



TESTE DE MATEMÁTICA A

10º ano

Tema(s): Eleições; Juros; Salários; Funções;
Geometria

Questão 1

No Departamento de Inovação de uma empresa, vai ser realizado um evento para apresentar um novo projeto estratégico. Para coordenar este evento, será escolhido um dos três candidatos: a Ana (A), o Bernardo (B) e a Cláudia (C).

Cada colaborador do departamento, que conta com um total de 15 elementos, deve votar no coordenador do evento. A votação é feita preenchendo um boletim de voto, onde os três candidatos são ordenados de acordo com a sua preferência.

Cada boletim preenchido com uma determinada ordenação corresponde a 1 voto. Concluída a votação, é aplicado o **método de Borda** na escolha do coordenador do evento.

A tabela apresenta as preferências resultantes da votação, sem considerar o voto do Diogo, um dos colaboradores deste departamento.

Número de votos	5	4	3	2
1.ª preferência	C	B	A	B
2.ª preferência	A	C	B	A
3.ª preferência	B	A	C	C

Depois de contabilizar o voto do Diogo, foi possível apurar que:

- não houve candidatos com o mesmo número de pontos;
- a Cláudia foi a candidata escolhida para coordenadora do evento.

Complete o texto seguinte, selecionando a opção adequada a cada espaço.

Escreva na folha de respostas cada um dos números, **I, II, III e IV**, seguido da opção **a), b)** ou **c)** que lhe corresponde.

A cada espaço corresponde uma só opção.

Antes de contabilizar o voto do Diogo, o candidato que estava em primeiro lugar tinha ____I____ pontos, e o candidato ____II____ estava em segundo lugar.

Depois de contabilizados os 15 votos, o candidato vencedor obteve ____III____ pontos.

Na lista de preferências do Diogo, o candidato ____IV____ estava na segunda preferência.

I	II	III	IV
a) 28	a) A	a) 30	a) A
b) 29	b) B	b) 31	b) B
c) 30	c) C	c) 32	c) C

Questão 2

A Ana é contabilista e o seu salário bruto anual é de 26 180 €.

Admita que a Ana trabalha 35 horas por semana.

O valor/hora da Ana, com aproximação às centésimas, é:

- (A) 14,38 € (B) 12,59 € (C) 12,33€ (D) 10,79 €

Questão 3

Seja f uma função de domínio $\mathbb{R}$ e contradomínio $[-1,3]$.

Qual é o contradomínio da função g , de domínio $\mathbb{R}$, definida por $g(x) = f(x - 2) + 1$?

Exame 2024 – 1ª Fase

- (A) $[-3,1]$ (B) $[-2,2]$ (C) $[0,4]$ (D) $[1,5]$

Questão 4

Seja g a função definida, em $\mathbb{R}$, por $g(x) = x^2 - 3x + 4$.

Qual é o conjunto solução da inequação $g(x) > -3x + 5$?

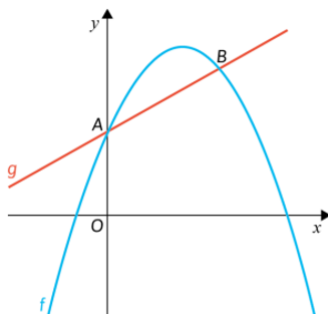
Adaptado do Teste SPM – 2024

- (A) $[-1,1]$ (B) $]-1,1[$ (C) $]-\infty, -1] \cup [1, +\infty[$ (D) $] -\infty, -1[\cup]1, +\infty[$

Questão 5

Na figura encontram-se representadas uma função quadrática f e uma função afim g .

Sabe-se que:



- a função f tem um máximo em $x = 2$;
- o contradomínio da função f é o intervalo $] - \infty, 8]$;
- a função g é definida por $g(x) = x + 4$;
- A e B são os pontos de interseção dos gráficos das funções f e g ;
- o ponto A tem abcissa nula.

a) Defina, analiticamente a função f .

