

Redija um texto dissertativo acerca da relação entre senso comum e ciência, abordando, necessariamente, o problema do mito da verdade científica na época moderna e contemporânea [valor: 0,75 ponto].

Resolução da Questão 1 – Texto Definitivo

PARA USO EXCLUSIVO DO CHEFE DE SALA
☐ NÃO HÁ TEXTO

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

Não utilize este espaço
em nenhuma hipótese!

Com o objetivo de comparar os valores médios de certa variável X em duas populações, **A** e **B**, um pesquisador coletou amostras aleatórias simples dessas populações. A partir das observações feitas, o pesquisador obteve as médias amostrais de X , respectivamente às populações **A** e **B**, que correspondem a m_A e m_B . Ele constatou que m_A foi menor do que m_B e, por isso, concluiu que a média populacional de X em **A** deveria ser menor do que em **B**.

Com base na situação hipotética acima, redija um texto dissertativo, de forma fundamentada, acerca do erro que o referido pesquisador cometeu em seu raciocínio. Ao elaborar seu texto, atenda, necessariamente, ao que se pede a seguir.

- Discorra sobre a seguinte assertiva: “O fato de a média amostral de X em **A** ser menor do que em **B** não implica, necessariamente, que as médias populacionais sejam diferentes”. [valor: 0,60 ponto]
- Comenta o papel da teoria de probabilidades para que se efetuem inferências estatísticas com base em resultados amostrais. [valor: 0,60 ponto]
- Identifique o método estatístico apropriado para que se efetuem comparações entre as médias de duas populações e discorra sobre ele. [valor: 0,30 ponto]

PARA USO EXCLUSIVO DO CHEFE DE SALA
☐ NÃO HÁ TEXTO

Resolução da Questão 2 – Texto Definitivo

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	

Questão 3

Para conquistar a simpatia dos habitantes das regiões A, B e C de um município, a secretaria de comunicação local divulgou 3 de suas ações: I – direcionada às pessoas com até 18 anos de idade; II – para indivíduos com mais de 18 e até 60 anos de idade; e III – direcionada às pessoas com mais de 60 anos de idade. Para estimar quanto investir, uma pesquisa com 2.000 pessoas da região A, com 5.700, da região B, e com 5.200, da região C, apontou as quantidades de pessoas, nas respectivas faixas etárias, simpáticas à ação, para cada R\$ 100,00 investidos na ação. Por exemplo, a cada R\$ 100,00 investidos na ação I, seria conquistada a simpatia de 250 pessoas da região B e, com o investimento de R\$ 100, 00 na ação III, seria conquistada a simpatia de 200 pessoas na região C. A tabela abaixo mostra os resultados da pesquisa.

Quantidade de pessoas, por região, simpáticas à ação, para cada R\$ 100 investidos na ação.			
ação	região A	região B	região C
I	100	250	100
II	100	100	50
III	10	150	200

O objetivo é determinar as três quantidades de R\$ 100,00 que, investidas nas ações I, II e III, conquistariam a simpatia de todos os habitantes de cada uma das regiões A, B e C. Considere que x , y e z sejam essas quantidades, isto é, investindo $x \times$ R\$ 100,00 na ação I, $y \times$ R\$ 100,00 na ação II e $z \times$ R\$ 100,00 na ação III, todos os habitantes das regiões A, B e C seriam simpáticos às ações. Nesse sentido, com o propósito de determinar as quantidades x , y e z , faça, necessariamente, o que se pede em seguida.

- I Justifique por que o problema proposto é modelado pelo sistema de equações lineares de 3 equações e 3 incógnitas mostrado a seguir.

$$\begin{cases} x + y + \frac{1}{10}z = 20 \\ \frac{5}{2}x + y + \frac{3}{2}z = 57 \\ x + \frac{1}{2}y + 2z = 52 \end{cases} \text{ [valor: 0,40 ponto]}$$

- II Usando a estratégia de escalonamento de matrizes, indicando as operações necessárias, conclua que o sistema linear mostrado no item I acima é equivalente a um sistema de equações lineares, triangular, em que a matriz aumentada está mostrada abaixo.

