



Direcção Pedagógica

Departamento de Admissão à Universidade (DAU)

Disciplina:	MATEMÁTICA II	Nº Questões:	40
Duração:	90 minutos	Alternativas por questão:	5
Ano:	2025		

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 círculo por cima da letra. Por exemplo, pinte assim ●.
- 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, a esferográfica (de cor azul ou preta).

1.	O módulo de um número: A. É igual ao próprio número B. É igual ao seu simétrico. C. É sempre positivo. D. É igual ao próprio número quando é negativo. E. É sempre positivo ou igual a zero.
2.	Dois números distam entre si 7 unidades, sendo um deles 4. Simbolicamente é equivalente a: A. $7-4$ B. $ 7-4 $ C. $4-7$ D. $ x-4 =7$ E. $ x-7 =4$
3.	$ x \leq 3$ se: A. $-3 < x < 3$ B. $-3 < x \leq 3$ C. $-3 \leq x < 3$ D. $-3 \leq x \leq 3$ E. $x \leq -3 \vee x \geq 3$
4.	$ 1-\sqrt{3} $ é equivalente à: A. $1-\sqrt{3}$ B. $1+\sqrt{3}$ C. $-1+\sqrt{3}$ D. $-1-\sqrt{3}$ E. $\sqrt{3}$
5.	A soma das soluções da equação $ x-5 =3$ é: A. 2 B. 8 C. -2 D. -8 E. 10
6.	A solução da inequação $ x-5 < 3$ é: A. $2 \leq x \leq 8$ B. $2 < x < 8$ C. $2 < x \leq 8$ D. $2 \leq x < 8$ E. $x < 8$
7.	$ 4-x $ com $x > 4$ é equivalente à: A. $4-x$ B. $4+x$ C. $x-4$ D. $2-\sqrt{x}$ E. $2+\sqrt{x}$
8.	Simplificando a expressão $\frac{ 2-x }{2-x}$ obtém-se: A. 1 B. -1 C. 1 para $x > 2$ e -1 para $x < 2$ D. -1 para $x > 2$ e 1 para $x < 2$ E. Nenhuma das alternativas anteriores
9.	É falsa a afirmação: A. $A_3^5 = \frac{5!}{2!}$ B. $C_3^5 = \frac{5!}{3!+2!}$ C. $P_5 = 5!$ D. $C_3^5 = \frac{5!}{3! \cdot 2!}$ E. $5! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$
10.	Simplificando $\frac{7!}{8!n+2 \times 8!}$ obtém-se: A. $\frac{1}{8(n+2)}$ B. $\frac{7!}{8(n+2)}$ C. $\frac{7!}{8!+16!}$ D. $\frac{7!}{24!n}$ E. $\frac{1}{8!(n+2)}$
11.	Quantos números com 3 algarismos diferentes podem escrever-se com os algarismos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9? A. 3024 B. 504 C. 72 D. 1024 E. 514
12.	A equipe de voleibol da escola XY dispõe de 8 jogadores que podem jogar em qualquer posição. O número de alternativas que o treinador tem para formar a sua equipe de 6 jogadores em campo é: A. 28 B. 56 C. 24 D. 32 E. 10
13.	O número de possibilidades que cinco pessoas têm de se sentar à uma mesa de cinco lugares é: A. 52 B. 25 C. 120 D. 720 E. 50

14. O produto das soluções da equação $\frac{(n-1)}{(n-3)} = 0$ é igual a 2. As soluções são:
- A. $n = -1 \vee n = -2$ B. $n = -1 \vee n = 2$ C. $n = 1 \vee n = -2$ ~~D. $n = 1 \vee n = 2$~~ E. $n = 3 \vee n = 2$

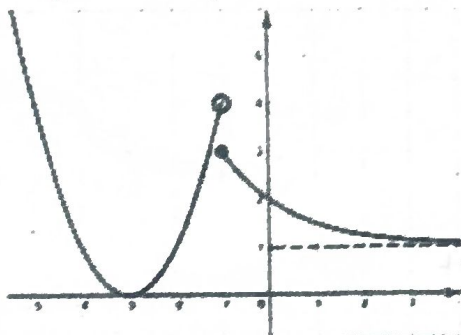
Considere a experiência aleatória que consiste no lançamento de um dado equilibrado. Responda às Questões 15 a 18

