



INSTITUTO SUPERIOR DE RELAÇÕES INTERNACIONAIS
COMISSÃO DE EXAMES DE ADMISSÃO
EXAME DE MATEMÁTICA – 2018
Duração: 120 minutos

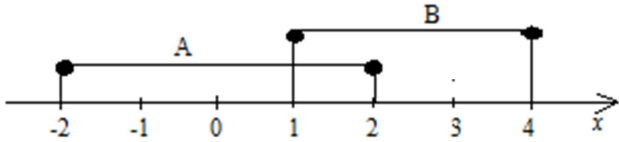
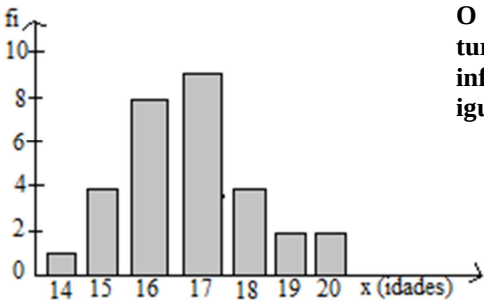
LEIA ATENTAMENTE AS SEGUINTE INSTRUÇÕES

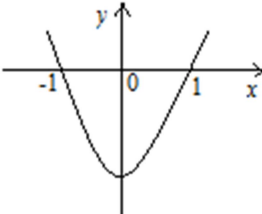
1. A prova é constituída por quarenta (50) questões, todas com quatro (4) alternativas de resposta, estando correcta somente UMA (1) das alternativas
2. Para cada questão assinale a resposta escolhida na FOLHA DE RESPOSTAS que lhe foi fornecida no início do exame. Não será aceite qualquer outra folha adicional.
3. Pinte o rectângulo com a letra correspondente à resposta escolhida. Por exemplo, se as respostas às questões 35 e 36 forem B e C, respectivamente, pinte assim:

35	A	—	C	D
36	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

	 Na figura estão representados os intervalos A e B. Com base na informação responda às questões 1, 2 e 3.	
1.	Os intervalos representados na figura são:	A. $] -2, 2[$ e $] 1, 4[$ B. $[-2, 2]$ e $] 1, 4[$ C. $] -2, 2]$ e $] 1, 4[$ D. $[-2, 2]$ e $] 1, 4[$
2.	O resultado da operação $B \setminus A$ é:	A. $] 2, 4]$ B. $[2, 4]$ C. $[2, 4[$ D. $] 2, 4[$
3.	O resultado da operação $A \cap B$ é:	A. $[-2, 4]$ B. $] 1, 2]$ C. $[1, 2]$ D. $[1, 2[$
4.	$\sqrt{3}$ <u>Não</u> pertence ao conjunto:	A. $[1, 2[$ B. $] 1, 2]$ C. $[1, 2]$ D. $\{1, 2\}$
5.	Simplificando a expressão $\frac{2\sqrt{27} + \sqrt{12}}{8}$, obtém-se:	A. $2\sqrt{3}$ B. $\sqrt{2}$ C. $3\sqrt{2}$ D. $\sqrt{3}$
6.	<u>É errado</u> escrever o número 0,3 na forma:	A. $\frac{3}{10}$ B. $\frac{0,09}{0,3}$ C. $\sqrt{0.09}$ D. 3%
7.	O resultado da simplificação da expressão $\left(\frac{1}{a-b} - \frac{1}{a+b}\right) : \frac{2}{3a-3b}$ é:	A. $-\frac{2b}{a+b}$ B. $\frac{3b}{a+b}$ C. $-\frac{3b}{a+b}$ D. $\frac{2b}{a+b}$
8.	Usando a notação científica o número 0,00005 pode ser escrito na forma:	A. $5 \cdot 10^{-5}$ B. $5 \cdot 10^5$ C. $5 \cdot 10^{-6}$ D. $5 \cdot 10^6$
9.	A terça parte de $\frac{3}{4}$ é:	A. $\frac{9}{4}$ B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{1}{3}$ D. $\frac{1}{4}$
10.	Se $2 + 3 + 4 = m$ então $(4 + 9 + 14)^2$ será igual a:	A. $9m^2$ B. $3m^2$ C. m^2 D. 81
11.	Se $\frac{3}{4}$ de um certo valor corresponde a 150 MT, então $\frac{2}{5}$ do referido valor corresponde a:	A. 40 B. 50 C. 80 D. 60
12.	A dona Inês comprou um pacote de rebuçados para seus dois filhos. O mais novo tirou para si metade dos rebuçados do pacote. Mais tarde o mais velho tirou para si um terço dos rebuçados que encontrou no pacote. Restaram 10 rebuçados. Quantos rebuçados existiam inicialmente no pacote?	A. 30 B. 35 C. 40 D. 45
13.	 O gráfico ao lado representa os dados dos alunos duma turma que frequentou um curso de iniciação à informática. A idade média da turma é aproximadamente igual a: A. 16.5 B. 16.6 C. 16.7 D. 16.8	
14.	Um automóvel viajando a 105km/h faz determinado percurso em 2 horas. Se a viagem fosse realizada nas mesmas condições à velocidade de 70km/h, o tempo gasto seria de:	

