

**Gabarito Preliminar da Prova Objetiva do
Processo Seletivo do Curso Lato Sensu 2025 aplicada no dia 11/12/24.**

QUESTÃO	RESPOSTA	QUESTÃO	RESPOSTA
1	e	11	b
2	c	12	anulada
3	c	13	b
4	b	14	c
5	a	15	b
6	b	16	d
7	a	17	d
8	d	18	c
9	e	19	anulada
10	a	20	d

Conhecimentos básicos de Matemática e Ciências

Questão 1. Considere a equação quadrática $ax^2 + bx + c = 0$, com $a, b, c \in \mathbb{R}$, onde as raízes da equação são x_1 e x_2 .

Se $a = 2$, $b = -7$ e $c = 3$, qual é o valor de $(x_1^2 + x_2^2)$?

- a) $(x_1^2 + x_2^2) = 12$
- b) $(x_1^2 + x_2^2) = 13/2$
- c) $(x_1^2 + x_2^2) = 10$
- d) $(x_1^2 + x_2^2) = 25/4$
- e) $(x_1^2 + x_2^2) = 37/4$

Questão 2. Tem-se um dado movimento oscilatório em que uma partícula está sujeita a uma força proporcional a $\cos(wt^2)$, onde: t é o tempo cuja unidade é o segundo (s) no SI. Qual, dentre as opções a seguir, corresponde à unidade de medida dimensional no SI de w ?

- a) s
- b) s^{-1}
- c) s^{-2}
- d) s^2
- e) N.R.A.

Questão 3. Para que $x = 1$ seja raiz da equação $2ax^2 + (2a^2 - a - 4)x - (2 + a^2) = 0$, os valores de **a** deverão ser:

- a) 3 e 2
- b) -1 e 1
- c) 2 e -3
- d) 0 e 2
- e) -3 e -2.

Questão 4. Uma fábrica produz lotes de um item com as seguintes quantidades de **defeitos por lote** durante uma semana: **2, 4, 6, 8 e 10**. Sabendo-se que os dados representam uma amostra, indique entre as alternativas abaixo aquela que representa a **média** e o **desvio padrão amostral** dos defeitos por lote, respectivamente.

- a) 5,0 e 3,58
- b) 6,0 e 3,16
- c) 5,0 e 3,37
- d) 6,0 e 3,40
- e) 5,5 e 3,00

Questão 5. Considere o **triângulo ABC**, em que o **lado AB = 8, AC = 6** e o ângulo **BÂC = 60°**. Ao determinar o comprimento do **lado BC**, obtém-se aproximadamente o valor de:

- a) 7,21
- b) 10
- c) 14,1
- d) 7
- e) N.R.A.

Questão 6. Em um triângulo **ABC** qualquer, os lados têm comprimentos **AB = 10, BC = 14** e **AC = 12**. Indique entre as opções a seguir o valor aproximado da **altura relativa ao lado BC**.

- a) 22,7
- b) 18,1
- c) 14,2
- d) 12,6
- e) 8,5

Questão 7. Os valores da função de **f(x)**, para diferentes valores de **x**, são fornecidos na tabela abaixo:

x	f(x)
1,0	2,0
2,5	5,5
4,0	9,0

Usando a técnica de interpolação linear, indique abaixo o valor que mais se aproxima de **f(3,0)**.

- a) 6,75
- b) 7,0
- c) 6,5
- d) 6,25
- e) 7,5

Questão 8. Uma fórmula hipotética para o período de oscilação de um pêndulo é dada por:

$$T = k \cdot L^a \cdot g^b \cdot m^c ,$$

em que T é o período de tempo $[T]$;
 L é o comprimento do pêndulo $[L]$;
 g é a aceleração da gravidade $[LT^{-2}]$;
 m é a massa do pêndulo $[M]$;
 k é uma constante adimensional.

Sabendo que o período T só pode depender de L , g e m , os valores a , b e c pela análise dimensional são:

- a) $a = 1/2$, $b = -1/2$ e $c = 1/2$
- b) $a = 1/2$, $b = -1/2$ e $c = -1$
- c) $a = 1/2$, $b = -1$ e $c = 0$
- d) $a = 1/2$, $b = -1/2$ e $c = 0$
- e) N.R.A.

Questão 9. É dada a equação: $\ln^2(x) - 3 \ln(x) + 2 = 0$, em que $x > 0$. Indique a alternativa correta que represente a soma dos valores de x que satisfazem a equação.

- a) $e^3 + e$
- b) $e^2 + e^3$
- c) $e^4 + e^2$
- d) $e^3 + e^4$
- e) $e^2 + e$

Questão 10. Seja a expressão $f(x) = a \cdot 2^{2x} + b \cdot 2^x + c$, em que a , b e c pertencem a \mathbb{R} . Se $f(2) = 44$, $f(1) = 14$ e $f(0) = 6$, indique entre as opções abaixo qual é o valor de $(a + b + c)$.

