Gabarito – MATEMÁTICA DO ZERO – SEMANA 6

Resposta da questão 1:
[C]

Admitindo que x seja o peso (massa) da criança em kg, temos a seguinte equação:

$$\frac{x \cdot 0,05 + 80 \cdot 0,05}{2} = 2,4$$
$$x \cdot 0,05 + 4 = 4,8$$
$$x \cdot 0,05 = 0,8$$
$$x = 16\text{kg}$$

Portanto o peso inicial da criança era 16 kg.

Resposta da questão 2:
[A]

Calculando a média, obtemos:

$$\frac{240+180+180+240+120}{5} = 192 \text{ minutos} = (3 \cdot 60 + 12)\text{minutos} =$$

3 horas e 12 minutos

Resposta: a) superior a três horas

Resposta da questão 3:
[B]

Se x é a esperança de vida em 2014, então

$$\frac{x + 73,95}{2} = 74,23 \Leftrightarrow x = 74,51.$$

Resposta da questão 4:
[A]

Tem-se que

$$\begin{aligned} M &= \sqrt[23]{10^0 \cdot 10^1 \cdot 10^2 \cdot \ldots \cdot 10^{22}} \\ &= \sqrt[23]{10^{1+2+\ldots+22}} \\ &= \sqrt[23]{10^{\frac{1+22}{2} \cdot 22}} \\ &= \sqrt[23]{10^{23 \cdot 11}} \\ &= 10^{11}. \end{aligned}$$

Resposta da questão 5:
[C]

Calculando:

$$M = \frac{18 \cdot 0,4 + 19 \cdot 0,3 + 20 \cdot 0,17 + 21 \cdot 0,1 + 22 \cdot 0,03}{0,4 + 0,3 + 0,17 + 0,1 + 0,03}$$
$$M = \frac{7,2 + 5,7 + 3,4 + 2,1 + 0,66}{1}$$
$$\therefore M = 19,06 \text{ anos}$$

Resposta da questão 6:
[D]

A resposta é
$$\frac{6\cdot 9+12\cdot 18+9\cdot 27}{6+9+12}=19.$$

Resposta da questão 7:
[D]

$$N=5^{23}\cdot 2^{30}$$
$$N=5^{23}\cdot 2^{23}\cdot 2^{7}$$
$$N=2^{7}\cdot (2\cdot 5)^{23}$$
$$N=128.10^{23}$$

Portanto, N terá 3 + 23 = 26 algarismos.

Resposta da questão 8:
[B]

A razão pedida vale:
$$\frac{10^{11}}{10^{1}}=10^{11-1}=10^{10}$$

Ou seja, é um valor 10^{10} vezes maior.

Resposta da questão 9:
[D]

A função pode ser reescrita como:
$$4^{\alpha}+4^{\alpha+1}+(4^{\alpha}\cdot 16)+4^{\alpha+3}+4^{\alpha}\cdot 256+4^{\alpha+5}$$
$$=4^{\alpha}+4^{\alpha}\cdot 4+4^{\alpha}\cdot 16+4^{\alpha}\cdot 4^{3}+4^{\alpha}\cdot 256+4^{\alpha}\cdot 4^{5}$$
$$=4^{\alpha}(1+4+16+64+256+1024)$$
$$=1365\cdot 4^{\alpha}$$

Resposta da questão 10:
[A]

Reescrevendo x e y:
$$x=20^{100}=(2\cdot 10)^{100}=2^{100}\cdot 10^{100}$$
$$y=400^{50}=\left(2^{2}\cdot 10^{2}\right)^{50}=2^{100}\cdot 10^{100}$$
$$\therefore x=y$$

Resposta da questão 11:
[D]

Tem-se que a razão pedida é
$$\frac{6\times 10^{-5}}{10^{-9}}=6\times 10^{-5+9}=6\times 10^{4}.$$

Resposta da questão 12:
[E]

Calculando:

$$\frac{\sqrt{(-\pi)^2}-(-\pi)^2+\sqrt[5]{\pi^{10}}}{2\pi}=\frac{\pi-\cancel{\pi^2}+\cancel{\pi^2}}{2\pi}=\frac{\cancel{\pi}}{2\cancel{\pi}}=\frac{1}{2}$$

Resposta da questão 13:
[B]

Transformando em 523.000 em potência de $10,$ temos:

$$523.000=523\times1000=523\times10^3=52{,}3\times10^4$$

Resposta da questão 14:
[D]

Comentário:

O tempo é a razão entre a distância e a velocidade para o caso de movimento uniforme, assim tem-se:

$$t=\frac{d}{v}=\frac{1{,}5\times10^6\text{ km}}{3\times10^5\text{ km/s}}\therefore t=5\text{ s}$$

Resposta da questão 15:
[D]

Dados: $\Delta S=5\times10^9\text{ km}=5\times10^{12}\text{m};\ v=c=3\times10^8\text{ m/s}$

Sendo a velocidade constante, o movimento é uniforme. Então:

$$\Delta S=v\,t\ \Rightarrow\ t=\frac{\Delta S}{v}=\frac{5\times10^{12}}{3\times10^8}=1{,}66\times10^4\text{ s}\ \Rightarrow\ \boxed{t\cong1{,}7\times10^4\text{ s}}$$

Resposta da questão 16:
[B]

Quantidade de segundos em 1 ano:

$$365\cdot24\cdot60\cdot60\text{ s}\cong3{,}15\cdot10^7\text{ s}$$

Sendo assim, a distância entre Andrômeda e a Terra equivale a:

$$\Delta s=v\cdot\Delta t$$

$$\Delta s=3\cdot10^8\cdot\left(3{,}15\cdot10^7\cdot2{,}54\cdot10^6\right)$$

$$\Delta s=2{,}4\cdot10^{22}\text{ m}$$

Portanto, a ordem de grandeza é $10^{22}.$

Resposta da questão 17:
[C]

Dados: $\Delta S=50\,\text{cm}=5\times10^{-1}\text{m};\ \Delta t=20\,\text{ms}=2\times10^{-2}\text{s}.$

$$v = \frac{\Delta S}{\Delta t} = \frac{5 \times 10^{-1}}{2 \times 10^{-2}} = 25\,m/s \;\Rightarrow\; \underline{v = 90\,km/h}$$

Descontando o valor da tolerância:

$$v_f = 90 - 7 \;\Rightarrow\; \boxed{v_f = 83\,km/h}$$