	A. 2.5h	B. 3h	C. 3.5h	D. 4h
15.	A função $y = f(x) = \sqrt{2-x} + \frac{1}{\sqrt{x+3}}$ está definida sobre o intervalo: A. $[-3, 2]$ B. $] -3, 2]$ C. $[-3, 2[$ D. $] -3, 2[$			
16.	A soma das raízes da equação $4^x - \frac{2}{5} \cdot 4^{2x-1} - \frac{8}{5} = 0$ é: A. 8 B. 4 C. 2 D. 1			
17.	A população de uma cidade A é três vezes maior que a população da cidade B. somando a população das duas cidades temos 200.000 habitantes. Qual é a população da cidade A? A. 100.000 B. 50.000 C. 80.000 D. 150.000			
18.	O conjunto dos números reais x que satisfazem a inequação $\log_2(2x+5) - \log_2(3x-1) > 1$ é o intervalo: A. $] -\infty, -\frac{5}{2}[$ B. $]\frac{7}{4}, \infty[$ C. $]\frac{1}{3}, \frac{7}{4}[$ D. $]0, \frac{1}{3}[$			
19.	A equação da recta que passa pela origem e tem uma inclinação $\alpha = 120^\circ$ é: A. $\sqrt{3}x + y = 0$ B. $y + 3x = 0$ C. $y = 3x$ D. $y = \sqrt{3}x$			
20.	 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. $[-1, 1[$			
21.	Qual é a solução da equação $\operatorname{tg} x = 1$? A. $x = \frac{\pi}{4} + k\pi$ $x = \frac{3\pi}{4} + k\pi$ C. $x = \frac{\pi}{4} + k\pi$ $x = \frac{\pi}{5} + k\pi$ B. $x = \frac{\pi}{4} + k\pi$ $x = \frac{5\pi}{4} + k\pi$ D. $x = \frac{\pi}{3} + 2k\pi$ $x = \frac{3\pi}{4} + 2k\pi$			
22.	Umavivenda é vendida em 6 prestações crescentes, de modo que a primeira prestação é de 40.000.00MT e cada uma das prestações seguintes é o triplo da anterior. Qual é o preço davivenda? A. 14.560.000MT B. 14.580.000MT C. 14.590.000MT D. 15.000.000MT			
23.	Qual é o valor de k para que $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 4 \\ -1 & 3 & 5 \\ 0 & 0 & k \end{vmatrix} = 5$? A. 0 B. -1 C. 1 D. 2			
24.	Qual deve ser o valor de m para que o ponto $P(1, 1)$ pertença à recta de equação $(k-2)x - 4y + 20 = 0$? A. 26 B. 14 C. -26 D. -14			
25.	Considere a função $f(x) = \begin{cases} k + px, & \text{se } x > 2 \\ 3, & \text{se } x = 2 \\ p - kx^2, & \text{se } x < 2 \end{cases}$. Quais são os valores de k e p para que $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ exista e seja igual a $f(2)$? A. $k = -\frac{1}{3}$ e $p = -\frac{5}{3}$ B. $k = \frac{1}{3}$ e $p = -\frac{5}{3}$ C. $k = -\frac{1}{3}$ e $p = \frac{5}{3}$ D. $k = \frac{1}{3}$ e $p = \frac{5}{3}$			
26.	Qual é o valor numérico da expressão $\operatorname{sen}(240^\circ) + 2\operatorname{tg}(315^\circ)$? A. $\frac{-4-\sqrt{3}}{2}$ B. $\frac{4-\sqrt{3}}{2}$ C. $\frac{4+\sqrt{3}}{2}$ D. $\frac{-4+\sqrt{3}}{2}$			
27.	Para que valores de x o gráfico da função $f(x) = \frac{x^2-4}{x^2-2x-8}$ apresenta um ponto de descontinuidade removível? A. $x = -2$ B. $x = 4$ C. $x = 2$ D. $x = -4$			

