada:
$$x_V = \frac{-0,3}{2\cdot(-0,01)} = 15$$

Para v = –10, dada a simetria da parábola, teríamos:
C(–10) = C(15 – 25) = C(15 + 25) = C(40)

Como V = 40 está fora do domínio da função, podemos concluir que é impossível igualar o custo da redução proposta, pois os recursos disponíveis são insuficientes, uma vez que essa igualdade exigiria um aumento na produção horária de 40 itens.

2. Sendo **x** o número de período de 18 dias necessários, as sequências das linhas superior e inferior podem ser escritas, respectivamente, como:
$a_s = 7\,200 + 300x$
$a_i = 5\,200 + 800x$

Sendo assim, a convergência ocorrerá em:
5 200 + 800x = 7 200 + 300x
500x = 2 000
$\therefore$x = 4 períodos = 72 dias

E o valor, em USD, será de:
7 200 + 300 · 4 = 8 400.

3. Nos gráficos das alternativas [A] e [B], há intervalos em que **y** é constante. Ademais, nos gráficos das alternativas [C] e [D], há intervalos em que **y** aumenta na medida que **x** aumenta.
O gráfico da alternativa [E] é o único em que **y** sempre diminui na medida que **y** aumenta.

4. Considerado q(t) = 2,5, obtemos a seguinte equação:
$$2,5 = 10\cdot 2^{-\frac{t}{4}}$$
$$0,25 = 2^{-\frac{t}{4}}$$
$$\frac{1}{4} = 2^{-\frac{t}{4}}$$
$$2^{-2} = 2^{-\frac{t}{4}}$$
$$\frac{t}{4} = 2 \Rightarrow t = 8\text{h}$$

5. $$2\,048 = 256\cdot 2^{0,75t}$$
$$2^{11} = 2^8\cdot 2^{0,75t}$$
$$\frac{2^{11}}{2^8} = 2^{0,75t}$$
$$2^3 = 2^{0,75t}$$
$$0,75t = 3$$
$$t = 4 \text{ horas}$$

6. Queremos calcular o valor de **t** para o qual se tem V(t) = 25 mg. Logo, vem
$$25 = 50\times\left(\frac{1}{4}\right)^{\frac{t}{6}} \Leftrightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{3}} = \frac{1}{2}$$
$$\Leftrightarrow \frac{t}{3} = 1$$
$$\Leftrightarrow t = 3.$$

7. Se a matriz de pontuação do jogador A foi $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$, então houve empate no 1º jogo e B venceu o 2º jogo. Daí, segue que a matriz de pontuação do jogador B foi $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$.

Portanto, temos
$$\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}\cdot\begin{bmatrix} x & y \\ z & w \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 2 & 0 \end{bmatrix} \Leftrightarrow \begin{bmatrix} z & w \\ -x & -y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$$
$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ y = 0 \\ z = 0 \\ w = 1 \end{cases}.$$

A resposta é x + y + z + w = –1.

8. Queremos calcular o valor de **t** para o qual se tem N(t) = 2 500. Logo, temos
$$2\,500 = 500\cdot e^{0,08t} \Leftrightarrow e^{0,08t} = 5$$
$$\Leftrightarrow \ln 5 = 0,08t$$
$$\Rightarrow 0,08t \cong 1,6$$
$$\Rightarrow t \cong 20.$$

A resposta é 20 dias.

9. Do enunciado, temos que:
$c = 2^0 = 1$ (I)
$h(7) = 6$:
$\log_2\left(a\cdot 7^2 + b\cdot 7 + c\right) = 6$
$49a + 7b + c = 2^6 = 64$ (II)
$h(1) = 2$:
$\log_2\left(a\cdot 1^2 + b\cdot 1 + c\right) = 2$
$a + b + c = 2^2 = 4$ (III)

De (I), (II) e (III), obtemos:
$$\begin{cases} c = 1 \\ 49a + 7b + c = 64 \Rightarrow (a, b, c) = (1, 2, 1) \\ a + b + c = 4 \end{cases}$$

Logo:
$h(t) = \log_2(t^2 + 2t + 1)$

Para h = 4 m:
$t^2 + 2t + 1 = 2^4$
$t^2 + 2t - 15 = 0$
t = 3 ou t = –5 (não convém)

Portanto, terão se passado 3 horas.

10. De acordo com as informações do problema, temos:

$$\frac{3^{n+1}-3}{2}=1\ 600\ 000$$
$$3^{n+1}-3=3\ 200\ 000$$
$$3^{n+1}\simeq 3\ 200\ 000$$
$$\log 3^{n+1}\simeq \log 3\ 200\ 000$$
$$(n+1)\cdot \log 3\simeq \log\left(32\cdot 100\ 000\right)$$
$$(n+1)\cdot 0,5=\log 32+\log 100\ 000$$
$$(n+1)\cdot 0,5=\log 2^5+\log 10^5$$
$$(n+1)\cdot 0,5=5\cdot \log 2+5$$
$$(n+1)\cdot 0,5=5\cdot 0,3+5$$
$$(n+1)\cdot 0,5=6,5$$
$$n+1=13$$
$$n=12$$

Resposta: 12 de abril de 2020.

ANOTAÇÕES

OAO/Rev.: DSL