

RESPOSTAS ESPERADAS

O Centro de Seleção da Universidade Federal de Goiás divulga as respostas esperadas e os critérios de correção da prova de Introdução ao Cálculo do Processo Seletivo Estendido 2010-1. Essas respostas foram utilizadas como referência no processo de correção. Foram também consideradas corretas outras respostas que se relacionaram ao conjunto de ideias correspondentes às expectativas da banca quanto à abrangência e à abordagem do conhecimento. Respostas parciais também foram aceitas, sendo que a pontuação a elas atribuída considerou os diferentes níveis de acerto. A seguir serão apresentadas as respostas esperadas oficiais de cada questão, seguida do critério de correção utilizado pela banca corretora.

INTRODUÇÃO AO CÁLCULO

QUESTÃO 1

a) Da expressão

$$I_1 - I_2 = \log_{10} \left(\frac{E_1}{E_2} \right), \text{ se } I_1 = 9 \text{ e } I_2 = 6, \text{ então } \log_{10} \left(\frac{E_1}{E_2} \right) = 9 - 6 = 3. \text{ Donde } \frac{E_1}{E_2} = 10^3 = 1000.$$

(10 pontos)

Critério de correção:

O candidato que extraiu do texto as informações, utilizou a definição de logaritmo e calculou a razão entre as quantidades de energia, atingiu os objetivos esperados.

b) Se $I_1 + I_2 = 14$ (1)

Pela fórmula dada

$$I_1 - I_2 = \log_{10} 10^4 = 4 \quad (2)$$

Somando-se as equações (1) e (2), tem-se $2I_1 = 18$, o que implica em $I_1 = 9$.

Por (1), $9 + I_2 = 14$, o que implica em $I_2 = 5$.

(15 pontos)

Critério de correção:

O candidato que resolveu o sistema formado pelas equações (1) e (2), encontrando as intensidades dos dois terremotos, atingiu os objetivos esperados.

QUESTÃO 2

a) Substituindo $t=0$ em $T(t) = 25 + 155 \cdot 10^{-t}$, tem-se

$$T(0) = 25 + 155 \cdot 10^0 = 25 + 155 = 180^\circ C.$$

(8,0 pontos)

Critério de correção:

O candidato que substituiu $t=0$ em $T(t)$ e resolveu a equação corretamente, encontrando o valor procurado, atingiu os objetivos esperados.

b) Substituindo $t=2$ em $T(t)$, tem-se $T(2) = 25 + 155 \cdot 10^{-2} = 25 + 1,55 = 26,55^\circ C$, que é a resposta esperada.

(8,0 pontos)

Critério de correção:

O candidato que substituiu $t=2$ em $T(t)$ e resolveu a equação corretamente, encontrando o valor procurado, atingiu os objetivos esperados.

c) Fazendo $T(t) = 40,5$ obtém-se $40,5 = 25 + 155 \cdot 10^{-t}$, ou seja, $10^{-t} = 10^{-1}$. Logo, $t = 1h$.

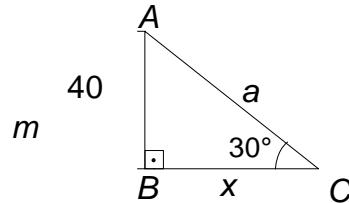
(9,0 pontos)

Critério de correção:

O candidato que resolveu a equação $T(t)=40,5$ corretamente, encontrando o valor procurado, atingiu os objetivos esperados.

QUESTÃO 3

a) Da figura



tem-se $\operatorname{tg} 30^\circ = \frac{40}{x}$, logo $x = 40\sqrt{3} \text{ m}$.

(15,0 pontos)

Critério de correção:

O candidato que extraiu da figura as informações necessárias para o cálculo da distância x e efetuou as operações numéricas corretamente atingiu os objetivos esperados.

b) Do teorema de Pitágoras tem-se $a^2 = (40\sqrt{3})^2 + (40)^2$, logo $a = 80 \text{ m}$.

(10,0 pontos)

Critério de correção:

O candidato que utilizou o teorema de Pitágoras ou equivalente e determinou corretamente o valor de a atingiu os objetivos esperados.

QUESTÃO 4

a) Como

$$\sin\left(x + \frac{\pi}{2}\right) = \sin x \cos \frac{\pi}{2} + \sin \frac{\pi}{2} \cos x = \cos x \quad (1) \text{ e}$$

$$\cos(x + \pi) = \cos x \cos \pi - \sin x \sin \pi = -\cos x \quad (2).$$

Subtraindo-se da equação (1) a equação (2), obtém-se $\sin\left(x + \frac{\pi}{2}\right) - \cos(x + \pi) = 2 \cos x$.

(15,0 pontos)

Critério de correção:

O candidato que utilizou corretamente as identidades trigonométricas e efetuou as operações atingiu os objetivos esperados.

b) Desenvolvendo a expressão $\frac{1}{\operatorname{tg} x + \operatorname{cotg} x}$ obtém-se

$$\frac{1}{\operatorname{tg} x + \operatorname{cotg} x} = \frac{1}{\frac{\sin x}{\cos x} + \frac{\cos x}{\sin x}} = \sin x \cos x.$$

(10,0 pontos)

Critério de correção:

O candidato que desenvolveu a expressão corretamente e obteve o resultado desejado atingiu os objetivos esperados.