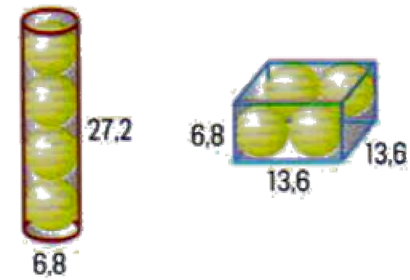
Escola Secundária de Lousada

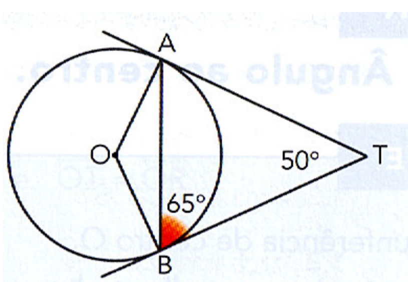
Ficha de Trabalho de Matemática do 9º ano 2011

Assunto: Preparação para o Exame Nacional

1. Um fabricante de bolas de ténis quer empacotá-las, em grupos de quatro, numa embalagem que envolva o menor custo. As possibilidades são as seguintes:
O raio de uma bola é igual a **3,4cm**.
As bolas são tangentes entre si e às paredes da embalagem



1.1. Qual é a situação mais económica?



2. Observa a figura, onde TB e TA são tangentes à circunferência.

2.1. Qual a posição relativa de OB e TB?

2.2. Calcula $O\hat{B}A$, $B\hat{A}O$ e $A\hat{O}B$.

2.3. Verdadeiro ou falso?

i. OT é eixo de simetria da figura.

ii. O triângulo [ABT] é isósceles.

3. O sólido da figura é constituído por um cilindro e por uma semiesfera. **Calcula:**

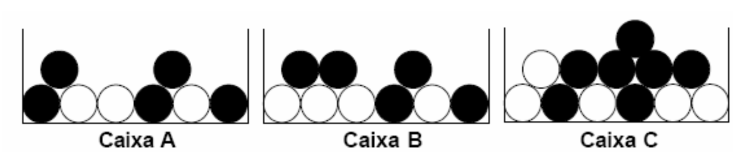
3.1. **a área lateral** do cilindro;

3.2. **o volume** do sólido.

4. Constrói um rectângulo $[ABCD]$ em que $\overline{AB} = 8\,cm$ e $\overline{BC} = 5\,cm$.

4.1. **Localiza com rigor** (usando instrumentos de medição e desenho) **os lados rectângulo** que distam **3cm** do ponto de intersecção das suas diagonais.

5. O António vai retirar uma bola de uma das caixas, com os olhos vendados. Se tirar uma bola branca ganha. **De que caixa deve preferir fazer a extracção?**



(A) da caixa A **(B)** da caixa B
(C) da caixa C **(D)** é indiferente a escolha

6. Com auxílio de material de medição e desenho, **constrói** o triângulo $[ABC]$, tal que $\overline{AB} = 7\,cm$, $\overline{BC} = 6\,cm$ e $\overline{AC} = 4\,cm$.

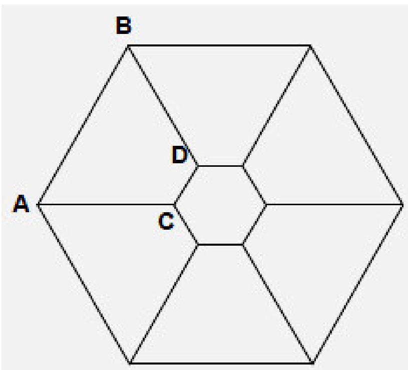
6.1. **Assinala**, com lápis de cor, **o conjunto dos pontos do triângulo cuja distância ao vértice B é superior** a **5cm**.

7. Num supermercado as bolachas são comercializadas em caixas com quatro pacotes, Cada pacote tem a forma de um cilindro com 2 cm de raio e 10 cm de altura. As caixas têm a forma de prismas rectos, quadrangulares regulares, com altura igual à dos pacotes de bolachas.

7.1. **Determina o volume que corresponde ao interior da caixa não ocupado pelos pacotes de bolachas**. **Apresenta o resultado em centímetros cúbicos, arredondado às décimas.**


Fig. 1

Fig. 2



Vista de cima da arena

8. O espaço central (a arena) do Anfiteatro Municipal de Castro Verde é hexagonal. Os dois hexágonos são regulares e os lados AB e CD são paralelos. O lado AB é quatro vezes maior que o lado CD.

8.1. **Como se designa o quadrilátero** ABCD?

