

Resolução do Simulado 1 - UFRGS

$$1) \sqrt[3]{2^6} + \frac{8}{2^{-2}} - \sqrt{\sqrt{16}} = 2^{\frac{6}{3}} + 2^3 \times 2^2 - \sqrt[4]{16} = 2^2 + 2^5 - 2 = 4 + 32 - 2 = 34$$

2) x: número de homens
y: número de mulheres

$$x + y = 120 \quad (\text{multiplica por 100}) \Rightarrow 100x + 100y = 12.000$$

$$\begin{array}{rcl} 100x + 60y = 8.800 & \Rightarrow & 100x + 60y = 8.800 \\ \hline & & 40y = 3.200 \quad y=80 \end{array}$$

$x + y = 120$ e $y=80$, logo, $x=40$.

x é 50% de y.

Alternativa C

3) 10 Kl – 5 minutos – 40 ralos
5 Kl – 8 minutos - x ralos

Vamos imaginar o tempo fixo de 1 min.

Imagine que o volume de água diminua, mas deve-se manter 1 minuto para escoar.
A única possibilidade é diminuir o número de ralos. Logo, menos KL, menos ralos.
Proporção direta.

Vamos imaginar que seja 1 Kl fixo.

Imagine que deva aumentar o tempo para escolar 1 Kl, ou seja, escolar mais devagar.
A única possibilidade é diminuir o número de ralos. Logo, mais tempo, menos ralos.
Proporção inversa.

$$\frac{40}{x} = \frac{10}{5} \times \frac{8}{5} \quad \frac{40}{x} = 2 \times \frac{8}{5} \quad \frac{40}{x} = \frac{16}{5} \quad x = \frac{40 \times 5}{16} \quad x=12,5$$

12,5 ralos levariam os 8 min. Porém, não há meio ralo.

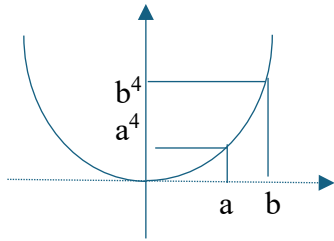
12 ralos levariam mais tempo. Pede que leve no máximo 8 minutos, ou seja, em não mais do que 8 minutos. Assim, 12 ralos ou menos não serve para o pedido.

13 ralos ou mais levaria menos de 8 minutos, não passando dos 8 minutos exigidos.

O número mínimo de ralos para tal é 13.

Alternativa B

4) (I) Para a e b positivos, se $a > b$, então $a^4 > b^4$. **Verdade**, basta olhar o gráfico.



(II) Para a real positivo, $a^2 \geq a$. **Falso**, pois $(1/2)^2 < 1/2$

(III) Para a e b reais, $|a + b| = |a| + |b|$. **Falso**, pois $|-1 + 1| \neq |-1| + |1|$

Alternativa A

5) Divisores próprios de 6: 1, 2, 3. Soma 6. Logo, 6 é perfeito.

Divisores próprios de 28: 1, 2, 4, 7, 14: Soma 28. Logo, 28 é perfeito.

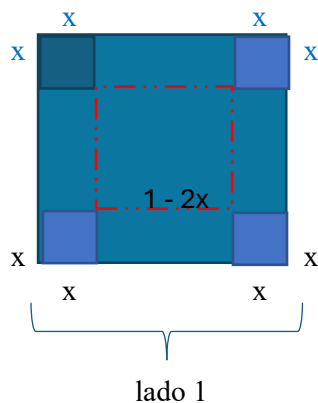
Alternativa B.

$$6) \quad 3^{x+1} = 12^x \quad 3^x \cdot 3 = (3 \times 4)^x \quad \cancel{3^x} \cdot 3 = \cancel{3^x} \cdot 4^x \quad 3 = 4^x$$

$$\log_4(3) = x$$

Alternativa E.

7)



Volume da caixa: $V = B \times h$

A base é um quadrado de lado $1 - 2x$, logo $B = (1 - 2x)^2 = 1 - 4x + 4x^2$.

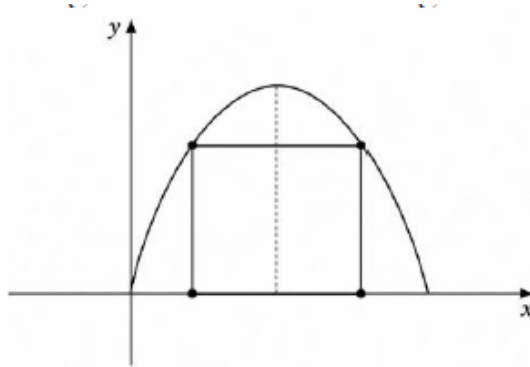
A altura da caixa é $h = x$.

