

Duração: 120 minutos

LEIA ATENTAMENTE AS SEGUINTE INSTRUÇÕES

1. A prova é constituída por sessenta (60) 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 círculo 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	<input checked="" type="radio"/>	C	D
46	A	B	<input checked="" type="radio"/>	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.		A fracção correspondente à região sombreada da figura é: A. $\frac{1}{2}$ <input checked="" type="radio"/> B. $\frac{1}{4}$ C. $\frac{1}{8}$ D. Nenhuma das alternativas
2.	O número $\frac{\sqrt{18}}{\sqrt{4}}$ corresponde a qual das seguintes alternativas:	A. $\frac{\sqrt{18}}{\sqrt{4}}$ B. 2 C. $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ <input checked="" type="radio"/> D. 3
3.	A expressão $\left(-\frac{1}{3}\right)^2 + \sqrt{8} - \left(-\frac{2}{3}\right)^2 \cdot \left(\frac{1}{27}\right)^{\frac{1}{3}}$ é equivalente a:	A. $-\frac{5}{9}$ <input checked="" type="radio"/> B. $\frac{7}{9}$ C. $-\frac{31}{3}$ D. $\frac{7}{8}$
4.	A expressão $a^{(x-y)}$ é equivalente a:	A. $a^x + a^y$ <input checked="" type="radio"/> B. $\frac{a^x}{a^y}$ C. $(a^x)^y$ D. $a^x \cdot a^y$
5.	O número inteiro impar n que satisfaz a expressão $\frac{(n+1)! - n!}{(n-1)!} = 7n$ é:	A. 2 B. 3 <input checked="" type="radio"/> C. 7 D. 0
6.	Numa reunião, após terem se cumprimentado uma vez cada um, verificou-se que foram trocados 45 cumprimentos. O número de pessoas presentes é:	A. C_2^{45} B. 10 <input checked="" type="radio"/> C. 45 D. 9
7.	Num parque de estacionamento estão 17 veículos, entre bicicletas e automóveis. Contaram-se ao todo 56 rodas. O sistema de equações que permite calcular o número de automóveis e de bicicletas estacionados é:	A. $\begin{cases} 2x + y = 17 \\ 4x + 2y = 56 \end{cases}$ B. $\begin{cases} 4x + 2y = 17 \\ x + y = 56 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x + y = 56 \\ 4x + 2y = 17 \end{cases}$ <input checked="" type="radio"/> D. $\begin{cases} x + y = 17 \\ 4x + 2y = 56 \end{cases}$
8.	A equação $\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^x = \sqrt{3}\sqrt{3}$ tem como solução:	<input checked="" type="radio"/> A. $x = \frac{1}{3}$ B. $x = \sqrt{3}$ C. $x = -\frac{2}{3}$ D. $x = -\frac{3}{2}$
9.	Racionalizando o denominador da fracção $\frac{xy}{\sqrt[3]{x^3y^3}}$, obtém-se:	<input checked="" type="radio"/> A. $\sqrt[3]{x^3y^2}$ B. $\frac{\sqrt[3]{x^3y^2}}{xy}$ <input checked="" type="radio"/> C. $\frac{\sqrt[3]{x^3y^2}}{x^2y^3}$ D. $\sqrt[3]{x^2y^3}$

