UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE

TRANSFERÊNCIA FACULTATIVA	2019	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 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 com a Proposta de Redação.

AGUARDE O AVISO PARA INICIAR SUAS PROVAS.

01 Sendo a e b números reais não nulos, o conjunto de todos os valores possíveis para a expressão $\dfrac{|a|}{a} + \dfrac{|ab|}{ab}$, é:

(A) $\{-2, -1, 0, 1, 2\}$

(B) $\{-2,\ 0,\ 2\}$

(C) $\{-2, 2\}$

(D) $\{0\}$

02 Seja S a região do plano complexo definida pela interseção dos conjuntos

M $=\{z \in C\ ;\ |z - i| \leq 1\}$ e N $= \{\ z \in C\ ;\ Im\,(z) \geq 1\}$, onde $Im(z)$ significa "parte imaginária" do número complexo z. A área da região S é igual a:

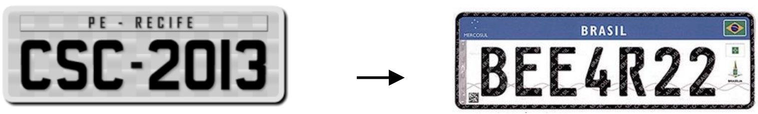
(A) π

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

(C) 2π

(D) 1

03 As novas placas para os países do MERCOSUL já começaram a ser implantadas. A grande diferença está na sequência alfanumérica, além de no visual. Mudará o sistema com três letras seguidas de quatro números, para a sequência: três letras, um número, uma letra e dois números, conforme ilustrações que seguem:



Calculando-se a quantidade máxima de veículos que podem ser emplacados no novo sistema, obtém-se

(A) $2^7 \times 13^4 \times 5^3$

(B) $2^7 \times 13^5 \times 5^3$

(C) $2^4 \times 13^2 \times 5^2$

(D) $2^3 \times 13^4 \times 5^3$

04 Um saco contém 10 moedas de 25 centavos, 8 moedas de 50 centavos e 2 moedas de um real. Duas moedas são retiradas do saco de forma aleatória. A probabilidade de que pelo menos uma delas seja de 50 centavos é

(A) menor do que 40%.
(B) maior do que 40% e menor do que 60%.
(C) maior do que 60% e menor do que 70%.
(D) maior do que 70%.

05 A média aritmética das notas dos alunos de uma turma com 20 estudantes é 6,4 e a média aritmética de outra turma com 40 alunos é 5,2. A média aritmética das notas dos 60 estudantes é igual a

(A) 5,8.
(B) 5,6.
(C) 5,5.
(D) 5,4.

06 A circunferência que contêm os pontos P(5,0) e Q(0,-1) e cujo centro pertence à reta $x - y = 0$ tem como equação

(A) $(x-2)^2 + (y-2)^2 = 13$

(B) $(x-5)^2 + (y-5)^2 = 26$

(C) $(x+2)^2 + (y+2)^2 = 13$

(D) $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 26$

07 Sejam A(1,0,-2) e B(1,2,0) pontos do IR^3. Os pontos $P(x,y,z)$ do IR^3 tais que $\overline{PA} = \overline{PB}$ pertencem ao plano

(A) $x + y + z = 1$.

(B) $y - z = 0$.

(C) $y + z = 1$.

(D) $y + z = 0$.

08 Sejam I a matriz identidade de ordem 2, L uma matriz quadrada de ordem 2, não identicamente nula, e $\nu \in IR^2$, ν não nulo, tal que $L\nu = 2\nu$, então, necessariamente,

(A) det (L) = 0

(B) det (L - I) = 0

(C) det (L - 2I) = 0

(D) det (2L - I) = 0

09 Considerando as funções *f, g, h,* definidas, respectivamente, por

$f(x)=\sqrt{x}.\sqrt{x-1}$, $g(x)=\sqrt{|x|}.\sqrt{x-1}$, $h(x)=\sqrt{x^2-x}$, tem-se que:

(A) o domínio de *h* é um intervalo da reta.
(B) as funções *f, g, h* têm o mesmo domínio.
(C) o domínio de *f* é igual ao domínio de *h*, mas é diferente do domínio de *g*.
(D) o domínio de *f* é igual ao domínio de *g*, mas é diferente do domínio de *h*.