28.	Sabendo que na divisão do polinômio $p(x)$ por $x - 2$ obtém-se o quociente $Q(x) = x^2 + 2x + 9$ e o resto 25, qual é a expressão que define $p(x)$? A. $x^3 + 4x^2 + 5x + 7$ B. $x^3 + 5x + 7$ C. $x^3 - 4x^2 + 5x + 7$ D. $x^3 - 5x + 7$																										
29.	Qual é a expressão analítica da inversa da função $f(x) = 3 \log_2(1 - x)$? A. $f^{-1}(x) = 1 + \sqrt[3]{2x}$ B. $f^{-1}(x) = 1 - \sqrt[3]{2x}$ C. $f^{-1}(x) = 1 + \sqrt{3x}$ D. $f^{-1}(x) = 1 - \sqrt{3x}$																										
30.	Quais são as medidas dos catetos de um triângulo retângulo cuja hipotenusa mede 6cm e um dos ângulos mede 60°? A. $\frac{\sqrt{3}}{12} \text{ cm}$ e $\frac{1}{12} \text{ cm}$ B. $\frac{\sqrt{3}}{12} \text{ cm}$ e $\frac{\sqrt{3}}{12} \text{ cm}$ C. 3cm e 6cm D. 3cm e $3\sqrt{3} \text{ cm}$																										
31.	A função $f(x) = \lg \frac{2+x}{2-x}$ definida em $\mathbb{R}$ é: A. Par B. Par e ímpar C. Nem par nem ímpar D. Ímpar																										
32.	Desde o começo do mês, um reservatório local está perdendo água a uma taxa constante. No décimo segundo dia do mês, o reservatório contém 200 milhões de litros de água, e no vigésimo primeiro dia ele contém apenas 164 milhões de litros. Quantos litros de água continha o reservatório no oitavo dia do mês? A. 216 milhões B. 225 milhões C. 200 milhões D. 215 milhões																										
33.	Qual é o valor de $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2+1}{x-1}$? A. 0 B. 1 C. 2 D. ∞																										
34.	Qual é o resultado de $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{3x^2+3x}$? A. $-\infty$ B. 1 C. 0 D. 3																										
35.	A função $y = x + \frac{1}{x}$ tem seu mínimo no ponto de abscissa: A. $x = -1$ B. $x = 1$ C. 2 D. -2																										
36.	Qual é a expressão simplificada de $\frac{(x+3)!}{x^2+3x+2}$? A. $x + 2$ B. $x - 3$ C. $x + 3$ D. $x - 2$																										
	Use a tabela seguinte para responder as perguntas 37, 38 e 39. <table border="1"> <tr> <td>x</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr> <tr> <td>$f(x)$</td><td>3</td><td>1</td><td>4</td><td>2</td><td>2</td><td>5</td></tr> <tr> <td>$g(x)$</td><td>6</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr> </table> A.						x	1	2	3	4	5	6	$f(x)$	3	1	4	2	2	5	$g(x)$	6	3	2	1	2	3
x	1	2	3	4	5	6																					
$f(x)$	3	1	4	2	2	5																					
$g(x)$	6	3	2	1	2	3																					
37.	O valor de $f[g(1)]$ é: A. 2 B. 3 C. 4 D. 5																										
38.	O valor de $(g \circ f)(3)$ é: A. 1 B. 2 C. 3 D. 6																										
39.	O valor de $2(f \circ g)(6) - (g \circ f)(6)$ é igual a: A. 2 B. -3 C. 0 D. 6																										
40.	Três torneiras enchem uma piscina em 10 horas. Quantas horas levarão 10 torneiras para encher 2 piscinas? A. 5 B. 10 C. 8 D. 6																										
41.	A que é igual o produto das raízes da equação $x + 3 = 7$? A. -10 B. -40 C. 4 D. 10																										
42.	A equação da circunferência de centro $(-1, 2)$ que passa pelo ponto $(-1, 5)$ é:																										

