Instituto Superior Politécnico de Songo

Comissão de Gestão de Exames de Admissão

ANO 2024			
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 correta, colocando uma cruz "×" sobre a circunferência "◯" correspondente.

1 A solução de $\frac{7^8 - 7^6}{7^8 + 7^6}$ é:

A. 7^{12} ***B.*** 7^{14} ***C.*** 1 ***D.*** $\frac{24}{25}$

2 A expressão simplificada de $\frac{(x^2y^3)^4(y^4)^0z^{-2}}{(xz^2)^3y^{-5}}$, é:

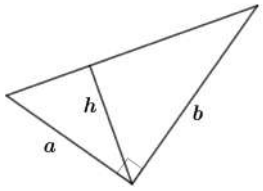
A. $\frac{x^5y^{17}}{z^8}$ ***B.*** $x^3y^5z^{-7}$ ***C.*** $\frac{x^{11}y^7}{z^{-8}}$ ***D.*** $x^5y^{11}z^8$

3 A função de variável real, definida por $f(x) = (3-2a)x + 2$, é crescente quando:

A. $a > 0$ ***B.*** $a < \frac{3}{2}$ C. $a > \frac{3}{2}$ D. $(5, +\infty)$

4 Qual é a medida da altura no triângulo rectângulo de catetos a e b:

A. $h = \frac{b}{2}$ ***B.*** $h = \frac{a^2+b^2}{ab}$ ***C.*** $h = \frac{ab}{\sqrt{a^2+b^2}}$ ***D.*** $h = \frac{ab}{2}$



5 O dobro de um número, somado com a sua terça parte, é maior que 14. Esse número é necessariamente:

A. menor que 6 ***B.*** maior que 6 ***C.*** menor que 2 ***D.*** maior que 2

6 Um avião levanta voo sob o ângulo constante de 30°. Após percorrer 2000m em linha recta, qual será a altura atingida pelo avião aproximadamente?

A. 200m ***B.*** 1000m ***C.*** 2000m **D.** 100m

7 Se x for positivo e o inverso de $x+2$ é $x-2$, então x é:

A. 2 ***B.*** 5 ***C.*** $\sqrt{2}$ ***D.*** $\sqrt{5}$

8 Qual é a expressão simplificada de $\frac{(n+2)! + (n+1)!}{(n+1)!}$?

A. $n+3$ ***B.*** $n+1$ ***C.*** $n+2$ ***D.*** n

9 O $\lim\limits_{n\to+\infty} \sqrt[3]{\dfrac{16n^3+5n+1}{2n^3+7}}$ é:

A. 2 **B.** $+\infty$ **C.** 0 **D.** $\sqrt{8}$

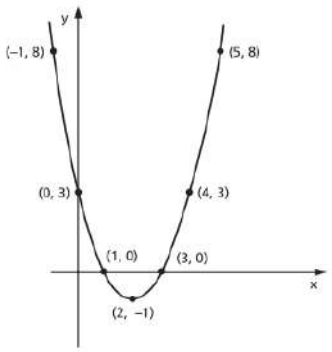
---

10 O sistema de equações $\begin{cases} 2x-y=21 \\ x-3y=3 \end{cases}$ tem como solução, o par ordenado (x,y). Sendo assim, $6x-8y$ é igual a:

A. 44 **B.** 40 **C.** 36 **D.** 48

---

11 Considere o gráfico da função $f(x)$. A expressão analítica da função é



A. $f(x)=x^2+4x-3$

B. $f(x)=x^2-4x+3$

C. $f(x)=2x^2-x+3$

D. $f(x)=x^2+2x-1$

---

12 Dado que $\sin(x)=\dfrac{3}{7}$, com $\dfrac{\pi}{2}<x<\pi$, $\cot(x)$ é:

A. $\dfrac{2\sqrt{10}}{7}$ **B.** $\dfrac{2\sqrt{10}}{3}$ **C.** $-\dfrac{2\sqrt{10}}{3}$ **D.** $-\dfrac{2\sqrt{10}}{7}$

---

13 A simplificação da expressão $\dfrac{ca^2-cx^2}{(a^2+2ax+x^2)(a^2-2ax+x^2)}$ é:

A. $-\dfrac{c}{a^2-x^2}$ **B.** $\dfrac{c}{(a^2+x^2)(a^2-x^2)}$ **C.** $\dfrac{c}{(a+x)(x-a)}$ **D.** $-\dfrac{c}{x^2-a^2}$

---

14 O termo independente c da equação $x^2-3x+c=0$ é escolhido aleatoriamente entre os elementos do conjunto $\{-1,\ 0,\ 1,\ 2,\ 3\}$. Qual é a probabilidade de essa equação assumir raizes reais?

