Escola E.B. 2,3 de Ribeirão

Ficha de Avaliação de Matemática

9.º Ano Junho 2010

Professor: __________________ Enc. Educação:______________________

Nome: ______________________________ N.º__ Turma: __ Classificação: ___________________

Para cada questão de escolha múltipla são indicadas quatro alternativas, das quais só uma está correcta. Assinale a alternativa que escolheu para responder à questão. **Não apresente cálculos.** **Justifica convenientemente todas as outras respostas, apresentando todos os cálculos que efectuar.**	**Cotação Atribuída**

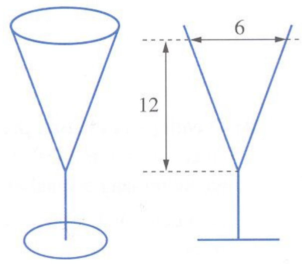
1. Catorze amigos, seis raparigas e oito rapazes, festejam juntos a passagem de ano.

1.1. Todos querem abrir as garrafas de espumante, por isso resolvem sortear ao acaso dois nomes. Cada um escreve o seu nome num pedacinho de papel e depois de dobrados todos da mesma maneira, colocam-nos num saco.
A Ana agita bem o saco para misturar os papéis com os nomes e, em seguida, o João tira à sorte primeiro um papelinho e depois outro. À medida que o João tira os papéis, a Ana desdobra-os e lê o nome em voz alta.

1.1.1. Qual é a probabilidade do primeiro nome sorteado ser de uma rapariga? Apresenta o resultado sob a forma de uma fracção irredutível.

1.1.2. Qual é a probabilidade do segundo nome sorteado ser de um rapaz se o primeiro foi de um rapaz? Apresenta o resultado sob a forma de percentagem arredondado às décimas.

1.2. Os copos têm forma cónica como mostra a figura. As medidas estão em cm. Sabendo que têm ao todo duas garrafas de espumante de 0,8 litros cada uma, determina o número de copos cheios de espumante que é possível servir?



2. Considera o intervalo $A = \left[-\frac{1}{4}, \sqrt{10}\right]$.

2.1. Qual é o menor número inteiro que pertence a este conjunto?

2.2. O número designado pela expressão $4^{-13} \times 4^{12} - 4^{0}$ pertence ao intervalo A?
Justifica a resposta e apresenta todos os cálculos que efectuares.

2.3. Considera também o seguinte intervalo $B = \left]-2, \frac{7}{3}\right[$. Representa, na forma de intervalo de números reais, o conjunto $A \cap B$.

3. A inequação $1-\frac{1-x}{2}>0$ é equivalente a:

(A) $2-1-x>0$ **(B)** $1<\frac{1-x}{2}$

(C) $2-1+x>0$ **(D)** $-\frac{1-x}{2}>1$

4. Qual dos pares ordenadas é solução do seguinte sistema $\begin{cases} 2x+y=5 \\ x+3y=5 \end{cases}$?

(A) $(2,1)$ **(B)** $(5,5)$ **(C)** $(0,0)$ **(D)** $(-2,9)$

5. A tabela seguinte mostra a relação entre o número de apostadores (n) que acertarem na chave do Euromilhões na próxima semana e o valor do prémio (p), em milhões de euros, que cada um irá receber.

O prémio (p) que cada apostador irá receber é inversamente proporcional ao número de apostadores (n).

Número de apostadores (n) que acertaram na chave do Euromilhões	2	5	10
Valor do prémio (p) (em milhões de euros)	30	12	6

5.1. Qual é a constante de proporcionalidade inversa e indica o que representa, no contexto do problema.

5.2. Qual das equações seguintes traduz a relação entre o número de apostadores (n) que acertaram na chave do Euromilhões e o respectivo valor do prémio (p)?

(A) $p=60+n$ **(B)** $p=60-n$ **(C)** $p=60n$ **(D)** $p=\frac{60}{n}$

5.3. Se houver 4 apostadores a acertar na chave do Euromilhões qual é o valor do prémio destinado a cada um? Apresenta os cálculos que efectuares.

