PROPOSTA DE RESOLUÇÃO DO EXAME NACIONAL DE MATEMÁTICA
9º ano – Prova 23 – 1ª Chamada - 2005

1. Ter lido mais que dois livros
2.
   2.1. $A = [-1,1[\cup \left]-\frac{1}{2},+\infty\right[$

   2.2. $3+\frac{1-x}{2} \leq 4 \Leftrightarrow \frac{6}{2}+\frac{1-x}{2} \leq \frac{8}{2} \Leftrightarrow 6+1-x \leq 8 \Leftrightarrow -x \leq 8-6-1 \Leftrightarrow -x \leq 1 \Leftrightarrow x \geq -1$

   Conjunto solução: $[-1,+\infty[$

   A é o conjunto solução da inequação.
3. - - - - João

   ____ Carlos

   3.1. 500 m.

   3.2. 15 s.
4. Número de cubos que têm só duas faces pintadas = 4

   Número total de cubos = 12

   A probabilidade do cubo escolhido ter só duas faces pintadas é $\frac{4}{12}$ ou seja $\frac{1}{3}$.
5.
   5.1.1. Por exemplo, IJ

   5.1.2. Por exemplo, o plano EFK

   5.2. Processo 1, por tentativas:

Até 10 anos	Mais de 10 anos	Total (em euros)
10 x **19** = 190	15 x **1** = 15	205
(...)	(...)	(...)
10 x **17** = 170	15 x **3** = 45	215
(...)	(...)	(...)
10 x **13** = 130	15 x **7** = 105	235

O número de crianças do grupo com mais de 10 anos de idade é 7.

Processo 2:

$x \rightarrow$ número de crianças até 10 anos de idade (inclusive)

$y \rightarrow$ número de crianças com mais de 10 anos

$$\begin{cases} x+y=20 \\ 10x+15y=235 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=20-y \\ 10(20-y)+15y=235 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \text{———} \\ 200-10y+15y=235 \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \text{———} \\ -10y+15y=235-200 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \text{———} \\ 5y=35 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=20-7 \\ y=7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=13 \\ y=7 \end{cases}$$

O número de crianças do grupo com mais de 10 anos de idade é 7.

6. Por exemplo, $1+\pi$; $\sqrt{20}$ ...

7.

7.1. $A\hat{O}J = \dfrac{360º}{10} = 36º$ $\qquad 144º \div 36º = 4$ $\qquad$ Ponto G

7.2. Os ângulos referidos estão inscritos no mesmo arco CFI, logo têm a mesma amplitude.

ou

Os ângulos CDI e CHI são ângulos inscritos numa circunferência. A amplitude de um ângulo inscrito é igual a metade da amplitude do arco que ele contém, logo:

$C\hat{D}I = \dfrac{4 \times 36º}{2} = 72º$ $\qquad C\hat{H}I = \dfrac{4 \times 36º}{2} = 72º$

7.3. Para dividir a circunferência em três arcos geometricamente iguais consideram-se três ângulos ao centro de amplitude 120º (360º/3).

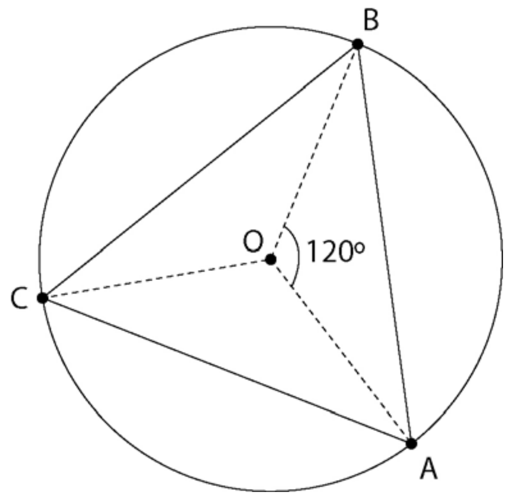
Marca-se um ponto na circunferência (ponto A).

Traça-se o raio OA

Marca-se, com o transferidor, um ângulo ao centro cuja amplitude seja 120º e marca-se o ponto B.

Procede-se da mesma forma para marcar o ponto C ou utiliza-se o compasso com abertura $\overline{AB}$ e com a ponta fixa no ponto B, marca-se o ponto C.

Une-se A, B e C.



8.

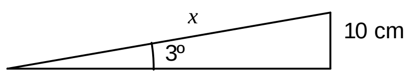
8.1. Área do rectângulo = 18 ; $c \times l = 18$

	Rectângulo A	Rectângulo B	Rectângulo C
Comp. (cm)	4	36	9
Larg (cm)	4,5	0,5	2

8.2. Gráfico C

9.

$$sen\alpha = \frac{\text{Medida do cateto oposto a } \alpha}{\text{Medida da hipotenusa}}$$



$$sen3º = \frac{10}{x} \Leftrightarrow 0{,}0523 = \frac{10}{x} \Leftrightarrow x = \frac{10}{0{,}0523} \Leftrightarrow x = 191{,}2046$$

$$c = 2 \times x \Leftrightarrow c = 2 \times 191{,}2046 \Leftrightarrow c = 382{,}4092cm$$

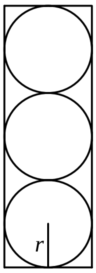
O comprimento da rampa é, aproximadamente, 3,8 metros

10. $P = 2\pi r = \pi d$

$P = 3{,}14159 \times 10 \Leftrightarrow P = 31{,}4159 \Leftrightarrow P = 31{,}42cm$

A melhor aproximação foi dada pelo João

11. $V_{cilindro} = A_{base} \times altura$



$A_{base} = \pi r^2$

$altura = 6r$

$V_{cilindro} = \pi r^2 \times 6r = 6\pi r^3$

$V_{esfera} = \frac{4}{3}\pi r^3$

$V_{trêsesferas} = 3 \times \frac{4}{3}\pi r^3 = 4\pi r^3$

$V_{nãoocupado} = 6\pi r^3 - 4\pi r^3 = 2\pi r^3$

Metade do volume das três esferas:

$\frac{4\pi r^3}{2} = 2\pi r^3$

Conclusão, o volume da caixa que não é ocupado é igual a metade do volume das três esferas

FIM

Esta proposta de resolução também pode ser consultada em http://www.apm.pt