



Direcção Pedagógica

Departamento de Admissão à Universidade (DAU)

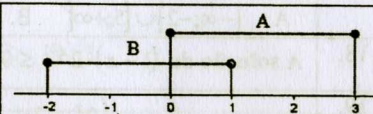
Disciplina:	MATEMÁTICA	Nº Questões:	57
Duração:	120 minutos	Alternativas por questão:	5
Ano:	2017		

INSTRUÇÕES

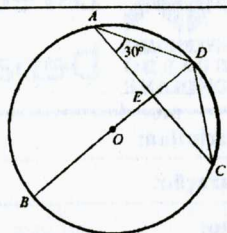
- Preencha as suas respostas na FOLHA DE RESPOSTAS que lhe foi fornecida no início desta prova. Não será aceite qualquer outra folha adicional, incluindo este enunciado.
- Na FOLHA DE RESPOSTAS, assinale a letra que corresponde à alternativa escolhida pintando completamente o interior do rectângulo por cima da letra. Por exemplo, pinte assim A, se a resposta escolhida for A
- A máquina de leitura óptica anula todas as questões com mais de uma resposta e/ou com borrões. Para evitar isto, preencha primeiro à lápis HB, e só depois, quando tiver certeza das respostas, à esferográfica.

Na figura estão representados os intervalos A e B contidos no conjunto $U = [-5;6[$.

Com base na informação responda as questões de 1, 2 e 3.



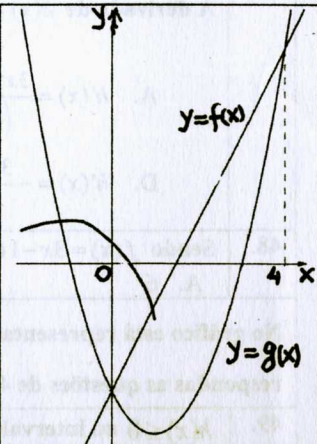
1.	Os intervalos representados na figura são: A. $[-2;1]$ e $[0;3]$ B. $]-2;1[$ e $[0;3[$ C. $[-2;1[$ e $]0;3[$ D. $]-2;1[$ e $]0;3[$ E. $[-2;1[$ e $]0;3[$
2.	O resultado da operação A/B é: A. $[1;3]$ B. $]1;3[$ C. $]0;1[$ D. $]1;3]$ E. $[0;1[$
3.	O conjunto $[0;1[$ é equivalente a: A. $A \cup B$ B. $B \setminus A$ C. $c(B)$ D. $A \cap B$ E. $c(A)$
4.	$\sqrt{3}$ NÃO PERTENCE ao conjunto: A. $]1;2[$ B. $\{1;2\}$ C. $]1;2]$ D. $[1;2]$ E. $]1;2[$
5.	Em Dezembro registou-se um aumento de 50% no preço de um produto que custava 40.000,00 MT. O produto passou a custar: A. 60.000,00 Mt B. 50.000,00 Mt C. 20.000,00 Mt D. 30.000,00 Mt E. 70.000,00 Mt
6.	Três números inteiros consecutivos foram divididos por 2, 3 e 5 respectivamente, e a soma dos seus quocientes é igual a 9. A soma desses números é: A. 24 B. 21 C. 18 D. 27 E. 33
7.	Simplificando a expressão $\frac{p^2 + 2p}{(p+1)(p-1) + (p+1)}$ obtém-se: A. $\frac{p+2}{p(p+1)}$ B. $\frac{p+2}{p+1}$ C. $\frac{p}{p+1}$ D. $\frac{p}{(p+1)(p-1)}$ E. $\frac{p(p+2)}{(p+1)(p-2)}$
8.	A expressão equivalente a $\frac{a^3 - 5a^2 + 6a}{a^3 - 8} : \frac{a^2 - 9}{a^2 + 2a + 4}$ é: A. $\frac{a+3}{a-2}$ B. $\frac{a-2}{a+3}$ C. $\frac{a+3}{a}$ D. $\frac{a}{a+2}$ E. $\frac{a}{a+3}$
9.	O valor de $\log_7 7\sqrt[5]{49}$ é: A. $\frac{2}{5}$ B. $\frac{5}{7}$ C. $\frac{7}{5}$ D. 10 E. 11
10.	O valor de $\frac{a^2(ba^{-2} - ab^{-2})}{a^2 - (-b^{-3})}$ se $a = -2$ e $b = -1$ é: A. $-\frac{7}{3}$ B. $-\frac{7}{5}$ C. $\frac{9}{5}$ D. $\frac{7}{3}$ E. Nenhuma das alternativas
11.	A equação da circunferência de centro $(-1;2)$ que passa pelo ponto $(-1;5)$ é: A. $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 9$ B. $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 9$ C. $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 9$ D. $(x+1)^2 + (y+2)^2 = 9$ E. Nenhuma das alternativas