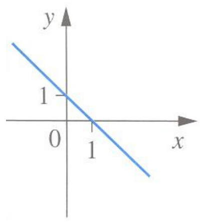
6. Resolve a equação seguinte:

$$4\left(x^2+x\right)=1-x^2$$

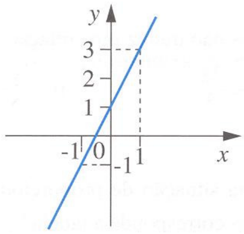
Apresenta os cálculos que efectuares.

7. A representação gráfica da função $f(x) = 2x + 1$ é:

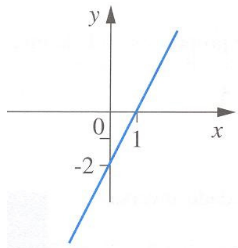
(A)



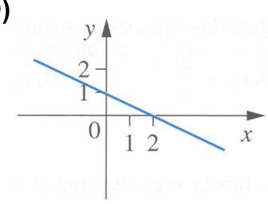
(B)



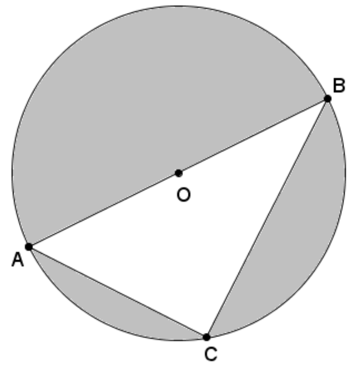
(C)



(D)



8. Na figura ao lado está representada uma circunferência.



Sabe-se que:

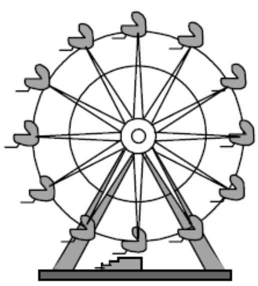
- $[AB]$ é um diâmetro de comprimento 6 cm.
- C é um ponto da circunferência.
- $\overline{BC} = 4{,}8$ cm.

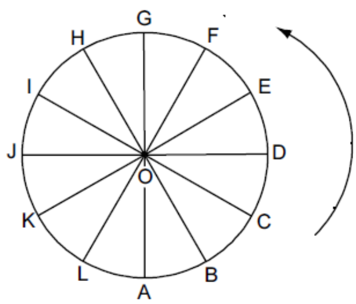
8.1. Justifica que o triângulo $[ABC]$ é rectângulo em C.

8.2. Qual é a amplitude, em graus, do ângulo CAB?
Escreve o resultado arredondado às unidades.
Mostra como chegaste à tua resposta.

8.3. Calcula a área da região sombreada da figura.
Apresenta os cálculos que efectuares e, na tua resposta, escreve o resultado arredondado às unidades.
<u>**Nota:**</u> Sempre que, nos cálculos intermédios, procederes a arredondamentos, conserva duas casas decimais.

9. A roda gigante de uma feira de diversões tem 12 cadeiras igualmente espaçadas, ao longo do seu perímetro. A roda move-se no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio.



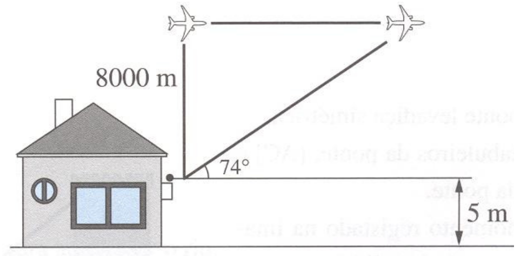


9.1. A Rita entra na roda gigante e senta-se na cadeira correspondente à posição A.

Indica a letra relativa à posição da cadeira da Rita depois de a roda gigante ter rodado 240º.

9.2. Sem utilizares o transferidor, determina a amplitude do ângulo DJF. Apresenta todos os cálculos que efectuares.

10. Um avião voa a uma altura constante de 8005 m.



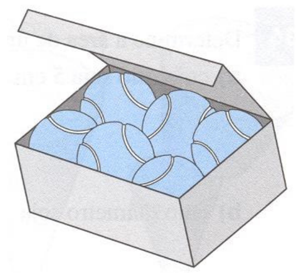
Trinta segundos após passar por cima da casa do João, este avista-o segundo um ângulo de elevação de 74º.

