

AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE PARA A FREQUÊNCIA DE CURSO SUPERIOR, 1º CICLO DE ESTUDOS

2 0 1 4

PROVA ESPECÍFICA DE CONHECIMENTOS E COMPETÊNCIAS: **Cultura Matemática**

Duração da prova: **1h45m+15m tolerância**

Dia: **16 de Junho**

Hora: **17h00m**

- Identifique com o seu nome e número de BI ou CC todas as folhas de resposta.
- Apenas é permitida a utilização de uma máquina de calcular elementar (não alfanumérica e não programável).
- Em todas as respostas, indique todos os cálculos que tiver de efectuar e todas as justificações necessárias.
- Não é permitido o uso de corrector. Em caso de engano, deve riscar de forma inequívoca aquilo que pretende que não seja classificado.
- Utilize apenas caneta ou esferográfica de tinta indelével, azul ou preta, excepto nas respostas que impliquem construções, desenhos ou outras representações, que podem ser primeiramente feitos a lápis e a seguir passados a tinta.
- Na classificação da prova serão tidos em consideração os seguintes critérios:
 - Clareza na expressão das ideias matemáticas (30%);
 - Correção dos conhecimentos matemáticos envolvidos (30%);
 - Adequação de raciocínios na resolução de problemas (40%).
- A prova é classificada na escala de 0 a 20 valores, tendo cada um dos quatro grupos (I, II, III, IV) a cotação de 5 valores.

NOME:

Nº BI/CC:

O Professor elaborador da Prova reconhece e confirma a identidade do candidato: _____ |Rubrica

Grupo I

1. Num jardim de infância, realizou-se uma festa para inaugurar a sala polivalente. A direcção da instituição sugeriu que, no dia da festa, as crianças levassem livros para a biblioteca. A Figura 1 apresenta o gráfico de barras das frequências absolutas acumuladas referentes ao número de livros que cada criança levou no dia da festa.

a) Construa uma tabela com as frequências absolutas simples e as frequências relativas.

b) Indique o número mais frequente e o número médio de livros que cada criança levou no dia da festa.

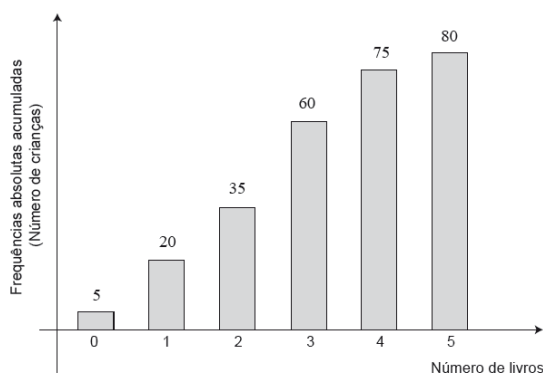


Figura 1

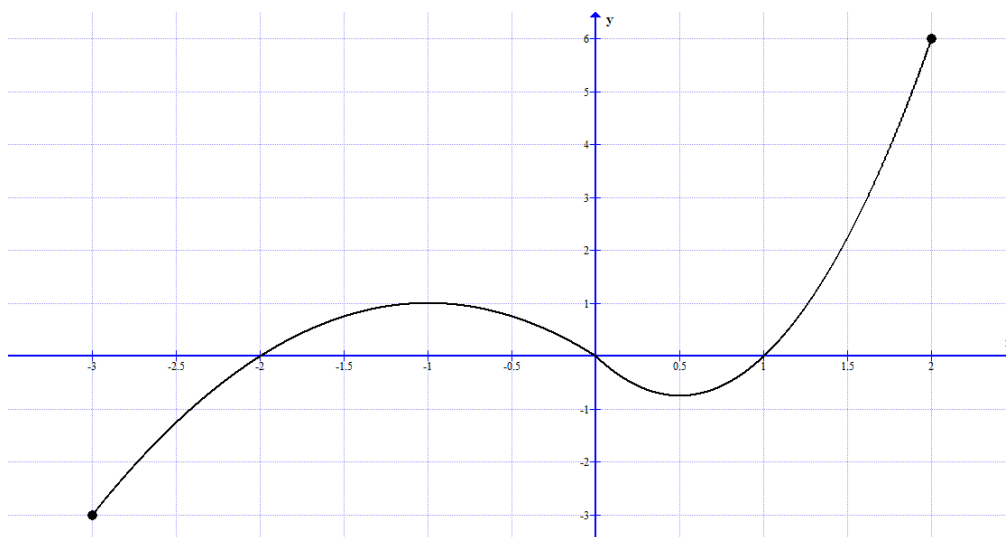
2. Considere uma variável aleatória X , cuja distribuição de probabilidades é dada pela tabela seguinte.