12.	O valor de $\left(\frac{1}{3}\right)^{-10} \times 27^{-3} + (0,2)^{-4} \times 25^{-2} + \left(64\frac{1}{9}\right)^{-3}$ é:	
	A. 6 B. 7 C. 9 D. 8 E. 5	
13.	Na figura ao lado os pontos A, B, C e D pertencem à uma circunferência de centro O e E é o ponto médio do segmento OD. Se AD mede 5 cm a medida do raio da circunferência é:	
	A. 5cm B. $\frac{5}{2}$ cm C. $\frac{5\sqrt{3}}{2}$ cm D. $5\sqrt{3}$ cm E. $\frac{1}{2}$ cm	
14.	O polinómio $P(x) = x^2 + ax + b$ é divisível por $Q(x) = x - 1$ e $R(x) = x + 3$. Os valores de a e b são:	
	A. $a = -3$ e $b = 2$ B. $a = -2$ e $b = 3$ C. $a = -2$ e $b = -3$ D. $a = 2$ e $b = -3$ E. $a = 2$ e $b = 3$	
15.	Uma gota de tinta caiu num lençol formando um círculo de raio igual a k cm. Se de hora em hora a medida do raio duplica, depois de seis horas a medida do raio será:	
	A. 12k cm B. 6k cm C. 64k cm D. 32k cm E. 8k cm	
16.	O contradomínio da função $f(x) = 2 \text{sen } x$ de domínio $\left[-\frac{\pi}{6}; \pi\right]$ é:	
	A. $[-1; 2]$ B. $]-1; 2]$ C. $[-2; 2]$ D. $[-1; 1]$ E. $[-2; 1]$	
17.	A solução da inequação $x^2 < 3x + 10$ é:	
	A. $]-\infty; -2] \cup [5; +\infty[$ B. $]-\infty; -2[\cup]5; +\infty[$ C. $[-2; 5]$ D. $] -2; 5[$ E. $[-2; 0] \cup [5; +\infty[$	
18.	A solução de $(1-x) \cdot 2^{x-1} \leq 0$ é	A. $] -\infty; 1[$ B. $[-1; 1]$ C. $[1; +\infty[$ D. $] -\infty; 1]$ E. $]1; +\infty[$
19.	É dado o sistema $\begin{cases} 2^x = 3y \\ 3^x = 2y \end{cases}$. O valor de $x + y$ é igual a:	A. $\frac{5}{6}$ B. $\frac{7}{6}$ C. $-\frac{7}{6}$ D. $\frac{2}{3}$ E. $-\frac{5}{6}$
20.	A inversa da função $f(x) = 4^{x-1}$, é:	
	A. $f^{-1} = -1 + \log_4 x$ B. $f^{-1} = 1 - \log_4 x$ C. $f^{-1} = 4 + \log_4 x$ D. $f^{-1} = 1 + \log_4 x$ E. $f^{-1} = \log_4(x+1)$	
21.	O termo seguinte na sucessão 0,3,8,15,24,35,... é:	
	A. 44 B. 38 C. 43 D. 45 E. 48	
22.	De uma progressão (a_n) sabe-se que a razão é $-\frac{1}{3}$. Qual das seguintes afirmações é verdadeira:	
	A. (a_n) é infinitamente grande B. (a_n) é estritamente decrescente C. (a_n) é limitada D. (a_n) é estritamente crescente E. Nenhuma das alternativas anteriores	
23.	Numa progressão aritmética $a_1 + a_5 = 16$ e $a_5 + a_9 = 40$. O primeiro termo e a razão são respectivamente:	
	A. $a_1 = 3$ e $d = 2$ B. $a_1 = 2$ e $d = 3$ C. $a_1 = 3$ e $d = -2$ D. $a_1 = 2$ e $d = -3$ E. $a_1 = 4$ e $d = 2$	
24.	A soma dos termos de uma progressão geométrica infinita de razão $\frac{1}{2}$ é igual a 6. O primeiro termo é:	A. 12 B. 2 C. 3 D. $\frac{1}{2}$ E. $\frac{1}{3}$
25.	O limite da sucessão de termo geral $a_n = \left(\frac{n-5}{n+5}\right)^n$ é:	
	A. e^{10} B. e^5 C. e^{15} D. $\frac{1}{e^5}$ E. $\frac{1}{e^{10}}$	
No gráfico abaixo está representada parte de uma função $y = f(x)$ e uma recta tangente à curva no ponto de abscissa $x = 3$. Com base no gráfico responde as questões 26, 27 e 28.		
26.	$g'(3)$ é igual a:	A. 1 B. $\frac{\sqrt{3}}{3}$ C. 7 D. $\sqrt{3}$ E. 0
27.	A medida de \overline{AC} é:	A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ B. $\frac{5\sqrt{3}}{2}$ C. $\frac{7\sqrt{3}}{2}$ D. $\frac{7}{2}$ E. $\frac{8\sqrt{3}}{3}$
28.	$g(3)$ é igual a:	A. $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ B. $2\sqrt{3}$ C. $\frac{4\sqrt{3}}{3}$ D. $4\sqrt{3}$ E. $\frac{3\sqrt{3}}{2}$
29.	O mínimo relativo da função $f(x) = -x^3 + 3x^2 - 1$ é:	

