



Exame:	Matemática	Nº Questões:	58
Duração:	120 minutos	Alternativas por questão:	4 ou 5
Ano:	2010		

**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.

1.	<b>PASSE PARA A QUESTÃO SEGUINTE!!</b>			
2.	<b>É errado</b> escrever o número 0,2 na forma:			
	A. $\frac{1}{5}$	B. 2%	C. $\sqrt{0,04}$	D. $\frac{0,08}{0,4}$
3.	$\frac{2}{3}$ <b>não é</b> equivalente à expressão:			
	A. $(\frac{3}{2})^{-1}$	B. $\frac{1}{\frac{3}{2}}$	C. $\frac{4}{9}$	D. $\frac{16}{24}$
4.	<b>PASSE PARA A QUESTÃO SEGUINTE!!</b>			
5.	Sejam dadas as seguintes resoluções:			
	I. $92 - 3,5 = 57$ II. $4 - 3(2 - 7)^2 = -71$ III. $\frac{\frac{2}{3} \times \frac{9}{8}}{\frac{1}{2}} = \frac{1}{2}$ IV. $-3\sqrt{12} + 2\sqrt{75} = 4\sqrt{3}$ V. $(\frac{6}{5})^{-1} - \frac{3}{8} = \frac{11}{24}$			
	Estão correctas as questões:			
	A. III e V	B. II e III	C. I e IV	D. II e V
6.	Simplificando a expressão $\frac{x^2+1}{1-x^2} + \frac{x}{x-1}$			
	A. $\frac{2(x^2+1)}{1-x^2}$	B. $\frac{1}{1-x}$	C. $\frac{1}{1+x}$	D. $\frac{2x^2-x+1}{1-x^2}$
7.	A terça parte de $\frac{5}{3}$ é:			
	A. $\frac{1}{3}$	B. $\frac{5}{9}$	C. $\frac{1}{5}$	D. 5
8.	Khossa e Mohamed tem um mesmo valor em meticais. Khossa deu $k$ Mt ao seu amigo Mohamed. A diferença entre de valores dos dois amigos passará a ser de:			
	A. $k$ Mt	B. $2k$ Mt	C. $\frac{k}{2} k$ Mt	D. Nenhuma das alternativas anteriores
9.	As raízes da equação $r^2 - 4r \cos x = 0$ de variável $r$ é(são):			
	A. $r = 4 \cos x \vee r = 0$	B. $r = \arccos \frac{x}{4}$	C. $r = 2\sqrt{\cos x}$	D. $r = 0 \vee r = 4$
10.	Se $\lim_{x \rightarrow 1^+} h(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} h(x)$ então			
	A. A função é limitada	B. A função é contínua em $x = 1$	C. A função é descontínua eliminável em $x = 1$	D. A função tem limite em $x = 1$
11.	O ponto de abcissa $x = -2$ é um máximo relativo da função $y = g(x)$ porque:			
	A. $\lim_{x \rightarrow -2} g(x) = g(-2)$	B. $x = -2$ é um zero da derivada de $y = g(x)$	C. O sinal da derivada da função muda no ponto de abcissa $x = -2$	D. é válida a igualdade $\lim_{x \rightarrow -2^+} g(x) = \lim_{x \rightarrow -2^-} g(x)$
12.	Sabendo que todas as operações da adição e multiplicação em $\mathbb{R}$ são válidas para uma certa operação $\oplus$ , e que $1 \oplus 2 \oplus 3 \oplus 4 \oplus 5 = \alpha$ então a soma $3 \oplus 6 \oplus 9 \oplus 12 \oplus 15 \oplus 18$ é igual a:			
	A. $3\alpha$	<b>ANULADA</b>		
13.	Se $\log_3 x = a$ e $\log_3 y = b$ então $\log_3^2(xy)$ é igual a:			
	A. $2(a+b)$	B. $a+b$	C. $(a+b)^2$	D. $a^2+b^2$
14.	O binómio $(1 + 2\sqrt{3})^2$ é equivalente a:			
	A. 13	B. $1 + 4\sqrt{3}$	C. $13 + 4\sqrt{3}$	D. $1 + 8\sqrt{3}$
15.	Simplificando a expressão $\frac{2-2x}{\sqrt{x}-1}$ obtém-se:			
	A. $\frac{2}{1-x}$	B. 2	C. $-2(1 + \sqrt{x})$	D. $2(1 + \sqrt{x})$
16.	A razão do número de rapazes e raparigas numa turma é de 21 para 15. Que fracção da turma representa o número de raparigas?			
	A. $\frac{1}{6}$	B. $\frac{5}{7}$	C. $\frac{7}{12}$	D. $\frac{5}{12}$
17.	Sabe-se que a razão entre os segmentos $\overline{AB}$ e $\overline{AC}$ é de 1 para 3 e que $\overline{AC} + \overline{BC} = 10$ . Então a medida de $\overline{AC}$ será igual a			
	A. 3	B. 6	C. $\frac{50}{3}$	D. 9
18.	As arestas de dois cubos de volume $V_1$ e $V_2$ são $a_1$ e $a_2$ respectivamente, medindo $a_2$ o triplo de $a_1$ . A razão entre $V_1$ e $V_2$ será:			
	A. $\frac{1}{27}$	B. $\frac{1}{3}$	C. $\frac{1}{9}$	D. 27
19.	É dado o número $k$ . Multiplicando o número $k$ por $\frac{3}{7}$ obtém-se um número $\lambda$ :			
	A. inferior ao número dado	B. superior ao número dado		

