



17/12/2000
Matemática

PADRÃO DE RESPOSTAS

QUESTÃO 01

n alunos visitaram os dois museus $\Rightarrow \begin{cases} 5n \rightarrow \text{Ciências} \\ 4n \rightarrow \text{História} \end{cases}$

$$8n = 48$$

$$n = \mathbf{6 \text{ alunos}}$$

QUESTÃO 02

Para C partes de cerveja, são T de tequila.

$$\frac{5\%C + 40\%T}{C+T} = 15\% \Rightarrow \frac{T}{C} = \frac{2}{5}$$

QUESTÃO 03

$$\begin{vmatrix} 2 & 0 & 4 \\ 7 & 8 & 2 \\ 2 & 5 & 5 \end{vmatrix} = 80 + 140 - 64 - 20 = 136 = \mathbf{17 \cdot 8} \quad \mathbf{17 \text{ é divisível por } 17}$$

QUESTÃO 04

$$\left. \begin{array}{l} 3 + 4 + 5 = 12 \\ 6 + 8 + 10 = 24 \\ 9 + 12 + 15 = 36 \\ \dots\dots\dots = a_{20} \end{array} \right\} \Rightarrow a_{20} = 12 + (19) \cdot 12 = 240$$

$$12 + 24 + 36 + \dots + 240 = (12 + 240) \cdot \frac{20}{2} = \mathbf{2520}$$

QUESTÃO 05

$$(b - a) \cdot f(b) = 0,2 \Rightarrow \frac{b-a}{b} = 0,2$$

$$\text{Área} = (3b - 3a) \cdot (f(3b))$$

$$\text{Área} = (3b - 3a) \cdot \frac{1}{3b} = \frac{b-a}{b} = \mathbf{0,2}$$

QUESTÃO 06

$$\frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 5 \cdot \text{sen } \hat{A} = 4 \Rightarrow \text{sen } \hat{A} = \frac{4}{5}$$

$$\frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 5 \cdot (2 \text{sen } \hat{A} \cdot \cos \hat{A}) = S$$

$$8 \cos \hat{A} = S$$

$$8 \cdot \frac{3}{5} = \frac{24}{5} = 4,8 \Rightarrow S = 4,8$$

aumento = **20%**

QUESTÃO 07

$$\begin{cases} x + y + z = 100 \\ 2x + 4y + 5z = 320 \\ 3x + 5y + 7z = 460 \end{cases}$$

Escalonando o sistema obtém-se:

$$(P - 6)z = 40$$

$$\mathbf{P = 7, P = 8 e P = 10}$$

QUESTÃO 08

$$|1 + i\sqrt{3}| = \sqrt{1^2 + (\sqrt{3})^2} = 2$$

$$\cos \hat{e} = \frac{1}{2} \Rightarrow \hat{e} = 60^\circ$$

$$1 + i\sqrt{3} = 2 \text{cis } 60^\circ$$

$$2 \text{cis } 180^\circ = -2$$

$$2 \text{cis } 300^\circ = 1 - i\sqrt{3}$$

QUESTÃO 09

Acerto = A

Erro = E

$$4A \text{ e } 2E \Rightarrow \text{AAAAEE} \Rightarrow \frac{6!}{4!2!} \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^4 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^2 = \frac{135}{4096}$$

QUESTÃO 10

altura = $r \sin \theta$

raio = $r \cos \theta$

$$S_{\ell} = 2\pi \cdot r \cos \theta \cdot r \sin \theta = \pi r^2 \sin 2\theta \Rightarrow \text{Área máxima} = \mathbf{p r^2}$$

QUESTÃO 11

$$x^3 + x + 10 = x^3 - 19x - 30$$

$$20x = -40$$

$$x = -2$$

$$\begin{array}{r|rrrrr} & 1 & 0 & 1 & 10 & \\ \hline -2 & 1 & -2 & 5 & 0 & \end{array}$$

$$x^2 - 2x + 5 = 0$$

$$\mathbf{x = 1 + 2i} \text{ ou } \mathbf{x = 1 - 2i}$$

$$\begin{array}{r|rrrrr} & 1 & 0 & -19 & -30 & \\ \hline -2 & 1 & -2 & -15 & 0 & \end{array}$$

$$x^2 - 2x - 15 = 0$$

$$\mathbf{x = 5} \text{ ou } \mathbf{x = -3}$$

QUESTÃO 12

$$0 \leq t < 2 \Rightarrow V = 10 - (4 - 2t) - (-2t + 6) = 4t$$

$$2 \leq t < 3 \Rightarrow V = 10 - (-4 + 2t) - (-2t + 6) = 8$$

$$t \geq 3 \Rightarrow V = 10 - (-4 + 2t) - (2t - 6) = 20 - 4t$$

Entre 10h e 11h.