10.	A expressão $(\sqrt{a+\sqrt{b}} + \sqrt{a-\sqrt{b}})^2$ é equivalente a:
	A. $2(a + \sqrt{a^2 - b})$ B. $2(a - \sqrt{a^2 - b})$ C. $2(a + \sqrt{a^2 + b})$ D. $a - \sqrt{a^2 - b}$
11.	O valor de n que torna a sequência $2 + 3n, -5n, 1 - 4n$ uma Progressão Aritmética pertence ao intervalo:
	A. $[2; 3]$ B. $[-2; -1]$ C. $[-1; 0]$ D. $[0; 1]$
12.	Considere as proposições: p : "Não chove" e q : "O sol brilha". Qual é a tradução para a linguagem simbólica da proposição da proposição, "Se o sol brilha, então não chove".
	A. $p \Rightarrow q$ B. $q \Rightarrow p$ C. $q \Rightarrow \neg p$ D. $p \Rightarrow \neg q$
13.	Qual é a expressão que representa uma proposição?
	A. $x + 1 = 4$ B. $x^2 \neq 4$ C. $3 + 3 = 7$ D. $\sqrt[5]{3}$
	A concentração C , em partes por milhão (ppm), de certo medicamento na corrente sanguínea após t horas da sua ingestão é dada pela função polinomial $C(t) = -0,05t^2 + 2t + 25$. Nesta função, considera-se $t = 0$ o instante em que o paciente ingere a primeira dose do medicamento. Álvaro é um paciente que está sendo tratado
14.	A que horas a concentração do medicamento na corrente sanguínea de Álvaro atingirá 40 ppm pela primeira vez?
	A. 10h00 de 2ª F B. 11h00 de 2ª F C. 20h00 de 2ª F D. 21h00 de 2ª F
15.	Se o médico deseja prescrever a segunda dose quando a concentração do medicamento na corrente sanguínea de Álvaro atingir seu máximo valor, para que dia da semana e horário ele deverá prescrever a segunda dose?
	A. 20h00 de 2ª F B. 07h00 de 3ª F C. 06h00 de 3ª F D. 12h00 de 3ª F
16.	A função inversa de $f(x) = \log_2(x+3) - 2$ é:
	A. $f^{-1}(x) = 2^{x-2} - 3$ B. $f^{-1}(x) = 3^x - 2$ C. $f^{-1}(x) = 2^{x+3} + 2$ D. $f^{-1}(x) = \log_3(x-2)$
17.	Se uma das raízes do polinômio $P(x) = x^4 - 8x^2 + ax + b$ é 2 e $P(1) = 9$, então o valor de $a^5 - 4b$ é:
	A. 24 B. -28 C. -64 D. 16
18.	Se os números reais a e b são tais que a função $f(x) = \frac{a+bx+4}{ax-2b}$ tem domínio $R \setminus \{-2\}$ e $f(1) = 2$, então ab é igual a:
	A. $-\frac{5}{9}$ B. $\frac{4}{7}$ C. $\frac{7}{6}$ D. $-\frac{4}{9}$
19.	Se x a solução da equação $2^{\log_3 \log_3 x} = \frac{1}{2}$, o valor de x^3 é:
	A. 3 B. 2 C. 1 D. 8
20.	A recta que passa pela origem e pelo ponto médio do segmento AB com $A = (0,3)$ e $B = (5,0)$ tem coeficiente angular igual a:
	A. $\frac{2}{5}$ B. 1 C. $\frac{3}{2}$ D. $\frac{3}{5}$
21.	Se os ângulos internos de um triângulo são proporcionais aos números 3, 5 e 7, então a amplitude do maior ângulo será igual a:
	A. 60° B. 36° C. 84° D. 70°