	C. igual a $\frac{7}{3}$ do número dado	D. nenhuma das alternativas anteriores	
20.	<p>O significado da afirmação “45% dos candidatos à UEM são do sexo feminino” é:</p> <p>A. 4500 candidatos à UEM são do sexo feminino</p> <p>B. 450 dos estudantes à UEM são do sexo feminino</p> <p>C. 45 em cada 100 estudantes são do sexo feminino</p> <p>D. Nenhuma das alternativas anteriores</p>		
21.	<p>Álcool no sangue</p> <p>g/L</p> <p>Ingestão de álcool</p> <p>em jejum</p> <p>após o jantar</p> <p>horas</p> <p>Tempo após ingestão</p> <p>(Revista Pesquisa FAPESP nº 57, setembro 2000)</p>	<p>Após a ingestão de bebidas alcoólicas, o metabolismo do álcool e sua presença no sangue dependem de factores como peso corporal, condições e tempo após a ingestão. O gráfico mostra a variação da concentração de álcool no sangue de indivíduos de mesmo peso que beberam três latas de cerveja cada um, em diferentes condições: em jejum e após o jantar. Tendo em vista que a concentração máxima de álcool no sangue permitida pela legislação de um determinado país para motoristas é 0,6 g/L, o indivíduo que bebeu após o jantar e o que bebeu em jejum só poderão dirigir após, aproximadamente,</p> <p>A. uma hora e uma hora e meia, respectivamente.</p> <p>B. três horas e meia hora, respectivamente.</p> <p>C. três horas e quatro horas e meia, respectivamente.</p> <p>D. seis horas e três horas, respectivamente.</p>	
22.	<p>Simplificando a expressão <math>\sqrt{18} - \sqrt{48} + \sqrt[3]{8} - \sqrt{50}</math> obtém-se:</p> <p>A. <math>\sqrt{3} - 2\sqrt{5} + 2</math></p> <p>B. <math>-6\sqrt{5} + 2</math></p> <p>C. <math>-2(\sqrt{2} - 2\sqrt{3} + 1)</math></p> <p>D. <math>-2(2\sqrt{3} + \sqrt{2} - 1)</math></p>		
23.	<p>A expressão <math>\frac{6}{3-\sqrt{7}}</math> é equivalente a:</p> <p>A. <math>\frac{2}{1-\sqrt{7}}</math></p> <p>B. <math>\frac{6(3+\sqrt{7})}{3-\sqrt{7}}</math></p> <p>C. <math>-\frac{2(3+\sqrt{7})}{3}</math></p> <p>D. <math>3(3+\sqrt{7})</math></p>		
24.	<p>Se <math>x_1</math> e <math>x_2</math> são raízes da equação <math>x^2 + 8x - 1 = 0</math> então a expressão <math>x_1^2x_2 + x_1x_2^2</math> é igual a:</p> <p>A. -8</p> <p>B. 8</p> <p>C. 0</p> <p>D. -5</p> <p>E. 5</p>		
25.	<p>Dadas as funções <math>y = f(x)</math> e <math>y = g(x)</math>, a equação <math>f(x) = g(x)</math> tem uma única solução porque:</p> <p>A. a função <math>y = g(x)</math> tem uma única raiz</p> <p>B. as funções <math>y = f(x)</math> e <math>y = g(x)</math> intersectam-se num único ponto</p> <p>C. as duas funções são contínuas</p> <p>D. as funções são deriváveis</p> <p>E. nenhuma das alternativas anteriores</p>		
