



AVALIAÇÃO ESCRITA DE MATEMÁTICA A

Teste n° 2
Turma: 12° A

Ano letivo: 2023/2024

Data de Realização: 27 de novembro de 2023

1° Período

Duração: 90 minutos

Nome: _____ N°: _____

Avaliação por Domínios			Avaliação Global
Domínios	Conhecimentos Matemáticos	Capacidades Matemáticas	
Pontuação total:	128	72	
Pontuação obtida:			
Escala de 0 a 20			
Assinatura do Professor: _____		Assinatura do Enc. de Educação: _____	

Nos itens de escolha múltipla indica a resposta correta, não apresentes cálculo.

Nos itens de desenvolvimento apresenta o teu raciocínio de forma clara e justifica devidamente todas as tuas afirmações. Indica todos os cálculos necessários, de modo a evidenciar as propriedades utilizadas. Apresenta os resultados na forma mais simplificada possível.

- 1) Determina possíveis valores de n e p para os quais seja verdadeira a igualdade:

$${}^{2023}C_{100} + {}^{2023}C_{101} + {}^{2024}C_{1922} = {}^nC_p$$

- 2) Um grupo de oito pessoas é constituído por três homens e cinco mulheres.

- 2.1) Os elementos do grupo vão colocar-se em fila para tirar uma fotografia.

De quantas maneiras o podem fazer de modo que fiquem pelo menos dois homens seguidos (isto é, um ao lado do outro)?

- (A) 25 920 (B) 37 920
(C) 2400 (D) 14 400



2.2. Admite que a este grupo se juntaram mais 13 pessoas.

Neste grupo, com a nova composição, vão ser seleccionadas, ao acaso, dois dos seus elementos.

Sabe-se que a probabilidade de seleccionar dois homens é 10%.

Determina o número de mulheres que entraram no grupo.

3) A soma dos quatro menores elementos de uma certa linha do Triângulo de Pascal é igual a 30.

Escolhem-se ao acaso, dois elementos dessa linha.

Qual é a probabilidade de esses dois elementos serem diferentes?

- (A) $\frac{1}{16}$ (B) $\frac{15}{16}$ (C) $\frac{1}{15}$ (D) $\frac{14}{15}$

4) Um dos termos do desenvolvimento de $\left(2 - \frac{x^2}{4}\right)^{10}$ é um monómio da forma kx^6 .

Qual é o valor de k ?

- (A) 120 (B) -120 (C) 240 (D) -240

5) Relativamente aos alunos inscritos numa escola do 1.º ciclo, no presente ano letivo, verificou-se que:

- 35% eram estrangeiros;
- quatro em cada sete alunos estrangeiros eram raparigas;
- a quarta parte dos alunos da escola são rapazes de nacionalidade portuguesa.



Seleccionou-se ao acaso uma aluna da escola. Determina a probabilidade de essa aluna ser portuguesa.

6) Considera a função f , real de variável real, definida por:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{2x-4}{x^2-4} & \text{se } x > 2 \\ k & \text{se } x = 2 \\ \frac{x}{6-x} & \text{se } x < 2 \end{cases}$$

A função f é contínua em 2 se k é igual a:

(A) -2

(B) $\frac{1}{2}$

(C) 0

(D) 2

7) Seja S um conjunto finito associado a uma certa experiência aleatória.

Sejam A e B dois acontecimentos ($A \subset S$ e $B \subset S$).

Sabe-se que:

- $P(A) \neq 0$ e $P(B) \neq 0$
- $P(A|B) = \frac{1}{3}$
- $P(B|A) = \frac{1}{2}$

Mostre que $P(\bar{A} \cap \bar{B}) + P(A) = P(\bar{A})$.

8) Considera a função g definida em \mathbb{R} por

$$g(x) = \begin{cases} \frac{9-x^2}{x+3} & \text{se } x \neq -3 \\ 2k+1 & \text{se } x = -3 \end{cases}, k \in \mathbb{R}$$

Determina o valor de k de modo que a função g seja contínua no ponto $x = -3$.

9) Seja g uma função de domínio \mathbb{R}^- .

Sabe-se que a reta definida pela equação $y = -2x + 5$ é assíntota ao gráfico de g .

Qual das seguintes afirmações é verdadeira?

(A) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -2$

(B) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{f(x)}{x} = 5$

(C) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{f(x)}{x} = -2$

(D) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 5$

10) Considere a função f , real de variável real, definida por $f(x) = \frac{x^3}{(x+2)^2}$.

10.1) Mostra que a reta de equação $y = x - 4$ é assíntota não vertical ao gráfico de f .

10.2) Prova que o gráfico de f admite apenas uma assíntota vertical.

	1	2.1	2.2	3	4	5	6	7	8	9	10.1	10.2	Total
Co_M	20	12		12	12			20	20	12		20	128
Ca_M			20			20	12				20		72
Total	20	12	20	12	12	20	12	20	20	12	20	20	200

FORMULÁRIO:

$$* (k)' = 0, \quad k \in \mathbb{R}$$

$$* (f \pm g)' = f' \pm g'$$

$$* (x)' = 1$$

$$* (k \cdot f)' = k \cdot f'$$

$$* (x^\alpha)' = \alpha \times x^{\alpha-1}, \quad \alpha \in \mathbb{Q}$$

$$* (f \cdot g)' = f' \cdot g + f \cdot g'$$

$$* (f^\alpha)' = \alpha \cdot f^{\alpha-1} \cdot f', \quad \alpha \in \mathbb{Q}$$

$$* \left(\frac{f}{g}\right)' = \frac{f' \cdot g - f \cdot g'}{g^2}$$

$$* (\sqrt[n]{f})' = \frac{f'}{n \sqrt[n]{f^{n-1}}}$$

A docente

Maria José Alves Madeira