

RESPOSTAS ESPERADAS OFICIAIS

O Centro de Seleção da Universidade Federal de Goiás divulga as respostas esperadas e os critérios de correção das questões da prova de Introdução ao Cálculo do Processo Seletivo Estendido 2011-1. 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) Vinte por cento de trinta é $30 \times \frac{20}{100}$ e trinta por cento de vinte é $20 \times \frac{30}{100}$, de modo que o que se pede é a diferença $30 \times \frac{20}{100} - 20 \times \frac{30}{100} = \frac{30 \times 20 - 20 \times 30}{100} = 0$.

(12,0 pontos)

Critério de correção:

O candidato que efetuou os cálculos corretamente atingiu os objetivos esperados.

- b) Tirando o mínimo e efetuando as operações, chega-se a
- $$\frac{3 - \frac{2}{3}}{\frac{1}{3} + \frac{1}{2} - \frac{3}{5}} = \frac{\frac{9-2}{3}}{\frac{10+15-18}{30}} = \frac{\frac{7}{3}}{\frac{7}{30}} = 10.$$

(13,0 pontos)

Critério de correção:

O candidato que efetuou os cálculos corretamente atingiu os objetivos esperados.

QUESTÃO 2

- a) Observe que $|t-12| \leq 2$ equivale a $-2 \leq t-12 \leq 2$ ou $10 \leq t \leq 14$. Desta forma, conclui-se que $t=9$ horas está fora do intervalo de tempo $10 \leq t \leq 14$, ao passo que $t=12$ ou $t=14$ horas são tempos possíveis.

(12,0 pontos)

Critério de correção:

O candidato que utilizou as propriedades do valor absoluto e corretamente inferiu os tempos possíveis, atingiu os objetivos esperados.

- b) O menor e o maior tempo possíveis são, respectivamente, os extremos inferior, $t=10$, e superior, $t=14$, do intervalo de tempo $10 \leq t \leq 14$.

(13,0 pontos)

Critério de correção:

O candidato que, utilizando as propriedades do valor absoluto, encontrou o intervalo $10 \leq t \leq 14$, de tempos de viagem possíveis e daí obteve o menor e o maior tempos possíveis, atingiu os objetivos esperados.

QUESTÃO 3

a) A partir de $f(x) = \frac{x-1}{\sqrt{4-x^2}}$, obtém-se, por substituição, os valores

$$f(0) = \frac{0-1}{\sqrt{4-0^2}} = \frac{-1}{\sqrt{4}} = -\frac{1}{2}, \quad f(1) = \frac{1-1}{\sqrt{4-1^2}} = \frac{0}{\sqrt{4}} = 0 \quad \text{e} \quad f(-1) = \frac{-1-1}{\sqrt{4-(-1)^2}} = \frac{-2}{\sqrt{3}} = -\frac{2}{\sqrt{3}}.$$

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

O candidato que substituiu os valores de x e obteve corretamente os valores numéricos pedidos, atingiu os objetivos esperados.

b) O domínio de $f(x)$ consiste dos números $x \in \mathbb{R}$, tais que $4-x^2 > 0 \Leftrightarrow 4 > x^2 \Leftrightarrow 2 > |x|$, isto é, $x \in \mathbb{R}, 2 > x > -2$.

A representação do domínio de $f(x)$ na reta real é dada pela seguinte figura:

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

O candidato que identificou a necessidade de exigir que fosse $4-x^2 > 0$ no radical do denominador, que obteve corretamente o conjunto dos valores de x que cumprem tal condição e o esboçou corretamente, atingiu os objetivos esperados.

QUESTÃO 4

a) Substituindo $t=3$ na função $f(t) = -\frac{1}{30}t^2 + \frac{4}{5}t + 6$, obtém-se

$$f(3) = -\frac{1}{30} \cdot 3^2 + \frac{4}{5} \cdot 3 + 6 = \frac{-9 + 4 \cdot 18 + 180}{30} = \frac{63 + 180}{30} = \frac{243}{30} = 8,1.$$

Logo, a temperatura às três horas da manhã é de $8,1^\circ\text{C}$.

(8,0 pontos)**Critério de correção:**

O candidato que substituiu o valor $t=3$, realizou corretamente as operações necessárias e obteve o valor $8,1^\circ\text{C}$ atingiu os objetivos esperados.

b) A temperatura atinge o máximo no tempo t_v , correspondente à abscissa do vértice da parábola, isto é,

$$t_v = \frac{-\frac{4}{5}}{-\frac{2}{30}} = \frac{4}{5} \cdot 15 = 12.$$

Logo, a temperatura é máxima às 12 horas.

(8,0 pontos)**Critério de correção:**

O candidato que identificou a abscissa do vértice, t_v , como o instante correspondente ao valor máximo da temperatura e, corretamente, o determinou atingiu os objetivos esperados.

c) A temperatura máxima é igual a

$$f(t_v) = f(12) = \frac{-\Delta}{-\frac{4}{30}} = \frac{-\left(\frac{4^2}{5^2} + 4 \cdot \frac{1}{30} \cdot 6\right)}{-\frac{4}{30}} = 10,8.$$

Portanto, o valor máximo da temperatura é de $10,8^\circ C$.

(9,0 pontos)

Critério de correção:

O candidato que identificou a ordenada do vértice, $f(t_v)$, como o valor máximo da temperatura e, corretamente, o determinou atingiu os objetivos esperados.