26.	<p>Considerando a figura da alínea anterior é incorrecta a afirmação:</p> <p>A. <math>f[g(1)] = -1</math></p> <p>B. <math>f(1,5) \times g(1,5) &lt; 0</math></p> <p>C. <math>\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{f(x)}{g(x)} = +\infty</math></p> <p>D. <math>f(0) &lt; g(0)</math></p> <p>E. <math>g'(0) = 0</math></p>		
27.	<p>A figura mostra tubos de cimento com o formato de cilindro circular recto, oco, empilhados. A medida do comprimento de cada tubo é de 1 m e os raios interno e externo medem 45 cm e 50 cm, respectivamente. Considerando as seguintes letras designando as medidas, relativas a uma dessas pilhas: h - altura, em cm; d - distância, em cm, entre os dois suportes verticais que sustentam os tubos empilhados; V - volume, em <math>cm^3</math>, de todo o cimento usado nos tubos. Assim, é correcto afirmar:</p> <p>A. <math>h = 100\sqrt{3}cm</math></p> <p>B. <math>d = 5 \times 50cm</math></p> <p>C. <math>h = 35000\pi cm^3</math></p> <p>D. <math>V = 47500\pi cm^3</math></p>		
28.	<p>A recta r é definida pela equação <math>x + 3y - 6 = 0</math> e a recta s que passa pela origem tem coeficiente angular <math>a = \frac{2}{3}</math>. A área do triângulo AOB, em unidades quadradas, é:</p> <p>A. <math>8u^2</math></p> <p>B. <math>6u^2</math></p> <p>C. <math>4u^2</math></p> <p>D. <math>3u^2</math></p>		
29.	<p>Uma loja pretende introduzir saldos do fim de estação, tendo para isso que aplicar uma das alternativas: dar um desconto de 15% depois de subtraído o imposto de venda, que é de 5% ou fazer um desconto de 20% apenas. É correcto afirmar que:</p> <p>A. O cliente paga menos se se aplicar primeiro o imposto de venda</p> <p>B. O cliente paga menos se se aplicar apenas o desconto de 20%</p> <p>C. O cliente paga o mesmo valor nas duas modalidades</p> <p>D. Nenhuma das alternativas é válida</p>		
30.	<p>O valor da fracção <math>\frac{15^2 \times 21^2}{35 \times 3^4}</math> é igual a:</p> <p>A. 45</p> <p>B. 35</p> <p>C. 105</p> <p>D. 15</p> <p>E. 21</p>		
31.	<p>A expressão <math>(2 + \sqrt{5})^2(9 - \sqrt{80})</math> é igual a:</p> <p>A. 1</p> <p>B. 4</p> <p>C. 9</p> <p>D. 16</p> <p>E. 20</p>		
32.	<p>Se <math>\frac{x}{y} = \frac{2}{3}</math>, então <math>\frac{6x-3y}{3x+2y}</math> é igual a:</p> <p>A. 0</p> <p>B. 1,5</p> <p>C. 1</p> <p>D. 3</p> <p>E. 0,25</p>		
33.	<p>Sejam dadas as funções <math>f(x) = x^3</math> e <math>g(x) = \sqrt[3]{2x}</math>. A grandeza <math>f[g(\sin 45^\circ)]</math> é igual a:</p> <p>A. <math>\sqrt[3]{2}</math></p> <p>B. <math>\sqrt{2}</math></p> <p>C. <math>\sqrt[3]{2}</math></p> <p>D. <math>\sqrt{3}</math></p> <p>E. 1</p>		

