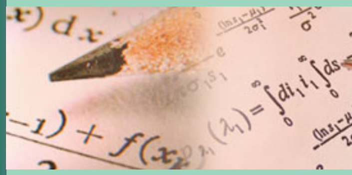

01. $B(t) = 10 \cdot 3^{t-1}$
$81\cancel{0} = 1\cancel{0} \cdot 3^{t-1}$
$3^4 = 3^{t-1} \Rightarrow 4 = t - 1 \Rightarrow \boxed{t = 5}$

Resposta: E

02. Quantidade de jogadas:

$$\frac{10\text{min e }30\text{seg}}{10\text{seg}} = \frac{10 \cdot 60 + 30}{10} = \frac{630}{10} = 63 \text{ jogadas}$$

Quantidade de discos:
$2^n - 1 = 63 \rightarrow 2^n = 64 \rightarrow \boxed{n = 6 \text{ discos}}$

Resposta: A

03. Como a imagem inicia-se em –1, concluímos que a = –1.
Logo, $f(x) = -1 + 2^{bx+c}$.

Como f(1) = 0, temos: $0 = -1 + 2^{b \cdot 1 + c} \Leftrightarrow 2^{b+c} = 2^0 \Leftrightarrow b + c = 0$

Como $f(0) = -\frac{3}{4}$, temos: $-\frac{3}{4} = -1 + 2^c \Leftrightarrow 2^c = \frac{1}{4} \Leftrightarrow c = -2$ e $b = 2$

Logo: $a \cdot b \cdot c = -1 \cdot 2 \cdot (-2) = 4$

Resposta: A

04. Início → tinha memória M
Após o 1º minuto ⇒ passou a ter:

$$M - \frac{40}{100} M = 0{,}60\ M$$

Após o 2º minuto ⇒ passou a ter:

$$0{,}60\ M - \frac{40}{100} \cdot 0{,}60\ M = 0{,}60M\left(1 - \frac{40}{100}\right) = 0{,}60^2\ M$$

Após o 3º minuto ⇒ passou a ter:

$$0{,}60^2\ M - \frac{40}{100} \cdot 0{,}60^2\ M$$
$$= 0{,}60^2 M\left(1 - \frac{40}{100}\right)$$
$$= 0{,}60^3 M$$

Após tº minuto ⇒ passou a ter:

$$0{,}60^t\ M$$

Portanto, a função é da forma.
$M(t) = M_0 \cdot (0{,}6)^t$, onde M(t) representa a quantidade de memória restante. Assim: 1 dia = 24 h = 24 · 60 = 1440 min.
Logo: $M(1440) = M_0\ (0{,}6)^{1440}$

$$= M_0 \cdot \left(\frac{6}{10}\right)^{1440}$$

OBS: Como $10^{1440} >> 6^{1440}$

Temos que $\left(\frac{6}{10}\right)^{1440} \simeq 0$

Isso significa que após 24 hs o vírus terá obstruído praticamente toda a memória do computador.

Resposta: E

05.

I. Passageiros que partiram de A:
$N = 2^x$

II. Passageiros que partiram de B:

$$N_B = \frac{2^x}{2} + 2^{\frac{x}{2}} = 2^{x-1} + 2^{\frac{x}{2}}$$

III. Passageiros que partiram de C:

$$N_C = \frac{2^{x-1} + 2^{\frac{x}{2}}}{2} + 2^{\frac{x}{2}} = 28 \therefore 2^{x-2} + 2^{\frac{x-2}{2}} + 2^{\frac{x}{2}} = 28 \therefore \frac{2^x}{4} + \frac{1}{2} \cdot 2^{\frac{x}{2}} + 2^{\frac{x}{2}} = 28 \therefore$$

$$\therefore 2^x + 6 \cdot 2^{\frac{x}{2}} - 112 = 0 \therefore 2^x + \frac{-6 \quad \sqrt{36+448}}{2} \therefore 2^x = \begin{matrix} 8 \\ -14 (\text{não convém}) \end{matrix}$$

$$\therefore N = 2^x = 8$$

Resposta: D

06. Temos que:

$$A = k \cdot m^{\frac{2}{3}}$$

Então:

