COSEAC
UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE · UFF

REINGRESSO E MUDANÇA DE CURSO	2025	MATEMÁTICA

CADERNO DE QUESTÕES

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** 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 assinado e com a frase abaixo transcrita. A não entrega implicará a sua eliminação no Concurso.
- 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.

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 Uma placa de aço retangular de 640 cm de comprimento e 280 cm de largura será cortada (sem desperdício de material) em pedaços "quadrados" de mesma área, de modo que o comprimento L do lado de cada pedaço quadrado seja o maior possível.

Nas condições acima, L é igual a:

(A) 80 cm
(B) 40 cm
(C) 20 cm
(D) 10 cm

02 As diagonais de um paralelogramo medem 8 cm e 12 cm e o menor ângulo entre elas mede 60°.

A área desse paralelogramo, em cm^2, é igual a:

(A) 48
(B) $24\sqrt{3}$
(C) $12 + 12\sqrt{3}$
(D) 24

03 Certo produto é vendido em uma embalagem com capacidade de 1 litro e que tem a forma de um paralelepípedo reto de medidas M, N e P. Para vender o produto em embalagens com capacidade de 250 ml, o fabricante reduzirá, proporcionalmente, as medidas da embalagem original, construindo um outro paralelepípedo reto de medidas m, n e p, tais que $\frac{m}{M} = \frac{n}{N} = \frac{p}{P} = K$.

O valor da constante K é igual a:

(A) $\sqrt[3]{4}$
(B) $\frac{\sqrt{2}}{2}$
(C) $\frac{\sqrt[3]{2}}{2}$
(D) $\frac{1}{4}$

04 A média aritmética das notas dos 50 alunos de uma turma da disciplina de Cálculo do curso de Matemática foi 6,0. Sabe-se que apenas 3 desses alunos tiraram a nota máxima 10 (dez). Contudo, após o pedido de revisão, 6 alunos conseguiram, cada um deles, aumentar sua nota de 8,5 para 10,0.
A nova média da turma passou a ser igual a:

(A) 6,18

(B) 6,2

(C) 6,24

(D) 6,3

05 Uma lanchonete oferece 8 tipos de salgados e 10 tipos de sucos. O número de modos que uma pessoa pode comprar, dessa lanchonete, três salgados distintos e dois sucos diferentes é:

(A) 2520

(B) 210

(C) 80

(D) 6

06 Uma amostra de 60 latas de creme de leite foi enviada para a fiscalização sanitária. No teste de qualidade, 35 foram reprovadas, por conterem excesso de soro. No teste de peso, 32 foram reprovadas, por conterem um peso menor que o especificado. O resultado dos dois testes mostrou que 16 latas de cremes de leite foram reprovadas em ambos os testes.

A probabilidade de escolher-se, aleatoriamente, uma lata de creme de leite da amostra e ela ter sido aprovada em ambos os testes é de:

(A) 10%

(B) 12%

(C) 15%

(D) 26%

07 Para a realização de um evento, foram vendidas três modalidades de ingressos: o “diamante”, custando R$130,00; o “especial”, custando R$65,00; e o “popular”, custando R$20,00. Foram vendidos ao todo 8400 ingressos, sendo a quantidade de ingressos “populares” vendidos igual ao total de quantidades de ingressos “diamantes” e “especiais” vendidos. Sabe-se ainda que a quantidade de ingressos “diamantes” vendidos foi a metade das quantidades de ingressos “especiais”.

A quantia arrecadada com a venda de todos os ingressos para o evento foi de:

(A) R$ 428.000,00

(B) R$ 448.000,00

(C) R$ 519.000,00

(D) R$ 539.000,00

08 Seja b um número real tal que o produto $z_1.z_2$ dos números complexos $z_1 = 4 + bi$ e $z_2 = b - i$ é um número real.

Nas condições acima, o número real b é

(A) inteiro, e pode ser positivo ou negativo.
(B) racional, mas não inteiro, e positivo.
(C) racional, mas não inteiro, e negativo.
(D) irracional.

09 Um retângulo de dimensões (medidas da base e da altura) x e y, $0 < x < y$, tem perímetro igual a 20. Desse retângulo foram retirados dois quadrados, cada um deles com lado medindo $\frac{x}{2}$.