	A. $x = -1$	B. $x = 2$	C. $x = 0 \vee x = 2$	D. $x = 1$	E. Nenhuma das alternativas
30.	A(s) assíntota(s) vertical(is) da função $f(x) = \frac{x^2 - 2x - 3}{x^2 - 1}$, é (são):				
	A. $x = 1 \vee x = -1$	B. $x = 1$	C. $x = 3 \vee x = -1$	D. $x = 1$	E. Nenhuma das alternativas

Na figura estão representadas as funções $y = f(x) = 2x - 3$ e $y = g(x)$. Responda as questões de 31 a 35.

31.	O valor de $g(4)$ é:	A. 6	B. 4	C. 8	D. 3	E. 5
32.	$f(x) < g(x)$ em:	A. $]-\infty, 0] \cup [4, +\infty[$ B. $]0, 4[$ C. $]-\infty, 0[\cup]4, +\infty[$ D. $[0, 4]$ E. Nenhuma das alternativas				
33.	O vértice da parábola é $V(1, -4)$ então os zeros da função são:	A. -1 e 3 B. $-\frac{1}{2}$ e 3 C. $-\frac{1}{2}$ e 2 D. -1 e 2 E. -1 e $\frac{5}{2}$				
34.	A recta perpendicular a $y = f(x)$ que passa pelo ponto $(3, 4)$ é:	A. $y - x - 11 = 0$ B. $2y + x - 11 = 0$ C. $2y - x + 11 = 0$ D. $2y + x + 11 = 0$ E. $2y - x - 10 = 0$				

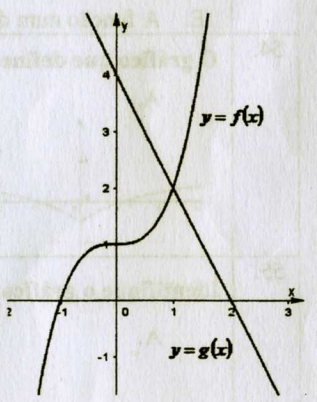


35.	O domínio de $y = \frac{1}{g(x)}$ é:	A. \mathbb{R} B. $\mathbb{R}/\{-1\}$ C. $\mathbb{R}/\{3\}$ D. $\mathbb{R}/\{-1, 3\}$ E. Nenhuma das alternativas				
-----	--------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

36.	De uma função h dum certo domínio, sabe-se que a sua derivada h' está igualmente definida no mesmo domínio e é dada por, $h'(x) = -2 + 3 \cos x$. Qual é o valor de $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{h(x) - h(\frac{\pi}{2})}{x - \frac{\pi}{2}}$?	A. 4 B. -2 C. $\frac{2 - 3\sqrt{3}}{2}$ D. $\frac{2 - 3\sqrt{2}}{2}$ E. 1				
-----	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

No gráfico estão representadas partes dos gráficos das funções $y = f(x)$ e $y = g(x)$. Com base na figura responda as questões de 37 a 44.

37.	O valor de x para $f(x) = g(x)$ é:	A. -1	B. 4	C. 2	D. 1	E. 0
38.	O valor de x para $f[g(x)] = 1$ é:	A. -1	B. 4	C. 0	D. 1	E. 2
39.	O produto $f(-2) \times g(-2)$ é:	A. $+\infty$	B. negativo	C. $-\infty$	D. zero	E. positivo
40.	O $\lim_{x \rightarrow -1^-} \frac{2}{f(x)}$ é igual a:	A. $-\infty$	B. $+\infty$	C. 0	D. -1	E. 2
41.	A área do triângulo formado pela recta definida por $y = f(x)$ e pelos eixos das coordenadas é:	A. $2u^2$	B. $6u^2$	C. $4u^2$	D. $1u^2$	E. $8u^2$
42.	A função tem um ponto de inflexão em:	A. $x = -1$	B. $x = 0$	C. $x = 1$	D. $x = 2$	E. $x = 3$
43.	A expressão analítica de $y = g(x)$ é:	A. $y = x^3$	B. $y = (x - 1)^3$	C. $y = (x + 1)^3$	D. $y = x^3 + 1$	E. $y = x^3 - 1$
44.	O coeficiente angular da recta $y = f(x)$ é:	A. 2	B. 4	C. -2	D. -4	E. 1



