



Escola Secundária de Pinhal Novo
Ano Lectivo 2008/2009

Ensino Secundário 11ºAno Turma D

Curso de Artes Visuais

Teste de Avaliação de Matemática B

29-5-2009

É importante que LEIAS o enunciado bem e com muita atenção

Apresenta todas as justificações necessárias

1. Uma conhecida marca de automóveis fez um inquérito a clientes da marca para saber das qualidades preferidas em um modelo específico.
Os resultados obtidos encontram-se no quadro seguinte:

Qualidades preferidas	Homem	Mulher	
Conforto/economia	20	21	41
Rapidez/potência	35	4	39
	55	25	80

1.1. Escolhido um cliente ao acaso:

1.1.1. qual é a probabilidade de ser homem ?

1.1.2. qual é a probabilidade de ser mulher e preferir um carro rápido ?

1.2. Escolheu-se um homem. Qual a probabilidade de preferir um carro confortável ?

2. Na turma do Adaguberto (*aluno da E.S.B.A.*) o valor dispendido por semana pelos colegas, consta da seguinte tabela de frequências absolutas:

Quantia em euros	45	37	55	49
Nº de alunos	8	21	12	7

Admite a experiência aleatória que consiste na escolha, ao acaso, de um aluno e anotar o valor que gasta por semana. Sendo X a variável aleatória que representa a quantia gasta por semana por um aluno escolhido ao acaso:

2.1. Elabora uma tabela de distribuição de probabilidades da variável aleatória X .

2.2. Qual é o valor médio ?

3. A evolução da massa salarial de um conjunto de trabalhadores é, por vezes, explicável através de modelos matemáticos.

Numa dada empresa, fez-se um estudo comparativo da evolução dos vencimentos (em euros) de dois trabalhadores, **A** e **B**, entre 2001 e 2008.

- ▶ Relativamente ao trabalhador **A**, o valor do vencimento mensal em cada ano, no período compreendido entre 2001 e 2008, é apresentado na tabela seguinte .

ANOS	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
SALÁRIO	998	1031	1058	1080	1100	1145	1156	1168

- ▶ Relativamente ao trabalhador **B**, sabe-se que, em 2001, recebia mensalmente 986 euros e que, nos anos seguintes, referentes ao período em estudo, o valor do seu vencimento mensal pode ser obtido através do modelo

$$v_n = 986 \times 1,0502^{n-1}$$

Nota: a variável n está associada aos anos relativos ao período em estudo, concretamente $n=1$ corresponde a 2001, $n=2$ corresponde a 2002, etc.

3.1. Utilizando a calculadora, indica um valor aproximado do coeficiente de correlação linear entre as variáveis descritas na tabela (anos/salário) referente ao trabalhador **A**. Apresenta o resultado com duas casas decimais. Interpreta esse valor, tendo em conta o diagrama de dispersão correspondente.

3.2. Tendo em atenção que o modelo que traduz a evolução do salário do trabalhador **B** é uma progressão geométrica,

3.2.1. indica o primeiro termo e a razão da progressão geométrica em questão.

3.2.2. Um trabalhador auferi, por ano, 12 ordenados mensais mais o subsídio de férias e o décimo terceiro mês, ambos com valor igual ao do ordenado mensal.

Utilizando a fórmula apropriada (que faz parte do formulário), calcula, aproximadamente, o valor da totalidade dos vencimentos auferidos pelo trabalhador **B** entre 2001 e 2008, inclusive.

Nota: Sempre que, em cálculos intermédios, procederes a arredondamentos, conserva, no mínimo, duas casas decimais.

4. A oficina de reparações auto do Sr. *Didier*. trata da mecânica e da pintura *exclusivamente* a *veículos de colecção* da marca “*New Again*” **modelo A** e **modelo B**.
Para os veículos **mod A** o Sr. *Didier* estipulou 5 horas para revisões mecânicas e 4 horas para a pintura.
Para os veículos **mod B** o Sr. *Didier* estipulou 6 horas para revisões mecânicas e 5 horas para pintura.

O valor a pagar por cada reparação no **mod A** é de 2500 euros e por cada **mod B** é de 3000 euros, (o valor da reparação consiste no serviço mecânica + pintura).

Na oficina, o Sr. *Didier* trabalha 50 horas por semana e o *Pintas*, o pintor, trabalha 40 horas por semana.

Quantos veículos **mod A** e **mod B** deve o Sr. *Didier* reparar por semana de modo a que a sua facturação seja a maior possível.

Representa por x o **mod A** e por y o **mod B** reparados por semana.

Percorre, sucessivamente, as seguintes etapas:

- ▶ *Indica as restrições do problema.*
- ▶ *Indica a função objectivo.*
- ▶ *Representa graficamente a região admissível (referente ao sistema das restrições).*
- ▶ *Indica os valores de x e y para os quais é máxima a função objectivo.*

5. Considera que , ao longo dos séculos *XIX* e *XX* e dos primeiros anos do século *XXI*, a população de Portugal Continental, **em milhões** de habitantes, é dada aproximadamente por:

$$p(t) = 3,5 + \frac{6,8}{1 + 12,8e^{-0,036t}}$$

(considera que t é medido em **anos** e que o instante $t=0$ corresponde ao início de 1864)

Nota: sempre que, nos cálculos intermédios, proceder a arredondamentos, conserva, no mínimo, três casas decimais.

- 5.1. De acordo com este modelo, qual será a população de Portugal Continental no final de 2009 ? Apresenta o resultado **em milhões** de habitantes, arredondado às décimas.
- 5.2. Sem recorrer à calculadora (a não ser para efectuares eventuais cálculos numéricos), de acordo com o modelo do problema, em que ano a população do país foi de 3,7 milhões de habitantes