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & \frac{1}{10} & 20 \\ 0 & 1 & \frac{-5}{6} & \frac{-14}{3} \\ 0 & 0 & \frac{89}{60} & \frac{89}{3} \end{array} \right] \text{ [valor: 0,75 ponto]}$$

- III Conclua que a soma das quantias a serem investidas nas três ações é igual a R\$ 3.800,00. [valor: 0,35 ponto]

Não utilize este espaço
em nenhuma hipótese!

Resolução da Questão 3 – Item I (Texto Definitivo)

PARA USO EXCLUSIVO DO CHEFE DE SALA

☐ NÃO HÁ TEXTO

1	
2	
3	
4	
5	

Resolução da Questão 3 – Item II (Texto Definitivo)

PARA USO EXCLUSIVO DO CHEFE DE SALA

☐ NÃO HÁ TEXTO

Resolução da Questão 3 – Item III (Texto Definitivo)

PARA USO EXCLUSIVO DO CHEFE DE SALA

☐ NÃO HÁ TEXTO

Conta-se que Rutherford colhia batatas na fazenda de seu pai, na Nova Zelândia, e que, ao receber a notícia de aprovação do seu pedido para trabalhar com J. J. Thomson, na Universidade de Cambridge, teria arremessado para longe a enxada e dito: “Esta foi a última batata que arranquei do solo!”. Em 1908, Rutherford recebeu o Prêmio Nobel de Química pelos importantes trabalhos realizados em radioatividade. Apesar de suas descobertas, ficou famoso pelo experimento da lâmina de ouro que lhe permitiu criar seu modelo atômico.

J. Usberco e E. Salvador. **Química geral**. São Paulo: Saraiva, v. 1, 2000 (com adaptações).

Considerando que o trecho acima tem caráter unicamente motivador, redija um texto dissertativo acerca do modelo atômico proposto por Rutherford. Ao elaborar seu texto, aborde, necessariamente, os seguintes aspectos:

- importância da radioatividade no contexto do experimento da lâmina de ouro; [valor: 0,35 ponto]
- principais resultados encontrados no experimento da lâmina de ouro; [valor: 0,40 ponto]
- principais conclusões obtidas do experimento da lâmina de ouro; [valor: 0,35 ponto]
- principais limitações do modelo atômico proposto por Rutherford. [valor: 0,40 ponto]

Não utilize este espaço
em nenhuma hipótese!

Resolução da Questão 4 – Texto Definitivo

PARA USO EXCLUSIVO DO CHEFE DE SALA

☐ NÃO HÁ TEXTO

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	

Questão 5

Um trenó de 150 kg de massa está em repouso, apoiado sobre a superfície de um lago gelado. Suponha que o trenó seja submetido a uma força de tração constante \vec{F} , aplicada por um conjunto de quatro cavalos, cada um desenvolvendo uma potência constante de 6.000 W.

Considerando essa situação hipotética e que o atrito entre o trenó e a superfície do lago seja desprezível, faça, necessariamente, o que se pede nos itens de I a III a seguir.

- I Determine o trabalho efetuado pela força \vec{F} durante o intervalo de tempo $\Delta t = 20$ s. Calcule a energia cinética adquirida pelo trenó durante esse intervalo de tempo **[valor: 0,50 ponto]**.
- II Escreva a equação horária do movimento do trenó e determine a distância percorrida pelo trenó nos 20 segundos. Apresente ambas as respostas em função da intensidade da força \vec{F} aplicada **[valor: 0,50 ponto]**.
- III Descreva uma situação em que o atrito aumenta a energia cinética de um corpo, sabendo que nem sempre as forças de atrito tendem a diminuir a energia cinética de um corpo **[valor: 0,50 ponto]**.

PARA USO EXCLUSIVO DO CHEFE DE SALA

☐ NÃO HÁ TEXTO**Resolução da Questão 5 – Item I (Texto Definitivo)**

PARA USO EXCLUSIVO DO CHEFE DE SALA

☐ NÃO HÁ TEXTO**Resolução da Questão 5 – Item II (Texto Definitivo)**

PARA USO EXCLUSIVO DO CHEFE DE SALA

☐ NÃO HÁ TEXTO**Resolução da Questão 5 – Item III (Texto Definitivo)**

1	
2	
3	
4	
5	