

Caderno 1:

(É permitido o uso de calculadora.)

$$1. \overline{BC} = \frac{32}{4} = 8$$

$$\overline{BC} + \overline{BE} + \overline{CE} = 28 \Leftrightarrow 8 + 2\overline{BE} = 28 \Leftrightarrow \overline{BE} = 10$$

Seja a a altura do triângulo $[BCE]$ em relação à base $[BC]$.

Recorrendo ao Teorema de Pitágoras, tem-se:

$$a^2 + 4^2 = 10^2 \Leftrightarrow a^2 = 84.$$

Daqui resulta que $a = \sqrt{84}$.

Seja h a altura da pirâmide.

Recorrendo ao Teorema de Pitágoras, tem-se:

$$h^2 + 4^2 = (\sqrt{84})^2 \Leftrightarrow h^2 = 84 - 16 \Leftrightarrow h^2 = 68$$

Daqui resulta que $h = \sqrt{68}$.

Seja V o volume da pirâmide:

$$V = \frac{1}{3} \times (8 \times 8) \times \sqrt{68}$$

$$V \approx 175,92$$

Resposta: O volume da pirâmide é $175,92 \text{ cm}^3$.

$$2. 52 \text{ kg} = 52\,000 \text{ g}$$

$$\frac{52\,000}{150} = \frac{100}{x}$$

$$\text{Daqui resulta que: } x = \frac{150 \times 100}{52\,000}$$

$$x \approx 0,288.$$

Na classificação apresentada no cartaz, o pão é considerado saudável.

Resposta: O pão é saudável.

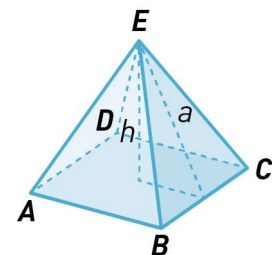
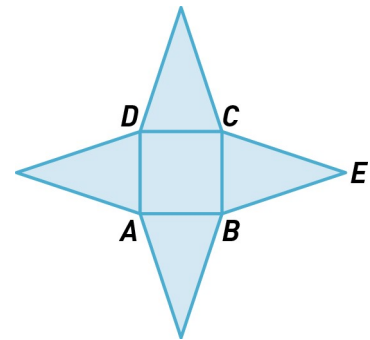
$$3. \text{ Se } \overline{AB} = x, \text{ então } x^2 + x^2 = 5^2.$$

$$x^2 + x^2 = 25 \Leftrightarrow 2x^2 = 25 \Leftrightarrow x^2 = 12,5$$

$$x = \sqrt{12,5} \approx 3,5355$$

Como $\sqrt{12} \approx 3,464$ e $\sqrt{13} \approx 3,606$, conclui-se que $\sqrt{12} < x < \sqrt{13}$.

Resposta: Opção (C) 12



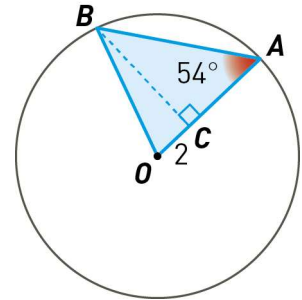
Proposta de Resolução [março]

4.

4.1. $\overline{OA} = \overline{OB}$ (raio da circunferência).

O triângulo tem dois lados iguais, então é isósceles.

O triângulo não é equilátero, porque num triângulo equilátero os ângulos internos são iguais e têm 60° de amplitude.



4.2. $\widehat{BAO} = \widehat{OBA} = 54^\circ$ (a lados iguais opõem-se ângulos iguais)

Como $180^\circ - (54^\circ + 54^\circ) = 72^\circ$, tem-se $\widehat{AOB} = 72^\circ$.

$$\tan(72^\circ) = \frac{\overline{BC}}{2} \Leftrightarrow \overline{BC} = 2 \tan(72^\circ)$$

$$\cos(72^\circ) = \frac{2}{\overline{OB}} \Leftrightarrow \overline{OB} = \frac{2}{\cos(72^\circ)}$$

Área do triângulo $[AOB]$ é dada por: $\frac{\overline{OA} \times \overline{BC}}{2}$

$$\frac{\overline{OA} \times \overline{CB}}{2} = \frac{\overline{OB} \times \overline{BC}}{2} = \frac{\frac{2}{\cos(72^\circ)} \times 2 \tan(72^\circ)}{2} \approx 19,92$$

Resposta: 19,92 u.a.

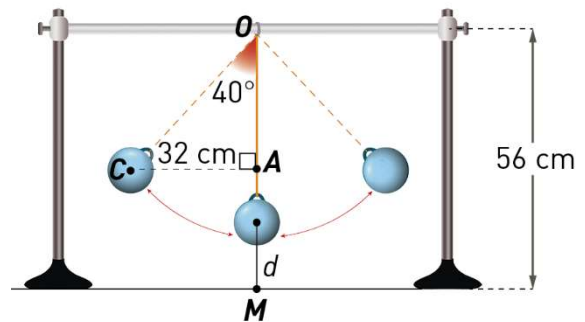
5. $\sin(40^\circ) = \frac{32}{\overline{OC}}$.

Daqui resulta que $\overline{OC} = \frac{32}{\sin(40^\circ)}$.

Assim, $d = 56 - \frac{32}{\sin(40^\circ)}$.

Daqui resulta que: $d \approx 6,2$

Resposta: $d \approx 6,2$ cm



FIM (Caderno 1)

Item						
Cotações (em pontos)						
1.	2.	3.	4.1.	4.2.	5.	Total
8	6	5	6	10	10	45

Caderno 2:

(Não é permitido o uso de calculadora.)