34. O conjunto de soluções da desigualdade  $4\sqrt{3}(4-x) > 7(4-x)$  é:  
 A.  $]-\infty, 4[$       B.  $]4, +\infty[$       C.  $]-\infty, 0[$       D.  $\emptyset$       E.  $]-\infty, +\infty[$

35. A empresa Electricidade de Moçambique cobra uma taxa fixa de 68.09 Mt. O preço unitário da energia consumida varia com a quantidade gasta como mostra a factura abaixo. Considerando  $V$  o valor a pagar em metcais e  $c$  a energia consumida em  $KWh$ , qual das expressões abaixo representa o valor a pagar por um consumo  $0 < c < 200KWh$ , sem o IVA?



**ELECTRICIDADE DE MOÇAMBIQUE**  
 Avenida Agostinho Neto, N.º 70  
 C. P. 2447  
 MAPUTO  
 NUIT 600000063  
 Referência Bancária:

AGÊNCIA 073066      01/03/2009  
 02/2009  
 FACTURA N.º de 326116/7  
 Mês de Consumo:  
 Telefone Piquete de Avarias:  
 Telefone Informações ao Cliente:

Pagamento via ATM  
 Entidade : 200 01  
 Referência: 0039481 03 15  
 Montante : 2,598.89 MT

Potência Instalada: Sede (So para Clientes de AT e MT)  
 Endereço do local:  
 6.6 KW  
 Potência Contratada: 2.2 KW  
 Potência Utilizada:  
 Tarifa: Domestica

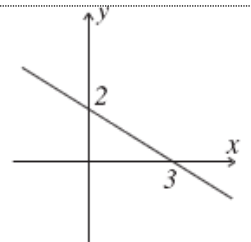
Referência Bancária do Cliente:

0201075 AM

	Leitura Anterior	Leitura Actual	Coef.	Consumo	Preço Unitário	Preço Total
Contador N.º A0096266603	2,967	3,786	1,00	819 kWh		
de 0 a 200 kWh				200 kWh	2,12	424,00
de 201 a 500 kWh				300 kWh	2,82	846,00
Acima de 500 kWh				319 kWh	2,96	944,24
Taxa Fixa					68,09	68,09
<b>Total da Energia Facturada</b>						<b>2,282,33</b>
IVA 17 % de 62 %						240,55

- A.  $V = 2.12c$
- B.  $V = 68.09 + 2.12c$
- C.  $V = 68.09 + 2.12c + 2.82c + 2.96c$
- D.  $V = 68.09 + 2.82c$

36. Na figura está apresentada a recta  $y = kx + b$  cujo parâmetro  $k$  é:  
 A.  $k = -3$       B.  $k = 2$       C.  $k = \frac{2}{3}$       D.  $k = -1,5$       E.  $k = -\frac{2}{3}$



37. Se  $1 < a < 2$  e  $-3 < b < -2$ , então o produto  $a \cdot b$  está no intervalo:  
 A.  $]3, 4[$       B.  $] - 4, -3[$       C.  $] - 4, 3[$       D.  $]2, 6[$       E.  $] - 6, -2[$

38. O domínio de definição da função  $f(x) = \sqrt{\frac{\cos 3}{x-2}}$  é:  
 A.  $]2, +\infty[$       B.  $] \cos 3, 2[$       C.  $] - 1, 2[$       D.  $] - \cos 3, 2[$       E.  $]2, \cos 3[$

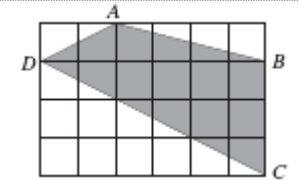
39. O produto das raízes da equação  $2^{-x^2+x} = 0,25$  é igual a:  
 A. 2      B. -1      C. 0      D. -2      E. 1

40. O número  $\frac{\log_5 81}{\log_{0,2} 27}$  é igual a:  
 A. -3      B. -1,5      C. -2,5      D.  $-\frac{4}{3}$       E. -2

41. A expressão  $\frac{1}{1-2\cos 30^\circ} + \frac{1}{1+2\sin 60^\circ}$  é igual a:  
 A. 1      B. -1      C. -2      D. 2      E. Não está definido

42. A quantidade de todos os números naturais pares do intervalo  $[20, 140]$  é:  
 A. 60      B. 121      C. 79      D. 120      E. 61

43. Determine a área do quadrilátero ABCD sabendo que cada quadrado da rede mede de lado 1 cm.  
 A.  $8cm^2$       B.  $10cm^2$       C.  $12cm^2$       D.  $14cm^2$       E.  $16cm^2$



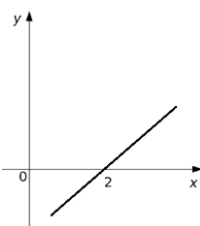
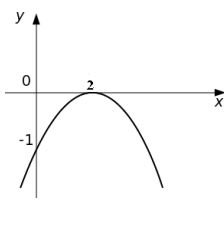
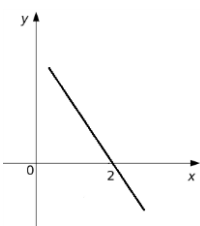
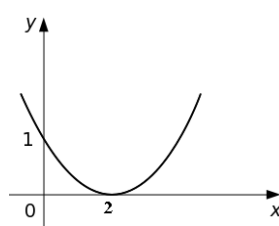
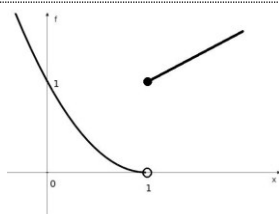
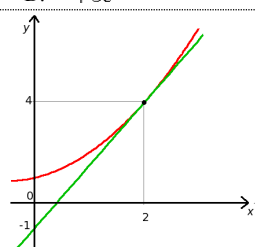
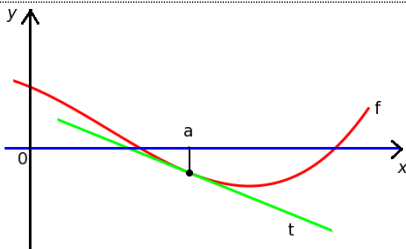
44. Qual é o limite da sucessão de termo geral  $u_n = 1 + e^{-2n}$ ,  $n \in N$   
 A.  $-\infty$       B. 2      C. 1      D.  $+\infty$