8.2. Se, no hexágono menor, o comprimento do lado for 1,95m, e a sua área aproximada às centésimas for $9{,}8\,m^2$, **qual é a área do quadrilátero ABCD?**

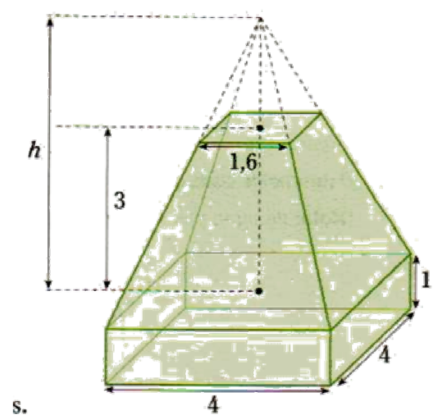
9. **Resolve e classifica** os seguintes sistemas:

a. $\begin{cases} x+y=6 \\ 2x-y=3 \end{cases}$ S: (3;3)   **b.** $\begin{cases} x+y=2 \\ x-\dfrac{7}{4}=\dfrac{y}{2} \end{cases}$ S: (11/6; 1/6)   **c.** $\begin{cases} 4x-y=0 \\ 2(x-1)-3(y+3)=1 \end{cases}$ S:(-6/5; - 24/5)

10. O sólido representado na figura é constituído por um prisma e por um tronco de pirâmide. As medidas indicadas na figura estão expressas em centímetros. **Calcula:**

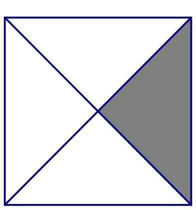
10.1. h, **altura da pirâmide;**

10.2. **o volume do sólido.** **Apresenta o resultado arredondado às unidades.**



11. **Resolve,** pelo método que te parecer mais adequado as seguintes equações:

a. $3x^2-147=0$ **b.** $\dfrac{(x+3)(x-3)}{2}=\dfrac{x-13}{3}$ **c.** $(x-5)(x+5)+(x-6)^2=x(x-5)$ **d.** $(2x+1)^2-3=x(x+9)$



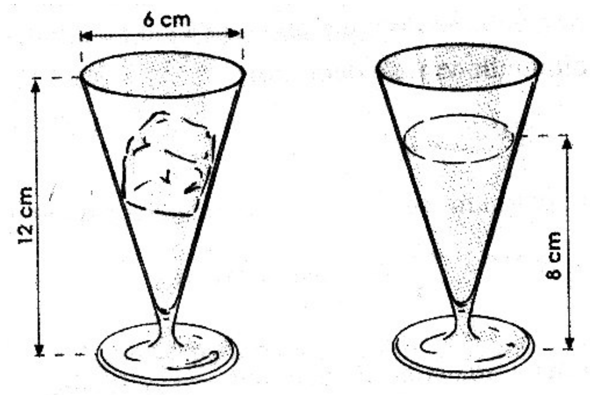
12. A figura representa um quadrado de **lado 2**. **O volume do sólido gerado** pelo **triângulo colorido** quando dá uma volta completa em torno de BC é:

(A) $\dfrac{2\pi}{3}$ **(B)** $\dfrac{5\pi}{3}$ **(C)** $\dfrac{\pi}{3}$ **(D)** $\dfrac{4\pi}{3}$

13. Um grupo de 20 crianças foi ao circo. Na tabela em baixo, podes observar o preço dos bilhetes, em euros. Na compra dos 20 bilhetes, gastaram 235 euros. **Quantas crianças daquele grupo** tinham mais de 10 anos de idade? **Apresenta todos os cálculos que efectuares.**

IDADE	PREÇO (por bilhete)
Até 10 anos (inclusive)	10 euros
Mais de 10 anos	15 euros

14. A figura representa um copo, com a forma de cone. De início, colocou-se um cubo de gelo que, passado algum tempo, derreteu e cuja água atingiu **8cm** de altura. Atendendo aos dados da figura:



14.1. **Determina o raio** da circunferência que limita a superfície da água contida no copo.

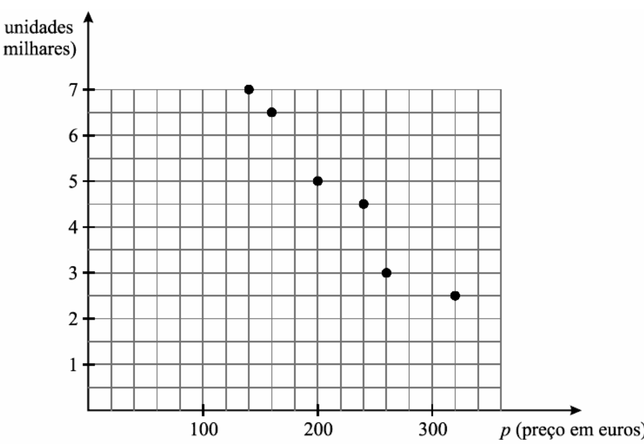
14.2. **Qual o volume do cubo de gelo** que foi colocado inicialmente no copo?

