

1.º TESTE DE MATEMÁTICA B

12.º ano

11/12/09

Duração: 90 minutos

Nome: _____ N.º: _____

Classificação:

O professor: _____

Em todas as respostas, indique todos os cálculos que tiver de efectuar e todas as justificações necessárias.

Sempre que, na resolução de um problema, recorrer à sua calculadora, apresente todos os elementos recolhidos na sua utilização. Mais precisamente:

- sempre que recorrer a uma tabela obtida na sua calculadora, apresente todas as linhas da tabela relevantes para a resolução do problema proposto;
- sempre que recorrer a estatísticas obtidas na sua calculadora (média, desvio-padrão, coeficiente de correlação, declive e ordenada na origem de uma recta de regressão, etc.), apresente as listas que introduziu na calculadora para as obter.

1. Uma cadeia de supermercados tem 100 mil cabazes de Natal para venda. Sabe-se que a variável «preço do cabaz de Natal, em euros» é normal de valor médio 50 .



1.1. Suponha que o desvio-padrão desta distribuição é, em euros, igual a 10 . Quantos cabazes são de esperar que custem menos de 20 euros?

1.2. Seja σ o desvio-padrão desta distribuição. Sabendo que 47725 cabazes estão entre 50 e 75 , determine, em euros e com aproximação às unidades, σ .

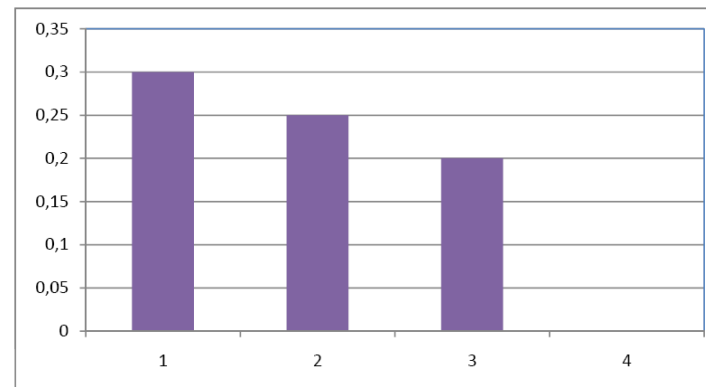
2. Numa caixa estão quatro cartões, numerados de 1 a 4. Suponha que se extraem apenas dois cartões ao acaso, **sem reposição**.

2.1. Qual é a probabilidade de pelo menos um deles conter um número par?

2.2. Seja agora X o **maior** dos números saídos. Construa a tabela de distribuição de probabilidades da variável aleatória X e determine o seu valor médio.

Nota: Apresente o valor das probabilidades e o valor médio na forma de fracção irredutível.

3. A seguir está o gráfico de barras das probabilidades relativas a uma variável aleatória Y que toma os valores 1, 2, 3 e 4.



Como se pode observar, falta completar uma coluna relativa a um dos valores da variável. Complete-a, a **lápiz**, e, em seguida, determine o valor de $P(Y \geq 3)$.

4. As árvores mais altas do planeta são as sequóias sempre-verdes. Admita que um exemplar dessa espécie foi descoberta no ano 2005 e a sua altura é dada, em metros e n anos após 2005, pela sucessão definida por

$$a_n = \frac{22n+50}{0,2n+7}$$

4.1. Mostre que $a_n = 110 - \frac{720}{0,2n+7}$

4.2. Qual deverá ser a altura desta sequóia sempre-verde no último ano deste século? Apresente o resultado em metros, arredondado às décimas.

4.3. Segundo este modelo, a partir de que ano este exemplar já terá uma altura superior a 100 metros?

5. “[O doutor Lapakis] estava empenhado numa batalha feroz, com cada tecido a combater as bactérias que lutavam pelo domínio. (...) As lesões nas pernas de Eleni, nas costas, no pescoço e na face, tinham-se agora multiplicado e ela jazia atormentada pelas dores, sem encontrar conforto para qualquer lado que se voltasse.”
A ILHA, Victoria Hislop

O número de bactérias numa cultura, em **centenas**, é dado, após n horas, pela sucessão (b_n) , sendo a sua evolução dada pela seguinte tabela:

Número n de horas após o início da contagem	2	6	16	24	48
Centenas de bactérias	16	176	2466	7826	58850

Após quantas horas havia, nessa cultura, 533 600 bactérias?

Sugestão: Usando o modo estatístico da calculadora, determine primeiro o termo geral de (b_n) , sabendo que essa sucessão é da forma

$$a_n = \alpha n^3 + \beta n^2 + \chi n + \delta, \alpha \neq 0$$

FIM

COTAÇÕES

1.....40	2.....45	3.....20	4.....65	5.....30
1.1....20	2.1....15		4.1....20	
1.2....20	2.2....30		4.2....20	
			4.3....25	