Instituto Superior Politécnico de Songo

Comissão de Gestão de Exames de Admissão

ANO 2021			
Disciplina:	**Matemática**	**Número de questões:**	**40**
Duração:	**120 minutos**	**Opções por questão:**	**4**

INSTRUÇÕES

- Preencha as suas respostas na ***FOLHA DE RESPOSTAS*** que lhe foi atribuída no inicio deste exame. Não será aceite qualquer outra folha adicional, incluindo este enunciado.
- Na ***FOLHA DE RESPOSTAS***, assinale a letra que corresponde a alternativa correcta, colocando uma cruz "$\times$" sobre a circunferência "$\bigcirc$" correspondente.

1 Se $A = \{x : x \in \mathbb{N}, x \text{ é divisor de } 12\}$ e $B = \{x : x \in \mathbb{N}, x \text{ é divisor de } 18\}$. Então, $A \cap B$ é:

A. $\emptyset$ B. $\{1, 2, 3, 6\}$ C. $\{4, 12\}$ D. $\{1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18\}$

2 O perímetro de uma circunferência de raio $5cm$ é aproximado a:

A. $30cm$ B. $3,14cm$ C. $31,4cm$ D. $40cm$

3 O conjunto das soluções da equação $|6 - 3x| = 3$ é:

A. $\emptyset$ B. $\{1; 3\}$ C. $\{-1; -3\}$ D. Nenhuma das opções anteriores.

4 Resolvendo a inequação $|x - 7| < -1$, obtém-se:

A. $x > 7$ B. $\emptyset$ C. $x < 6$ D. $\mathbb{R}$

5 Racionalizando a expressão $\dfrac{3}{\sqrt{3} + \sqrt{2}}$, resulta:

A. $3(\sqrt{3} - \sqrt{2})$ B. $3(\sqrt{3} + \sqrt{2})$ C. 1 D. $\dfrac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{3}$

6 A solução para o sistema de inequações $-3 \leq 3 - 2x < 9, x \in \mathbb{R}$, é:

A. $[-3; 3]$ B. $]-3; 3[$ C. $]-3; 3]$ D. $[0; 3]$

7 Simplifique a expressão $\dfrac{c^2 + 6c + 9}{c^2 - 9}$:

A. 1 B. $\dfrac{c+3}{c-3}$ C. $\dfrac{c-3}{c+3}$ D. $\dfrac{c+1}{c-1}$

8 Se $z_1 = 6 + 3i$ e $z_2 = 3 - i$, onde $i = \sqrt{-1}$, então $\dfrac{z_1}{z_2}$ é igual a:

A. $9 - 4i$ B. $-9 + 4i$ C. $-\frac{3}{2} + \frac{3}{2}i$ D. $\frac{3}{2} + \frac{3}{2}i$

9 Em uma turma da 10^a classe da Escola Secundaria de Songo há 30 rapazes e 24 raparigas. O director de turma pretende seleccionar um rapaz ou uma rapariga para ser representante da turma. De quantas maneiras o professor poderá fazer a selecção:

A. 720 B. 6 C. 54 D. 108

10 Sabendo que a soma de 3 números consecutivos é igual a 18, calcule o primeiro número da sequência:

A. -3 B. 3 C. -5 D. 5

11 Se as raizes de $ax^2+bx+c=0$ são números reais e iguais, é correcto afirmar que o gráfico da função $y=ax^2+bx+c$:

A. Intersecta o eixo OX em dois pontos diferentes
B. Situa - se completamente acima do eixo OX
C. Situa - se completamente abaixo do eixo OX
D. É tangente ao eixo OX

12 Num triângulo rectângulo, o menor catecto é $7cm$ menor que o maior catecto, e a hipotenusa é $2cm$ maior que o maior catecto. Os comprimentos dos lados do triângulo são:

A. $7, 14, 16$ B. $-4, 3, 5$ C. $3, 4, 5$ D. $8, 15, 17$

13 A função $f(x)=\log\left(x^2+\sqrt{x^2+1}\right)$ é:

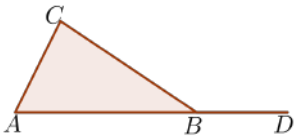
A. par B. ímpar C. par e ímpar D. nem par, nem ímpar

14 Seja dado o polinómio $p(x)=x^3+ax^2-x+d$ divisível por $x-1$ e cujo resto da divisão por $x+2$ é igual a -12. Os valores de a e d são:

A. $d=-2$ *e* $a=2$ B. $a=6$ *e* $d=-6$ C. $d=2$ *e* $a=-2$ D. $a=-6$ *e* $d=6$

15 A figura abaixo mostra um triângulo ABC com um segmento AB prolongado até ao ponto D e o ângulo externo CBD medindo 145^o. A soma dos ângulos A e C é igual a:

A. 135^o B. 155^o C. 165^o D. 145^o



16 A distancia do ponto $P(2,3)$ à recta $r: 3x+4y=-2$ é:

A. 0 B. -2 C. 4 D. 5

17 Considere a sucessão $7, 12, 17, 22, 27, \cdots$. O décimo quarto termo da sucessão é:

A. 50 B. 72 C. 100 D. 215

18 Dada a sucessão $1; \frac{1}{3}; \frac{1}{9}; \frac{1}{27}; \cdots$. A soma infinita dos termos da sucessão é:

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

19 Simplificando a expressão $\frac{\sin 3x-\sin x}{\cos 2x}$, obtém-se:

A. $\cos x$ B. $2\sin x$ C. $\frac{\sin 2x}{\cos x}$ D. 1

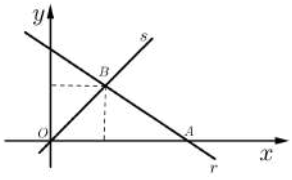
20 Seja $\cos\theta=-\frac{\sqrt{3}}{2}$ e θ um ângulo do III quadrante. O valor de seno e tangente de θ são, respectivamente:

A. $\frac{1}{2}$ e $\frac{\sqrt{3}}{3}$ B. $-\frac{1}{2}$ e $-\frac{\sqrt{3}}{3}$ C. $-\frac{1}{2}$ e 1 D. $-\frac{1}{2}$ e $\frac{\sqrt{3}}{3}$

EduSkills MOÇAMBIQUE
Livros Escolares
Exames Escolares
Exames de Admissão
Exames Resolvidos
ACEDER À BIBLIOTECA
www.eduskills.co.mz

21 Na figura, estão representadas a recta $x + 3y - 6 = 0$ e a que tem coeficiente angular $\frac{2}{3}$ e que passa pela origem das coordenadas. A área do triângulo OAB será igual a:

A. 3 B. 4 C. $\frac{4}{3}$ D. $\frac{16}{3}$



22 A solução geral da equação $\cos 2x = 0$ é:

A. $x = (2n+1)\frac{\pi}{2}$ B. $x = n\frac{\pi}{2}$ C. $x = (2n+1)\frac{\pi}{4}$ D. $x = n\frac{\pi}{4}$

onde, em todas as opções anteriores, $n \in \mathbb{Z}$.

23 Se $x + y = 13$ e $xy = 1$, então $x^2 + y^2$ é igual a:

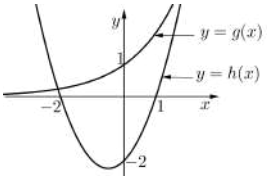
A. 166 B. 167 C. 168 D. 169

24 O limite $\lim\limits_{x\to 0} \frac{3x}{\sin 5x}$ é igual a:

A. 1 B. 0 C. $\frac{3}{5}$ D. $\frac{5}{3}$

25 Sejam dados os gráficos das funções $y = g(x)$ e $y = h(x)$. O valor de $h\big[g(0)\big]$ é:

A. 0 B. 1 C. 2 D. 3



26 Resolver a inequação $\left(\frac{1}{2}\right)^{3x-x^2} > 1$:

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

27 Resolver a equação $\log_5(x+1) + \log_5(2x+3) = 0$:

A. $x \in \left\{-\frac{1}{2}, -2\right\}$ B. $x \in \left\{-\frac{3}{2}, -1\right\}$ C. $x \in \left\{-\frac{1}{2}\right\}$ D. $x \in \big[-2, -1\big]$

28 O valor de x que satisfaz a equação $4^x - 2^x - 12 = 0$ é:

A. 2 B. -2 C. -3 D. 1

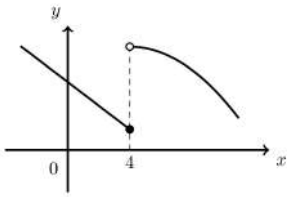
29 Na figura ao lado está representada parte do gráfico de uma função f, de domínio $\mathbb{R}$. Qual das seguintes afirmações é verdadeira?

