UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE

TRANSFERÊNCIA FACULTATIVA	2016	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 seu nome, número de inscrição e modalidade de ingresso. Confira se seus dados na Folha de Redação e 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 alternativas de resposta, sendo apenas uma delas a correta. A questão que estiver sem alternativa assinalada receberá pontuação zero, assim como a que apresentar mais de uma alternativa 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 a transcrição da Redação e o preenchimento do Cartão de Respostas é, no mínimo, de **uma hora** e, no máximo, de **quatro horas**.
- Para transcrever 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 de Redação.

AGUARDE O AVISO PARA INICIAR SUAS PROVAS

Espaço reservado para rascunho

PROVA DE MATEMÁTICA

01 O menor ângulo formado pelos vetores que representam geometricamente os números complexos $z = 1 + \sqrt{3}\,i$ e z^5 é:

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

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

(C) π

(D) $\frac{4}{3}\pi$

02 Considere as funções $g(x) = \frac{1+x}{1+x^2}$, $x \in \mathbb{R}$ e $f(x) = \frac{1}{x}$, $x \in \mathbb{R}$, $x \neq 0$. É correto afirmar que:

(A) $gof(x) = xg(x)$, $x \neq 0$

(B) $gof(x) = \frac{1}{g(x)}$, $x \neq 0$

(C) $gof(x) = x$, $x \neq 0$

(D) $gof(x) = \frac{1}{x}g(x)$, $x \neq 0$

03 Considere as funções $f(x) = \frac{e^x + 3x}{1+x^2}$, $x \in \mathbb{R}$ e $g(x) = \ln(x)$, $x \in \mathbb{R}$, $x > 0$. A função composta fog é, em cada ponto do seu domínio, definida por:

(A) $fog(x) = \frac{ln(x^3 e^x)}{1 + \ln^2(x)}$.

(B) $fog(x) = \frac{ln(e^x + 3x)}{1 + \ln^2(x)}$.

(C) $fog(x) = \frac{x.\ln(3x)}{1 + \ln\ (x^2)}$.

(D) $fog(x) = \frac{ln(x^3 e^x)}{1 + 2\ln\ (x)}$.

Espaço reservado para rascunho

04 Sejam $f(x) = x^2 - 4x + 1,\ x \in \mathbb{R}$ $g(x)$ uma função afim. Se $g(0)=1$ e $f(x) > g(x)$, para todo número real x não nulo, então:

(A) $g(1) = -4$
(B) $g(1) = -3$
(C) $g(1) = -2$
(D) $g(1) = 2$

05 A equação $|x-2| = |2x+1|$ possui

(A) uma raiz positiva menor do que um e uma raiz negativa maior do que menos um.
(B) uma raiz positiva menor do que um e uma raiz negativa menor do que menos um.
(C) duas raízes positivas maiores do que um.
(D) duas raízes negativas maiores do que menos um.

06 Ao modelar um problema, um físico percebe que uma determinada grandeza E varia com o tempo t, em horas, segundo a equação $E(t) = 2^{\left(\frac{t+1}{2}\right)^2}$, $t > 0$. A expressão do tempo t em função da grandeza E é:

(A) $t = 2\sqrt{\log_2 E} - 1$

(B) $t = (2\log_2 E) - 1$

(C) $t = 2\log_2 \sqrt{E}$

(D) $t = 2\log_2 \sqrt{|E-1|}$

07 Calculando-se $\lim\limits_{x \to 0} \dfrac{x^2}{tg(x).sen(x)}$, obtém-se:

(A) zero

(B) 1

(C) 2

(D) ∞

08 O valor de $\lim\limits_{x \to \infty} \left(\sqrt{x^2 + x} - x\right)$ é:

(A) 0

(B) ½

(C) 1

(D) 2

Espaço reservado para rascunho

09 Considere a função $f:\mathbb{R}\rightarrow\mathbb{R}$,definida por: $f(x)=\begin{cases} x^2 sen(\frac{1}{x}), & se\ x\neq 0 \\ 0, & se\ x=0 \end{cases}$

É correto afirmar que

(A) f não é contínua em x =0.
(B) f é contínua em x =0, mas não é diferenciável nesse ponto.
(C) f é contínua e diferenciável em x =0.
(D) f é diferenciável, mas não é contínua em x =0.

