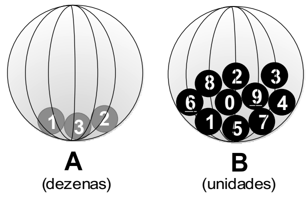
Escola Secundária da Sé-Lamego

Proposta de Resolução da Prova Global de Matemática

9.º Ano Turma B **Ano Lectivo de 1996/97** **Duração: 50 min**

1.ª Parte



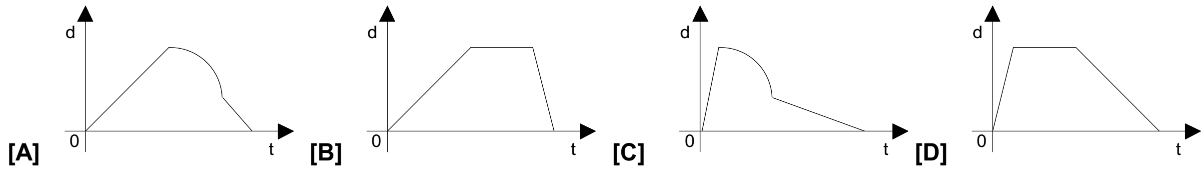
1. O número premiado será um dos números 10, 11, 12, ..., 38, 39. Logo, os casos possíveis são 30. Os casos favoráveis são 10 (10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 e 19).

A probabilidade pedida é $P = \frac{10}{30} = \frac{1}{3}$.

A resposta correcta é a **C**.

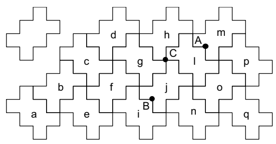
2. Quando o cão, sempre com a corda esticada, descreveu um arco de circunferência em torno do banco, a distância ao banco permaneceu constante. Logo, os gráficos **A** e **C** não apresentam o passeio do cão.
Considerando a 1.ª e 3.ª frases relativas à descrição do passeio, é de eliminar o gráfico **D**, pois o tempo de vinda foi superior ao de ida.

Assim, a resposta correcta é a **B**.



3. A resposta **C** é incorrecta, pois se $x = 1$ virá $y = 2$ (p. e.). A resposta **B** é incorrecta, pois as coordenadas dos pontos referidos não verificam a equação $y = x + 1$: $-4 \neq -3 + 1$ e $-2 \neq -1 + 1$.
O gráfico de ***g*** é uma recta que passa no ponto (0, 1), pois estas coordenadas verificam a equação $y = x + 1$. Logo, a resposta **D** é incorrecta e é correcta a resposta **A**.

Assim, a resposta correcta é a **A**



4. A resposta correcta é a **D**, pois:

O transformado do motivo **h** *pela translação associada ao vector* $\overrightarrow{AB}$ *é o motivo __f__.*
O transformado do motivo **h** *pela rotação de centro C e amplitude +90º é o motivo __g__.*
O transformado do motivo **h** *pela simetria axial de eixo AB é o motivo __o__.*

2.ª Parte

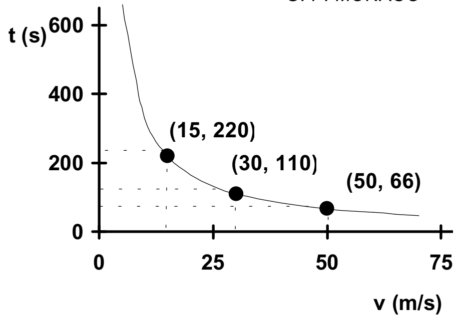
1.

a) As grandezas ***t*** e ***v*** são inversamente proporcionais, pois é constante o produto dos valores correspondentes dessas grandezas.
A constante de proporcionalidade é $k = 15 \times 220 = 30 \times 110 = 50 \times 66 = \ldots = 3300$. Nesta situação, a constante de proporcionalidade representa o comprimento do circuito, que é de 3.300 metros.

a) Ora, *t* = 1 m 21,1 s = 81,1 s.
Como as grandezas são inversamente proporcionais, é $v.t = 3300$, donde

$$v \times 81{,}1 = 3300 \Leftrightarrow v = \frac{3300}{81{,}1} \Leftrightarrow v = 40{,}69 \text{ (2 c. d.).}$$

Essa volta foi realizada à velocidade média de 40,69 m/s.



Reduzindo-a a km/h, temos:

$40{,}69 \text{ m} = 40{,}69 \times 10^{-3} \text{ Km}$ e $1 \text{ s} = \frac{1}{3600}$ h.

Logo, $v = 40{,}69 \times \dfrac{10^{-3}}{\dfrac{1}{3600}} = 40{,}69 \times 3600 \times 10^{-3} = 146{,}5$ (1 c. d.).

Essa volta foi realizada à velocidade média de 146,5 Km/h aproximadamente.

