



ESCOLA SECUNDÁRIA DE ALCÁCER DO SAL

Teste de Avaliação de Matemática

(Duração: 90 minutos)

12º B+D

06 Fevereiro 2006

2005/2006

Nome _____ Turma _____ nº _____

Classificação _____ Professora _____

Grupo I

- As sete questões deste grupo são de escolha múltipla.
- Para cada uma delas, são indicadas quatro alternativas, das quais só uma está correcta.
- Escreve na tua folha de respostas **apenas a letra** correspondente à alternativa que seleccionares para responder a cada questão.
- Se apresentares mais do que uma resposta, a questão será anulada, o mesmo acontecendo se a letra transcrita for ilegível.
- **Não apresentes cálculos, nem justificações.**

1. Seja Ω o espaço de resultados associado a uma certa experiência aleatória. Sejam A e B dois acontecimentos possíveis ($A \subset \Omega$ e $B \subset \Omega$). Sabe-se que $p(A \cap B) = 0,2$, $p(A \cup B) = 0,9$ e $p(A|B) = 0,4$. A probabilidade de \bar{A} é:

- (A) 0,5 (B) 0,4 (C) 0,3 (D) 0,2

2. Três casais foram jantar a uma cervejaria. Sentaram-se, ao acaso, ao balcão, uns ao lado dos outros. Qual a probabilidade dos casais ficarem juntos?

- (A) $\frac{1}{15}$ (B) $\frac{1}{20}$ (C) $\frac{1}{60}$ (D) $\frac{1}{90}$

3. Um saco contém 12 bolas indistinguíveis ao tacto, sendo quatro vermelhas, três azuis e cinco brancas. Retiram-se, ao acaso, três bolas sem reposição. Qual é a probabilidade de as bolas retiradas serem todas da mesma cor?

- (A) $\frac{1}{44}$ (B) $\frac{3}{44}$ (C) $\frac{2}{11}$ (D) $\frac{7}{110}$

4. Sabendo que $\log_a p = 3$, então $\log_a \left(\frac{a^2 p}{\sqrt[3]{p}} \right)$ é igual a ?

- (A) 0 (B) $6a$ (C) 6 (D) 4

5. Considera as funções f e g , de domínio \mathbb{R} , definidas por $f(x) = 2^{x+1}$ e $g(x) = 2^{-x+1}$.

Qual é o conjunto-solução da inequação $f(x) - g(x) > 0$?

- (A) \mathbb{R} (B) \mathbb{R}^+ (C) \mathbb{R}^- (D) \mathbb{R}_0^+

6. Seja f a função definida em \mathbb{R}^+ por $f(x) = 2 + \log_3(9x)$. Então a função inversa de f , ou seja, a função f^{-1} , tem expressão analítica:

- (A) $f^{-1}(x) = 3x$ (B) $f^{-1}(x) = 3^{x-2}$
(C) $f^{-1}(x) = 3^{x-4}$ (D) $f^{-1}(x) = 3^{x-1}$

7. O gráfico de uma função f , definida em \mathbb{R} , por $f(x) = e^{x+2b}$, intersecta o eixo Oy no ponto de coordenadas $(0, c)$. Qual é o valor de b ?

- (A) $\frac{\ln c}{3}$ (B) $\frac{\ln c}{2}$ (C) e^{2c} (D) e^c

Grupo II

Nas questões deste grupo apresenta o teu raciocínio de forma clara, indicando **todos os cálculos** que tiveres de efectuar e **todas as justificações** necessárias.

Atenção: quando, para um resultado, não é pedida a aproximação, pretende-se sempre o **valor exacto**.

1. Num clube desportivo, existem 37 praticantes de dança moderna, divididos por três classes:

- a classe **A** tem 2 rapazes e 12 raparigas;
- a classe **B** tem 2 rapazes e 8 raparigas;
- a classe **C** tem 3 rapazes e 10 raparigas.

1.1. Escolheu-se, ao acaso, um rapaz praticante da modalidade. Qual a probabilidade dele pertencer à classe **A**?

1.2. Escolheram-se dois atletas, ao acaso, para receberem um prémio concedido ao clube. Qual a probabilidade de os dois atletas seleccionados serem da mesma classe?

1.3. Para uma fotografia, os atletas dispuseram-se em três filas, nos degraus de uma escadaria, de acordo com a classe que frequentam, sendo a fila de trás para a classe **A**, a fila do meio para a classe **B** e a fila da frente para a classe **C**. Em cada fila deverão ficar sempre rapazes nos extremos e os restantes elementos da classe no meio. De quantas maneiras diferentes poderá ocorrer a disposição dos 37 praticantes?

1.4. Pretende-se formar um grupo para uma exibição constituído por dois rapazes e por duas raparigas de cada uma das classes, num total de doze atletas. De quantas maneiras diferentes se pode fazer a escolha?

2. Um sismo de magnitude M na escala de *Richter* liberta, no epicentro, uma energia E , em joule, dada, aproximadamente, pela equação

$$M = \frac{2}{3} \log \frac{E}{2,5 \times 10^4}$$

Utilizando **processos exclusivamente analíticos**, resolve as alíneas seguintes:

2.1. Determina a magnitude de um sismo que liberta, no epicentro, uma energia de $1,5 \times 10^{14}$ joule. Apresenta o resultado aproximado às décimas.

2.2. Determina para que valores da energia libertada, a magnitude do sismo é superior a 5,5 na escala de *Richter*.

2.3. Mostra que $E = 2,5 \times 10^{1,5M+4}$.

2.4. Calcula $M_1 - M$ sendo M e M_1 as magnitudes de dois sismos de energias E e E_1 , respectivamente, tal que $E_1 = 2E$. Apresenta o resultado aproximado às décimas e interpreta-o no contexto da situação.

3. Depois de ter sido colocado na Internet, um *site* registou um número médio de visitas diárias dado por

$$V(t) = 8t^2 \cdot e^{-0.3t}$$

sendo $t > 0$ o número de dias contados a partir da data em que o site ficou disponível e V expresso em centenas.

3.1. Os proprietários consideram-se satisfeitos se atingirem 2500 visitas diárias em menos de 3 dias, desde a data de lançamento na Internet, e conseguirem um número de visitas diárias superior a 3500 durante, pelo menos, uma semana. Recorrendo à calculadora gráfica e, numa pequena composição, explica se os proprietários podem (ou não) ficar satisfeitos com o *site*. Apresenta o(s) gráfico(s) em que baseaste a tua resposta, explicando como procedeste.

3.2. Um outro site, apresentado no mesmo dia que o anterior, registou um número médio de visitas diárias N , em centenas, dado por $N(t) = 16t^2 \cdot e^{-0.4t}$, t dias depois de aparecer na Internet. Se os *sites* foram publicados no dia 1 de Janeiro de 2006, em que dia tiveram o mesmo número médio de visitas diárias? E que número foi esse?

Recorrendo à calculadora gráfica responde às questões colocadas, apresentando as respostas arredondadas às unidades e o(s) gráfico(s) em que te baseaste.

	Questões	Cotações
Parte I63
	Cada resposta correcta	9
	Cada resposta errada, anulada ou não respondida.....	0
Parte II137
	1.1.....	
	1.2.....	
	1.3.....	
	1.4.....	
	2.1.....	
	2.2.....	
	2.3.....	
	2.4.....	
	3.1.....	
	3.2.....	
		200