Instituto Superior Politécnico de Songo

Comissão de Gestão de Exames de Admissão

ANO 2022			
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 qual quer outra folha adicional, incluindo este enunciado.
- Na ***FOLHA DE RESPOSTAS***, assinale a letra que corresponde a alternativa correta, colocando uma cruz "$\times$" sobre a circunferência "$\bigcirc$" correspondente.

1. Simplificando a expressão $\left[\frac{2^9}{\left(2^2.2\right)^3}\right]^{-3}$ obtem - se:
   A. 2^{36} B. 2^{-30} C. 2^{-6} D. 1

2. O resultado da simplificação da expressão $\left(\frac{1}{m-n}-\frac{1}{m+n}\right):\frac{2}{3m-3n}$ é:
   A. $\frac{2n}{m+n}$ B. $-\frac{2n}{m+n}$ C. $-\frac{3n}{m+n}$ D. $\frac{3n}{m+n}$

3. A expressão $2\ln\left(e^5\right)$ é igual a:
   A. e^{10} B. 25 C. 10 D. $\ln\left(2e^5\right)$

4. A solução da inequação $5+x>3x-3(4x+5)$ é:
   A. $x>-1$ B. $x<-2$ C. $x>-2$ D. $x<5$

5. O conjunto solução do sistema de inequações $7x-3\geq -24$ e $-11x+10\geq -12$ é
   A. $[-3;2]$ B. $[2;3]$ C. $[-3;-2]$ D. $[-2;3]$

6. Considere a equação $x^2-kx+k=1$. Se uma das raizes dessa equação for nula, qual será o valor de k?
   A. 2 B. -1 C. 1 D. 0

7. A soma e o producto das raízes de uma equação quadrática são 3 e -10, respectivamente. A equação quadrática é
   A. $x^2-3x+10=0$ B. $x^2+3x-10=0$ C. $x^2-3x-10=0$ D. $x^2+3x+10=0$

8. A solução da inequação $4-x^2\leq 0$ é:
   A. $x\leq \pm 2$ B. $x\leq -2\vee x\leq 2$ C. $-2\leq x\leq 2$ D. $x\leq -2\vee x\geq 2$

9. Se o lado de um triângulo equilátero mede $4cm$. A medida da sua altura será:

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

10. Qual é o valor da soma algébrica $\sin(240^o) - \cos(150^o) + tg(330^o)$?
-

A. $\frac{\sqrt{3}}{3}$ B. $\sqrt{3}$ C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ D. Nenhuma das alternativas anteriores

11. Um conjunto de 5 lápis e 7 canetas custa 195 MZN, enquanto que o de 7 lápis e 5 canetas custam 153 MZN. Ache o custo de cada lápis e o de cada caneta.

A. $4\ e\ 25$ B. $6\ e\ 24$ C. $8\ e\ 15$ D. $10\ e\ 12$

12. Se $\cot\theta = \dfrac{8}{15}$ e $\cos\theta = \dfrac{8}{17}$ então $\sin\theta =$?

A. $\dfrac{15}{8}$ B. $\dfrac{17}{8}$ C. $\dfrac{15}{17}$ D. $\dfrac{17}{15}$

13. Se $\tan\theta < 0$ e $\cos\theta < 0$, então θ pertence ao

A. I Quadrante B. II Quadrante C. III Quadrante D. IV Quadrante

14. A solução da equação $|2x - 3| + 7 = 10$ é

A. $\emptyset$ B. $\{0; 3\}$ C. $\{2; 3\}$ D. Nenhuma das opções

15. O menor número inteiro positivo que satisfaz a desigualdade $|x - 2| > 7$ é

A. 9 B. 10 C. 7 D. 2

16. De quantas formas podem se posicionar 6 pessoas em uma fila de espera.

A. 6 B. 12 C. 1 D. 720

17. Se o termo de ordem n de uma progressão aritmética é $(2n + 1)$, então a soma dos três primeiros termos é

A. $6n + 3$ B. 15 C. 12 D. 21

18. O $5^{\underline{0}}$ e o $11^{\underline{0}}$ termo de uma progressão geométrica são $\frac{1}{24}$ e $\frac{8}{3}$ respectivamente. A sua razão é igual a:

A. $\frac{1}{2}$ B. 3 C. $\frac{1}{9}$ D. 2

19. A opção que corresponde ao valor de $\dfrac{11! - 10!}{9!}$ é

A. 1 B. $\dfrac{1}{9}$ C. 100 D. 10

20. A função $f(x) = x^2 \cos x + 2022$ é

A. Impar B. Par e Impar C. Par D. Nem par, nem impar

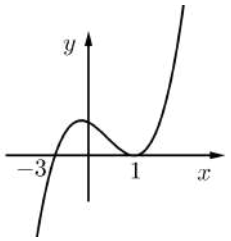
21. Seja $f(x) = \sqrt{9 - x^2}$. Então o domínio de $f(x)$ é:

A. $[-3, 3]$ B. $]-\infty, -3]$ C. $[3, \infty[$ D. $]-\infty, -3] \cup]4, \infty[$

22. Sejam f e g duas funções definidas, respectivamente, por $f(x) = \cos(x)$ e $g(x) = 2x - \dfrac{\pi}{4}$. Seja $h(x) = fog$. Então para todo o x real:

A. $h(x) = 2\cos\left(x - \dfrac{\pi}{4}\right)$ B. $h(x) = 2\cos(x) - \dfrac{\pi}{4}$ C. $h(x) = \cos(2x) - \dfrac{\pi}{4}$ D. $h(x) = \cos\left(2x - \dfrac{\pi}{4}\right)$

23. Na figura abaixo, está representada parte do gráfico da função $f(x)$, contínua em $\mathbb{R}$. A função $f(x)$ tem apenas dois zeros $x = -3$ e $x = 1$ Seja $g(x)$ a função definida por $g(x) = \sqrt{f(x)}$. Qual dos seguintes conjuntos pode ser o domínio da função $y = g(x)$



A. $]-\infty;1[$ B. $\mathbb{R}\setminus\{-3;1\}$ C. $]-\infty;-3[$ D. $[-3;+\infty[$

---

24. O $\lim\limits_{x\longrightarrow 9}\dfrac{3-\sqrt{x}}{x-9}$ é igual a:

A. $\dfrac{1}{6}$ B. -6 C. $-\dfrac{1}{6}$ D. 6

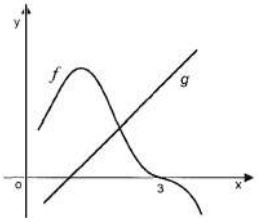
---

25. A inversa da função$f(x) = (x-2)^3$ é

A. $f^{-1}(x) = \dfrac{1}{(x-2)^3}$ B. $f^{-1}(x) = \sqrt[3]{(x-2)}$ C. $f^{-1}(x) = \dfrac{x-2}{3}$ D. $f^{-1}(x) = \sqrt[3]{x}+2$

---

26. Na figura está representada parte dos gráficos de duas funções f e g, contínuas em $\mathbb{R}$. O gráfico de f intersecta o eixo Ox no ponto de abcissa 3. Indique o valor de $\lim\limits_{x\to 3^-}\dfrac{g(x)}{f(x)}$,



A. 0 B. 1 C. $-\infty$ D. $+\infty$

---

27. Quanto a continuidade, a função $f(x) = \begin{cases} \dfrac{\sin 2x}{x}, & \text{se } x < 0 \\ x+2, & \text{se } x \geq 0 \end{cases}$ é

A. Descontinua em $x = 2$ C. Continua

B. Descontinua em $x = 0$ D. Nenhuma das opções

---

28. Seja f uma função de domínio $\mathbb{R}$. Sabe-se que a sua derivada, f', é tal que $f'(x) = x-2, \forall x \in \mathbb{R}$. Relativamente à função f, qual das afirmações seguintes é verdadeira?