Determine a velocidade do avião em m/s.

Apresenta os cálculos que efectuares, e na tua resposta, escreve o resultado arredondado às unidades.

Nota: Sempre que, nos cálculos intermédios, procederes a arredondamentos, conserva duas casas decimais.

11. A figura representa uma caixa com a forma de um paralelepípedo onde cabem à justa seis bolas de ténis com 6 cm de diâmetro cada uma.

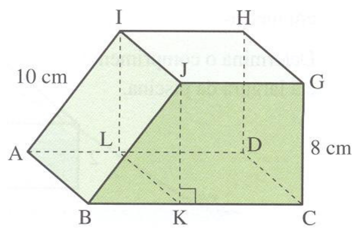


11.1. Mostre que o volume desta caixa é 1296 cm^3.

11.2. Determine a percentagem de volume não ocupado na caixa quando esta contém as 6 bolas de ténis.
Apresenta os cálculos que efectuares, e na tua resposta, escreve o resultado arredondado às centésimas.

Nota: Sempre que, nos cálculos intermédios, procederes a arredondamentos, conserva pelo menos duas casas decimais.

12. O sólido [ABCDIJGH] pode-se decompor no cubo [LKCDIJGH] e no prisma triangular recto [ALIBKJ], como mostra a figura.



Qual é a posição relativa entre HB e ADC?

(A) estritamente paralela **(B)** concorrente perpendicular

(C) contida no plano **(D)** concorrente oblíqua

FIM Bom Trabalho!

Cotações

Questão	1.1.1	1.1.2	1.2	2.1	2.2	2.3	3	4	5.1	5.2	5.3	6	7	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10	11.1	11.2	12	Total
Cotação	3	4	7	3	4	4	5	5	2	5	4	6	5	3	4	8	3	4	8	4	4	5	100

Total

Soluções:

1.1.1. $p=\frac{6}{14}=\frac{3}{7}$

1.1.2. $p=\frac{7}{13}\simeq 0,538=53,8\%$

1.2. $A_b=A_{\odot}=\pi\times 3^2=9\pi cm^2$; $V_{copo}=V_{cone}=\frac{9\pi\times 12}{3}=36\pi\simeq 113,1cm^3$

Como o volume de cada copo é aproximadamente 113,1cm^3 e temos 2 garrafas de champanhe vamos dividir a quantidade total de champanhe pela capacidade de cada copo para obtermos o número de copos que conseguimos encher.

$V_{champanhe}=0,8+0,8=1,6l=1,6dm^3=1600cm^3$, logo $n^{o}\,copos=\frac{1600}{113,1}\simeq 14,1$.

É possível servir 14 copos **cheios** de champanhe.

2.1. O menor número inteiro pertencente a este intervalo é o 0 (zero).

2.2. O número designado pela expressão não pertence a este intervalo porque:

$4^{-13}\times 4^{12}-4^0=4^{-1}-1=\frac{1}{4}-1=\frac{1}{4}-\frac{4}{4}=-\frac{3}{4}=-0,75$.

2.3. $A\cap B=\left[-\frac{1}{4},\frac{7}{3}\right[$

3. (C)

4. (A)

5.1. $k=2\times 30=60$. A constante de proporcionalidade inversa é 60 e representa o valor do primeiro prémio do Euromilhões em milhões de euros.

5.2. (D)

5.3. $p=\frac{60}{4}=15$. Cada um ganhará 15 milhões de euros.