A. 40% **B.** 50% **C.** 60% **D.** 80%

---

15 O conjunto solução para a equação $\sqrt{(3x-5)^2}=|10-2x|$ é

A. $x\in\left\{\dfrac{5}{3},5\right\}$ **B.** $x\in\{-5,3\}$ **C.** $x\in]-5,3[$ **D.** $\emptyset$

---

16 O valor da expressão $\dfrac{\cos^2 x-\cot x}{\sin^2 x-\tan x}$ é igual a:

A. $\cos^2 x$ **B.** $\cot^2 x$ **C.** $\tan^2 x$ **D.** $\sin^2 x$

---

17 Entre os cinco números $2,3,4,5$ e 6, dois deles são escolhidos ao acaso e calcula-se o produto dos mesmos. A probabilidade desse produto ser um número par é de:

A. 75% **B.** 80% **C.** 85% **D.** 90%

---

18 Dada a seguinte PA, $\underline{\log 80, \log 20, \log 5}$. Qual é a sua razão?

A. $\dfrac{1}{4}$ **B.** $-2\log 2$ **C.** $\log 2$ **D.** $\log 4$

---

19 A soma dos 30 primeiros termos da sequência $-11,-10,-9,-8,\ldots$ é:

A. 105 **B.** 37 **C.** 150 **D.** 70

---

20 Qual das opções representa o conjunto solução da inequação $|7x-4| < 5-x$?

A. $x < \frac{9}{8}$ ***B.*** $x > -\frac{1}{6}$ ***C.*** $-\frac{1}{6} < x < \frac{9}{8}$ ***D.*** $-\frac{1}{6} < x \leq \frac{9}{8}$

---

21 Dadas as funções f, g e h, definidas por $f(x) = 3x$, $g(x) = x^2 - 2x + 1$ e $h(x) = x + 2$, então $h\Big\{f\big[g(2)\big]\Big\}$ é igual a:

A. 1 ***B.*** 2 ***C.*** 3 ***D.*** 5

---

22 Considere a função bijectiva $f : \mathbb{R} \setminus \{2\} \longrightarrow \mathbb{R} \setminus \{1\}$ definida por $f(x) = \frac{x+1}{x-2}$, a função inversa de $f(x)$ é $f^{-1}(x) =$:

A. $\frac{x-1}{x+2}$ ***B.*** $\frac{2x+1}{x-1}$ ***C.*** $\frac{x-2}{x+1}$ ***D.*** $(x+1)(x-2)$

---

23 O domínio da função definida por $f(x) = \sqrt{2^{x+1} - 2^{-x}}$ é:

A. $\Big[-\frac{1}{2}, +\infty\Big($ ***B.*** $\Big(-\infty, \frac{1}{2}\Big)$ ***C.*** $)-\infty, 1]$ ***D.*** $\Big)-\infty, -\frac{1}{2}\Big]$

---

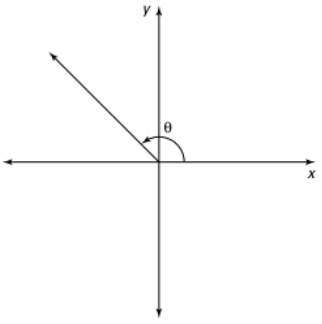
24 Se $f(n) = \begin{cases} \frac{n}{2}, \textit{ se } n \textit{ for par} \\ \frac{n+1}{2}, \textit{ se } n \textit{ for impar} \end{cases}$ define uma função $f : N \longrightarrow N$. Então,

A. f é apenas injectiva
B. f é bijectiva
C. f é apenas sobrejectiva
D. f não é injectiva nem sobrejectiva

---

25 Usando o gráfico abaixo, encontre a medida do ângulo que mais se assemelha ao ângulo θ :

A. $\frac{\pi}{3}$ ***B.*** $\frac{3\pi}{4}$ ***C.*** $\frac{7\pi}{6}$ ***D.*** $\frac{5\pi}{3}$



---

26 O valor do $\lim\limits_{x \longrightarrow 0} \frac{\sqrt{x+25}-5}{\sqrt{x+16}-4}$ é igual a:

A. $\frac{1}{5}$ ***B.*** $\frac{2}{5}$ ***C.*** $\frac{4}{5}$ ***D.*** $\frac{3}{5}$

---

27 Ache c tal que $f(x) = \begin{cases} cx - 2, \textit{ se } x \leq 2 \\ cx^2 + 1, \textit{ se } x > 2 \end{cases}$ seja contínua.