1.

1.1. Os números naturais não pertencentes ao conjunto A são: 1, 2, 3 e 4.

Como $1 + 2 + 3 + 4 = 10$, a opção correta é a (D).

Resposta: Opção (D) 10

$$1.2. x - 2\left(\frac{x}{3} + 1\right) < \frac{x}{6} \Leftrightarrow x - \frac{2x}{3} - 2 < \frac{x}{6} \Leftrightarrow 6x - 4x - 12 < x \\ \Leftrightarrow x < 12$$

$$B =]-\infty, 12[$$

$$\text{Assim, } A \cap B = \left[\frac{9}{2}, +\infty[\cap]-\infty, 12[= \left[\frac{9}{2}, 12[.$$

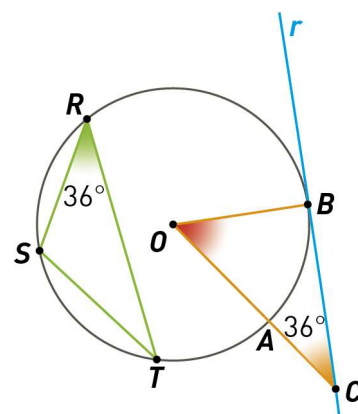
$$\text{Resposta: } A \cap B = \left[\frac{9}{2}, 12[$$

2.

$$2.1. \widehat{ST} = 2 \times 36^\circ = 72^\circ$$

$$360 : 72 = 5$$

Resposta: $[ST]$ pode ser o lado de um pentágono regular inscrito na circunferência.



2.2. O triângulo $[CBO]$ é retângulo em B .

$$180^\circ - (36^\circ + 90^\circ) = 54^\circ.$$

$$\widehat{AÔB} = 54^\circ$$

Resposta: A amplitude da rotação é 54° .

Proposta de Resolução Teste [março]

3. $3^5 \times 9^{-6} \times 6^7 = 3^5 \times (3^2)^{-6} \times 6^7 = 3^5 \times 3^{-12} \times 6^7 = 3^{-7} \times 6^7 = \left(\frac{1}{3}\right)^7 \times 6^7 = \left(\frac{6}{3}\right)^7 = 2^7$

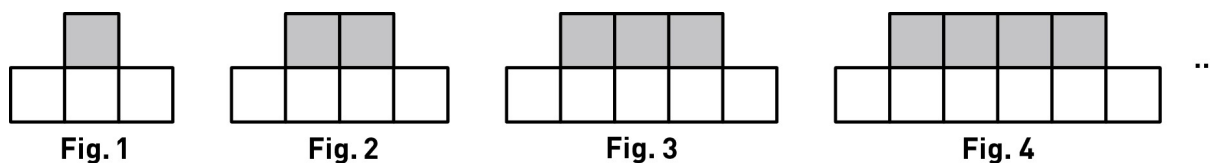
Resposta: 2^7

4. $150\,000 \times 4 = 600\,000$

$600\,000 = 6 \times 10^5$

Resposta: Opção (B) 6×10^5

5.



5.1. $10^2 + 3 \times 10 = 130$

Resposta: 130 quadrados

5.2. O número de quadrado cinzentos na figura de ordem n é igual a n .

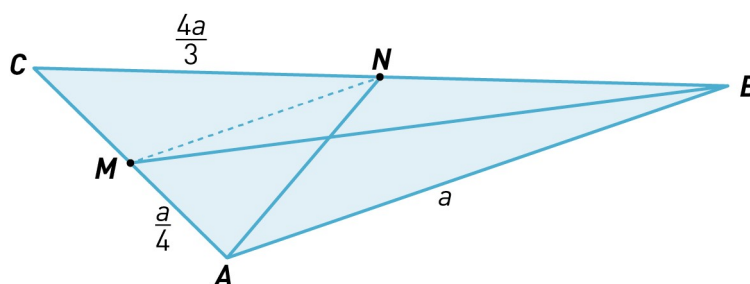
O número de quadrado branco na figura de ordem n é igual a $n + 2$.

Se na última figura utilizou 20 quadrados cinzentos, então a sequência tem 20 figuras.

O número total de quadrados é $20^2 + 3 \times 20 = 400 + 60 = 460$

Resposta: A Rita utilizou 460 quadrados.

6.



$\overline{CM} = \overline{MA} = \frac{a}{4}$ e $\overline{CN} = \overline{NB} = \frac{4a}{3}$.

Existe uma homotetia que aplica o triângulo $[CMN]$ no triângulo $[CAB]$.

A razão dessa homotetia é 2.

(Os triângulos são semelhantes.)

Proposta de Resolução Teste [março]

Assim, $\overline{AB} = 2 \times \overline{MN}$, ou seja, $\overline{MN} = \frac{a}{2}$.

O perímetro do quadrilátero $[ABNM]$ é dado pela expressão: $\frac{a}{4} + a + \frac{4a}{3} + \frac{a}{2}$

$$\frac{a}{4} + a + \frac{4a}{3} + \frac{a}{2} = \frac{3a + 12a + 16a + 6a}{12} = \frac{37a}{12}$$

Se o perímetro é 37, tem-se: $\frac{37a}{12} = 37 \Leftrightarrow a = 12$

Resposta: $a = 12$

FIM (Caderno 2)

Item									
Cotações (em pontos)									
6.1.	6.2.	7.1.	7.2.	8.	9.	10.1.	10.2.	11.	Total
5	8	6	6	8	5	5	6	6	55