



# ESCOLA SECUNDÁRIA DE ALCÁCER DO SAL

Teste de Avaliação de Matemática

(Duração: 90 minutos)

12º B+D

30 Janeiro 2006

2005/2006

Nome \_\_\_\_\_ Turma \_\_\_\_ n.º \_\_\_\_

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. Considerem-se dois acontecimentos  $A$  e  $B$  de um mesmo espaço amostral. Se  $p(A) = 0,2$  e  $p(B) = 0,5$ , então  $p(A \cup B)$  pertence ao intervalo:

- (A)  $[0; 0,5]$     (B)  $[0,2; 0,5]$     (C)  $[0,2; 0,7]$     (D)  $[0,5; 0,7]$

2. Considera a experiência aleatória que consiste em lançar duas vezes um dado tetraédrico numerado de um a quatro, e anotar o número da face virada para baixo.

Sejam  $A$  e  $B$  os acontecimentos:

$A$ : "pelo menos num dos lançamentos saiu a face dois"

$B$ : "a soma dos pontos obtidos nos dois lançamentos é cinco"

A probabilidade de acontecer  $B$  sabendo que aconteceu  $A$  é:

- (A)  $\frac{2}{7}$     (B)  $\frac{1}{4}$     (C)  $\frac{1}{8}$     (D)  $\frac{4}{7}$

3. O Francisco tem seis CD's diferentes: três de música *pop*, dois de música clássica e um de *jazz*. Os CD's estão colocados em pilha aleatoriamente – o Francisco é muito desorganizado. Qual é a probabilidade de, retirando os dois de cima, eles serem os de música clássica?

- (A)  $\frac{1}{360}$     (B)  $\frac{1}{15}$     (C)  $\frac{1}{3}$     (D)  $\frac{1}{2}$

4. Qual das expressões seguintes é, para cada número real positivo, igual a  $e^{-1-\ln a}$  ?

- (A)  $-1-a$       (B)  $\frac{1}{ae}$       (C)  $-a+a^{-1}$       (D)  $\frac{1}{a}-1$

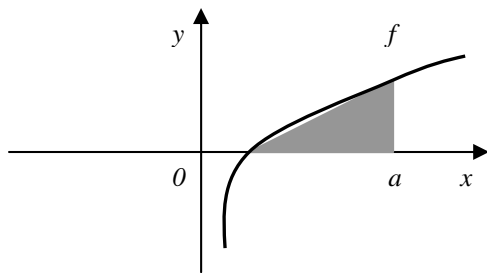
5. Considera a função  $f$  de domínio  $\mathbb{R}^+$ , definida por  $f(x) = \log_4 x$ .  $P$  é o ponto do gráfico de  $f$  com ordenada  $\frac{1}{2}$ . A abscissa do ponto  $P$  é:

- (A) 2      (B)  $\frac{1}{2}$       (C)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$       (D)  $\sqrt{2}$

6. Seja  $f$  a função definida por  $f(x) = \ln(x-1)$ . Então a função inversa de  $f$ , ou seja, a função  $f^{-1}$ :

- (A) Tem um zero em  $x = -1$   
(B) Tem um zero em  $x = 2$   
(C) Tem um zero em  $x = 0$   
(D) Não tem zeros

7. A figura representa parte do gráfico de uma função  $f$  definida em  $\mathbb{R}^+$  por  $f(x) = \log_a x$ .



O triângulo rectângulo a sombreado que tem dois vértices sobre o gráfico de  $f$  e dois vértices sobre o eixo  $Ox$ , tem área:

- (A)  $\frac{a(a-1)}{2}$       (B)  $\frac{a^2}{2}$       (C)  $\frac{a-1}{2}$       (D)  $\frac{a}{2}$

## 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. Uma pequena empresa tem 12 funcionários: sete homens e cinco mulheres. Os funcionários reuniram-se para tratar de assuntos da empresa.

1.1. No início da reunião e conforme foram chegando, todas as pessoas se cumprimentaram com um aperto de mão. Quantos apertos de mão foram dados?

1.2. Surgiu a necessidade de constituir uma comissão, ao acaso, formada por três pessoas. Qual a probabilidade de a referida comissão ser só formada por mulheres?

1.3. Para assegurar o funcionamento mínimo da empresa num determinado feriado, foi necessário tirar à sorte os nomes de duas pessoas, uma para o turno da manhã e outra para o turno da tarde.

1.3.1. Qual a probabilidade de saírem dois nomes de funcionários de sexo diferente?

1.3.2. O Sr. Monteiro e a esposa trabalham ambos na empresa. Qual a probabilidade de apenas um deles trabalhar no feriado?

2. A intensidade  $I$ , em decibéis, de um som audível, pode ser dada por

$$I(P) = 170 + 10 \log P$$

onde  $P$  é o valor da potência, em certa unidade, do som emitido.

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

2.1. Determina a potência de um som cuja intensidade é 90 decibéis.

2.2. Sabe-se que um som de intensidade superior ou igual a 100 decibéis é prejudicial à saúde. Calcula a partir de que potência devem ser utilizados meios de protecção auditiva.

2.3. Dois sons de potências  $P$  e  $P_1$  são emitidos por uma mesma fonte. Sabendo

que a intensidade do primeiro é dupla da do segundo, mostra que  $\frac{P}{P_1^2} = 10^{17}$ .

2.4. Determina o valor de  $x$  tal que  $I(x.P) = I(P) + 30$  e interpreta o valor de  $x$  no contexto da situação.

3. Num estudo de comportamento infantil foi medido o nível de concentração de uma criança durante uma prova de uma hora. Admite que

$$C(t) = 3(e^{-0.1t} - e^{-0.2t})$$

é a expressão da medida do seu nível de concentração  $C$  numa certa unidade, sendo  $t$  dado em minutos, desde o início da prova.

3.1. Determina o nível de concentração da criança passada meia hora desde o início da prova. Apresenta o resultado com aproximação às centésimas.

3.2. Considera-se que uma criança tem dificuldades de concentração se não atinge 0,6 de nível de concentração **ou** se não consegue manter, por pelo menos 20 minutos, um nível de concentração superior a 0,5. Recorrendo à calculadora gráfica e, numa pequena composição, explica se a criança em estudo tem (ou não) dificuldades de concentração. Apresenta o(s) gráfico(s) em que baseaste a tua resposta, explicando como procedeste.

3.3. Comenta a seguinte afirmação, justificando: “ No final da prova a concentração da criança é já praticamente nula.”

	Questões	Cotações
<b>Parte I</b>	.....	.....63
	Cada resposta correcta .....	9
	Cada resposta errada, anulada ou não respondida.....	0
<b>Parte II</b>	.....	.....137
	1.1.....	
	1.2.....	
	1.3.1.....	
	1.3.2.....	
	2.1.....	
	2.2.....	
	2.3.....	
	2.4.....	
	3.1.....	
	3.2.....	
	3.3.....	
		200