22.	Determine a solução da equação $ -4+x = -4$: A. $x=0$ B. $x=8$ C. Nenhuma delas D. Não tem solução
23.	A área de um círculo é dada por $A = \pi r^2$. A área de um círculo limitado por uma circunferência de centro $C(4, -3)$ e que passa pelo ponto $P(1, 1)$ é: A. $6,25\pi$ B. 25π C. 50π D. $62,5\pi$
24.	A função $f(x) = x^2 - 4x + m$ tem duas raízes iguais se: A. $m > 4$ B. $m \leq 4$ C. $m = 4$ D. $m < 4$
25.	Considere a função $f(x) = \begin{cases} 7x - 2, & \text{se } x < 1 \\ kx^2, & \text{se } x \geq 1 \end{cases}$ Para que a função seja contínua, o valor de k deve ser igual a: A. $k = 5$ B. $k = 2$ C. $k = 7x - 2$ D. $k = \frac{1}{x^2}$
26.	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. Quanta água estava no reservatório no oitavo dia do mês? A. 220 milhões de litros B. 216 milhões de litros C. 250 milhões de litros D. 280 milhões de litros
27.	Seja f uma função de domínio \mathbb{R} . Sabe-se que $f'(2) = 6$. Qual é o valor de $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x^2 - 2x}$? A. 3 B. 4 C. 5 D. 6
	A função $f(x) = x^3 - 3x^2 - 24x + 32$:
28.	É crescente no intervalo: A. $]-\infty; -2[\cup]-2; 4[$ B. $]4; +\infty[$ C. $]-2; 4[$ D. $]-\infty; -2[\cup]4; +\infty[$
29.	É decrescente no intervalo: A. $]-\infty; -2[$ B. $]4; +\infty[$ C. $]-2; 4[$ D. $[-2; 4]$
30.	É côncava para baixo no intervalo: A. $]-\infty; -2[$ B. $]4; +\infty[$ C. $]-\infty; 1[$ D. $]4; +\infty[$
31.	É côncava para cima no intervalo: A. $]-2; 4[$ B. $]4; +\infty[$ C. $]-\infty; 1[$ D. $]4; +\infty[$
32.	Tem ponto de inflexão em: A. $x = 2$ B. $x = -2$ C. $x = 1$ D. $x = -1$
33.	Com a proximidade do final do ano, uma papelaria quis antecipar as promoções de material didático para o ano lectivo de 2022. Foram colocados em promoção caneta, caderno e lápis. As três ofertas eram: 1º: 5 canetas, 4 cadernos e 10 lápis por \$ 62,00; 2º: 3 canetas, 5 cadernos e 3 lápis por \$ 66,00; 3º: 2 canetas, 3 cadernos e 7 lápis por \$ 44,00. Para comparar os preços unitários dessa papelaria com outras do comércio, o Sr. Ricardo calculou os preços de uma caneta, um caderno e um lápis. A soma desses preços é:

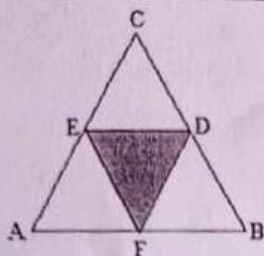
A. \$14

B. \$16

C. \$18

D. \$20

34.



Na figura ao lado, ABC é um triângulo equilátero de lado 1 metro. D, E e F são pontos médios dos lados BC, AC e AB, respectivamente.

Qual é, em metros quadrados, a medida da área pintada DEF?

- A. $\frac{1}{16}$ B. $\frac{\sqrt{3}}{16}$ C. $\frac{\sqrt{3}}{4}$ D. $\frac{1}{8}$

35.

Que valores devem ter as constantes a, b e c se as duas curvas $f(x) = x^2 + ax + b$ e $g(x) = cx - x^2$ têm a mesma tangente no ponto $(3, 3)$?

- A. $a = -8, b = 18, c = -4$ C. $a = 8, b = 18, c = 4$
 B. $a = -8, b = -18, c = 4$ D. $a = -8, b = 18, c = 4$

36.

O ponto do gráfico da função $y = \frac{1}{x}$ onde a tangente a esta curva tem equação $y = -x + b$, satisfazendo o valor do parâmetro indicado b , é:

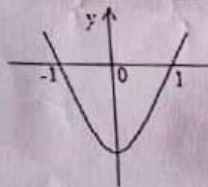
- A. $(2, \frac{1}{2})$, se $b = \frac{1}{2}$ B. $(1, 1)$, se $b = 2$ C. $(-1, -1)$, se $b = 3$ D. $(0, 0)$, se $b = -\frac{1}{2}$

37.

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

38.



