



**2º mini-teste de Matemática B**

www.ebsaas.com

2º Período

04/02/09

Duração: 45 minutos

Nome: \_\_\_\_\_

Nº: \_\_\_\_\_

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 às capacidades gráficas da sua calculadora, apresente o gráfico, ou gráficos, obtido(s), bem como as coordenadas de pontos relevantes para a resolução do problema proposto (por exemplo, coordenadas de pontos de intersecção de gráficos, máximos, mínimos, etc.);
- 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. Seja  $(p_n)$  a seguinte sucessão de números: 0,01; 0,03; 0,05; 0,07; ...

1.1. Justifique que  $(p_n)$  é uma progressão e defina-a por recorrência.

1.2. Num concurso televisivo, há uma roda gigante com os números de 1 a 10. Quando um concorrente gira a roda, sabe que a probabilidade de ele acertar no número  $n$  é igual a  $(p_n)$ .

1.2.1. Calcule a probabilidade de o concorrente acertar num número múltiplo de 4. Apresente o resultado em percentagem.

1.2.2. Dada a variável  $X$ , «número que sai quando se gira a roda», mostre que o par  $(n, p_n)$  constitui a distribuição de probabilidades da variável  $X$ .

2. O Irineu começou a pensar em juntar dinheiro neste ano: na primeira semana, ele irá guardar 4 cêntimos, na segunda semana irá guardar 6 cêntimos, na terceira 9 cêntimos, na quarta 13,5 cêntimos e assim sucessivamente.

2.1. Mostre que, ao fim de  $n$  semanas, a quantia a ser guardada pelo Irineu será, em cêntimos, igual a  $8(1,5^n - 1)$

2.2. Se o Irineu prosseguir com este plano, conseguirá ele, no final do ano, ter dinheiro suficiente para comprar um apartamento de 100 000 euros? Justifique a resposta.

3. “(...) considerava-se suficientemente conhecedor da matéria para vir a público perguntar com que dinheiro o país, dentro de uns vinte anos, mais ponto, menos vírgula, pensava poder pagar as pensões aos milhões de pessoas que se encontravam em situação de reformados por invalidez permanente e que assim iriam continuar por todos os séculos dos séculos e às quais outros milhões se viriam reunir implacavelmente, tanto fazendo que a progressão seja aritmética ou geométrica, de qualquer maneira sempre teremos garantida a catástrofe, será a confusão, a balbúrdia, a bancarrota do estado, o salve-se quem puder, e ninguém se salvará.”

AS INTERMITÊNCIAS DA MORTE, José Saramago

No banco, deram à dona Ernestina duas modalidades para receber a sua pensão:

**Modalidade A:** começa por receber 800 euros em 2009 e, a partir de 2010, há um aumento anual de 50 euros.

**Modalidade B:** começa por receber 800 euros em 2009 e, a partir de 2010, há um aumento anual de 5%.

Mostre que, apesar de inicialmente a modalidade A ser melhor para a dona Ernestina, é a modalidade B que a partir de um certo ano será melhor para ela. Indique o ano no decorrer do qual isso acontecerá. Apresente na sua resposta:

- a expressão que irá dar o valor da pensão recebida pela dona Ernestina após  $n$  anos, se ela escolher a modalidade A;
- a expressão que irá dar o valor da pensão recebida pela dona Ernestina após  $n$  anos, se ela escolher a modalidade B;
- o(s) gráfico(s) ou a(s) tabela(s) utilizado(s);
- o ano pedido.

FIM

**COTAÇÕES**

1.....90	2.....60	3.....50
1.1.....30	2.1.....30	
1.2.1.....30	2.2.....30	
1.2.2.....30		