15. O cardinal do espaço amostral Ω é:
~~A. 2~~ B. 5 C. 6 D. 7 E. 4
16. "Sair 7" é um acontecimento:
 A. Certo ~~B. Impossível~~ C. Contrário
 D. Provável E. Nenhuma das alternativas
17. Considerando os acontecimentos A: "Sair um número ímpar" e B: "Sair um múltiplo de 3" tem-se:
 A. $A \cap B = \{3\}$ ~~B. $B = \{1, 3, 6\}$~~ ~~C. $A \cup B = \{1, 2, 3, 5, 6\}$~~
 D. $\bar{B} = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ E. Nenhuma das alternativas
18. A probabilidade de sair um número par no lançamento de um dado é:
 A. $\frac{1}{6}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{5}{6}$ D. $\frac{2}{3}$ ~~E. $\frac{1}{2}$~~
19. Um saco contém bolas do mesmo tamanho, mas com cores diferentes: três azuis, quatro vermelhas e uma amarela. Retira-se ao acaso uma bola. A probabilidade da bola retirada ser azul é:
~~A. $\frac{3}{8}$~~ B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{1}{8}$ D. $\frac{2}{3}$ E. $\frac{1}{3}$
20. O termo geral de sucessão $\frac{4}{3}, \frac{9}{5}, \frac{16}{7}, \frac{25}{9}, \frac{36}{11}, \dots$ é:
~~A. $\frac{n^2}{2n-1}$~~ ~~B. $\frac{n^2}{n+2}$~~ C. $\frac{(n+1)^2}{2n-1}$ D. $\frac{n^2}{2n+1}$ ~~E. $\frac{(n+1)^2}{2n+1}$~~

Considere a sucessão $b_n = \frac{2-n}{n+1}$ e responda às Questões 21 a 24.

21. $b_{n+1} - b_n$ é igual à:
 A. $\frac{-3-2n}{(n+1)(n+2)}$ B. $\frac{5}{(n+1)(n+2)}$ C. $\frac{-3}{(n+1)(n+2)}$ ~~D. $\frac{2n-1}{(n+1)(n+2)}$~~ E. $\frac{2n+7}{(n+1)(n+2)}$
22. $\lim b_n$ é igual à:
~~A. -1~~ B. 1 C. 0 D. 2 E. $+\infty$
23. O sexto termo de uma progressão geométrica, cujo primeiro termo é 8, é igual a $\frac{1}{4}$. A razão da progressão é:
 A. $\frac{1}{3}$ B. 2 ~~C. $\frac{1}{2}$~~ D. 3 E. $\frac{1}{4}$
24. Numa progressão aritmética o décimo segundo termo é -16 e o quinto 12. O primeiro termo e a razão são respectivamente:
~~A. $a_1 = -4, d = 4$~~ B. $a_1 = -4, d = 28$ C. $a_1 = -10, d = -4$
 D. $a_1 = 28, d = -4$ E. $a_1 = -3, d = 24$

Com base no gráfico da função $y = f(x)$ abaixo responda às Questões 25 e 26.

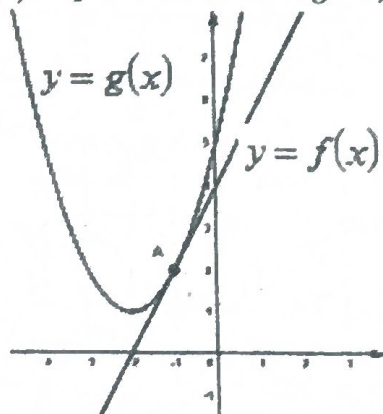


25. É falsa a afirmação:
 A. $\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) = 4$ B. $\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = 3$ C. $f(-1) = 3$
 D. $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = 5$ E. $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = 1$

26. Sobre a função $y = f(x)$ pode-se afirmar que:

- ☒ A. Tem um salto de segunda espécie em $x = -1$.
☐ B. Os limites laterais em $x = -1$ não são reais.
☐ C. Tem limite em $x = -1$.
☐ D. $\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow -1^+} f(x)$ ☒
☐ E. $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$ e $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty$ ☒

Dados os gráficos das funções $y = f(x)$ e $y = g(x)$ representados na figura, responda da Questão 27 à 31.



27. $f(-1)$ é igual a:

- A. -2 B. 2 C. 4 D. -1 E. 0

28. O coeficiente angular da recta é:

- ☒ A. $a = 2$ B. $a = -2$ C. $a = \frac{1}{2}$ D. $a = -\frac{1}{2}$ E. $a = 4$

29. $g'(-1)$ é igual a:

- A. 4 B. -2 C. 2 ☒ D. 0 E. 1

30. O vértice da função $y = g(x)$ é:

- A. V(2,1) B. V(2,-1) C. V(-1,2) ☒ D. V(-2,1) E. V(1,2)