Em função de x, a área $A(x)$ da figura remanescente é:

(A) $A(x) = 10x - 3x^2/2$
(B) $A(x) = 10x - x^2/2$
(C) $A(x) = 20x - x^2/2$
(D) $A(x) = 20x - 3x^2/2$

10 Fixado um sistema de coordenadas cartesianas, o gráfico da função quadrática $g(x) = (x-1)^2 + (x-1)$ pode ser obtido deslocando-se o gráfico da função quadrática $f(x) = x^2 + x$ em uma unidade para

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

11 Considere as funções reais f: IR → IR e g: IR → IR definidas por:

$$f(x) = \begin{cases} 2 - |x+1|, & se\ x > 2 \\ 1, & se\ 0 < x \leq 2 \\ 2x^2 - 3x + 2, & se\ x \leq 0 \end{cases} \quad \text{e} \quad g(x) = 2^{\sqrt{x^2}}.$$

Nessas condições, $(gof)(0) + (fog)(-1)$ é igual a:

(A) 0
(B) 1
(C) 3
(D) 5

12 Denotando-se por $D(f)$ e $D(g)$, respectivamente, os domínios das funções reais f e g definidas por $f(x)=\sqrt{\dfrac{x+1}{x-1}}$ e $g(x)=\dfrac{\sqrt{x+1}}{\sqrt{x-1}}$,conclui-se que:

(A) $D(f) = D(g)$
(B) $D(f) \supset D(g)$
(C) $D(f) \subset D(g)$
(D) $D(f) \cap D(g) = \{\,\}$

13 Considere a função $f(x)=2+e^{1+x}$, $x \in$ IR.

A inversa de f, denotada por f^{-1}, é definida por:

(A) $f^{-1}(x)=-1-\ln(x-2),\ x>2$.
(B) $f^{-1}(x)=1-\ln(x-2),\ x>2$.
(C) $f^{-1}(x)=-1+\ln(x-2),\ x>2$.
(D) $f^{-1}(x)=1-\ln(2-x),\ x<2$.

14 Sejam $\mathbb{N}^* = \mathbb{N} - \{0\}$, $f:\mathbb{N}^* \to$ IR e $p:\ \mathbb{N}^* \to$ IR sequências de números reais definidas, respectivamente, por $f(n)=3n^2-2n+\sqrt{3}$ e $p(n)=f(n+1)-f(n)$.

Com relação à sequência $p(n)$, conclui-se corretamente que

(A) $p(n)$ é uma progressão geométrica cuja razão é igual a 6.

(B) $p(n)$ é uma progressão aritmética cuja razão é igual a 6.

(C) $p(n)$ NÃO é uma progressão geométrica e, também, NÃO é uma progressão aritmética.

(D) $p(n)$ é uma progressão geométrica cujo primeiro termo é igual a 1.

15 O polinômio $p(x)=x^4+2x^3-x^2-2x$ se anula para $x=-2,\ x=-1,\ x=0$ e $x=1$. Se $a \in$ IR é tal que $p(a)<0$, conclui-se que:

(A) $-2<a<-1$ ou $0<a<1$
(B) $-1<a<0$
(C) $a<-2$
(D) $a>1$

16 Considere $f(x)=2^{\frac{1+\cos(x)}{2}}$, $x \in$ IR. O conjunto imagem da função f está contido no intervalo:

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

17 Para x pertencente ao conjunto A = $\left\{x \in [0,2\pi]; x \neq \frac{\pi}{4}, x \neq \frac{3\pi}{4}, x \neq \frac{5\pi}{4}, x \neq \frac{7\pi}{4}\right\}$, a equação $sen(2x) = tg(2x)$ possui

(A) 3 soluções

(B) 4 soluções

(C) 5 soluções

(D) 6 soluções

18 Seja x um número real positivo que torna a sequência de números reais (2, log(x), log(x^3)) uma progressão geométrica, onde log(x) está denotando o logaritmo de x na base 10.

Nas condições acima, o número x pertence ao intervalo:

(A)]2.000.000, 10.000.000]

(B)]100.000, 2.000.000]

(C)]20.000, 100.000]

(D)]1.000,20.000]

19 Fixado um sistema de coordenadas cartesianas no plano, considere os pontos M = (0,0) e N = (2,2).

O lugar geométrico dos pontos $P = (x, y)$, tais que $\left(\overline{PM}\right)^2 - \left(\overline{PN}\right)^2 = 4$, é uma

(A) reta

(B) elipse

(C) hipérbole

(D) circunferência

20 Considere, em IR^3, o plano β de equação $2x + 3y + z = 7$.

O ponto P do plano β que está mais próximo da origem é:

(A) $(2,3,1)$

(B) $(\frac{2}{7}, \frac{3}{7}, \frac{1}{7})$

(C) $(\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, 1)$

(D) $(1, \frac{3}{2}, \frac{1}{2})$

Espaço reservado para rascunho

Espaço reservado para rascunho

Espaço reservado para rascunho