



INSTITUTO SUPERIOR DE RELAÇÕES INTERNACIONAIS
COMISSÃO DE EXAMES DE ADMISSÃO
EXAME DE MATEMÁTICA – 2017
Duração: 120 minutos

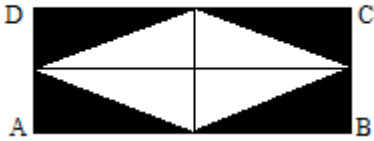
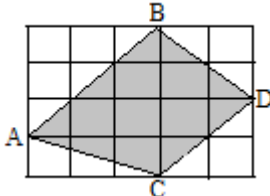
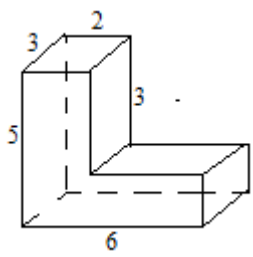
LEIA ATENTAMENTE AS SEGUINTE INSTRUÇÕES

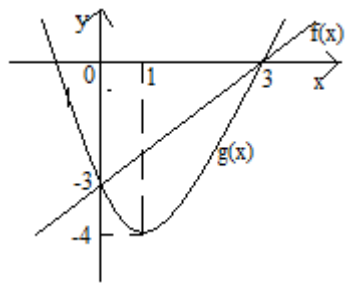
1. A prova é constituída por quarenta (40) questões, todas com quatro (4) alternativas de resposta, estando correcta somente UMA (1) das alternativas
2. Para cada questão assinale a resposta escolhida na FOLHA DE RESPOSTAS que lhe foi fornecida no início do exame. Não será aceite qualquer outra folha 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:

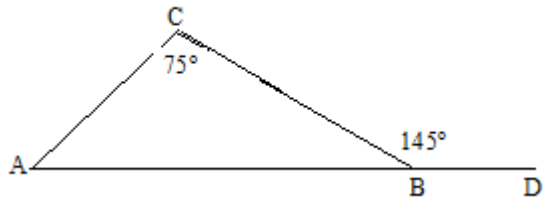
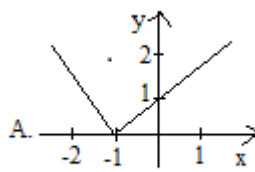
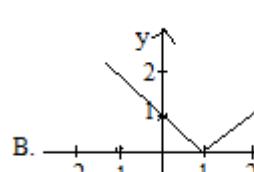
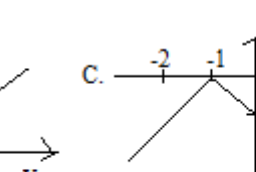
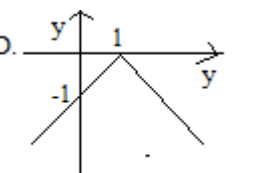
35	A	—	C	D
36	A	B	—	D

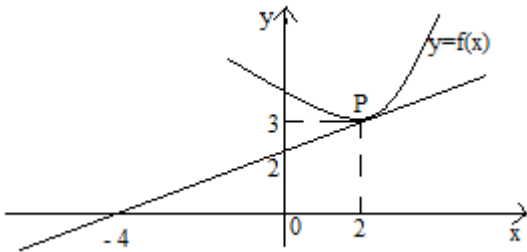
4. Preencha a lápis HB, pois contrariamente ao preenchimento por esferográfica, os erros podem ser totalmente apagados sem deixar nenhuma marca que possa perturbar a leitura da máquina óptica.
5. Se tiver a certeza de que as respostas assinaladas a lápis são as definitivas, PODE passar à esferográfica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

