

Escola Secundária Jaime Moniz

Teste de Avaliação de Matemática Aplicada às Ciências Sociais

11º ano

Turma 43

Dezembro 2012

Em todas as questões, apresente todos os cálculos e as justificações necessárias. Se apresentar apenas o resultado final, ou estiver mal justificado, a resposta será considerada errada.

Nos arredondamentos que efectuar, se nada for dito em contrário, conserve sempre 2 casas decimais.

Nome.....Nº.....

1) O aluguer de uma máquina "A" custa 100 euros no primeiro dia, 120 euros no segundo dia, 140 euros no terceiro dia, 160 euros no quarto dia e 180 euros no quinto dia. A partir do sexto dia será sempre 200 euros por dia.

O aluguer de uma outra máquina B custa 300 euros no primeiro dia e 150 euros em cada um dos restantes dias.

1.1) Indique o valor a pagar pelo aluguer de cada uma das máquinas, por uma duração de

1.1.1) 3 dias 1.1.2) 5 dias 1.1.3) 10 dias

1.2) Quanto pagará de aluguer em cada uma das máquinas no 5º dia? e no 10º dia?

1.3) Apresente uma expressão para o valor a pagar pelo aluguer da máquina B durante x dias.

1.4) Se tivesse 3 500 euros, durante quantos dias podia alugar a máquina A e a máquina B?

2) Uma empresa produziu 20 000 unidades de certo produto no primeiro trimestre de 2003. Sabemos que a produção diminuiu 20% a cada trimestre.

2.1) Quantas unidades foram produzidas no ano de 2003?

2.2) Quantas unidades foram produzidas no último trimestre de 2006?

3) Imagine que deposita 5 000 euros num banco que lhe paga 4,8 % de juros anuais (juro composto). Calcule quanto ganhará de juro ao fim de 1 ano supondo que o banco paga os juros: 3.1) anualmente 3.2) mensalmente 3.3) hora a hora.

4) Um Petroleiro encalhou numa rocha e sofreu um rombo no casco. Consequentemente, começou a derramar crude. Considere que t horas após o acidente, a área, em km^2 , de crude espalhado sobre o oceano é dada pela seguinte expressão:

$$A(t) = 18e^{0,1t},$$

4.1 - Qual a área de crude ao fim de 5 horas? E ao fim de meio dia?

4.2 - Ao fim de quantas horas se atinge uma área de 80 km^2 de crude? Pode apresentar uma resposta usando uma tabela ou um gráfico da calculadora. Explique como obteve.

4.3) Ao fim de quantas horas se atinge uma área de 100 km^2 de crude? Resolva esta questão analiticamente, isto é indicando todos os cálculos.

5) Na tabela seguinte registou-se a contagem mensal do número de animais de uma certa espécie, existente numa área reservada desde a sua criação:

Número de meses decorridos desde a criação da área reservada(x)	Número de animais existentes na área reservada(y)	Com o auxílio da calculadora, determine o modelo de regressão linear $y=ax+b$, que se ajusta a estes valores. Apresente os valores de "a" e de "b" arredondados à milésimas.
0	220	
2	224	De seguida, utilize a equação obtida para estimar quantos animais existiam ao fim de 19 meses.
4	228	
6	232	
8	235	
10	240	
12	246	
14	252	
16	258	
18	263	
20	270	

6) Considere o modelo de crescimento de uma população de animais, dado pela expressão:

$$P(t) = \frac{210}{1 + 6e^{-0,5t}}, t \geq 0 \quad \text{com } t - \text{tempo em semanas}$$

6.1 - Quantos animais existiam inicialmente?

6.2 - Quantos animais existirão ao fim de 21 dias?

6.3 – Descreva a evolução desta população ao longo do tempo, recorrendo à calculadora gráfica. Explique como procedeu para tirar tal conclusão.

7) Suponha que a altura A (em metros) de uma pessoa do sexo masculino pode ser definida, em função do seu peso p (em quilogramas), pela seguinte expressão:

$$A(p) = 0,57 \ln(p) - 0,52$$

Recorrendo à expressão, determine:

7.1- A altura do Rafael, sabendo que o seu peso é de 45 kg

7.2 - O peso do David, sabendo que tem 175 cm de altura. . Resolva esta questão analiticamente, isto é indicando todos os cálculos.

Cotações:

1.1.1) 0.5 1.1.2) 0.5 1.1.3) 0.5 1.2) 1 1.3) 1 1.4) 1 2.1) 1 2.2) 1 3.1) 0.5 3.2) 1
3.3) 0.5 4.1) 1 4.2) 1 4.3) 2 5) 1.5 6.1) 1 6.2) 1 6.3) 1 7.1) 1 7.2) 2