AAMEG - MATEMÁTICA DISCRETA

O presente questionário é um resultado do projeto de ensino "Ações de apoio à melhoria do ensino de Matemática Discreta", que foi concluído e associado ao programa "Ações de Apoio à Melhoria do Ensino de Graduação (AAMEG)", sob a coordenação da Pró-Reitoria de Graduação (PROGRAD). Este formulário tem como propósito primordial identificar as principais questões enfrentadas pelos estudantes de Matemática Discreta, com enfoque específico no conteúdo de *demonstração direta com implicação*.

* Indica uma pergunta obrigatória

1. E-mail *

2. Nome: * 0 pontos

3. Matrícula: * 0 pontos

4. 1. Tendo como base o enunciado a seguir, “Demonstre, por demonstração direta, que para todo x, y, z, w ∈ Z, se $x^2 = 4z$ e $y^2 = 4w+1$ então y^2+x^2 é ímpar.”, e considerando que a demonstração seja iniciada da seguinte forma: “Sejam k, l, m, n ∈ Z elementos particulares e arbitrários, ...”, qual alternativa melhor representa o OBJETIVO da questão. * 1 ponto

Marcar apenas uma oval.

- l^2+k^2 é ímpar.
- k^2 é ímpar e l^2 é ímpar.
- $y^2+x^2 = 2*(\varphi)+1$, onde $\varphi \in Q$.
- $k^2 = 4m$ e $l^2 = 4n+1$.
- $k^2+x^2 = 2*(\varphi)$, onde $\varphi \in Z$.

5. 2. Considerando uma demonstração direta com implicação, no qual sabe-se que k é par e que o objetivo é demonstrar que $(k+1)^2$ é ímpar, qual alternativa melhor representa o objetivo parcial da questão. * 1 ponto

Marcar apenas uma oval.

- $(k+1)^2 = 2*(\varphi)+1$, onde $\varphi \in Z$.
- $k \in Z$.
- k é ímpar.
- k+1 é ímpar.
- $k = 2*(\varphi)$, onde $\varphi \in Z$.

6. 3. Qual das alternativas a seguir representa corretamente a definição de ímpar? * 1 ponto

Marcar apenas uma oval.

- $\forall x \in R$, x é ímpar $\leftrightarrow \exists r \in Z, \exists s \in Z\text{-}\{0\}, x= r/s$
- $\forall x \in R$, x é ímpar $\leftrightarrow \exists r \in R, x= 2r+1$
- $\forall x \in Z$, x é ímpar $\leftrightarrow \exists r \in Z, x= 2r$
- $\forall x \in Z$, x é ímpar $\leftrightarrow \exists r \in Z\text{-}\{0\}, x= 2r+1$
- $\forall x \in Z$, x é ímpar $\leftrightarrow \exists r \in Z, x= 2r+1$

7. 4. Tendo como base o enunciado a seguir: “Demonstre, por demonstração direta, que para todo x∈ Z, se x é ímpar então x^3 é ímpar.”, selecione a alternativa que representa corretamente o início da demonstração. * 1 ponto

Marcar apenas uma oval.

- “Seja k ∈ Z um elemento particular e arbitrário, tal que k é ímpar. Logo pela definição de ímpar sabemos que existe a ∈ Z, tal que k = 2a.”.
- “Seja k ∈ Q um elemento particular e arbitrário, tal que k é par. Logo pela definição de par sabemos que existe a ∈ Z, tal que k = 2a + 1.”.
- “Seja k ∈ Z um elemento particular e arbitrário, tal que k é ímpar. Logo pela definição de ímpar sabemos que existe a ∈ Z, tal que k = 2a + 1.”.
- “Seja k ∈ Z um elemento particular e arbitrário, tal que k é par. Logo pela definição de par sabemos que existe a ∈ Z, tal que k = 2a.”.
- “Seja k ∈ Z um elemento particular e arbitrário, tal que k é ímpar. Logo pela definição de ímpar sabemos que existe a ∈ Z, tal que k^3 = 2a + 1.”.

8. 5. Considerando que uma demonstração começa da seguinte forma: "Sejam k, l ∈ Z, dois elementos particulares e arbitrários, tal que k+l é par." Qual das seguintes alternativas seria a próxima etapa dessa demonstração: * 1 ponto

Marcar apenas uma oval.

- Logo, pela definição de par, sabemos que existem a, b ∈ Z, tal que k = 2a e l = 2b.
- Logo, pela definição de par, sabemos que existe a ∈ Z, tal que k = 2a e l = 2a.
- Logo, pela definição de par, sabemos que existe a ∈ Z, tal que k+l = 2a.
- Dado que k+l é par, podemos inferir que k e l são ímpares. Logo, pela definição de ímpar, sabemos que existem a, b ∈ Z, tal que k = 2a+1 e l = 2b+1.
- Temos que: k + l = 2a.