BOM TRABALHO

1.	Simplificando a expressão $\frac{a^2 - 1}{a^2 + 2a + 1} : \frac{a - 1}{a + 1}$ tem-se:		
	A. $a - 1$	B. $a + 1$	C. 1 D. a
2.	Efectue $\left(\sqrt{2\sqrt{32}}\right)^{\frac{1}{2}}$:		
	A. $\sqrt[8]{2}$	B. $\sqrt[3]{2}$	C. $\sqrt{2}$ D. 2
3.	Racionalizando e simplificando o denominador da fracção $\frac{\sqrt{2}}{2 + \sqrt{2}}$, obtém-se:		
	A. $\sqrt{2} - 1$	B. $2\sqrt{2} - 1$	C. $2\sqrt{2} + 1$ D. $\sqrt{2} + 1$
4.	A metade de 2^{22} é:		
	A. 2^{20}	B. 2^{21}	C. 2^{-21} D. 2^{23}
5.	Calcule a área da parte sombreada da figura, sabendo que a figura interior é um quadrilátero com todos os lados iguais, onde $ AB = 18\text{cm}$ e $ BC = \frac{1}{6} AB $.		
	A. 25 cm^2	B. 26 cm^2	C. 27 cm^2 D. 28 cm^2
6.	Dois capitais estão entre si na razão de 8 para 3 e o maior deles excede o menor em 25 000,00 MT. Então, a soma desses capitais é:		
	A. 55 000,00 MT	B. 65 000,00 MT	C. 40 000,00 MT D. 70 000,00 MT
7.	Seja $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x-1} & \text{se } x < 1 \\ 3x^2 + 1 & \text{se } x \geq 1 \end{cases}$. O valor de $f(2)$ é:		
	A. 1	B. 1 e 13	C. 13 D. 1 ou 13
8.	Determine a área do quadrilátero ABCD assumindo que cada quadradinho da rede mede 1 cm de lado.		
	A. 6cm^2	B. 8cm^2	C. 10cm^2 D. 12cm^2
9.	Consultadas 500 pessoas sobre as emissões de TV que habitualmente assistem, obteve-se o seguinte resultado: 280 pessoas assistem ao canal A, 250 assistem ao canal B e 70 assistem a outros canais distintos de A e B. Quantas pessoas assistem ao canal A e não assistem ao B?		
	A. 100	B. 150	C. 180 D. 200
10.	O volume do polígono desenhado na figura é:		
	A. 38	B. 40	C. 48 D. 54
11.	Após negociações com o patronato, o salário do senhor Mário passou de 17550,00 MT para 19480,50 MT. O aumento salarial do senhor Mário corresponde a:		

	A. 8%	B. 10%	C. 11%	D. 11%
12.	Na figura estão representados os gráficos das funções. Para que valores de x, $f(x) \geq g(x)$? A. $x \in [0; 3]$ B. $x \in [0; 3[$ C. $x \in [-3; 3]$ D. $x \in]-\infty; 0] \cup [3; +\infty[$			
13.	A função inversa da função $f(x) = 1 - \log_2 x$ é: A. $f^{-1}(x) = 2^{1-x}$ B. $f^{-1}(x) = 2^{1+x}$ C. $f^{-1}(x) = 2^{x-3}$ D. $f^{-1}(x) = 3^{1-x}$			
14.	Qual é o conjunto de todos os valores do parâmetro k para os quais a equação $x^2 + kx = -1$ não tem soluções reais? A. $\{-2; 2\}$ B. $] -2; 2]$ C. $\mathbb{R}$ D. $] -\infty; -2 [\cup] 2; +\infty [$			
15.	Seja dada uma função $y = f(x)$ definida em $\mathbb{R}$ que satisfaz a seguinte condição: para todo o $a \in \mathbb{R}$ a recta horizontal $y = a$ intersecta o gráfico de f em pelo menos um ponto. É correcto dizer que a função f é: A. Injectiva B. Sobrejectiva C. Crescente D. Contínua			
16.	O domínio de definição da função $f(x) = \ln\left(\frac{3x+1}{2-6x}\right)$ é: A. $\left[-\frac{1}{3}; \frac{1}{3}\right]$ B. $\left]-\frac{1}{3}; \frac{1}{3}\right]$ C. $\left[-\frac{1}{3}; \frac{1}{3}\right[$ D. $\left]-\frac{1}{3}; \frac{1}{3}\right[$			
17.	A fracção correspondente à região sombreada da figura é: A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{4}$ C. $\frac{1}{8}$ D. Nenhuma das alternativas			
18.	O conjunto solução do sistema $\begin{cases} 2x + y - 2z = 10 \\ 3x + 2y + 2z = 1 \\ 5x + 4y + 3z = 4 \end{cases}$ é: A. $(1, 2, 3)$ B. $(1, -2, 3)$ C. $(1, 2, -3)$ D. $(-1, 2, 3)$			
19.	Um grupo de 40 cabritos é colocado numa ilha onde até então não existia qualquer veado. Admita que a população de cabritos, na ilha, cresce de acordo com a lei: $N(t) = \frac{200}{1 + 4e^{-0,12t}}$, onde N é o número de cabritos existentes t anos após a chegada dos 40 cabritos. Quantos cabritos haverá na ilha 5 anos depois da chegada dos 40 cabritos à ilha? A. Aproximadamente 62 B. Aproximadamente 63 C. Aproximadamente 64 D. Aproximadamente 65			
20.	A função $f(x) = \frac{3x}{x^3 + x}$ definida em $\mathbb{R}$ é: A. Ímpar B. Par C. Nem par nem ímpar D. Par e ímpar			