10 A função $f:\mathbb{R}\rightarrow\mathbb{R}$ é uma função diferenciável e $g(x)=f(sec(x))$. Se $\frac{df}{dx}(2)=1$ então $\frac{dg}{dx}(\frac{\pi}{3})$ vale:

(A) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$

(B) $\sqrt{3}$

(C) 3

(D) $2\sqrt{3}$

11 O valor de $\int_0^1 arctg(x)dx$ é igual a:

(A) $\frac{\pi}{4}-\ln(\sqrt{2})$

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

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

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

Espaço reservado para rascunho

12 A área da região do plano limitada pelas curvas $y = 4 - x^2$ e $y = -x + 2$ é igual:

(A) $\dfrac{13}{2}$

(B) $\dfrac{7}{2}$

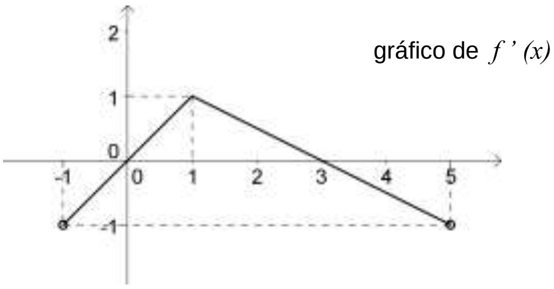
(C) $\dfrac{37}{2}$

(D) $\dfrac{9}{2}$

13 Calculando-se $\lim_{x \to 0} \dfrac{\int_0^{2x} e^{t^2} dt}{x}$, tem-se:

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

14 A função $f : (-1, 5) \to \mathbb{R}$ é diferenciável e o gráfico de sua derivada é dado pela poligonal formada por dois segmentos, conforme figura abaixo:



Sabendo que $f(0) = 0$, conclui-se que $f(4)$ é igual a:

(A) $-\dfrac{1}{2}$

(B) 0

(C) 1

(D) $\dfrac{5}{4}$

Espaço reservado para rascunho

15 Sejam A e B dois pontos distintos do plano. O lugar geométrico dos pontos do plano que equidistam dos pontos A e B é uma

(A) circunferência.
(B) parábola.
(C) reta.
(D) elipse.

16 A equação $x^2 - 16y^2 - 32y - 32 = 0$ define, no plano xy, uma

(A) parábola.
(B) elipse.
(C) hipérbole.
(D) circunferência.

17 A partir dos conhecimentos sobre pontos, retas e planos no IR^3, é correto afirmar que:

(A) Por um ponto fora de um plano α, passam infinitas retas paralelas ao plano α.
(B) Por um ponto P de uma reta r, passa uma única reta perpendicular à reta r.
(C) Se dois planos α e β são perpendiculares, então a interseção desses dois planos é um plano.
(D) Se P é um ponto não pertencente a uma reta r, então todo plano que contém a reta r também conterá o ponto P.

18 Considere P o paralelogramo cujos vértices são os pontos A=(1,1,1), B=(5,1,1), C=(7,3,1) e D=(3,3,1). A área de P é igual a:

(A) 4
(B) 6
(C) 8
(D) 10

19 Considere todos os números de quatro algarismos distintos que podem ser formados com os algarismos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Escolhendo-se um deles ao acaso, a probabilidade de sair um número que comece em 5 e termine em 1 é:

(A) 1/3
(B) 1/30
(C) 1/28
(D) 1/56

Espaço reservado para rascunho

20 Para formar uma comissão mista que irá representar a escola em certo evento, precisam-se escolher dois alunos, dois professores e dois funcionários. Candidataram-se cinco funcionários, sete professores e oito alunos. A quantidade total de comissões mistas que podem ser formadas para representar a escola no evento é:

(A) 8
(B) 59
(C) 280
(D) 5880