45. A derivada da função  $f(x) = \frac{x-\ln x}{1+\frac{1}{x}}$  no ponto  $x = 1$  é igual a:  
 A.  $\frac{1}{4}$       B.  $\frac{1}{2}$       C. 0      D. 1

46. Simplifique a expressão  $\frac{\sin \alpha}{1+\cos \alpha} + \frac{1+\cos \alpha}{\sin \alpha}$   
 A.  $\frac{2}{\sin \alpha}$       B.  $\frac{1}{2} \sin \alpha$       C.  $\frac{1}{2} \cos^2 \alpha$       D. 2

47. Um cubo e uma esfera têm as áreas das superfícies iguais. Qual o sólido que tem o maior volume?  
 A. O cubo      B. A esfera      C. Tem o mesmo volume      D. É impossível comparar

48. No triângulo ABC, o lado  $a = 5\sqrt{2}cm$ ,  $\angle A = 30^\circ$  e  $\angle B = 45^\circ$ . A medida do lado b é igual a:

	A. 7cm	B. 9cm	C. 8cm	D. 10cm		
49.	Seja $f(x)$ uma função cujo gráfico tem um ponto máximo de abscissa $x = 2$ . Qual dos seguintes gráficos poderá representar o da sua primeira derivada?					
	A. 	B. 	C. 	D. 		
50.	Resolva a desigualdade $\operatorname{tg} x > 1$					
	A. $[\pi k, \frac{\pi}{4} + k\pi[, k \in \mathbb{Z}$	B. $[\frac{\pi}{4} + k\pi, \frac{\pi}{2} + k\pi[, k \in \mathbb{Z}$	C. $[\frac{\pi}{2} + k\pi, \frac{3\pi}{2} + k\pi[, k \in \mathbb{Z}$	D. $\emptyset$		
51.	Na figura está representada uma parte do gráfico da função $y = f(x)$ . É correcta a alternativa:					
	A. $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = f(1)$ e $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = f(1)$	B. $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) \neq f(1)$ e $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = f(1)$	C. $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = f(1)$ e $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) \neq f(1)$	D. $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) \neq f(1)$ e $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) \neq f(1)$		
52.	Calcule o limite $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^4 - 5x^2 + 4}{x^2 + x - 2}$					
	A. -2	B. 0	C. 1	D. $+\infty$		
53.	A recta $t$ é tangente ao gráfico da função $y = f(x)$ no ponto $a$ de abscissa $x = 2$ . A derivada de $y = f(x)$ no ponto $x = 2$ é					
	A. 1	B. $\frac{1}{2}$	C. $\frac{5}{2}$	D. 2		
54.	<b>PASSE PARA A QUESTÃO SEGUINTE!!</b>					
55.	Sejam dados três vértices consecutivos A(-2, 6), B(2, 8), C(6, -2) dum paralelogramo ABCD, As coordenadas do quarto vértice D são					
	A. (2, -4)	B. (-4, 2)	C. (3, 6)	D. (6, 3)		
56.	Resolva o sistema $\begin{cases} \frac{x}{y} + \frac{y}{x} = \frac{13}{6} \\ x + y = 5 \end{cases}$		A. $\emptyset$	B. $(-2, 7) \vee (7, -2)$	C. $(1, 4) \vee (4, 1)$	D. $(2, 3) \vee (3, 2)$
57.	A recta $t$ é a tangente ao gráfico de $F$ no ponto $(a, f(a))$ . Sabendo que $f$ admite a primeira e segunda derivadas no ponto $x = a$ então podemos concluir que:					
	A. $f'(a) \times f''(a) > 0$	B. $f(a) \times f''(a) > 0$	C. $f'(a) \times f''(a) < 0$	D. $f(a) \times f'(a) < 0$		
58.	Resolva a inequação $\sqrt{x^2 - 4} \cdot \log_3(x + 5) \leq 0$					
	A. $\emptyset$	<b>ANULADA</b>		C. $x \in ]-\infty, -4[$		