10 Se *f(x)* = sen(*x*).cos(*x*), $x \in$ IR, então $f\left(\frac{\pi}{12}\right)$ é

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

(B) $\sqrt{3}/4$

(C) $1/2$

(D) $1/4$

11 Seja $c \in$ IR e *f:* IR $\rightarrow$ IR , a função definida por $f(x)=\begin{cases}\dfrac{sen^2(3x)}{x^2}, & x \neq 0 \\ c, & x=0\end{cases}$.

O valor de *c* que torna *f* uma função contínua é

(A) 9
(B) 3
(C) $1/3$
(D) $1/9$

12 Se $f(t)=\int_0^t x sen(t)\cos(x)dx$, então

(A) $f'(\mathrm{t})=t sen(t)\cos(t)$

(B) $f'(t)=t sen(t)\cos(t)-sen(t)$

(C) $f'(t)=2t sen(t)\cos(t)+\cos^2(t)$

(D) $f'(t)=2t sen(t)\cos(t)+\cos^2(t)-\cos(t)$

13 Calculando-se $\lim_{x \to 2} \dfrac{2^x - 4}{x - 2}$ obtém-se

(A) ln2.

(B) ln(4).

(C) 4ln(2).

(D) ln(2).ln(4).

14 Sendo $f(x) = \int_{2x+x^2}^{0} e^{-t^2}\, dt$, a derivada de *f* no ponto $x = 0$, tem o valor

(A) – 2

(B) 0

(C) 1

(D) e^{-1}

15 O gráfico da função $f(x) = x - 3\sqrt{x}$ possui uma tangente horizontal no ponto de abscissa

(A) 3

(B) $3/4$

(C) 9

(D) $9/4$

16 Se $f : \text{IR} \to \text{IR}$ é uma função diferenciável, então $\lim_{h \to 0} \dfrac{f(x+h) - f(x-h)}{2h}$ é igual a

(A) $f'(x)$.

(B) $-f'(x)$.

(C) $2f'(x)$.

(D) $\dfrac{1}{2} f'(x)$.

17 A equação da reta tangente ao gráfico da função $f(x) = \dfrac{1}{(1-2x)^3}$, no ponto de abscissa $x = 0$, é

(A) $6x + y - 1 = 0$.

(B) $6x - y + 1 = 0$.

(C) $x - 6y + 6 = 0$.

(D) $x + 6y - 6 = 0$.

18 A derivada da função $f(x) = x^x$, $x > 0$, é, em cada ponto x do seu domínio, dada por

(A) $f'(x) = x^x$.

(B) $f'(x) = x^x \ln(x)$.

(C) $f'(x) = x^x(1 + \ln(x))$.

(D) $f'(x) = x\ln(x)$.

19 A área da região do plano situada acima do eixo das abscissas e abaixo do gráfico da função $f(x) = x\sqrt{x+1}$, $0 \le x \le 1$, é numericamente igual a

(A) $\dfrac{4}{15}$.

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

(C) $4(1+\sqrt{2})$.

(D) 4.

20 Calculando-se $\int_0^1 \dfrac{1+6x}{\sqrt{2+x+3x^2}}\,dx$, obtém-se

(A) $2\sqrt{2}(\sqrt{3}-1)$.

(B) $\dfrac{\sqrt{2}}{2}(\sqrt{3}-1)$.

(C) $\sqrt{2}(\sqrt{3}-1)$.

(D) 1.

Espaço reservado para rascunho

Espaço reservado para rascunho

Espaço reservado para rascunho