



UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE

TRANSFERÊNCIA FACULTATIVA	2018	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 e o 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 média 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, o Cartão de Respostas, que poderá ser invalidado se você não o assinar, e os Cadernos de Questões, se você terminar as provas antes de três horas do início das mesmas.

AGUARDE O AVISO PARA INICIAR SUAS PROVAS

01 Se z é o número complexo $z = 1 - i$, então z^{16} é igual a

- (A) 2^8
- (B) $2^8(1 + i)$
- (C) $2^8(-1 - i)$
- (D) $2^8(-1 + i)$

02 Considere as três afirmações:

- I Existe apenas um número racional maior que $11/15$ e menor que $13/15$.
- II Não existe número irracional no intervalo $[0, 1/10]$.
- III $\sqrt{0,01} > 0,01$

Identifique a opção correta:

- (A) Todas são verdadeiras.
- (B) Todas são falsas.
- (C) Apenas II é verdadeira.
- (D) Apenas III é verdadeira.

03 O domínio da função de variável real x , dada por $f(x) = \frac{\sqrt{x+2}}{\sqrt{x-2}}$, é igual ao domínio da função g definida por

- (A) $g(x) = \sqrt{\frac{x+2}{x-2}}$
- (B) $g(x) = \frac{\sqrt{x+2}}{x-2}$
- (C) $g(x) = \frac{x+2}{\sqrt{x-2}}$
- (D) $g(x) = \frac{x+2}{x-2}$

04 Um grupo de casais fez a reserva de 40 suítes duplas em um hotel. No contrato de reserva, ficou estabelecido que cada casal pagaria, pela diária da suíte, o valor de R\$200,00 mais R\$20,00 por cada suíte que não fosse ocupada. Nessas condições, o número de suítes que devem ser ocupadas para que o valor recebido pelo hotel seja o maior possível pertence ao intervalo:

- (A) $(0,10)$
- (B) $(10,20)$
- (C) $(20,30)$
- (D) $(30,40)$

05 Seja f a função de variável real x , definida por $f(x) = \log_{x^2+1}(x^4 + x^2 + 4x)$. Os elementos do domínio de f , tais que $f(x) = 2$, pertencem ao intervalo:

- (A) (0, 4)
- (B) (1, 5)
- (C) (-1, 1)
- (D) (-4, 0)

06 Considere as afirmações I, II e III, a seguir:

I $\log_2(3) > \log_{\frac{1}{2}}\left(\frac{1}{9}\right)$

II $3^{\log_3(5)} = \sqrt{5}$

III $\log_{\frac{1}{2}}(3) > \log_{\frac{1}{2}}(2)$

Identifique a opção correta:

- (A) Todas as afirmações são verdadeiras.
- (B) Apenas as afirmações II e III são verdadeiras.
- (C) Somente a afirmação II é verdadeira.
- (D) Todas as afirmações são falsas.

07 Se os números reais x, y, z , são soluções do sistema

$$\begin{cases} 2^x \cdot 4^{-y} \cdot 2^z = 2 \\ 3^{2x} \cdot 3^y \cdot 3^{-z} = 1 \\ 5^x \cdot 5^y \cdot 5^{-z} = \frac{1}{5} \end{cases}$$

então $\log_2(x y z)$ é igual a:

- (A) 2
- (B) 3
- (C) 4
- (D) 5

08 O número de maneiras distintas que podemos colocar quinze pessoas em três salas A, B e C de modo que, em A, fiquem sete pessoas, em B, fiquem cinco pessoas e, em C, três pessoas é

(A) $\binom{15}{7} + \binom{8}{5} + \binom{3}{3}$

(B) $\binom{15}{7} + \binom{15}{5} + \binom{15}{3}$

(C) $\binom{15}{7} \binom{8}{5} \binom{3}{3}$

(D) $\binom{15}{7} \binom{15}{5} \binom{15}{3}$

09 Um grupo de cinquenta funcionários de uma empresa recebe salários de 2000, 2500, 3000 e 5000 reais conforme a distribuição indicada na tabela a seguir:

Salário (em reais)	Número de funcionários
2000	24
2500	16
3000	8
5000	2

Calculando-se o percentual de funcionários que recebem acima do salário médio desse grupo, obtém-se:

- (A) 20%
- (B) 26%
- (C) 50%
- (D) 52%

10 Seja $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}}$ e h a sua função inversa. O valor de $e^{h(1/3)}$ é

- (A) $1/3$
- (B) 1
- (C) $\sqrt{2}$
- (D) $\sqrt{3}$

11 Em certa empresa com sede em Niterói, 60% dos funcionários residem fora da cidade. Sabe-se ainda que o número de homens é igual ao número de mulheres e que 30% dos homens não residem em Niterói. Escolhe-se, ao acaso, um funcionário dessa empresa que mora na cidade. A probabilidade de o funcionário escolhido ser mulher é de

- (A) 12,5%.
- (B) 18%.
- (C) 42%.
- (D) 87,5%.

12 Sejam $A(4,0,1)$ e $B(0,2,-1)$ dois pontos do espaço \mathbb{R}^3 . A equação da esfera que tem o segmento AB como diâmetro é dada por:

- (A) $(x - 2)^2 + (y - 1)^2 + z^2 = 6$
- (B) $(x - 4)^2 + y^2 + (z - 1)^2 = 6$
- (C) $x^2 + (y - 2)^2 + (z + 1)^2 = 6$
- (D) $(x - 2)^2 + (y - 1)^2 + z^2 = 6$

13 A inclinação da reta tangente ao gráfico da função $f(x) = 2^x$ no ponto $(0,1)$ é o número

- (A) 1
- (B) 2
- (C) $\ln(2)$
- (D) $2\ln(2)$

14 O valor de $\lim_{x \rightarrow 0} (1+x)^{\frac{1}{x}}$ é:

- (A) $\frac{1}{e}$
- (B) 1
- (C) e
- (D) ∞

15 Calculando $\int_0^{\frac{\pi}{4}} x \sec^2(x) dx$, obtém-se:

(A) $\frac{\pi}{4}$

(B) $1 + \ln\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$

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

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

16 O valor de $\int_0^1 x\sqrt{x+1}$ é:

(A) $\frac{4}{15}$

(B) $\frac{4}{15}(\sqrt{2} + 1)$

(C) $\frac{4}{15}(\sqrt{2} - 1)$

(D) $\frac{4}{15}\sqrt{2}$

17 Sendo $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ uma função, identifique a afirmação correta:

(A) Se $f(x) > 0$ para todo $x \in \mathbb{R}$ e $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ existe, então $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) > 0$.

(B) Se $f'(0)$ existe, então $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = f(0)$.

(C) Se f é contínua, então f é diferenciável.

(D) Se f assume valores positivos e negativos no intervalo $[-1, 1]$, então $\int_{-1}^1 f(x) dx = 0$.

18 Se $f(x) = \sqrt{x + \sqrt{x}}$, então $f'(1)$ é igual a:

(A) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

(B) $\frac{\sqrt{2}}{4}$

(C) $\frac{\sqrt{2}}{8}$

(D) $\frac{3\sqrt{2}}{8}$

19 Seja $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ uma função diferenciável e $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $g(x) = x^2 f(x^3 - x)$. Então $g'(x)$ é igual a:

(A) $2x f(x^3 - x) + x^2 f'(x^3 - x)$

(B) $2x f(x^3 - x) + x^2 (3x^2 - 1) f'(x^3 - x)$

(C) $2x f'(x^3 - x)(3x^2 - 1)$

(D) $2x f(x^3 - x) + f'(x^3 - x)$

20 A área da região do plano compreendida entre o eixo das abscissas e o gráfico da função $f(x) = x^2 - x$, $0 \leq x \leq 1$ é

(A) $1/6$

(B) $2/3$

(C) 4

(D) $5/6$

Espaço reservado para rascunho

Espaço reservado para rascunho

Espaço reservado para rascunho