

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

2 0 1 5

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

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

Dia: **12 de Junho**

Hora: **18h00m**

- 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 efetuar e todas as justificações necessárias.
- Não é permitido o uso de corretor. 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, exceto 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. A distribuição de frequências das idades dos participantes num torneio de futebol é apresentada na tabela:

Idade	16	17	18	19	20	21
Nº participantes	20	40	120	50	60	10

Apresente todos os resultados das alíneas que se seguem com duas casas decimais.

- a) Construa uma tabela de frequências relativas e relativas acumuladas em percentagem.
- b) Qual a percentagem de participantes com mais de 17 e menos de 20 anos.
- c) Elabore um gráfico de barras correspondente à frequência absoluta.
- d) Determine a média e a variância dos dados apresentados.

2. Interrogaram-se 125 jovens relativamente ao passatempo que elegiam como o seu preferido. Os resultados são apresentados na tabela que se segue:

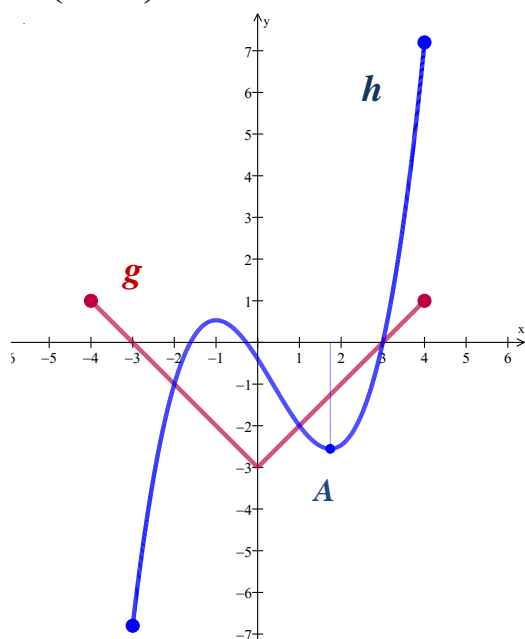
Passatempo preferido - Acontecimentos	Número de respostas
Praticar desporto – Acontecimento A	48
Ver televisão – Acontecimento B	52
Ler – Acontecimento C	15
Outros – Acontecimento D	10

Escolhendo um jovem ao acaso e admitindo que os acontecimentos são disjuntos, determine a probabilidade de:

- Não ter como passatempo preferido praticar desporto, isto é, calcule $P(\bar{A})$.
- Ter como passatempo preferido ver televisão ou ler, isto é, calcule $P(B \cup C)$.

Grupo II

1. Na figura estão representadas as funções h e g . As coordenadas do ponto A assinalado na figura são $A = \left(\frac{7}{4}, -\frac{5}{2}\right)$.



- Indique o domínio da função h .
- Estude a monotonia da função h , indicando os maximizantes e/ou minimizantes da função, caso existam.
- Indique o contradomínio e os zeros da função g .
- Indique o conjunto de valores de x para os quais se verifica a condição $h(x) > g(x)$.

2. A função $L(x)$ representa o lucro, em milhares de euros, da produção mensal de uma fábrica, de x centenas de peças:

$$L(x) = -0.5x^2 + 4x - 3$$

- Calcule $L(2)$ e interprete $\frac{L(2)}{200}$ no contexto do problema.
- Que quantidade de peças deve ser produzida para a fábrica ter um lucro superior a 3000 €?

Grupo III

1. Considere o referencial cartesiano (O, x, y) onde estão definidos os pontos $A = (1, 7)$; $B = (0, 4)$ e a reta s cuja equação reduzida é $y = -2x + 1$.

- Determine a equação reduzida da reta r que passa pelos pontos A e B.
- As retas s e r são paralelas? Justifique a sua resposta.
- Determine o ponto de intersecção da reta s com o eixo coordenado dos xx .

2. Considere o plano α definido pela equação $2x + y - z - 4 = 0$.

- Indique, justificando, um ponto e um vetor pertencentes ao plano α .
- Escreva a equação vetorial da reta que passa no ponto $(1, 4, -3)$ e é perpendicular ao plano α .

Grupo IV

Responda apenas a uma das seguintes questões A ou B

Questão A:

Considere as funções trigonométricas $f(x) = 2\cos(x)$ e $h(x) = 1 - 10\cos^2(x)$.

- Determine o domínio da função f .
- Determine o valor de $x \in [0, 2\pi]$ tal que $f\left(x + \frac{\pi}{2}\right) = -\sqrt{2}$.
- Determine $f(5\pi) - h\left(\frac{5\pi}{3}\right)$.
- Sabendo que $\operatorname{tg}(\alpha) = \frac{1}{3}$, determine $h(\alpha)$ aplicando a fórmula trigonométrica: $1 + \operatorname{tg}^2\alpha = \frac{1}{\cos^2\alpha}$.

Questão B:

Considere a sucessão u_n de termo geral $u_n = 3 - 2n$.

- Determina os 3 primeiros termos da sucessão.
- Averigue se 17 é termo da sucessão u_n .
- Verifique que u_n é uma progressão aritmética e estude a sua monotonia.
- Calcule a soma dos 20 primeiros termos da sucessão.

FIM