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:

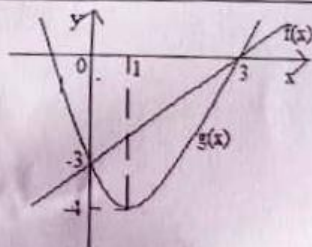
- A. $]-1, 1[$ B. $]-\infty, -1[\cup]1, +\infty[$ C. $[-1, 1]$ D. $[-1, 1[$

A.

39.

Na figura estão representados os gráficos das funções $f(x)$ e $g(x)$. Para que valores de x , $f(x) \leq g(x)$?

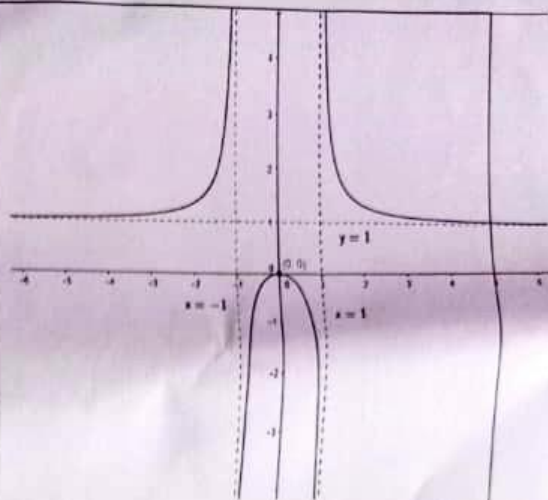
- A. $x \in [0; 3]$ B. $x \in [0; 3[$
 C. $x \in [-3; 3]$ D. $x \in]-\infty; 0] \cup [3; +\infty[$



Na figura encontra-se parte do gráfico duma função $f(x)$

(Relativamente a esta figura responda as perguntas 40 - 43)

Por leitura do gráfico, identifique:



Df :

40. A. $]-\infty, +\infty[$ B. $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ C. $\mathbb{R} \setminus \{-1, 1\}$ D. $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$

$\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x)$:

41. A. $\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = -\infty$ B. $\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = 0$ C. $\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = +\infty$ D. $\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = 1$

$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$:

42. A. $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = -\infty$ B. $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = 1$ C. $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = -1$ D. $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = +\infty$

$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$:

43. A. $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty$ B. $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$ C. $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 1$ D. $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 0$

44. A função $f(x) = \lg \frac{2+x}{2-x}$ definida em \mathbb{R} é:

- A. Par B. Ímpar C. Nem par nem ímpar D. Par e ímpar

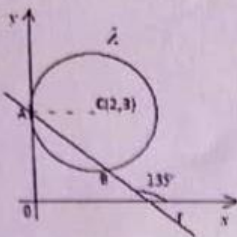
45. O módulo do vector \overline{AB} cujos pontos inicial e final são $A(1,3,0)$ e $B(4,7,2\sqrt{6})$ é igual a:

- A. $8+2\sqrt{6}$ B. 5 C. $15+2\sqrt{6}$ D. 7

46. Para diluir um 1 litro de um produto A são necessários 3 litros do produto B. Um balde de 20 litros de capacidade contém uma mistura dos produtos A e B na proporção acima descrita. Assim, a quantidade do produto B no balde é igual a:

- A. $\frac{2}{3}$ B. 5 C. 12 D. 15

47.



A distância do centro C da circunferência λ à recta r é:

- A. $\sqrt{2}$ B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ C. $2\sqrt{2}$ D. $3\sqrt{2}$

48.



Determine os raios das circunferências ao lado, sabendo que a soma dos raios é 30 cm e a distância entre os centros é 6 cm.

- A. 16 cm e 14 cm C. 18 cm e 12 cm
B. 17 cm e 13 cm D. 20 cm e 10 cm

49.

Se $m + \frac{1}{m} = a$ então $m^2 + \frac{1}{m^2}$ será igual a:

- A. $a - 2$ B. a^2 C. $a^2 + 2$ D. $a^2 - 2$

50.

