

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) Calculando os valores na expressão de $h(t)$ tem-se que

$$h(1,5)=h(3/2)=\frac{3.(3/2)}{1+(3/2)}=\frac{9/2}{5/2}=\frac{9}{5} \text{ m, e } h(4)=\frac{3.(4)}{1+4}=\frac{12}{5} \text{ m.}$$

(8,0 pontos)

Critério de Correção:

O candidato que substituiu corretamente na expressão $h(t)$, fez as operações numéricas necessárias e chegou ao resultado correto, atendeu aos objetivos esperados.

b) Da condição $h(t) < 1$, tem-se que $\frac{3t}{1+t} < 1$, donde $3t < 1+t$, pois $t > 0$, logo, $h(t) < 1$ se $t < \frac{1}{2}$.

(9,0 pontos)

Critério de Correção:

O candidato que fez corretamente as operações algébricas e chegou ao resultado corretamente, atendeu aos objetivos esperados.

c) Da condição $h(t) > 3$, tem-se que $\frac{3t}{1+t} > 3$, donde $3t > 3+3t$. Logo, $0 > 3$, o que não é possível.

A partir do resultado obtido, pode-se concluir que a imagem de $h(t)$ é o intervalo $[0, 3)$, ou seja, a árvore não atinge altura superior a 3 m.

(8,0 pontos)

Critério de Correção:

O candidato que fez corretamente as operações algébricas, obteve a condição $0 > 3$, e interpretou o resultado corretamente, atendeu aos objetivos esperados.

QUESTÃO 2

a) Resolvendo a equação $\frac{-x^2}{20} + 2x = 0$, obtém-se $x=0$ e $x=40$, portanto, a distância procurada é de 40 m.

(8,0 pontos)

Critério de Correção:

O candidato que observou a necessidade de se determinar as raízes da equação $\frac{-x^2}{20} + 2x = 0$, obteve os seus valores e concluiu que a distância é de 40 m, atendeu aos objetivos esperados.

b) A altura máxima é a ordenada do vértice da parábola dada por

$$y = -\frac{b^2 - 4ac}{4a} = -\frac{2^2 - 4 \cdot (-1/20) \cdot 0}{4 \cdot (-1/20)} = \frac{4}{4 \cdot (1/20)} = 20.$$

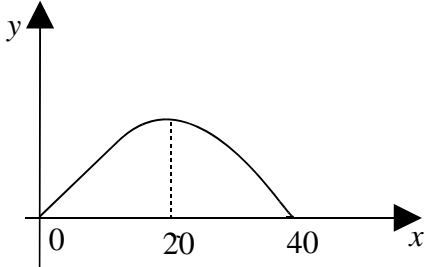
Portanto, a altura máxima é de 20 m.

(9,0 pontos)

Critério de Correção:

O candidato que substituiu os valores de a, b e c , ou equivalente, e obteve o valor de y corretamente, atendeu aos objetivos esperados.

c) O gráfico é uma parábola de concavidade voltada para baixo e intersecta o eixo do x em $x=0$ e $x=40$. Portanto seu gráfico é

**(8,0 pontos)****Critério de Correção:**

O candidato que esboçou o gráfico corretamente atendeu aos objetivos esperados.

QUESTÃO 3

a) A inequação $|x-60| \leq 10$ é equivalente às desigualdades, $-10 \leq x-60 \leq 10$, ou ainda, $-10+60 \leq x \leq 10+60$, as quais resultam em $50 \leq x \leq 70$. Portanto, R\$ 50,00 é o menor valor e R\$ 70,00 o maior valor possível pago a um funcionário do setor administrativo.

(12,0 pontos)**Critério de Correção:**

O candidato que utilizou a definição de módulo, obteve a inequação, fez as operações numéricas necessárias e chegou ao resultado correto, atendeu aos objetivos esperados.

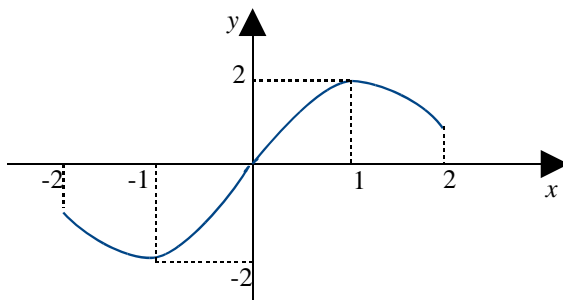
b) A inequação $x^2 - 70x + 1000 \leq 0$ resulta em $20 \leq x \leq 50$. Portanto R\$ 50,00 é o maior valor possível pago a um operário.

(13,0 pontos)**Critério de Correção:**

Se o candidato obteve corretamente as raízes da equação $x^2 - 70x + 1000 = 0$ e identificou a maior delas, atendeu aos objetivos esperados.

QUESTÃO 4

a) Observando a figura



tem-se que a imagem de f é $Im(f) = [-2, 2]$.

(8,0 pontos)

Critério de Correção:

O candidato que observou o gráfico dado e concluiu que o intervalo $[-2, 2]$ é o conjunto imagem da função, atendeu aos objetivos esperados.

b) Sim, pois no intervalo $[-1, 1]$ a função é crescente.

(9,0 pontos)

Critério de Correção:

O candidato que respondeu que a função é injetiva e justificou corretamente a resposta, atendeu aos objetivos esperados.

c) Observando o gráfico nota-se que a função é crescente no intervalo $[-1, 1]$ e decrescente nos intervalos $[-2, -1]$ e $[1, 2]$.

(8,0 pontos)

Critério de Correção:

O candidato que observou o gráfico dado e obteve os intervalos de crescimento e decréscimo corretamente, atendeu aos objetivos esperados.