



UNIVERSIDADE
JOAQUIM CHISSANO

COMISSÃO DE ADMISSÃO DE NOVOS INGRESSOS
EXAME DE MATEMÁTICA – 2019

Duração: 120 minutos

LEIA ATENTAMENTE AS SEGUINTE INSTRUÇÕES

1. A prova é constituída por sessenta (50) questões, todas com quatro (4) alternativas de resposta, estando correcta somente UMA (1) das alternativas.
2. Para cada questão assinale a resposta escolhida na FOLHA DE RESPOSTAS que lhe foi fornecida no início do exame. Não será aceite qualquer outra folha adicional.
3. Pinte o rectângulo com a letra correspondente à resposta escolhida. Por exemplo, se as respostas às questões 45 e 46 forem B e C, respectivamente, pinte assim:

45	A	☒	C	D
46	A	B	☒	D

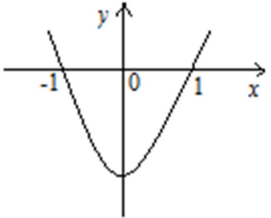
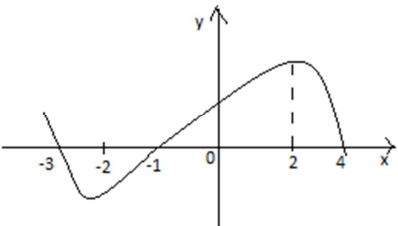
4. Preencha a lápis HB, pois contrariamente ao preenchimento por esferográfica, os erros podem ser totalmente apagados sem deixar nenhuma marca que possa perturbar a leitura da máquina óptica.
5. Se tiver a certeza de que as respostas assinaladas a lápis são as definitivas, PODE passar à esferográfica de tinta azul ou preta.

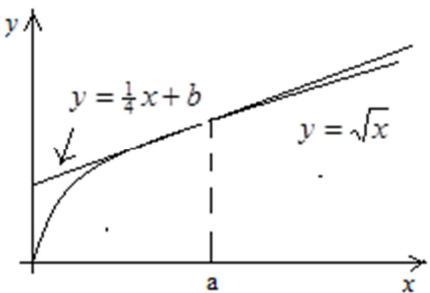
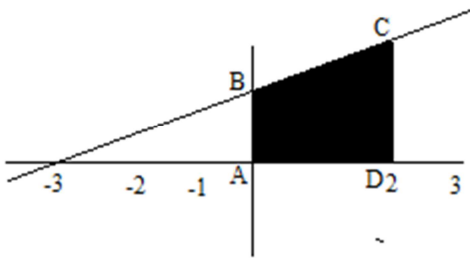
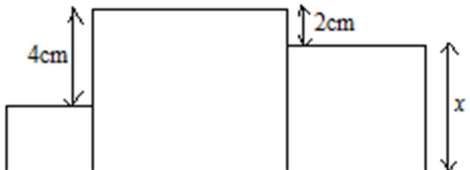
BOM TRABALHO