	A. $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 9$ C. $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 9$ B. $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 9$ D. $(x+1)^2 + (y+2)^2 = 9$
43.	Os gráficos das funções $f(x) = -2x^2 + 4x$ e $g(x) = -3x^2 + 6x$ intersectam-se nos pontos de abcissas: A. $x_1 = -2, x_2 = 2$ B. $x_1 = 0, x_2 = 2$ C. $x_1 = -2, x_2 = 3$ D. $x_1 = 0, x_2 = 3$
44.	Uma bola é extraída de uma urna contendo 7 bolas vermelhas, 3 azuis e 5 brancas. Qual é a probabilidade da bola ser branca? A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{1}{5}$ C. $\frac{7}{15}$ D. 5
45.	Simplificando a expressão trigonométrica $\frac{\cos^2 x + \cos^3 x}{\sin^2 x + \sin^2 x \cos x}$, obtém-se: A. $\sin^2 x$ B. $\cos^2 x$ C. $\cot^2 x$ D. $\tan^2 x$
46.	A primeira deriva de $f(x) = \sqrt{x^2 - 2x}$ é: A. $\frac{2x-2}{\sqrt{x^2-2x}}$ B. $\frac{x-1}{2\sqrt{x^2-2x}}$ C. $\frac{x-1}{\sqrt{x^2-2x}}$ D. $\frac{2x-1}{\sqrt{x^2-2}}$
47.	A segunda derivada de $f(x) = 3\sin 2x$ é: A. $3 \cos 2x$ B. $6 \cos 2x$ C. $-6 \sin 2x$ D. $-12 \sin 2x$
48.	Para que valores de x a função $f(x) = \frac{x+4}{x^2-x-6}$ <u>NÃO</u> é derivável? A. $x = 2$ $x = 3$ B. $x = 2$ $x = -3$ C. $x = -2$ $x = 3$ D. $x = -2$ $x = -3$
49.	Qual é a primitiva da função $f(x) = e^{-2x}$? A. $-\frac{e^{-2x}}{2} + C$ B. $\frac{e^{-2x}}{2} + C$ C. $-e^{-2x} + C$ D. $e^{-2x} + C$
50.	Uma recta r é tangente à curva definida por $y = f(x)$ no ponto $P(1, 3)$. Determine o ângulo formado pela recta e o eixo das abcissas no sentido positivo se $f'(1) = \sqrt{3}$. A. 30° B. 45° C. 20° D. 60°