| | | | |
|--------------|--------------------|----------------|---------------|
| x_i | 1 | 2 | 3 |
| $P(X = x_i)$ | $\frac{2k + 1}{6}$ | $\frac{2k}{3}$ | $\frac{1}{6}$ |

Determine o valor de k .

Grupo II

1. Na figura seguinte está a representação gráfica de uma função g .



- Indique o domínio, o contradomínio e os zeros.
- Indique a variação de sinal da função ao longo de todo o seu domínio.
- Construa um quadro de variação da monotonia da função, indicando os maximizantes e/ou minimizantes de g , caso existam.

2. A autarquia pretende editar um livro sobre a história, a gastronomia e os pontos de interesse turístico do concelho. O custo total da produção e da edição do livro depende do número de exemplares que for encomendado.

De acordo com o melhor orçamento apresentado em sessão da câmara, o custo total, C , em euros, da produção e da edição de x centenas de exemplares do livro é dado, aproximadamente, por:

$$C(x) = 500x + 8000, \quad x \geq 0.$$

Os responsáveis autárquicos aprovaram o orçamento e deliberaram:

- encomendar a produção e a edição de 1000 exemplares;
- colocar os exemplares à venda nos postos do Gabinete de Turismo, pelo valor de 15 euros cada.

Como a venda dos exemplares fica a cargo dos serviços camarários, não há qualquer acréscimo ao custo de produção e de edição.

Um funcionário da autarquia fez a seguinte afirmação:

«A quantia resultante da venda de 800 exemplares, ao preço de 15 euros cada, não é suficiente para pagar o custo total da encomenda.»

A afirmação é verdadeira? Justifique.

Grupo III

1. Considere os pontos seguintes do referencial cartesiano (O,x,y) : A(-2,3), B(1,-1) e C(1,2).

- Determine a equação reduzida da recta r que passa pelos pontos A e B.
- Determine a equação reduzida da recta paralela a r e que passa pelo ponto C.

2. Considere a recta r de equação vectorial $(x,y,z) = (1,0,2) + \lambda(1,4,-1)$, $\lambda \in \mathbb{R}$.

- Indique o vector director da recta r .
- Indique, justificando, dois pontos que pertencem à recta r .
- Escreva a equação do plano que contém o ponto $(0,-3,2)$ e é perpendicular à recta r .

Grupo IV

Responda apenas a uma das seguintes questões A ou B

(A)

Sabendo que $\cos(x) = -\frac{1}{3} \wedge 0 < x < \pi$. Determine:

- $\sin(x)$;
- $\tan(\pi + x)$;
- $\cos\left(\frac{3\pi}{2} - x\right)$.

(B)

Considere a sucessão definida por $u_1 = 2$ e $u_{n+1} = u_n - 7$, $n = 1,2,3, \dots$

- Calcule os primeiros quatro termos da sucessão.
- A sucessão é uma progressão aritmética? Justifique a resposta.
- Estude-a quanto à monotonia e indique $\lim_{n \rightarrow \infty} u_n$.
- Escreva u_n em função de n .

FIM