Álgebra	
1.	Qual é a negação de $p \wedge q$? A. $p \wedge \sim q$ B. $\sim p \vee q$ C. $p \vee \sim q$ D. $\sim p \vee \sim q$
2.	Exprima b em função de k , sabendo que $4k = 3a$ e que b é metade de a . A. $b = \frac{2}{3}k$ B. $b = \frac{3}{8}k$ C. $b = \frac{3}{2}k$ D. $b = \frac{3}{4}k$
3.	Qual das expressões é algébrica racional fraccionária? A. $\sqrt{x-3}$ B. $\frac{2x-3}{4}$ C. $\frac{2x-3}{4x}$ D. $x+7$
4.	A expressão simplificada de $(2+\sqrt{5})\sqrt{9-4\sqrt{5}}$ é: A. 3 B. -1 C. 2 D. 1
5.	Qual é o conjunto solução da equação $3^x + 3^{x+1} = 12$? A. {1} B. {2} C. {3} D. {5}
6.	Um relógio atrasa cinco minutos a cada oito horas. Quanto tempo ele atrasará em 4 dias? A. 45 min B. 60 min C. 55 min D. 50 min
7.	Dois números estão na razão de 2 para 3. Acrescentando-se 2 a cada um, as somas estão na razão de 3 para 5. Então, o produto dos dois números é: A. 72 B. 90 C. 96 D. 180
8.	O valor de x que é solução, nos números reais, da equação $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \frac{x}{48}$ é igual a: A. 36 B. 44 C. 52 D. 60
9.	João já viveu cinco sétimos do tempo que lhe falta para chegar aos 90 anos. Então a idade do João é: A. 37,5 B. 38,5 C. 39,5 D. 27,5
10.	No parque de estacionamento de uma escola estão 17 veículos, entre bicicletas e automóveis. Contaram-se ao todo 56 rodas. O sistema de equações que permite determinar o número de bicicletas e de automóveis é: A. $\begin{cases} x+2y=17 \\ 2x+4y=56 \end{cases}$ B. $\begin{cases} 2x+2y=17 \\ x+y=56 \end{cases}$ C. $\begin{cases} 2x+2y=17 \\ x+y=56 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x+y=17 \\ 2x+4y=56 \end{cases}$
11.	Qual é a solução da equação $\log_2[\log_3(x-1)] = 1$? A. 8 B. 9 C. 10 D. 11
12.	Numa indústria, 120 operários trabalham de manhã, 130 trabalham à tarde, 80 trabalham à noite, 60 trabalham de manhã e à tarde, 50 trabalham de manhã e à noite, 40 trabalham

	à tarde e à noite e 20 trabalham nos três períodos. Assim: A. 300 operários não trabalham à tarde B. 150 operários trabalham em dois períodos C. Há 500 operários na indústria D. Há 30 operários que trabalham só de manhã										
13.	Uma torneira com vazamento pinga, de maneira constante, 25 gotas de água por minuto. Se cada gota contém 0,0002L de água, então, em 24 horas o vazamento será de: A. 0,072 L B. 0,72 L C. 1,44 L D. 7,2 L										
14.	Se o valor numérico de $\begin{vmatrix} x & 2 \\ 3 & 4 \end{vmatrix}$ é -2, então o valor de x é igual a: A. 1 B. 2 C. 3 D. 4										
15.	A área de um rectângulo é de 64 cm^2. Nessas condições, determine as dimensões do rectângulo sabendo que o comprimento mede $(x+6) \text{ cm}$ e a largura mede $(x-6) \text{ cm}$. A. 14cm e 6cm B. 15cm e 5cm C. 16cm e 4cm D. 17cm e 3cm										
16.	O poilnómio $P(x) = x^4 + 2x^3 + 3x^2 + kx - 1$, quando dividido por $x+2$ dá resto 5. Então o valor de k é: A. 4 B. 3 C. 5 D. 6										
Análise Matemática											
17.	Qual é o domínio de existência da expressão $\ln(\sqrt{x-5})$? A. $D = \{x \in R : x > 5\}$ B. $D = \{x \in R : x \geq 5\}$ C. $D = \{x \in R : x \leq 5\}$ B. D. $D = \{x \in R : x = 5\}$										
18.	Uma pessoa precisava calcular $\log_{10} 504$ e só tinha em mão a tabela abaixo: <table><tr><td>x</td><td>2</td><td>3</td><td>5</td><td>7</td></tr><tr><td>$\log_{10} x$</td><td>0,3 0</td><td>0,48</td><td>0,7 0</td><td>0,8 5</td></tr></table> Analisando-a, conseguiu realizar o seu intento (lembre-se $504 = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 7$), encontrando correctamente o valor: A. 2,68 B. 2,70 C. 2,71 D. 2,76	x	2	3	5	7	$\log_{10} x$	0,3 0	0,48	0,7 0	0,8 5
x	2	3	5	7							
$\log_{10} x$	0,3 0	0,48	0,7 0	0,8 5							
19.	A distância entre os pontos cuja coordenadas são $(m,3)$ e $(5,0)$ é de 5 unidades. Um dos valores de m é: A. 2 B. 1 C. 3 D. -2										
20.	O declive da recta que passa pelos pontos $(1, n)$ e $(0, 1)$ é 3. Qual é o valor de n? A. -1 B. 2 C. 4 D. -4										
21.	A média das idades de um grupo de seis alunos da 10ª classe é 16 anos e 7 meses. A este grupo juntou-se mais um aluno e a média passou para 16 anos e 9 meses. A idade do										