A. $c = \frac{1}{5}$ ***B.*** $c = \frac{3}{2}$ ***C.*** $c = \frac{1}{2}$ ***D.*** $c = -\frac{3}{2}$

---

28 A derivada de uma parábola, gera uma:

A. Reta paralela ao eixo x
B. Reta paralela ao eixo y
C. Uma reta
D. Nenhuma das alternativas anteriores

---

29 A primeira derivada de $y = \frac{\sin x - 1}{\cos x + 1}$ é

A. $\frac{\cos x - \sin x + 1}{(\cos x + 1)^2}$ ***B.*** $\frac{\cos^2 x + \cos x - \sin^2 x - \sin x}{(\cos x + 1)^2}$ ***C.*** $\frac{\cos x - \sin x - 1}{(\cos x + 1)^2}$ ***D.*** $\frac{\cos x}{\sin x}$

30 Seja $\mathbb{R} \setminus \{0\} = \{x \in \mathbb{R} : x \neq 0\}$. O ponto de inflexão do gráfico da função $g(x) : \mathbb{R} \setminus \{0\} \longrightarrow \mathbb{R}$ definida por $g(x) = 4x^2 + \frac{1}{x}$ ocorre para x igual a:

A. $-\frac{1}{\sqrt[3]{4}}$ ***B.*** $-\sqrt[3]{4}$ ***C.*** $\ln 8$ ***D.*** -2

---

31 A recta que passa pelos pontos $(0,3)$ e $(5,0)$ também passa pelo ponto:

A. $(5,3)$ ***B.*** $(3,5)$ ***C.*** $\left(10,-3\right)$ ***D.*** $(-13,5)$

---

32 Ache o centro C e o raio r da circunferência de equação $2x^2 + 2y^2 + 16x - 32y + 134 = 0$

A. $C(4,-8)$ e $r = \sqrt{67}$
B. $C(-4,8)$ e $r = \sqrt{13}$
C. $C(8,-16)$ e $r = \sqrt{186}$
D. $C(1,-2)$ e $r = 186$

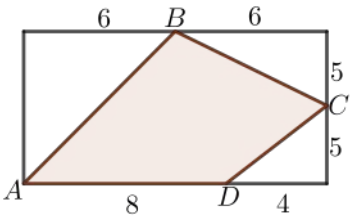
---

33 O produto $(2+ki)(2+i)$ é um numero imaginário puro para k igual a:

A. $k = -1$ ***B.*** $k = -4$ ***C.*** $k = -3$ ***D.*** $k = 4$

---

34 A área do polígono $ABCD$ é igual a:



A. 55 ***B.*** 65 ***C.*** 90 ***D.*** 120

---

35 O conjunto solução da inequação $\frac{x}{3} - \frac{x+1}{2} > \frac{2x}{4} + \frac{1}{3}$ é:

A. $]-\infty; -\frac{5}{4}[$ ***B.*** $[-\frac{5}{2}; +\infty[$ ***C.*** $]\frac{10}{3}; +\infty[$ ***D.*** $]-\infty; \frac{10}{3}]$

---

36 Com relação a função $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ podemos afirmar que :

A. é crescente em todo domínio
B. o gráfico intercepta o eixo das abcissas
C. é decrescente em todo domínio
D. é decrescente somente em $[0, +\infty[$

---

37 Se $xy = 7$, o valor de $\frac{2^{(x+y)^2}}{2^{(x-y)^2}}$ é:

A. 2^7 ***B.*** 2^{28} ***C.*** 2^{14} ***D.*** 2^{196}

---

38 Simplificando a fracção $\frac{a^4 + b^4 - 6a^2b^2}{a^2 - b^2 + 2ab}$, obtem-se:

A. $b^2 - a^2 - 2ab$ ***B.*** $a^2 - b^2 + 2ab$ ***C.*** $a^2 - b^2 - 2ab$ ***D.*** $b^2 - a^2 + 2ab$

---

39 Sabendo-se que $5^k = 2$, pode-se concluir que $\log_2 100$ é igual a:

A. $\frac{2}{k}$ ***B.*** $2 + k^2$ ***C.*** $2 + 2k$ ***D.*** $\frac{2+2k}{k}$

---

40 Se $A = \{3n \mid n \in \mathbb{N}\}$ e $B = \{n \in \mathbb{N} \mid n \text{ é divisor de } 120\}$, quantos elementos possui $A \cap B$?

A. 20 ***B.*** 10 ***C.*** 8 ***D.*** 2

FIM!

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