No teste de Matemática com 20 questões, Júlia acertou 75% das questões e Mariana acertou $\frac{4}{5}$ das questões. No total, ambas acertaram:

- A. 35 questões B. 31 questões C. 25 questões D. 2 questões

51.

A expressão $\frac{\sec x - \cos x}{\operatorname{tg} x + \cot x}$ é equivalente a:

- A. $\cos x$ B. $\operatorname{sen}^3 x$ C. $\frac{1}{\cos x}$ D. $\operatorname{sen}^2 x$

52.

O domínio de definição da função $f(x) = \sqrt{\frac{\ln 2}{x+3}}$ é:

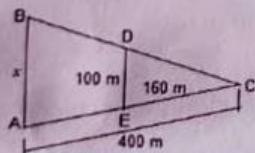
- A. $]1, 3[$ B. $[-3, +\infty[$ C. $]-3, +\infty[$ D. $] \ln 2, 3[$

53.

Usando notação científica, o número $0,00765 \cdot 10^{-2}$ pode ser escrito na forma:

- A. $76,5 \cdot 10^{-5}$ B. $7,65 \cdot 10^{-4}$ C. $7,65 \cdot 10^{-5}$ D. $76,5 \cdot 10^{-6}$

54.



Sendo o segmento BA paralelo ao segmento DE (figura ao lado), o lado x mede:

- A. 220 m C. 240 m
B. 230 m D. 250 m

55.

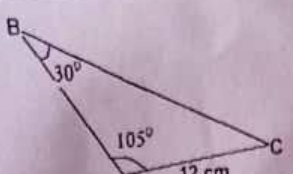
A derivada da função $f(x) = x^2 \ln x$ no ponto de abscissa $x_0 = 1$ é:

- A. 0 B. 1 C. $\ln 1$ D. 2

56.

Considere no plano xy as rectas $y = 1$, $3x - y + 1 = 0$ e $y = -2x + 6$. As coordenadas dos vértices do triângulo formado por essas rectas são:

- A. $(\frac{2}{3}, 1), (1, 4)$ e $(0, 1)$ B. $(5, 1), (1, 4)$ e $(0, 1)$ C. $(\frac{2}{3}, 1), (4, 1)$ e $(1, 0)$ D. $(3, 1), (1, 2)$ e $(0, 1)$

57.		<p>A figura ao lado representa três ilhas A, B e C que aparecem num mapa em escala $\frac{1}{10000}$. A distância da ilha A a B é de aproximadamente:</p> <p>A. 2,3 km B. 2,1 km C. 1,9 km D. 1,7 km</p>
58.	<p>O valor de $\frac{(1+i)^2 \cdot (2i-1) \cdot i^3}{(i+1)(i-1)} + 2i$ é:</p> <p>A. 1 B. 0 C. $4i+1$ D. -1</p>	
59.	<p>Qual é o valor de m, real, para que o produto $(2+mi)(3+i)$ seja um imaginário puro?</p> <p>A. 8 B. 7 C. 6 D. 5</p>	
60.	<p>Seja $f(x) = (5\sqrt{x^3} + 2x + 1)$ a derivada de uma função $F(x)$ e $C \in \mathbb{R}$. Qual a possível expressão de $F(x)$?</p> <p>A. $F(x) = 5\sqrt{x^5} + x^2 + x + C$ C. $F(x) = 2\sqrt{x^3} + x^2 + x + C$</p> <p>B. $F(x) = 2\sqrt{x^5} + x^2 + x + C$ D. $F(x) = 2\sqrt{x^5} + x^3 + x + C$</p>	

ATENÇÃO:

A FiloSchool, Lda é a primeira empresa moçambicana que oferece serviços de explicação online e consultoria científica para todos os níveis académicos (ensino secundário e superior) à preços super baratos. 879369395