	novo aluno é: A. 17 anos e 9 meses B. 17 anos e 8 meses C. 17 anos e 11 meses D. 18 anos								
22.	O valor da conta de um telefone celular é dado por uma tarifa fixa, mais uma parte que varia de acordo com o número de ligações. A tabela a seguir fornece os valores da conta nos últimos meses. <table><tr><td>Ligações (x)</td><td>45</td><td>52</td><td>61</td></tr><tr><td>Valor (V)</td><td>77,50</td><td>81,00</td><td>85,50</td></tr></table> Qual é o valor a ser pago pelo cliente que efectuar 70 chamadas? A. 88 B. 92 C. 90 D. 93	Ligações (x)	45	52	61	Valor (V)	77,50	81,00	85,50
Ligações (x)	45	52	61						
Valor (V)	77,50	81,00	85,50						
23.	A quinta parte de $\frac{3}{7}$ é: A. $\frac{1}{5}$ B. $\frac{3}{35}$ C. $\frac{3}{5}$ D. 5								
	Duas amigas foram passar férias nos Estados Unidos e resolveram trabalhar para ganharem algum dinheiro extra. Teriam de trabalhar no mínimo 20 horas e só ao fim desse tempo receberiam o dinheiro correspondente ao trabalho. Tinham três hipóteses de escolher a forma de pagamento: 1ª hipótese: 50 dólares por hora. 2ª hipótese: a primeira hora 8 dólares e cada hora seguinte teria um aumento de 5 dólares relativamente à hora anterior. 3ª hipótese: a primeira hora seria $\frac{1}{500}$ do dólar, e cada hora seguinte seria o dobro da anterior.								
24.	Se escolhessem a 2ª hipótese, quanto receberiam no fim das primeiras 20 horas? A. 1001 B. 1010 C. 1110 D. 1120								
25.	Se optassem pela 3ª hipótese, quanto receberiam no fim das primeiras 20 horas? A. 2005,15 B. 1097,15 C. 2025,15 D. 2097,15								
26.	Na função $f(x) = \frac{x^2}{4 - x^2}$ qual é a equação da assíptota horizontal? A. $y = -1$ B. $x = -1$ C. $y = -4$ D. $x = -4$								
27.	Na função $h(x) = \frac{2x + 2}{x + 3}$ qual é a equação da assíptota vertical? A. $y = -1$ B. $x = -1$ C. $y = 3$ D. $x = -3$								
28.	Quanto à paridade, a função $g(x) = 3x^3 - x^2$ é... A. Par B. Ímpar C. Par e ímpar D. Nem par nem								

	ímpar
29.	Se f e g são funções reais dadas por $f(x) = x^3$ e $g(x) = \log_3(x+2)$, qual é o valor de $(g \circ f)(-1)$? A. 2 B. 1 C. 0 D. -1
30.	Qual é a inversa da função $y = \lg \frac{x}{2}$? A. $y^{-1} = 2 \cdot 10^x$ B. $y^{-1} = 10 \cdot 2^x$ C. $y^{-1} = 10x^{\frac{1}{2}}$ D. $y^{-1} = 2x^{\frac{1}{2}}$
31.	Para que valor de k a função $f(x) = \begin{cases} -x^2 + 1, & \text{se } x \leq 1 \\ 2x + k, & \text{se } x > 1 \end{cases}$ é contínua? A. -1 B. -2 C. 1 D. 2
32.	Qual das sucessões é divergente? A. $\left(\frac{2}{3}\right)^n$ B. $\frac{n^2}{n-8}$ C. $\frac{2n^3 + 4n}{n^6 - 2}$ D. $\left(1 + \frac{2}{n}\right)^n$
33.	Qual é o valor de $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(2x+3)^3(3x-2)^2}{x^5 + 5}$? A. 82 B. 92 C. 72 D. 62
34.	A derivada da função $\ln(2x-1)$ é: A. $\frac{1}{2x-1}$ B. $2\ln(2x-1)$ C. $\frac{1}{x-1}$ D. $\frac{2}{2x-1}$
35.	 O gráfico da derivada $f'(x)$ de uma função $y = f(x)$ está mostrado na figura ao lado. A função $y = f(x)$ é crescente no intervalo: A. $] -1, 1[$ B. $] -\infty, -1[\cup] 1, +\infty[$ C. $[-1, 1]$ D. $[-1, 1[$
36.	 Considere o gráfico da função $y = f(x)$ representado na figura ao lado. A derivada $f'(x)$ é positiva no intervalo: A. $] -\infty; -2[$ B. $] -2; 2[$ C. $] 2; +\infty[$ D. $] -\infty; -2[\cup] 2; 4[$
37.	A expressão simplificada de $e^{\ln x} + 1$ é: A. $e \ln x + 1$ B. $x + 1$ C. $\ln x + 1$ D. $e \ln x$
38.	A função $h(x) = 1 + x - 3x^3$ tem um máximo no ponto de abscissa:

	A. $\frac{1}{3}$	B. $-\frac{1}{3}$	C. $\frac{1}{9}$	D. $-\frac{1}{9}$
39.	Qual é o ponto de inflexão da função $f(x) = x^3 - 3x^2 + 5$?			
	A. (0;5)	B. (3;5)	C. (2;1)	D. (1;3)
40.		Na figura abaixo, a recta $y = \frac{1}{4}x + b$ é tangente ao gráfico de $y = \sqrt{x}$. Os valores de a e b são respectivamente: A. 1 e 4 B. 1 e 2 C. 4 e 1 D. 2 e 4		
Geometria				
41.	A hipotenusa de um triângulo rectângulo mede 10 cm e o perímetro mede 24 cm. A área do triângulo (em cm ²) mede:			
	A. 20	B. 22	C. 24	D. 26
42.		Na figura, está representada uma recta de equação $y = \frac{1}{3}x + 1$. A área do trapézio ABCD é igual a:		
	A. $\frac{3}{2}$	B. $\frac{8}{3}$	C. $\frac{5}{2}$	D. $\frac{5}{6}$
43.		A soma das áreas dos três quadrados é igual a 83 cm ² . Qual é a área do quadrado maior?		
	A. 36	B. 49	C. 20	D. 52
44.	Qual é a solução da equação $\sin x = -1$?			
	A. $\frac{\pi}{2} + 2k\pi$	B. $\pi + 2k\pi$	C. $\frac{3\pi}{2} + 2k\pi$	D. $2\pi + 2k\pi$
45.	A solução da equação $\sin x + \cos x = 1$ é:			
	A. $x = k\frac{\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}$	B. $x = k\frac{\pi}{4}, k \in \mathbb{Z}$	C. $x = k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$	D. $x = k\frac{\pi}{5}, k \in \mathbb{Z}$
46.	Sabendo-se que o ângulo θ pertence ao segundo quadrante pode-se afirmar que:			
	A. $\operatorname{tg}\theta \cdot \cos\theta < 0$	B. $\sin\theta \cdot \cos\theta < 0$	C. $\sin\theta \cdot \sin\theta < 0$	D. $\cot\theta \cdot \operatorname{tg}\theta < 0$
Análise Combinatória e Probabilidades				

47.	Uma escola tem 9 professores de Matemática. Quatro deles deverão representar a escola num congresso. Quantos grupos de quatro são possíveis? A. 126 B. 127 C. 128 D. 129
48.	Numa reunião, após terem se cumprimentado uma vez cada um, verificou-se que foram trocados 45 cumprimentos. Quantas pessoas estavam presentes? A. 7 B. 8 C. 9 D. 10
49.	A expressão simplificada de $\frac{8! - 6!}{7!}$ é: A. 8 B. 7 C. $\frac{56}{7}$ D. $\frac{55}{7}$
50.	Considere o lançamento de um dado. A probabilidade de sair um múltiplo de 3 é: A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{1}{3}$ D. $\frac{2}{3}$