TRANSFERÊNCIA FACULTATIVA – 2025

CADERNO DE QUESTÕES – **MATEMÁTICA**

Instruções ao Candidato

- Você deve 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 a 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**, 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.
- 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.
- Quando terminar, entregue ao fiscal a Folha de Redação, que será desidentificada na sua presença, e o Cartão de Respostas assinado e com a frase abaixo transcrita. A não entrega implicará a sua eliminação no Concurso.

AGUARDE O AVISO PARA INICIAR SUAS PROVAS.

FRASE A SER TRANSCRITA PARA O CARTÃO DE RESPOSTAS NO QUADRO “EXAME GRAFOTÉCNICO”

Seu futuro depende de muitas coisas, mas principalmente de você.

Frank Tyger

01 Seja b um número real tal que o produto $z_1.z_2$ dos números complexos $z_1 = 3 + bi$ e $z_2 = b - 4i$ é um número real.
Nas condições acima, o número real b é

(A) irracional e pode ser positivo ou negativo.
(B) racional e positivo.
(C) racional e negativo.
(D) nulo, isto é, $b = 0$.

02 Seja k um número real positivo e $f : \mathrm{IR} \to \mathrm{IR}$ uma função.
Fixado um sistema de coordenadas cartesianas, o gráfico da função g definida por $g(x) = f(x) + k$ pode ser obtido deslocando-se o gráfico de f em k unidades para

(A) cima
(B) baixo
(C) a direita
(D) a esquerda

03 Considere a função $\mathrm{F} : \mathrm{IR} \to \mathrm{IR}$ definida por $\mathrm{F}(x)=\mathrm{sen}^3(2x+3)$.
A função F pode ser escrita sob a forma $\mathrm{F} = hogof$, escolhendo-se:

(A) $f(x) = 2x + 3;\ \ g(x) = x^3$ e $h(x) = sen(x)$
(B) $f(x) = 2x + 3;\ \ g(x) = sen(x)$ e $h(x) = x^3$
(C) $f(x) = x^3;\ \ g(x) = 2x + 3$ e $h(x) = sen(x)$
(D) $f(x) = sen(x);\ \ g(x) = 2x + 3$ e $h(x) = x^3$

04 Considere a função $f(x) = \ln(x-2) - 1,\ x > 2$.
Em cada ponto $x \in \mathrm{IR}$, a inversa de f , denotada por f^{-1}, é definida por:

(A) $f^{-1}(x) = 2 - e^{1+x}$
(B) $f^{-1}(x) = 2 + e^{1-x}$
(C) $f^{-1}(x) = 2 + e^{1+x}$
(D) $f^{-1}(x) = 2 - e^{1-x}$

05 Sejam a, b, c, d números reais fixos.
Considere o sistema de equações lineares homogêneo, com duas variáveis reais x e y :

$$\begin{cases} ax + by = 0 \\ cx + dy = 0 \end{cases}$$

Sobre esse sistema, considere as afirmações I, II e III:

I O sistema sempre possui solução.

II Se $x = x_0$, $y = y_0$ for uma solução qualquer do sistema e k for um número real qualquer, então $x = kx_o$ e $y = ky_o$ também são uma solução.

III Se $x = x_0$, $y = y_0$ e $x = x_1$, $y = y_1$ forem duas soluções quaisquer, então $x = x_o + x_1$ e $y = y_o + y_1$ também são uma solução.

São verdadeiras:

(A) apenas I e II.
(B) apenas I e III.
(C) apenas II e III.
(D) I, II e III.

06 Sendo a, b, c números reais, com $a \neq 0$ e $b \neq 0$, denote-se por S o conjunto de pontos (x, y) do plano que satisfazem a equação: $x^2 + y^2 + 2ax + 2by + c = 0$.

A respeito do conjunto S, identifique a afirmação FALSA.

(A) Se $c < a^2 + b^2$, S é uma circunferência.
(B) Existem valores de a, b, c para os quais S é o conjunto vazio.
(C) Se $c = a^2 + b^2$, S é um único ponto do plano.
(D) Existe um valor de c para o qual S é formado por apenas dois pontos do plano.

07 A média aritmética das notas dos 40 alunos de uma turma da disciplina Álgebra Linear do Curso de Computação foi 6,2. Durante o processo de revisão das notas, o professor reconheceu alguns erros cometidos e as notas de 12 alunos foram modificadas. Quatro desses alunos tiveram, cada um deles, suas notas aumentadas em 1 ponto e 8 alunos conseguiram, cada um deles, suas notas aumentadas em 0,5 (meio) ponto.

Após esses ajustes, a nova média aritmética das notas dessa turma passou a ser:

(A) 6,3
(B) 6,4
(C) 6,5
(D) 6,6

08 Em uma inspeção sanitária, 40 garrafas de azeite foram examinadas. No Teste 1 (verificação da acidez), 35 foram aprovadas e 5 reprovadas por apresentarem acidez maior do que a especificada. No Teste 2 (verificação do volume do produto em cada garrafa), 32 foram aprovadas e 8 foram reprovadas por apresentarem o conteúdo com volume menor do que o especificado. Apenas 3 garrafas foram reprovadas em ambos os testes.