A. $\lim\limits_{x\to 4^-} f(x) = f(4)$ e $\lim\limits_{x\to 4^+} f(x) = f(4)$

B. $\lim\limits_{x\to 4^-} f(x) = f(4)$ e $\lim\limits_{x\to 4^+} f(x) \neq f(4)$

C. $\lim\limits_{x\to 4^-} f(x) \neq f(4)$ e $\lim\limits_{x\to 4^+} f(x) = f(4)$

D. $\lim\limits_{x\to 4^-} f(x) \neq f(4)$ e $\lim\limits_{x\to 4^+} f(x) \neq f(4)$



30 Dada a função $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x-2}}$. O domínio (D_f) e contradomínio (CD_f) de f são:

A. $D_f =]-\infty; 2[$, $CD_f =]0; +\infty[$ B. $D_f =]0; +\infty[$, $CD_f =]0; +\infty[$ C. $D_f =]2; +\infty[$, $CD_f =]0; +\infty[$ D. $D_f =]-2; \infty[$, $CD_f =]2; \infty[$

31 Se $x^y = \sqrt[3]{2}$ e k corresponde a 20% de $\frac{2}{3}$, então $x^{3y} + \text{k}$ é igual a:

A. $\frac{2}{15}$ B. 32 C. $\frac{4}{15}$ D. $\frac{32}{15}$

32 Sejam f e g funções de $\mathbb{R}$ em $\mathbb{R}$, sendo $\mathbb{R}$ o conjunto de números reais, dadas por $f(x) = 2x - 3$ e $f[g(x)] = -4x + 1$. Nestas condições, $g(-1)$ é igual a:

A. -5 B. 0 C. 4 D. 5

33 Seja a função definida por $f(x) = \frac{2x-3}{5x}$. O elemento do domínio de f que tem $-\frac{2}{5}$ como imagem é:

A. 0 B. $\frac{2}{5}$ C. $\frac{3}{4}$ D. $\frac{4}{3}$

34 A função inversa de $y = \frac{2x-3}{4}$ é:

A. $y = \frac{4}{2x-3}$ B. $y = 4^{-1}(2x+3)$ C. $x = \frac{4y+3}{2}$ D. $y = \frac{4x+3}{2}$

35 A função $f(x) = \frac{2x}{x^2+1}$ atinge um máximo local no(s) ponto(s):

A. $(-1, 1)$ B. $(1, 1)$ C. $(1, 1)$ e $(-1, -1)$ D. $(-1, -1)$

36 A derivada da função $f(x) = \ln(1 + \sin x)$ é:

A. $1 + \cos x$ B. $\frac{\sin x}{1+\cos x}$ C. $\ln(\sin x)$ D. $\frac{\cos x}{1+\sin x}$

37 Seja $g(x) = x(1+x)^3$. Então, $g''(0)$ é igual a:

A. 0 B. 1 C. 6 D. 3

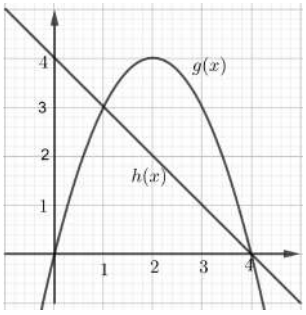
38 O movimento de um projétil, lançado para cima verticalmente, é descrito pela equação $h(t) = -40t^2 + 200t$, onde $h(t)$ é a altura, em metros, atingida pelo projétil t segundos após o lançamento. A altura máxima atingida e o tempo que esse projétil permanece no ar correspondem, respectivamente, a:

A. $250m$ e $5s$ B. $500m$ e $27s$ C. $100m$ e $25s$ D. $200m$ e $40s$

Considerando o gráfico que se segue, responda as questões 39 e 40.

39 O conjunto solução da equação $g(x) - h(x) = 0$ é:

A. $\{0, 3\}$
B. $\{4\}$
C. $\{1, 4\}$
D. $\{0, 4\}$



40 A expressão analítica da parábola é:

A. $g(x) = (x-2)^2 + 4$
B. $g(x) = (x+2)^2 - 4$
C. $g(x) = -(x+2)^2 + 4$
D. $g(x) = -(x-2)^2 + 4$

Fim

EduSkills MOÇAMBIQUE
Livros Escolares
Exames Escolares
Exames de Admissão
Exames Resolvidos
ACEDER À BIBLIOTECA
www.eduskills.co.mz