6. $4\left(x^2+x\right)=1-x^2\Leftrightarrow 4x^2+4x=1-x^2\Leftrightarrow 4x^2+x^2+4x-1=0\Leftrightarrow 5x^2+4x-1=0$

$\Leftrightarrow x=\frac{-4\pm\sqrt{4^2-4\times 5\times(-1)}}{2\times 5}\Leftrightarrow x=\frac{-4\pm\sqrt{16+20}}{10}\Leftrightarrow x=\frac{-4\pm\sqrt{36}}{10}\Leftrightarrow x=\frac{-4\pm 6}{10}$

$\Leftrightarrow x=\frac{-4+6}{10}\vee x=\frac{-4-6}{10}\Leftrightarrow x=\frac{2}{10}\vee x=\frac{-10}{10}\Leftrightarrow x=\frac{1}{5}\vee x=-1$ $\qquad S=\left\{-1,\frac{1}{5}\right\}$

7. (B)

8.1. O Δ[ABC] é rectângulo porque o ângulo ACB é um ângulo recto, uma vez que se trata de um ângulo inscrito numa semicircunferência.

8.2. Usando a trigonometria e considerando que $\alpha=C\hat{A}B$ temos: $sen\alpha=\frac{4,8}{6}\Leftrightarrow\alpha=sen^{-1}\left(\frac{4,8}{6}\right)\Leftrightarrow\alpha\simeq 53°$

8.3. $A_{sombreada} = A_{\odot} - A_{\Delta} = 9\pi - 8,64 \simeq 19,634 \simeq 20\ cm^2$

$A_{\odot} = \pi \times 3^2 = 9\pi\ cm^2$; $A_{\Delta} = \dfrac{3,6 \times 4,8}{2} = 8,64\ cm^2$;

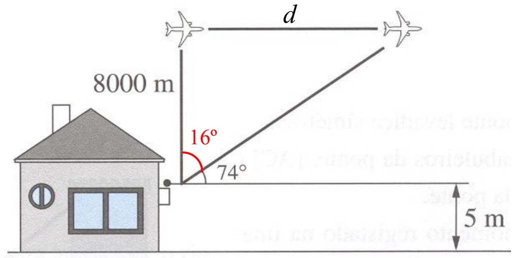
Nota: para calcular o comprimento da base do triângulo, $\overline{AC}$, usa o Teorema de Pitágoras.

$$\overline{AC}^2 + 4,8^2 = 6^2$$
$$\overline{AC}^2 = 36 - 23,04$$
$$\overline{AC} = \sqrt{12,96}$$
$$\overline{AC} = 3,6\ cm$$

9.1. I

9.2. $D\hat{J}F = \dfrac{\overset{\frown}{DF}}{2} = \dfrac{60°}{2} = 30°$ (Nota: o ângulo DJF é um ângulo inscrito.)

10. Tendo em conta que $90° - 74° = 16°$ e usando a trigonometria podemos calcular a distância percorrida pelo avião nestes 30 segundos:

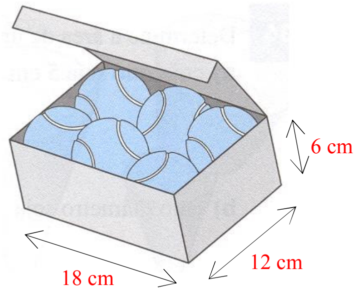


$$tg\,16° = \frac{d}{8000} \Leftrightarrow d = 8000 \times tg\,16° \Leftrightarrow d \simeq 2293,96\,m$$

Cálculo da velocidade:

$$v = \frac{d}{\Delta t} = \frac{2293,96}{30} \simeq 76\ m/s$$

O avião viaja a aproximadamente 76 m/s.



11.1. $V_{caixa} = A_b \times h = 18 \times 12 \times 6 = 1296\ cm^3$

11.2. $V_{não\ ocupado} = V_{caixa} - V_{6\ esferas} = 1296 - 6 \times 36\pi = 1296 - 216\pi \simeq 617,42\,cm^3$

$$V_{esfera} = \frac{4}{3}\pi \times 3^3 = 36\pi\ cm^3$$

Cálculo da percentagem:

$$1296\ cm^3 \text{ — } 100\%$$
$$617,42\ cm^3 \text{ — } x$$

$$x = \frac{617,42 \times 100}{1296} \simeq 47,64\%$$

Logo a percentagem de volume não ocupado nesta caixa é, aproximadamente, 47,64%.

12. (D)