O gráfico da PRIMEIRA DERIVADA da função $y = g(x)$ é uma parábola voltada para baixo, cujas raízes são $x = 1$ e $x = 3$. Com base nesta informação responda as questões 45 e 46.

45.	O(s) extremo(s) de $y = g(x)$ é (são):	A. $x = 1$	B. $x = -1$	C. $x = 3$	D. $x = 2$	E. $x = 3 \vee x = 1$
46.	É FALSO afirmar que a função $y = g(x)$:					

	<p>A. Tem um ponto de inflexão C. É ímpar E. Intercepta pelo menos uma vez o eixo das abcissas</p>	<p>B. É crescente no intervalo]1;3[D. É uma função do terceiro grau</p>	
47.	<p>A derivada de $h(x) = \frac{x+2}{(x^2-1)^2}$ é:</p> <p>A. $h'(x) = \frac{3x^2+8x+1}{(x^2-1)^3}$ B. $h'(x) = \frac{3x^2+8x+1}{(x^2-1)^4}$ C. $h'(x) = -\frac{3x^2+8x+1}{(x^2-1)^3}$ D. $h'(x) = -\frac{3x^2-8x-1}{(x^2-1)^3}$ E. $h'(x) = \frac{3x^2-8x-1}{(x^2-1)^3}$</p>		
48.	<p>Sendo $f(x) = 3x-1$ e $g(x) = -x+4$, a função composta $f \circ g(x)$ no ponto $x=3$ será igual a:</p> <p>A. 6 B. 2 C. 7 D. 3 E. Nenhuma</p>		
<p>No gráfico está representada a função $h(x) = A + \frac{B}{x-C}$. Considerando o gráfico responda as questões de 49 a 53.</p>			
49.	<p>$h(x) \leq 0$ no intervalo:</p> <p>A. $[-2;1]$ B. $] -2;1[$ C. $] -2;1]$ D. $[-2;1[$ E. $] -2;+\infty[$</p>		
50.	<p>O contradomínio da função é:</p> <p>A. $\mathbb{R} \setminus \{-2\}$ B. $\mathbb{R} \setminus \{1; -2\}$ C. \mathbb{R} D. $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ E. $\mathbb{R} \setminus \{0\}$</p>		
51.	<p>As assíntotas desta função são:</p> <p>A. $x = -2$ e $y = 1$ B. $x = 2$ e $y = 1$ C. $x = -2$ e $y = -1$ D. $x = 2$ e $y = -1$ E. Nenhuma das alternativas anteriores</p>		
52.	<p>O valor de x para o qual se verifica $h[h(x)] = -\frac{1}{2}$ é:</p> <p>A. 2 B. 1 C. -1 D. 0 E. -2</p>		
53.	<p>Em relação a função $y = h(x)$, É FALSO dizer que:</p> <p>A. A função é injetiva B. A função é derivável em $\mathbb{R} \setminus \{-2\}$ C. A 2ª derivada é negativa no intervalo $] -2; +\infty[$ D. A 1ª derivada admite um zero E. A função num determinado ponto é descontínua com salto de segunda espécie.</p>		
54.	<p>O gráfico que define a função $y = h(x)$ é:</p> <p>A. B. C. D. E. </p>		
55.	<p>Identifique o gráfico correspondente a função $y = \frac{x-3}{x-2}$</p> <p>A. B. C. D. E. </p>		
56.	<p>A solução do integral $\int \frac{3x+1}{x} dx$ é:</p> <p>A. $x^2 + 3x + c$ B. $3x + \ln x + c$ C. $3x^2 + \ln x + c$ D. $\frac{3x^2+x}{x^2} + c$ E. Nenhuma</p>		
57.	<p>Para que valores de x o número $z = 5x - 10 + (y+4)i$ é imaginário puro?</p> <p>A. $x = 2 \wedge y \neq -4$ B. $y \neq -4$ C. $x \neq 2 \wedge y = -4$ D. $x = 2$ E. $x \neq 2 \wedge y \neq -4$</p>		