Logo, o volume será $V = B \times H = (1 - 4x + 4x^2) x$

$$V = 4x^3 - 4x^2 + x$$

Alternativa D

8)



$$y = -x^2 + 4x \quad a = -1 \text{ e } b = 4 \quad x_v = -b/2a = -4/(-2) = 2$$

Logo, as abscissas dos vértices são 1, 2, 3 e 4,

Substituindo $x=1$ na equação da parábola, temos $y = -1 + 4 = 3$.

Logo, a base do retângulo mede 2 e a altura mede 3, sendo a sua área 6.

Alternativa D.

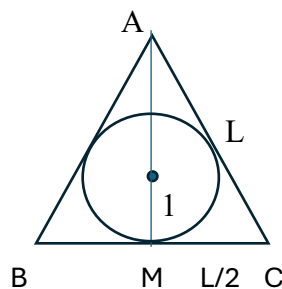
9) Se o perímetro aumenta 10 %, significa que foi multiplicado por 1,1.

Se uma linha é multiplicada por 1,1, então a sua área é multiplicada por $1,1^2 = 1,21$.

Sendo multiplicado por 1,21, a área tem um aumento de 21 %, tendo o seu custo um igual aumento.

Alternativa A.

10)



Se o raio do círculo inscrito é 1, a altura do triângulo $h=3$.

No triângulo MCA, temos:

$$L^2 = (L/2)^2 + 3^2 \quad L^2 = L/4 + 9$$

$$4L^2 = L + 36$$

$$3L^2 = 36$$

$$L^2 = 12$$

A área do triângulo é $\frac{L^2\sqrt{3}}{4} = \frac{12\sqrt{3}}{4} = 3\sqrt{3} = 3 \times 1,7 = 5,1$.

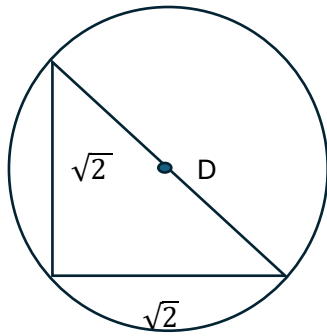
A área do círculo é $\pi r^2 = 3 \times 1^2 = 3$.

A áreas correspondente aos 3 vértices é $5,1 - 3 = 2,1$.

A área correspondente a um único vértice é $2,1/3 = 0,7$.

Alternativa B

11)



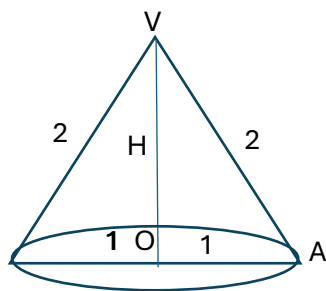
$$D^2 = (\sqrt{2})^2 + (\sqrt{2})^2 \quad D^2 = 2 + 2 = 4 \quad D = 2$$

$$\text{Raio} = D/2 \quad \text{Raio} = 1$$

$$\text{Área} = \pi r^2 = \pi$$

Alternativa C.

12)



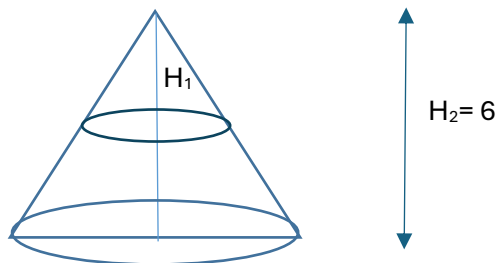
Obtemos um cone de raio $R=1$ e altura H .

Por Pitágoras no triângulo OAV: $2^2 = H^2 + 1^2 \quad H^2 = 3 \quad H = \sqrt{3}$

$$V = \frac{B \times H}{3} = \frac{\pi R^2 \times H}{3} = \frac{\pi \sqrt{3}}{3}$$

Alternativa B

13)



$$\frac{V_1}{V_2} = \left(\frac{H_1}{H_2}\right)^3 \quad \frac{1}{8} = \left(\frac{H_1}{6}\right)^3 \quad \frac{1}{2} = \frac{H_1}{6} \quad H_1 = 3$$

Alternativa C

14) Volume do cilindro: $V = \pi r^2 \times H$

$$V = \pi \times 1^2 \times 4$$

$$V = 4\pi \text{ m}^3$$

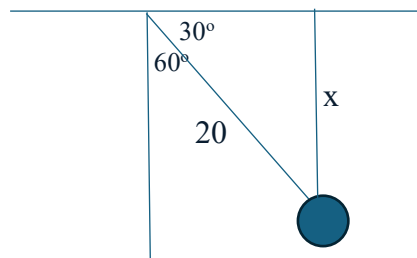
$$V = 4\pi \times 1000 \text{ dm}^3 \quad V = 4000\pi \text{ litros}$$

$$\frac{V}{20} = \frac{4000\pi}{20} = 200\pi = 600$$

Necessita de 600 galões.

Alternativa E

15)



$$\sin(30^\circ) = x/20$$

$$1/2 = x/20 \quad x = 10$$

Alternativa D.