A probabilidade de escolher-se, aleatoriamente, uma garrafa dentre as examinadas e ela ter sido aprovada em ambos os testes é de:

(A) 84%
(B) 83%
(C) 75%
(D) 70%

09 O valor de $\lim_{x \to \infty} \frac{2x - e^{-x}}{5x}$ é:

(A) 0
(B) $\frac{2}{5}$
(C) $-\infty$
(D) $+\infty$

10 Calculando-se $\lim_{x \to 0} \frac{e^{3x} - 1}{x}$, obtém-se:

(A) 0
(B) 1
(C) 3
(D) $\frac{1}{3}$

11 O valor de $\lim_{x\to 2}\dfrac{2-\sqrt{2x}}{4-2x}$ é igual a:

(A) 0 **(C)** $\dfrac{1}{2}$

(B) $\dfrac{1}{4}$ **(D)** 1

12 Os números reais a e b são tais que a função real de variável real f, dada por $f(x)=\begin{cases}3^x, & x\le 0\\ ax+be^x, & x>0\end{cases}$, é contínua.

Nessas condições,

(A) a e b são números quaisquer.
(B) $a=0$ e b é um número qualquer.
(C) a é um número qualquer e $b=3$.
(D) a é um número qualquer e $b=1$.

13 Seja $f:\mathrm{IR}\to\mathrm{IR}$ uma função diferenciável tal que $f(0)=0$ e $\dfrac{df}{dx}(0)=1$.

Nessas condições, o valor de $\lim_{x\to 0^+}\dfrac{f(x)}{x}+\lim_{x\to 0^-}\dfrac{f(x)}{x}$ é igual a:

(A) ∞
(B) 0
(C) 1
(D) 2

14 Sejam g e h funções reais de variável real, diferenciáveis, tais que $g'=h$ e $h'=-g$.
A derivada da função $f(x)=g^2(x)+h^2(x)$ é igual a:

(A) 0
(B) 1
(C) $f(x)=2g'(x)+2h'(x)$
(D) $f(x)=(g'(x))^2+(h'(x))^2$

15 Considere-se a função $f(x)=\sqrt{x+\sqrt{x}},\ x>0$. Calculando-se o valor da sua derivada no ponto $x=1$, encontra-se:

(A) $\sqrt{2}$ **(C)** $\dfrac{3}{4}\sqrt{2}$

(B) $\dfrac{1}{2\sqrt{2}}$ **(D)** $\dfrac{3}{4\sqrt{2}}$

16 Seja $g:(-\frac{\pi}{2},\frac{\pi}{2})\to$ IR a função definida por: $g(x)=\cos(x).tg(\frac{x}{x^2+1})+\ln(x^2+1)$.
Em cada ponto x do seu domínio, a derivada de g é dada por:

(A) $g'(x)=-sen(x).tg(\frac{x}{x^2+1})+\frac{1-x^2}{(x^2+1)^2}.\cos(x).\sec^2(\frac{x}{x^2+1})+\frac{2x}{x^2+1}$

(B) $g'(x)=-sen(x).tg(\frac{x}{x^2+1})+\cos(x).\sec^2(\frac{x}{x^2+1})+\frac{2x}{x^2+1}$

(C) $g'(x)=sen(x).tg(\frac{x}{x^2+1})+\frac{1-x^2}{(x^2+1)^2}.\cos(x).\sec^2(\frac{x}{x^2+1})+\frac{2x}{x^2+1}$

(D) $g'(x)=-sen(x).tg(\frac{x}{x^2+1})+\frac{1-x^2}{(x^2+1)}.\cos(x).\sec^2(\frac{x}{x^2+1})+\frac{2x}{x^2+1}$

17 A função $f(x)=\int_0^x t\sec^2(t)dt,\ 0\le x<\frac{\pi}{2}$ também pode ser escrita sob a forma:

(A) $f(x)=xtg(x)+\ln(\cos(x))+1$

(B) $f(x)=xtg(x)+\ln(\cos(x))-1$

(C) $f(x)=xtg(x)+\ln(\cos(x))$

(D) $f(x)=\frac{\pi}{2}+xtg(x)+\ln(\cos(x))$

18 Calculando-se $\int_e^{e^2}\frac{1}{x\sqrt{\ln(x)}}dx$, encontra-se:

(A) 2

(B) $\sqrt{2}$

(C) $\sqrt{2}-1$

(D) $2(\sqrt{2}-1)$

19 O valor de $\int_1^4 e^{\sqrt{x}}dx$ é:

(A) $6e^4$

(B) $4e^4$

(C) $2e^2$

(D) $4e^2$

20 Sendo $h(x)=\int_{sen(x)}^{1}\sqrt{1-t^2}dt$, $-\frac{\pi}{2}<x<\frac{\pi}{2}$ sua derivada é definida por:

(A) $h'(x)=-\cos^2(x)$

(B) $h'(x)=\cos^2(x)$

(C) $h'(x)=-\cos(x)$

(D) $h'(x)=\frac{1}{4}sen(2x)$

Espaço reservado para rascunho

Espaço reservado para rascunho

Espaço reservado para rascunho

Espaço reservado para rascunho