



TRANSFERÊNCIA FACULTATIVA	2022	MATEMÁTICA
--------------------------------------	-------------	-------------------

CADERNO DE QUESTÕES

INSTRUÇÕES AO CANDIDATO

- Você deverá ter recebido o Caderno com a Proposta de Redação, a Folha de Redação, dois Cadernos de Questões e o Cartão de Respostas com o seu nome, o seu número de inscrição e modalidade de ingresso. Confira se seus dados no Cartão de Respostas estão corretos e, em caso afirmativo, assine-o e leia atentamente as instruções para seu preenchimento.
- Verifique se este Caderno contém enunciadas 20 (vinte) questões de múltipla escolha de **MATEMÁTICA** e se as questões estão legíveis, caso contrário **informe imediatamente ao fiscal**.
- Cada questão proposta apresenta quatro opções de resposta, sendo apenas uma delas a correta. A questão que tiver sem opção assinalada receberá pontuação zero, assim como a que apresentar mais de uma opção assinalada, mesmo que dentre elas se encontre a correta.
- Não é permitido usar qualquer tipo de aparelho que permita intercomunicação, nem material que sirva para consulta.
- O tempo disponível para a realização de todas as provas, incluindo o preenchimento do Cartão de Respostas é, no mínimo, de **uma hora e trinta minutos** e, no máximo, de **quatro horas**.
- Para escrever a Redação e preencher o Cartão de Respostas, use, exclusivamente, caneta esferográfica de corpo transparente de ponta grossa com tinta azul ou preta (preferencialmente, com tinta azul).
- Certifique-se de ter assinado a lista de presença.
- Quando terminar, entregue ao fiscal a Folha de Redação, que será desidentificada na sua presença, e o Cartão de Respostas, que poderá ser invalidado se você não o assinar. Se você terminar as provas antes de três horas do início das mesmas, entregue também ao fiscal os Cadernos de Questões e o Caderno com a Proposta de Redação.

AGUARDE O AVISO PARA INICIAR SUAS PROVAS.

Espaço reservado para rascunho

01 Para todo valor do número real x , a expressão $(5^x + 5^{x-1})(2^x - 2^{x+2})$ é equivalente a:

- (A) $-\frac{12}{5}(10)^x$
- (B) $-\frac{18}{5}(10)^x$
- (C) $-\frac{18}{5}(10)^{2x}$
- (D) $-\frac{12}{5}(10)^{2x}$

02 O módulo do número complexo $\frac{3-4i}{2-i}$ é igual a:

- (A) 5
- (B) $\sqrt{5}$
- (C) $5\sqrt{5}$
- (D) $\frac{\sqrt{5}}{5}$

03 Estão explicitadas na tabela abaixo as notas de 10 estudantes em uma avaliação escolar.

Nome do estudante	Ana	Ary	Bia	Dan	Déa	Edu	Eli	Lea	Lia	Rui
Nota do estudante	6,0	6,5	7,5	8,0	9,0	8,0	10,0	7,0	7,0	6,0

O desvio padrão desse conjunto de notas é um número:

- (A) maior que zero e menor que 0,5.
- (B) maior que 0,5 e menor que 1.
- (C) maior que 1 e menor que 1,2.
- (D) maior que 1,2 e menor que 1,5.

04 A matriz $\Omega = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -\cos(x) \\ 0 & \cos(x) & -1 \\ 1 & \cos^2(x) & 0 \end{pmatrix}$,

- (A) é invertível para todos os valores de x .
- (B) não possui inversa se $x = \frac{\pi}{2}$.
- (C) só não possui inversa se $x = \frac{\pi}{4}$ ou $x = -\frac{\pi}{4}$.
- (D) não é invertível para infinitos valores de x .

Espaço reservado para rascunho

05 Dizemos que uma matriz quadrada com elementos reais é ortogonal se ela é invertível e a sua inversa é igual a sua transposta. Portanto, se uma matriz é ortogonal, seu determinante é igual a

- (A) $\frac{1}{2}$ ou 2.
- (B) $-\frac{1}{2}$ ou -2.
- (C) $\frac{1}{3}$ ou -3.
- (D) 1 ou -1.

06 A reta que contém os pontos $P(2, -\frac{2}{5})$ e $Q(\frac{1}{3}, \frac{1}{10})$ intercepta o eixo x no ponto de abscissa igual a

- (A) $\frac{1}{3}$
- (B) $\frac{2}{3}$
- (C) $\frac{1}{5}$
- (D) $\frac{2}{5}$

07 Se $F(x) = \text{sen}^3(x+1)$, então $F = f \circ g \circ h$, sendo f, g, h definidas por :

- (A) $f(x)=x^3$, $g(x)=\text{sen}(x)$, $h(x)=x+1$
- (B) $f(x)=x+1$, $g(x)=\text{sen}(x)$, $h(x)=x^3$
- (C) $f(x)=\text{sen}(x)$, $g(x)=x^3$, $h(x)=x+1$
- (D) $f(x)=x^3$, $g(x)=x+1$, $h(x)=\text{sen}(x)$

08 Examinando-se a função $f(x) = \begin{cases} \frac{1-e^{1/x}}{1+e^{1/x}}, & \text{se } x \neq 0 \\ 0 & , \text{ se } x = 0 \end{cases}$, conclui-se que

- (A) f é ímpar.
- (B) f nunca é negativa.
- (C) existe $x \neq 0$, tal que $f(x)=0$.
- (D) f não é injetiva.