2.

a)

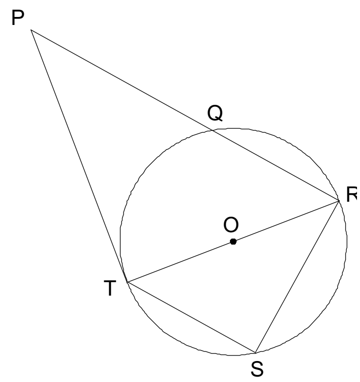
$$x-\frac{x-2}{2}>1-3\left(\frac{1}{3}-x\right) \Leftrightarrow x-\frac{x-2}{2}>1-1+3x$$
$$\Leftrightarrow 2x-x+2>2-2+6x$$
$$\Leftrightarrow -5x>-2$$
$$\Leftrightarrow x<\frac{2}{5}$$

Logo, $A=\left]-\infty,\ \frac{2}{5}\right[$.

b)

$$2x-x^2=-3 \Leftrightarrow -x^2+2x+3=0$$
$$\Leftrightarrow x=\frac{-2\pm\sqrt{2^2-4\times(-1)\times 3}}{2\times(-1)}$$
$$\Leftrightarrow x=\frac{-2\pm\sqrt{4+12}}{-2}$$
$$\Leftrightarrow x=\frac{-2\pm 4}{-2}$$
$$\Leftrightarrow x=3 \ \vee\ x=-1$$

3.



a)

$$\begin{cases} RQ+QT=180^{\circ} \\ RQ=\frac{4}{5}QT \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{4}{5}QT+QT=180^{\circ} \\ ---- \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4QT+5QT=900^{\circ} \\ ---- \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 9QT=900^{\circ} \\ ---- \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} QT=100^{\circ} \\ RQ=\frac{4}{5}\times 100^{\circ} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} QT=100^{\circ} \\ RQ=80^{\circ} \end{cases}$$

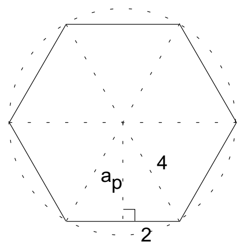
b) Como uma recta tangente à circunferência é perpendicular ao raio no ponto de tangência, então o ângulo PTR é um ângulo recto. Assim, o triângulo [PRT] é um triângulo rectângulo.

c) $P\hat{R}T=\frac{QT}{2}=\frac{100^{\circ}}{2}=50^{\circ}$, pois o ângulo PRT é um ângulo inscrito num arco de circunferência.

Como a soma das amplitudes dos ângulos internos de um triângulo é 180º, será $R\hat{P}T=180^{\circ}-90^{\circ}-50^{\circ}=40^{\circ}$.

d) O triângulo [RST] é também rectângulo, pois o ângulo RST é um ângulo inscrito numa semicircunferência.
Como as cordas [RQ] e [ST] são paralelas, então os ângulos PRT e STR são geometricamente iguais, pois são ângulos de lados inversamente paralelos.
Assim, os triângulos considerados são semelhantes, pois possuem dois ângulos correspondentes iguais.

A.



a) Como a base é um hexágono regular, o seu lado é igual ao raio da circunferência que o circunscreve.

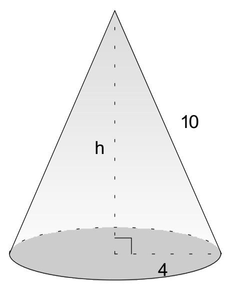
Por aplicação do teorema de Pitágoras, determinemos a medida do apótema da base:
$a_p{}^2=4^2-2^2 \Leftrightarrow a_p{}^2=12$. Logo, $a_p=\sqrt{12}=\sqrt{4}\times\sqrt{3}=2\sqrt{3}$.

Assim, a área da base da torre é: $A_b=6\times\frac{4\times 2\sqrt{3}}{2}=24\sqrt{3}$ m^2.

b) O volume disponível sob o telhado é correspondente ao da pirâmide hexagonal regular.
Assim, sendo o volume da pirâmide dado por $V=\frac{1}{3}\times A_b\times h$, temos $V=\frac{1}{3}\times 24\sqrt{3}\times 3=24\sqrt{3}$.

Como $1{,}73<\sqrt{3}<1{,}74$, então $24\times 1{,}73<V<24\times 1{,}74$, donde $41{,}52<V<41{,}76$ (metros cúbicos).

B.



a) Aplicando o teorema de Pitágoras, determinemos a altura do cone:
$h^2=10^2-4^2 \Leftrightarrow h^2=84$. Logo, $h=\sqrt{84}$.
Assim, o volume do cone é $V=\frac{1}{3}\times A_b\times h=\frac{1}{3}\times\pi\times 4^2\times\sqrt{84}=153{,}6$ (1 c. d.) cm^3.

b) A área da base é $A_b=\pi\times 4^2=16\pi$.
A área da superfície lateral (sector circular) é proporcional ao perímetro da base. Assim,

$$\frac{\pi\times 10^2}{2\times\pi\times 10}=\frac{A_l}{2\times\pi\times 4} \Leftrightarrow A_l=\frac{100\pi\times 8\pi}{20\pi} \Leftrightarrow A_l=40\pi .$$

Logo, a área da superfície total é $A=16\pi+40\pi=56\pi$ centímetros quadrados.

Como $3{,}14159<\pi<3{,}14160$, então $56\times 3{,}14159<A_l<56\times 3{,}14160$, donde $175{,}92904<A_l<175{,}9296$ (cm^2).

FIM