

AVALIAÇÃO ESCRITA DE MATEMÁTICA A

Teste n.º 2
Turma: 12.º A

Ano letivo: 2023/2024

Data de Realização: 27 de novembro de 2023

1.º Período

Duração: 90 minutos

Nome: _____ N.º: _____

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) 2400

(B) 14 400

(C) 25 920

(D) 37 920



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

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

7) 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) 0

(C) -2

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

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

10.2) Prove 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