A. f é crescente em $\mathbb{R}$ C. f tem minimo para $x = 2$.

B. f é decrescente em $\mathbb{R}$ D. f tem máximo para $x = 2$.

---

29. A primeira derivada de $f(x) = \ln(x^2)$ é:

A. $\dfrac{2}{x}$ B. $2\ln(x)$ C. $\dfrac{1}{x^2}$ D. $\dfrac{1}{\ln(x^2)}$

---

30. A derivada da função $y = e^{\sqrt{2x}}(\sqrt{2x}-1)$ é:

A. $y' = xe^{\sqrt{2x}}$ B. $y' = \dfrac{xe^{\sqrt{2x}}}{\sqrt{2x}}(\sqrt{2x}-1)$ C. $y' = xe^{\sqrt{2x}}\left(\sqrt{2x}-1\right)$ D. $y' = e^{\sqrt{2x}}$

---

31. Se a distância entre dois pontos $A(4,p)$ e $B(1,0)$ é 5 então

A. $p = 4$ apenas B. -4 apenas C. $p = \pm 4$ D. $p = 0$

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

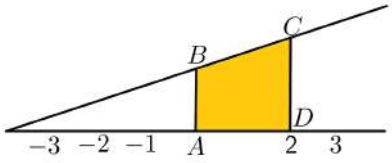
32. A equação da recta que passa pelo ponto $P(3;2)$ e tem declive $m = 4$ é:

A. $4x - y + 10 = 0$ B. $-x - 4y - 10 = 0$ C. $x - 4y - 10 = 0$ D. $4x - y - 10 = 0$

33. Dados $Z_1 = 4 + 3i$ e $Z_2 = -3 - i$, determinar $\bar{Z}_1 + \bar{Z}_2$.

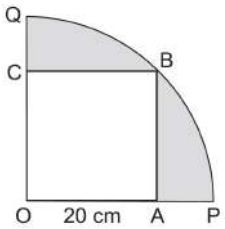
A. $1 - 2i$ C. $-1 + 2i$ C. $-1 - 2i$ D. $1 + 2i$

34. Na figura, está representada uma recta de equação $y = \frac{1}{3}x + 1$. A área do trapézio $ABCD$ é igual a:



A. $\frac{3}{5}$ B. $\frac{5}{6}$ C. $\frac{5}{2}$ D. $\frac{8}{3}$

35. Na figura ao lado, o quadrado $OABC$ está inscrito no quadrante $OPBQ$. Se $\overline{OA} = 20\ cm$. Ache área da região sombreada. (Use $\pi = 3.14$)



A. $214\ cm^2$ B. $242\ cm^2$ C. $228\ cm^2$ D. $248\ cm^2$

36. Simplificando $\log_2(8x^2) - \log_2 x$ obtem - se:

A. $15 \log_2 x$ B. $3 + \log_2 x$ C. $6 + \log_2 x$ D. $2\log_2(8x) - \log_2 x$

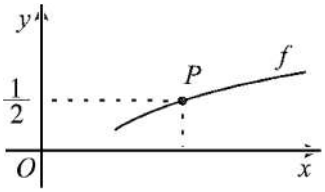
37. Achar o maior número natural que satisfaz a seguinte inequação $\log_{\frac{1}{10}}(2x + 1) \geq -1$

A. $x = \frac{9}{2}$ B. $x = 5$ C. $x = 4$ D. Nenhuma das alternativas anteriores

38. O conjunto solução da equação $\log_2(x^3 - 19) = 3$ é

A. $\{22\}$ B. $\{-3\}$ C. $\{-22\}$ D. $\{3\}$

39. A figura representa parte da função f, de domínio R^+, definida por $f(x) = \log_9(x)$. P é o ponto do gráfico de f que tem ordenada $\frac{1}{2}$. O valor da coordenada do ponto P será:



A. $\frac{3}{2}$ B. 2 C. $\frac{9}{2}$ D. 3

40. Sejam X e Y dois conjuntos. Se $X \subset Y$ e $Y \subset X$, então:

A. $X = \emptyset$ B. $X = Y$ C. $Y = \emptyset$ D. Nenhuma das opções

Fim

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