- a) $(a + b + c) = 6$
- b) $(a + b + c) = 8$
- c) $(a + b + c) = 12$
- d) $(a + b + c) = 14$
- e) $(a + b + c) = 10$

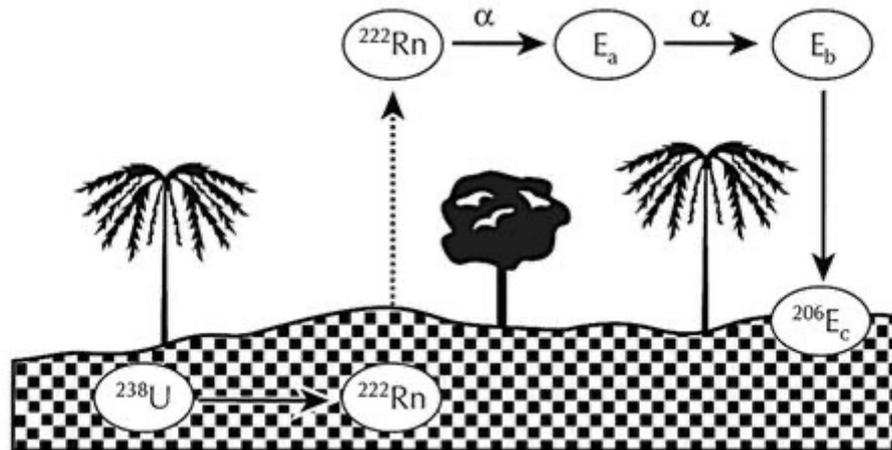
Questão 11. Uma série radioativa consiste em um conjunto de radioisótopos que são formados a partir de um radioisótopo inicial, pela sucessiva emissão de partículas **alfa** e **beta**. Na série radioativa que se inicia com o $^{237}\text{Np}_{93}$ e termina com o $^{209}\text{Bi}_{83}$, o número de partículas α e β emitido é de, respectivamente:

- a) 3 e 5
- b) 7 e 4
- c) 6 e 3
- d) 5 e 2
- e) N.R.A.

Questão 12. O radônio transfere a radioatividade de solos que contêm urânio para a atmosfera, através da série de eventos acima representada. Tanto o ^{222}Rn quanto o elemento E_a emitem partículas alfa. O elemento E_c , final da série, é estável e provém do elemento E_b , de mesmo número atômico, por sucessivas desintegrações.

Quais são os números atômicos dos elementos E_a , E_b e E_c , respectivamente?

Figura 1



- a) 84, 82, 206
- b) 94, 82, 210
- c) 82, 84, 208
- d) 86, 90, 98
- e) N.R.A.

Questão anulada

Questão 13. O isótopo radioativo do $^{131}\text{I}_{53}$ produzido artificialmente é usado no diagnóstico do câncer na tireóide. Quando se ingere iodo, ele fica acumulado na tireóide. Em estado normal, a glândula absorve pouco o iodo radioativo, mas, afetada pelo câncer, absorve-o em maior quantidade, podendo ser detectado por meio de detectores de radioatividade. Sabendo-se que o tempo de meia-vida do isótopo é de 8 dias, e que, após 40 dias, encontra-se uma massa de **0,5 g**, qual a massa inicial do isótopo, em gramas?

- a) 12g
- b) **16g**
- c) 20g
- d) 24g
- e) N.R.A.

Questão 14. Paulo decidiu passear pelas cidades próximas da região onde mora. Para conhecer os locais, ele gastou **2 horas** percorrendo uma distância de **120 km**. Qual a velocidade média que Paulo desenvolveu em seu passeio?

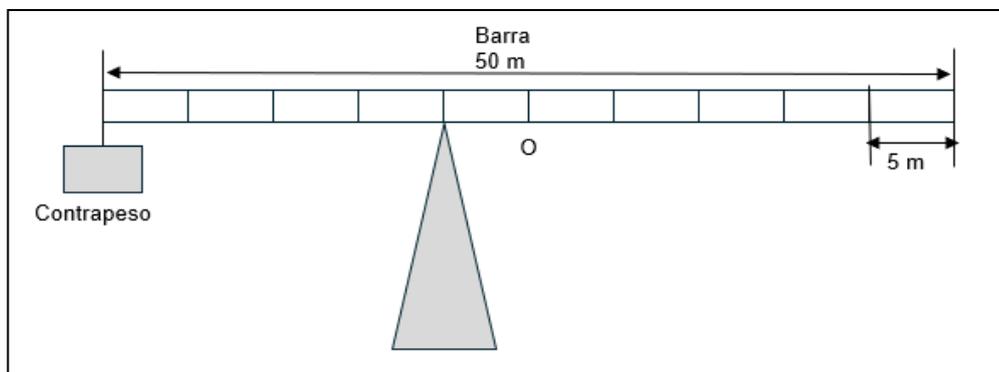
- a) 70 km/h
- b) 80 km/h
- c) **60 km/h**
- d) 90 km/h
- e) N.R.A.