$A' = k \cdot (8m)^{\frac{2}{3}}$ nova área de superfície corporal)

$A' = k \cdot (8)^{\frac{2}{3}} \cdot m^{\frac{2}{3}}$

$A' = \left(2^3\right)^{\frac{2}{3}} \cdot k \cdot m^{\frac{2}{3}}$

$A' = 2^2 \cdot A$

$A' = 4 \cdot A$ fator = 4

Resposta: B

07. A menor distância que o asteroide passou da Terra foi:

$$\begin{aligned} 325 \text{ mil km} &= 325 \cdot 10^3 \text{ km} \\ &= 3{,}25 \cdot 10^2 \cdot 10^3 \text{ km} \\ &= 3{,}25 \cdot 10^5 \text{ km} \end{aligned}$$

Resposta: D

08.

$$f(t) = \frac{B}{1 + Ce^{-kt}}$$

$$f(0) = \frac{\cancel{B}}{65} = \frac{\cancel{B}}{1 + Ce^{-k \cdot 0}} \rightarrow 1 + C \cdot 1 = 65 \Rightarrow \boxed{C = 64}$$

$$\text{Logo: } f(t) = \frac{B}{1 + 64e^{-kt}}$$

$$f(3) = \frac{\cancel{B}}{9} = \frac{\cancel{B}}{1 + 64e^{-k \cdot 3}} \rightarrow 1 + 64e^{-k \cdot 3} = 9$$

$$\rightarrow 64e^{-k \cdot 3} = 8 \rightarrow \left(\frac{1}{e^k}\right)^3 = \frac{8}{64} = \frac{1}{8} \rightarrow$$

$$\rightarrow \left(\frac{1}{e^k}\right)^3 = \left(\frac{1}{2}\right)^3 \rightarrow \boxed{e^k = 2}$$

Logo: $f(t) = \dfrac{B}{1+64\left(\dfrac{1}{e^k}\right)^t}$ ou $\boxed{f(t) = \dfrac{B}{1+64\left(\dfrac{1}{2}\right)^t}}$

Assim: $\dfrac{\cancel{B}}{5} = \dfrac{\cancel{B}}{1+64\left(\dfrac{1}{2}\right)^t} \to 1+64\cdot\left(\dfrac{1}{2}\right)^t = 5 \to$

$\to 64\cdot\left(\dfrac{1}{2}\right)^t = 4 \to \left(\dfrac{1}{2}\right)^t = \dfrac{1}{16} \to \left(\dfrac{1}{2}\right)^t = \left(\dfrac{1}{2}\right)^4$

$\to \boxed{t = 4\text{ h}}$

Resposta: B

09.

I. $d(t) = ba^t + c$

i) $t = 0 \Rightarrow b + c = 1$

ii) $t = 1 \Rightarrow ba + c = 3$

iii) $t = 2 \Rightarrow ba^2 + c = 9$

$$\left.\begin{array}{ll} \text{ii-i)} & b(a-1) = 2 \\ \text{iii-ii)} & ab(a-1) = 6 \end{array}\right\} \dfrac{ab(a-1)}{b(a-1)} = 3 \therefore$$

$\therefore a = 3 \Rightarrow b = 1 \Rightarrow c = 0$

Logo: $d(t) = 3^t$

II. $t = 4 \Rightarrow d(4) = 3^4 \therefore d(4) = 81$ cm

III. $d = 81$ cm $\Rightarrow \ell = \pi d \therefore \ell = 3{,}14\cdot 81 \therefore$
$d = 254{,}34$ cm

Resposta: D

10. O gráfico mostra que:

1º) A população inicial de bactérias é de 5000.

2º) Em 6 anos, a população de bactérias é 3 vezes maior que a população inicial.

Portanto, das opções, a única que atende às informações contidas no gráfico é $Q(t) = 5000\cdot 3^{\frac{t}{6}}$.

Resposta: C