Espaço reservado para rascunho

09 A inversa da função $y = \frac{1}{1+e^{-x}}$ é definida por

(A) $y = \frac{1}{1+e^x}$, $x \in \mathbb{R}$.

(B) $y = \frac{1}{1+\ln(x)}$, $x > 0$.

(C) $y = \frac{1}{1-\ln(x)}$, $x > e$.

(D) $y = \ln\left(\frac{x}{1-x}\right)$, $0 < x < 1$.

10 O limite $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - \text{sen}(x)}{x^2}$

(A) é igual a zero.

(B) é igual a 1.

(C) é $+\infty$.

(D) não existe.

11 O valor de $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 1}{\sqrt{x} - 1}$ é:

(A) 0

(B) $\frac{3}{2}$

(C) 6

(D) $\frac{2}{3}$

12 A função f é tal que, para $x \neq 1$, satisfaz às desigualdades:

$$-x^2 + 2x - 2 \leq f(x) \leq x^2 - 2x.$$

Nessas condições, $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ vale:

(A) -2

(B) -1

(C) 0

(D) 1

13 As retas tangentes ao gráfico de $f(x) = x^3 + x + 1$ que são paralelas à reta $y = 4x - 3$ têm equações dadas por:

(A) $y = 4x - 1$ e $y = 4x - 3$

(B) $y = 4x + 1$ e $y = 4x - 3$

(C) $y = 4x + 1$ e $y = 4x + 3$

(D) $y = 4x - 1$ e $y = 4x + 3$

Espaço reservado para rascunho

14 Se a e b são números reais e a função $f(x) = \begin{cases} x^3, & x < 1 \\ ax + b, & x \geq 1 \end{cases}$ é diferenciável, então, necessariamente,

- (A) $a = 3$ e b é um número qualquer.
- (B) $a = 1$ e $b = 0$.
- (C) $a = 3$ e $b = -2$.
- (D) $a = 1$ e b é um número qualquer.

15 A derivada da função $f(x) = (x^2 + 2x)^{\frac{3}{2}} \cdot \cos(2x)$, $x > 0$, é definida por:

- (A) $f'(x) = 2(x^2 + 2x)^{\frac{3}{2}} \sin(2x) + 3(x+1)\sqrt{x^2 + 2x} \cos(2x)$, $x > 0$.
- (B) $f'(x) = -(x^2 + 2x)^{\frac{3}{2}} \sin(2x) + 3(x+1)\sqrt{x^2 + 2x} \cos(2x)$, $x > 0$.
- (C) $f'(x) = -2(x^2 + 2x)^{\frac{3}{2}} \sin(2x) + 3(x+1)\sqrt{x^2 + 2x} \cos(2x)$, $x > 0$.
- (D) $f'(x) = -2(x^2 + 2x)^{\frac{3}{2}} \sin(2x) + 3(x+1)(x^2 + 2x) \cos(2x)$, $x > 0$.

16 Sejam f e g funções reais de variável real, duas vezes diferenciáveis. Se a função h é definida por $h(x) = f \circ g(x)$, então h é duas vezes diferenciável e

- (A) $h''(x) = f''(g(x)) \cdot g'(x) + f'(g(x)) \cdot g''(x)$.
- (B) $h''(x) = f''(g(x)) \cdot g'(x) \cdot g'(x) + f'(g(x)) \cdot g''(x)$.
- (C) $h''(x) = f''(g(x)) \cdot g'(x) + f'(g'(x)) \cdot g(x)$.
- (D) $h''(x) = f''(g(x)) + f'(g(x)) \cdot g''(x)$.

17 Se F é a função definida por $F(x) = \int_x^{\frac{\sqrt{2}\pi}{2} + \arctg(x)} \sin(t^2) dt$, então

- (A) $F'(0) = 1$.
- (B) $F'(0) = 0$.
- (C) $F'(0) = \frac{1}{\sqrt{2}}$.
- (D) $F'(0) = -\frac{1}{\sqrt{2}}$.

Espaço reservado para rascunho

18 O valor da integral definida $\int_3^4 \frac{x}{\sqrt{x-2}} dx$ é igual ao valor de:

(A) $\int_1^2 (\sqrt{x} + \frac{2}{\sqrt{x}}) dx$

(B) $\int_3^4 (\sqrt{x} + \frac{2}{\sqrt{x}}) dx$

(C) $\int_1^2 (1 + \frac{2}{x}) dx$

(D) $\int_3^4 (1 + \frac{2}{x}) dx$

19 Calculando-se $\int_0^{\frac{\pi}{4}} (x + x \operatorname{tg}^2(x)) dx$, obtém-se:

(A) $\frac{\pi}{4} + \frac{1}{2} \ln(2)$

(B) $\frac{\pi}{4} - \frac{1}{2} \ln(2)$

(C) $\frac{\pi}{4} + \frac{3}{2} \ln(2)$

(D) $\frac{\pi}{4} + \ln(2)$

20 A área da região limitada pelas parábolas $y = -x^2 + 1$ e $y = x^2 + \frac{1}{2}$ é numericamente igual a:

(A) $\frac{1}{5}$

(B) $\frac{1}{4}$

(C) $\frac{1}{3}$

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

Espaço reservado para rascunho

Espaço reservado para rascunho