21.	A figura ao lado mostra um triângulo ABC com o segmento AB prolongado até ao ponto D, o ângulo externo CAD medindo 145° e o ângulo C, 75°. A amplitude do ângulo CAB é: A. 35° C. 220° B. 110° D. 70°		
22.	As rectas no plano $r = \frac{1}{3}x - 1$ e $s = ax + 2$ são perpendiculares se: A. $a = 3$ B. $a = -\frac{1}{3}$ C. $a = \frac{1}{3}$ D. $a = -3$		
23.	Sabe-se que 1 é raiz do polinómio $P(x) = x^3 + ax^2 + (b-18)x + 1$ e $P(2) = 25$. Os valores de a e b são: A. $a = -10$ e $b = 6$ B. $a = 10$ e $b = -6$ C. $a = -10$ e $b = -6$ D. $a = 10$ e $b = 6$		
24.	A expressão $\frac{ x-2 }{x-2}$ é igual a : A. 1 B. -1 C. 1 ou -1 D. 1 e -1		
25.	Se $f(x) = 3 + 2^{-x}$ então $f(\log_2 5)$ é igual a : A. $3 - 2\log_2 5$ B. 8 C. $\frac{16}{5}$ D. $\frac{4}{5}$		
26.	Sejam f e g duas funções de IR em IR, sendo IR o conjunto dos números reais, dadas por $f(x) = 2x - 3$ e $f[g(x)] = -4x + 1$. Nestas condições, $g(-1)$ é igual a: A. -5 B. 4 C. 5 D. 0		
27.	Qual é a raiz da equação $\log_{0,25}(1-x) = -0,5$? A. -1 B. 0 C. -3 D. 0,5		
28.	Use a progressão aritmética para calcular a soma $7 + 14 + 21 + \dots + 77$. A. 450 B. 460 C. 461 D. 462		
29.	Quantos números pares consecutivos, incluindo o 2, somam 40200? A. 180 B. 188 C. 200 D. 210		
30.	O gráfico da função $y = -x-1$ é:  A.  B.  C.  D.		

31.	A expressão $\frac{1}{1-2\cos 30^0} + \frac{1}{1+2\operatorname{sen} 60^0}$ é igual a:			
	A. 1	B. -1	C. 2	D. Não está definida
32.	A solução da equação $2\cos x = 1$, para $\pi < x < 2\pi$ é:			
	A. $\frac{14\pi}{9}$	B. $\frac{3\pi}{2}$	C. $\frac{10\pi}{9}$	D. $\frac{5\pi}{3}$
33.	A função $f(x) = -x^3 + 3x^2 - 1$ tem seu mínimo no ponto:			
	A. (2;3)	B. (0;-1)	C. (0;3)	D. (2;-1)
34.	A solução da equação $\log_{\frac{9}{4}} x = \frac{1}{2}$ será:			
	A. $\frac{2}{3}$	B. $\frac{3}{2}$	C. $\frac{4}{9}$	D. 8
35.	Dada a função $f(x) = \frac{x^2}{x-2}$. O ponto de abscissa $x = 2$:			
	A. É um ponto de descontinuidade eliminável. C. É ponto de descontinuidade de 2ª espécie B. Não é ponto de descontinuidade D. É ponto de descontinuidade de 1ª espécie			
36.	O limite $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 1}{x - 1}$ é igual a:			
	A. $+\infty$	B. $\frac{2}{3}$	C. 3	D. 0
37.	Considere a função $y = f(x)$ e a recta tangente ao gráfico no ponto P. o valor de $f'(2)$ é:			
	A. $\frac{1}{2}$	C. $-\frac{1}{2}$		
	B. 2	D. 3		
38.	Sabe-se que $g(x) = g'(x)$. Então:			
	A. $g(x) = 5$	B. $g(x) = 2\cos x$	C. $g(x) = x^2 + 1$	D. $g(x) = 3e^x$
39.	Calcule a derivada de $y = (2x^2 - x)^3$ no ponto $x = 1$.			
	A. 3	B. 6	C. 9	D. 12
40.	A segunda derivada de $f(x) = x \ln x$ é:			
	A. $\frac{1}{x}$	B. x	C. $\ln x$	D. $1 + \ln x$