14.3. **Determina,** com aproximação às unidades, a percentagem do volume do copo que se encontra vazio após a descongelação.

14.4. **Determina o número máximo de cubos de gelo** a colocar no copo de modo que este comporte a totalidade da água resultante da descongelação.

15. **A empresa de telecomunicações TLV**

A empresa de telecomunicações TLV efectuou um estudo estatístico relativo a todos os modelos de telemóveis já vendidos pela empresa. Este estudo revelou que o número **n**, em milhares, de unidades vendidas, depende do preço **p** (em euros) de cada telemóvel, de acordo com o seguinte gráfico.



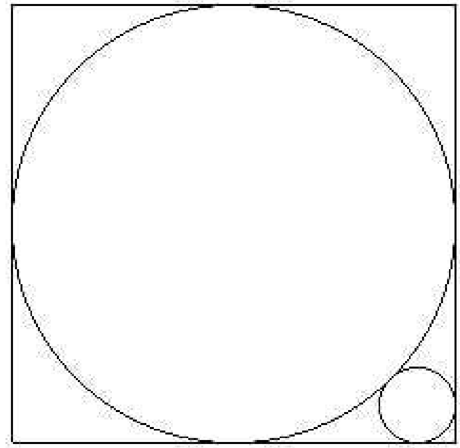
15.1. Admite que a empresa possui um ficheiro com os nomes de todos os clientes e, para cada um deles, o preço do telemóvel adquirido (cada cliente adquiriu apenas um telemóvel). Para assinalar o seu aniversário, a TLV resolveu sortear uma viagem entre os seus clientes. **Qual é a probabilidade de a viagem sair a um cliente que tenha comprado um telemóvel por um preço inferior a 180 euros**? **Apresenta o resultado na forma de fracção irredutível**.

15.2. A TLV vai lançar um novo modelo de telemóvel. Com base no estudo efectuado, bem como noutros indicadores, esta empresa prevê, relativamente ao modelo que vai ser lançado, que a relação entre **n** (número, em **milhares**, de telemóveis que serão vendidos) e **p** (preço de cada telemóvel do novo modelo) estará de acordo com a expressão $n = -0,03p + 10$. Seja **q** a quantia (em euros) que a empresa prevê vir a receber pela venda dos telemóveis do novo modelo. **Mostra que uma expressão** que dá a **quantia q** em função do **preço p** de cada telemóvel é igual a: $q = -30p^2 + 10p$.

16. O número $\sqrt{2307}$ **pode ser representado através**:

(A) de uma dízima finita.
(B) de uma dízima infinita periódica.
(C) de uma infinita não periódica.
(D) de uma fracção.

17. Na figura seguinte podes ver um quadrado com **10 cm** de lado. Inscrito no quadrado está um círculo que é tangente a outro círculo que por sua vez é tangente a dois dos lados do quadrado.



17.1. **Qual é a medida do raio do círculo** mais pequeno?

18. Um ***quadrado*** tem de lado $\sqrt{2}+2$

18.1. Calcula o valor exacto da sua área.

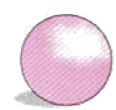
18.2. **Um valor aproximado** do perímetro, arredondado às ***centésimas***.

19. Considera o sistema de equações $\begin{cases} 3y = x \\ 3(x+y)=4 \end{cases}$. **Qual dos quatro pares ordenados (x;y)** que se seguem é solução do sistema?

(A) (3;1) **(B)** $\left(1;\frac{1}{3}\right)$ **(C)** $\left(\frac{1}{3};1\right)$ **(D)** $\left(\frac{1}{3};3\right)$

20. O produto da actual idade do Hélder pela idade que terá daqui a **6 anos** é **315**. **Quantos anos tem o Hélder**?

21. A área da superfície de uma esfera é 257π cm^2. **Qual o valor exacto do seu volume?**

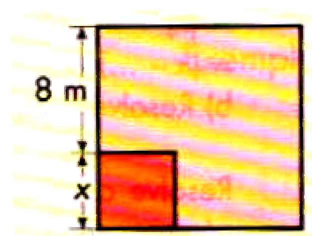


22. **Resolve as equações seguintes**, utilizando a *fórmula resolvente*:

22.1. $z^2 - 8z = -12$

22.2. $x^2 + (2x+5)^2 - 6x = 17$

23. Sabendo que a área do rectângulo maior é **169 m^2**, **calcula a medida do lado do quadrado menor.**



24. **Resolve as equações seguintes**, utilizando a fórmula resolvente ***somente quando não puderes*** utilizar outro método.

a. $25x^2 + 20x = -4$ b. $\left(\frac{1}{2}x - 1\right)^2 = x$ c. $\left(x+\frac{1}{2}\right)(x-3)=0$ d. $(x-1)^2 = 3x^2 + 1$

Bom trabalho!
A equipa do PM