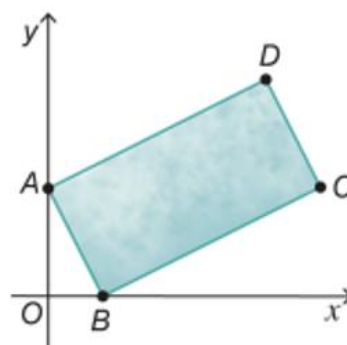
b) Determine, recorrendo a processos exclusivamente analíticos, as coordenadas do ponto B .

Questão 6

Na Figura, está representado, num referencial o. n. Oxy , o retângulo $[ABCD]$.

Sabe-se que:

- os pontos A e B pertencem aos eixos Oy e Ox , respetivamente;
- e a reta AB tem equação $y = -2x + 4$;
- o ponto C é o transformado de A pela reflexão cujo eixo é a reta de equação $x = 5$.



a) Determine as coordenadas dos pontos A , B e C .

b) Sejam M e N os pontos médios dos segmentos de reta $[AB]$ e $[BC]$, respetivamente.

Escreva a equação reduzida da circunferência de centro M e que passa em N .

Questão 7

Considere, num referencial ortonormado xOy , os pontos $A(1, -5)$ e $B(4, -1)$.

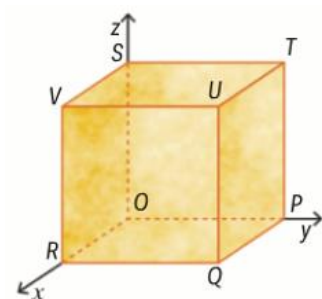
Qual das seguintes afirmações é verdadeira?

- (A) A distância entre os pontos A e B é 25 unidades.
- (B) A reta de equação $y = \frac{4}{3}x + 5$ é paralela à reta AB .
- (C) A equação reduzida da mediatriz de $[AB]$ é $y = -6x + 9$.
- (D) O ponto médio de $[AB]$ tem coordenadas $(5, -3)$.

Questão 8

Acerca de um cubo $[OPQRSTUVWXYZ]$, sabe-se que:

- a face $[OPQR]$ está contida no plano xOy ;
- a face $[OSVR]$ está contida no plano xOz ;
- a face $[OSTP]$ está contida no plano yOz ;
- o ponto U tem coordenadas $(2, 2, 2)$.



- a) Determine os valores de a , b e c , sabendo que as coordenadas de Q são $(a - 1, b^2 - 2, c^2 + 2c - 3)$.
- b) Escreva uma condição que represente:
 - i. o plano que contém a face $[RQUV]$;
 - ii. a reta TU
 - iii. o segmento de reta $[VR]$

Questão 9

Considera num referencial o.n. $Oxyz$, a esfera definida por $(x - 2)^2 + (y + 1)^2 + (z - 2)^2 \leq 10$.

A interseção da esfera com o plano de equação $x = a$, com $a \in \mathbb{R}^+$, é um círculo de área 6π .

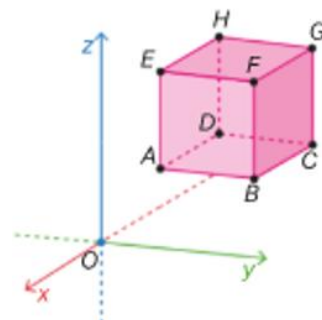
Determine o valor de a ?

Questão 10

Num referencial o.n. do espaço, considera o cubo $[ABCDEFGH]$ representado na figura.

Sabe-se que:

- $C(-2,5,3)$
- a aresta do cubo mede $2k$



Qual é, em função de k , a distância de A a G ?

(A) $\sqrt{2}k$

(B) $2\sqrt{2}k$

(C) $\sqrt{3}k$

(D)

$2\sqrt{3}k$

Questão 11

Um reservatório de combustível de forma cilíndrica tem a capacidade de 500π litros.

No referencial o.n. $Oxyz$ da figura, cuja unidade é o decímetro, apresenta-se um esquema desse reservatório, assente no plano xOy , com combustível até 75% da sua capacidade.

Sabe-se que o raio da base do cilindro mede um quarto da sua altura.

Qual é a equação do plano que contém a superfície atingida pelo combustível no cilindro?

