UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE

TRANSFERÊNCIA FACULTATIVA	2017	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 Resposta 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 Resposta é, no mínimo, de **uma hora** e, no máximo, de **quatro horas**.
- Para preencher o Cartão de Resposta, 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. Se você terminar as provas antes de três horas do início das mesmas, entregue também ao fiscal os Cadernos de Questões e o Caderno de Redação.

AGUARDE O AVISO PARA INICIAR SUAS PROVAS

01 O número real $\frac{2+\sqrt{2}}{2-\sqrt{2}}$ pertence ao intervalo:

(A) [5,6]
(B) [3,4]
(C) [2,3]
(D) [1,2]

02 Seja R a região no plano complexo definida por R = $\{z \in \mathbb{C};\ 2 \leq |z-1| \leq 3\}$. A área da região R é igual a:

(A) 5
(B) π
(C) 5π
(D) $5\pi^2$

03 Sejam $f(x) = \ln\left(\frac{x+1}{x-1}\right),\ x \in \mathbb{R},\ x > 1$ e $g(x) = \frac{e^x+1}{e^x-1}, x \in \mathbb{R}, x > 0$. A função fog é definida por

(A) $fog(x) = -x,\ x > 0$.

(B) $fog(x) = x,\ x > 0$.

(C) $fog(x) = \frac{1}{x},\ \ x > 0$.

(D) $fog(x) = -\frac{1}{x},\ \ x > 0$.

04 Seja $a \in \mathbb{R}$ tal que a equação $3sen(x) - a = -\sqrt{3}$ tem solução no conjunto dos números reais. Nessas condições tem-se:

(A) $-\sqrt{3} - 3 \leq a \leq \sqrt{3} - 4$
(B) $\sqrt{3} - 3 \leq a \leq \sqrt{3} + 3$
(C) $3 + 2\sqrt{3} \leq a \leq 3 + 3\sqrt{3}$
(D) $-5 - \sqrt{3} \leq a \leq -3 - \sqrt{3}$

05 Sejam a e b números reais tais que $\lim\limits_{x \to 0} \frac{\sqrt{ax+b}-1}{x} = 1$, então a + b é igual a:

(A) 1
(B) 2
(C) 3
(D) 4

06 O valor de $\lim_{x\to\pi}(\frac{x}{x-\pi}\int_{\pi}^{x}\frac{1-\cos(t)}{t}\,dt)$ é:

(A) 0
(B) 1
(C) 2
(D) π

07 Seja a um número real positivo. Se a função $f(x)=\begin{cases} x^3+x^2, & se\ x\leq a \\ x^3+x+1, & se\ x>a \end{cases}$ é contínua, então

(A) $a=\frac{-1+\sqrt{5}}{2}$
(B) $a=1+\sqrt{5}$
(C) $a=\frac{\sqrt{5}}{2}$
(D) $a=\frac{1+\sqrt{5}}{2}$

08 Sejam $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ e $g:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ duas funções e $a\in\mathbb{R}$. É correto afirmar que:

(A) $\lim_{x\to a} f(x)=L\in\mathbb{R}\Rightarrow f(a)=L$
(B) $f<g\Rightarrow \lim_{x\to a} f(x)<\lim_{x\to a} g(x)$
(C) $\lim_{x\to a}|f(x)|=|L|, L\in\mathbb{R}\Rightarrow \lim_{x\to a} f(x)=L$
(D) $\lim_{x\to a} f(x)=L, L\in\mathbb{R}\Rightarrow \lim_{x\to a}|f(x)|=|L|$

09 A derivada da função $f(x)=\int_{2}^{e^{(x^2+1)}}\frac{1}{\ln(t)}\,dt$ é

(A) $f'(x)=\frac{2x}{x^2+1}$
(B) $f'(x)=\frac{2x}{x^2+1}e^{(x^2+1)}$
(C) $f'(x)=\frac{1}{x^2+1}$
(D) $f'(x)=2xe^{(x^2+1)}$