31. A expressão analítica de $y = g(x)$ é:

- A. $y = (x-1)^2 + 2$ B. $y = (x+2)^2 + 1$ C. $y = (x-2)^2 + 1$
☒ D. $y = (x+2)^2 - 1$ ☒ E. $y = (x+1)^2 - 2$

32. A derivada de $y = (x^3 - 5x^2 + 4)^2$ é:

- A. $y' = 2(x^3 - 5x^2 + 4)^2(3x^2 - 10x)$ ☒ B. $y' = 2(3x^2 - 10x)$ C. $y' = 2(x^3 - 5x^2 + 4)(3x^2 - 10x)$
☒ D. $y' = 2(x^3 - 5x^2 + 4)^2(3x^2 - 10x + 4)$ E. Nenhuma das alternativas

Considere a função $y = -x^3 + 27x$. Responda às Questões 33 a 38

33. Os zeros da função são:

- A. $x = 0 \vee x = \sqrt{27}$ B. $x = -\sqrt{27} \vee x = \sqrt{27}$ C. $x = 0 \vee x = -\sqrt{27}$
☒ D. $x = 0 \vee x = -\sqrt{27} \vee x = \sqrt{27}$ ☒ E. Nenhuma das alternativas

34. Os extremos da função são:

- ☒ A. $x_{\max} = 3 \vee x_{\min} = -3$ B. $x_{\max} = \sqrt{27} \vee x_{\min} = -\sqrt{27}$ C. $x_{\max} = -\sqrt{27} \vee x_{\min} = \sqrt{27}$
☒ D. $x_{\max} = -3 \vee x_{\min} = 3$ E. $x_{\max} = 0 \vee x_{\min} = 3$

35. A função cresce nos intervalos:

- ☒ A. $]-\infty, -3[\cup]3, +\infty[$ ☒ B. $]-\infty, -\sqrt{27}[\cup]\sqrt{27}, +\infty[$ C. $[-3, 3]$
☒ D. $]-\sqrt{27}, \sqrt{27}[$ E. $]-3, 3[$

36. A derivada da função é negativa nos intervalos:

- A. $]-\infty, -3[\cup]3, +\infty[$ B. $]-\infty, -\sqrt{27}[\cup]\sqrt{27}, +\infty[$ ☒ C. $[-3, 3]$
☒ D. $]-\sqrt{27}, \sqrt{27}[$ E. $]-3, 3[$

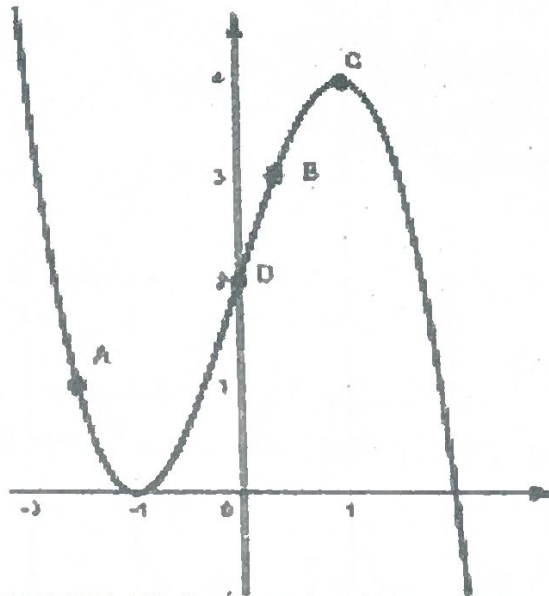
37. A função tem a concavidade voltada para cima nos intervalos:

- A. $]-\infty, 0[$ B. $]-\infty, 0[$ C. $[0, +\infty[$ D. $]0, +\infty[$ ☒ E. $]-\infty, 3[$

38. O ponto de inflexão é:

- A. (0,3) B. (0,-3) ☒ C. (0,0) D. (-3,0) E. (3,0)

Em relação ao gráfico responda às Questões 39 a 40.



39. É verdadeira a afirmação:

- ☒ A. O coeficiente angular da recta tangente à curva no ponto A é positivo.
- ☐ B. No ponto C a recta tangente à curva é paralela ao eixo das ordenadas.
- ☐ C. O coeficiente angular da recta tangente à curva no ponto C é zero.
- ☐ D. A segunda derivada no ponto D é positiva
- ☐ E. A recta tangente à curva no ponto B é decrescente

40. É falsa a afirmação:

- ☐ A. A função tem três raízes reais.
- ☐ B. A ordenada na origem da função é $y = 2$.
- ☐ C. No intervalo $]1, +\infty[$ a primeira derivada da função é negativa.
- ☒ D. A função admite um extremo máximo em $x = -1$.
- ☐ E. D é um ponto de inflexão.

FIM!