Questão 15. Qual é a velocidade escalar média, em **km/h**, de uma pessoa que percorre a pé **1200 m** em **20 min**?

- a) 4,8
- b) 3,6**
- c) 2,7
- d) 2,1
- e) 1,2

Questão 16. Durante a construção de um edifício, foi necessário a montagem de uma Grua segundo a **Figura 2**:

Figura 2



Sabendo que a Barra tem massa de **3.000 kg**, qual a massa do contrapeso para que a Barra fique em equilíbrio?

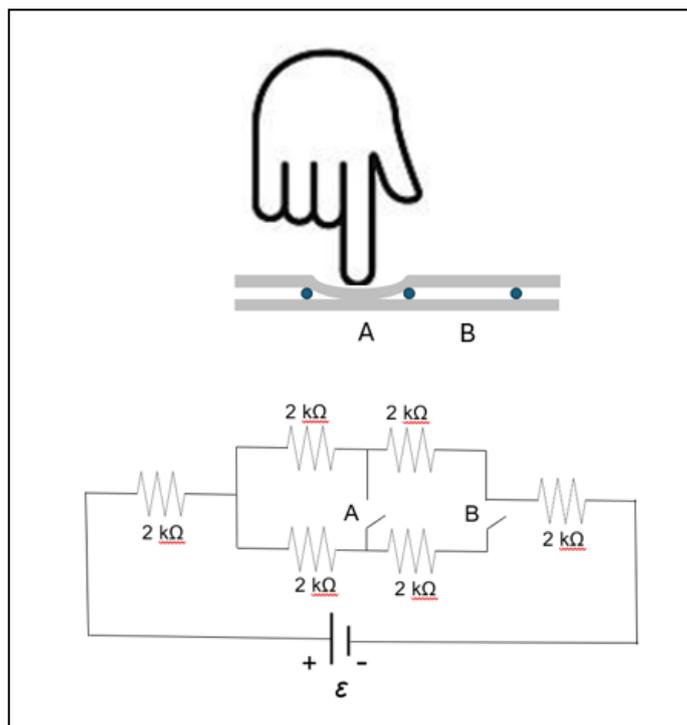
- a) 4.500 kg
- b) 3.000 kg
- c) 1.500 kg
- d) 750 kg**
- e) 375 kg

Questão 17. Uma tela resistiva é formada por duas camadas bem finas, uma resistiva e a outra de vidro normal recoberto por um metal condutor. A camada resistiva é separada da camada condutora por espaçadores, e uma corrente elétrica de baixa intensidade passa entre essas duas camadas.

Quando se toca a tela, as duas camadas se encostam e o ponto de contato atua como fechamento de uma chave e assim alterando a resistência da tela.

O circuito elétrico da **Figura 3** representa, de forma simplificada, o esquema de funcionamento de uma tela resistiva sensível ao toque. Os pontos de contato **A** e **B** são representados por chaves que se fecham mediante a pressão do dedo nestes pontos.

Figura 3



Qual é a resistência equivalente no circuito provocada por um toque que fecha o circuito no ponto **A**?

- a) $12,0\text{ k}\Omega$ b) $6,0\text{ k}\Omega$. c) $4,0\text{ k}\Omega$. **D) $7,0\text{ k}\Omega$.** E) $3,0\text{ k}\Omega$

Questão 18. O que são genes?

- a) São pequenas moléculas de açúcar encontradas no DNA.
b) São proteínas que ajudam a replicar o DNA.
c) **São segmentos de DNA que contêm as instruções para a produção de proteínas**
d) São organelas responsáveis pela produção de energia.
e) São estruturas que protegem o núcleo da célula.

Questão 19. Qual o principal processo pelo qual as células obtêm energia para suas atividades?

- a) Fotossíntese
b) Respiração celular
c) Fermentação
d) Quimiossíntese
e) Todas as alternativas anteriores

Questão anulada

Questão 20. Qual a principal função do DNA nas células?

- a) Produzir energia para a célula.
b) Transportar substâncias dentro da célula.
c) Controlar a temperatura da célula.
d) **Armazenar as informações genéticas da célula**
e) Realizar a fotossíntese.