10 O valor de $\int_0^2 \left|x^2 - 1\right| dx$ é:

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

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

(C) $\frac{4}{3}$

(D) 2

11 Calculando-se $\int_1^{e-1} \frac{1}{(x+1)\ln(x+1)} dx$, obtém-se:

(A) $\ln(\frac{1}{\ln 2})$

(B) $\ln(\ln 2)$

(C) $\frac{1}{\ln(\ln 2)}$

(D) $(\ln 2)^2$

12 A função $f(t) = \int_0^t \frac{x}{1+x^4}\, dx + \int_0^{\frac{1}{t}} \frac{x}{1+x^4} dx$, definida para $t > 0$, é:

(A) decrescente para 0 < t < 1, e crescente para $t > 1$.

(B) estritamente crescente para $t > 0$.

(C) crescente, para $0 < t < 1$, e decrescente, para $t > 1$.

(D) constante.

13 Sendo $\mathrm{A} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ e $\mathrm{B} = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, a matriz X solução da equação AX=B é:

(A) $\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ -3 & -4 \end{pmatrix}$

(B) $\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 1 & 8 \end{pmatrix}$

(C) $\begin{pmatrix} 7 & 3 \\ -3 & 2 \end{pmatrix}$

(D) $\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ -3 & 8 \end{pmatrix}$

14 O determinante da matriz $\begin{pmatrix} tg(x) & \sec^2(x) & 1 \\ tg(x) & \sec(x) & 0 \\ tg(x) & 1 & 1 \end{pmatrix}$ é igual a:

(A) $tg^3(x)$
(B) $\sec^3(x)$
(C) $-tg^3(x)$
(D) $-\sec^3(x)$

15 Sabe-se que para alguns valores reais de a, o sistema $\begin{cases} x - y = 1 \\ x + ay = 2 \end{cases}$ possui uma única solução (x,y) com $x>0$ e $y>0$. Nessas condições, o número a é necessariamente,

(A) maior do que -1
(B) maior do que -2 e menor do que -1
(C) menor do que -2
(D) igual a -2

16 A partir dos conhecimentos sobre pontos, retas e planos no $\mathbb{R}^3$, é correto afirmar que:

(A) Se uma reta é paralela a dois planos então esses planos são paralelos.
(B) Se dois planos α e β são paralelos, então toda reta contida em α é paralela a toda reta contida em β.
(C) Se dois planos têm um ponto em comum, tal ponto é único.
(D) Quatro pontos distintos podem ser coplanares.

17 A região do plano cartesiano limitada pelas retas y-x=0, y+x=1 e x=3 é um triângulo retângulo. Seja A o vértice desse retângulo oposto à hipotenusa. A distância de A à origem do sistema é:

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

18 Um prova continha dez questões, cada uma valendo um ponto. Na correção foram atribuídas apenas a pontuação 1 (correta) e 0 (incorreta). A nota da prova corresponde à soma da pontuação obtida nas dez questões. Ao final da correção, produziu-se uma tabela contendo a porcentagem de acertos em cada questão. As cinco primeiras questões tiveram um índice de acerto de 50%; as duas últimas, de 20%; a sexta e a oitava tiveram um índice de acerto de 40%; e a sétima, 15%. A média das notas das provas foi de:

(A) 1,25
(B) 1,85
(C) 3,85
(D) 3,95

19 Seja S o conjunto dos números distintos, com sete algarismos e menores que 4.000.000 que podem ser formados **permutando-se** os algarismos 1, 1, 2, 2, 2, 3 e 4. A quantidade de elementos de S é igual a:

(A) 360
(B) 720
(C) 4320
(D) 5040

20 Jogando-se um dado não viciado duas vezes seguidas, a probabilidade de a soma dos valores obtidos ser um número par e menor que seis é igual a:

(A) 1/18
(B) 1/9
(C) 1/6
(D) 1/2

Espaço reservado para rascunho

Espaço reservado para rascunho