QUESTÃO 13

$$(10a + b) \cdot (10c + d) = (10b + a) \cdot (10d + c) \Rightarrow$$

$$100ac + 10ad + 10bc + bd = 100bd + 10bc + 10ad + ac \Rightarrow$$

$$99ac = 99bd \Rightarrow$$

$$\mathbf{a \cdot c = b \cdot d}$$

QUESTÃO 14

$$\frac{x^2}{50^2} + \frac{y^2}{30^2} = 1$$

$$\frac{x^2}{50^2} + \frac{24^2}{30^2} = 1$$

$$x = \pm 30 \Rightarrow \overline{PQ} = \mathbf{60 \text{ cm}}$$

QUESTÃO 15

$$A = (2, 2, 0); B = (2, 0, t); C = (0, 0, 2)$$

$$\overrightarrow{BC} \times \overrightarrow{BA} = \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ -2 & 0 & 2-t \\ 0 & 2 & -t \end{vmatrix} = (2t-4; -2t; -4)$$

$$|\overrightarrow{BC} \times \overrightarrow{BA}| = \sqrt{16 + (2t-4)^2 + (-2t)^2} = \sqrt{32 - 16t + 8t^2}$$

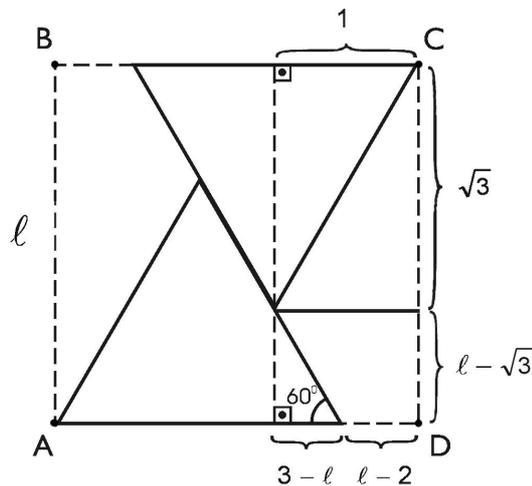
$$\text{MIN.} = \sqrt{24} = \mathbf{2\sqrt{6}}$$

QUESTÃO 16

$$\frac{l - \sqrt{3}}{3 - l} = \text{tg } 60^\circ$$

$$\frac{l - \sqrt{3}}{3 - l} = \sqrt{3}$$

$$l = \mathbf{2(3 - \sqrt{3}) \text{ cm}}$$



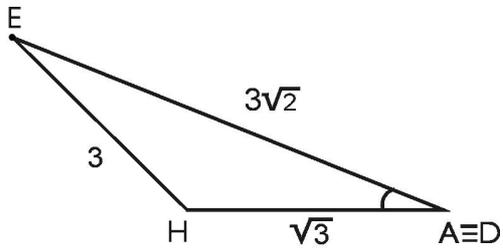
QUESTÃO 17

$$T_{P+1} = C_n^P \cdot x^{-5p} \cdot x^{n-p} = C_n^P \cdot x^{n-6p}$$

$$n - 6p = 0 \Rightarrow n = 6p$$

$$\text{Como } n < 100 \Rightarrow n_{\max} = \mathbf{96}$$

QUESTÃO 18



$$\begin{aligned}3^2 &= (\sqrt{3})^2 + (3\sqrt{2})^2 - 2(\sqrt{3})(3\sqrt{2})\cos \hat{A} \\-12 &= -6\sqrt{6}\cos \hat{A} \\ \cos \hat{A} &= \frac{\sqrt{6}}{3}\end{aligned}$$

QUESTÃO 19

$$\begin{aligned}(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 &= 9 \\ z=0 &\Rightarrow (x-1)^2 + (y-1)^2 + (0-1)^2 = 9 \\ \mathbf{(x-1)^2 + (y-1)^2} &= \mathbf{8}\end{aligned}$$

QUESTÃO 20

$$a^2 + b^2 + c^2 = 9$$

em que a, b e c são números inteiros

$$\left. \begin{array}{l} 1^\circ \text{ caso: uma coordenada } 3 \text{ ou } -3 \Rightarrow 6 \text{ pontos} \\ 2^\circ \text{ caso: coordenadas } \pm 2, \pm 2 \text{ e } \pm 1 \Rightarrow 24 \text{ pontos} \end{array} \right\} \Rightarrow \mathbf{30 \text{ pontos}}$$