Първо контролно теория по ДС и ДМА
спец. ИС, МИ 17.11.19
ВАРИАНТ А

Задача 1. Нека A и B са подмножества на U.
а) Дефинирайте $A \cup B$ и релацията $A \subseteq B$.
б) Покажете, че $A \subseteq B$ точно тогава, когато $A \cup B = B$.

Задача 2. С $3\mathbb{Z}$ означаваме всички цели числа, които се делят на 3. Нека R е релация над множеството на реалните числа $\mathbb{R}$, дефинирана чрез

$$(a, b) \in R \leftrightarrow a - b \in 3\mathbb{Z}.$$

а) Докажете, че R е релация на еквивалентност.
б) Напишете по три различни елемента, които принадлежат на класовете $[\frac{1}{3}]_R$ и $[3\pi]_R$.

Задача 3. Дефинирайте кога една релация R в множеството на естествените числа $\mathbb{N}$ е нестрога частична наредба. Проверете дали R е нестрога частична наредба в $\mathbb{N}^+$, където $(a, b) \in R \iff \exists k \in \mathbb{N}^+(b = a.k)$. Ако е, посочете минимални и максимални елементи относно R, ако има такива. Ако не е, обяснете защо.

Задача 4. Дефинирайте кога една функция $f : \mathbb{N} \longrightarrow \mathbb{N}$ е инекция. Проверете дали функцията $f(n) = 3n + 1$ е инекция. Докажете, че множеството на нечетните числа е равномощно с $3\mathbb{N} + 1 = \{3n + 1 \mid n \in \mathbb{N}\}$.

Пожелаваме Ви успех:
Екипът.

Първо контролно теория по ДС и ДМА
спец. ИС, МИ 17.11.19
ВАРИАНТ Б

Задача 1. Нека A и B са подмножества на U.
а) Дефинирайте $A \cap B$ и релацията $A \subseteq B$.
б) Покажете, че $A \subseteq B$ точно тогава, когато $A \cap B = A$.

Задача 2. С $5\mathbb{Z}$ означаваме всички цели числа, които се делят на 5. Нека R е релация над множеството на реалните числа $\mathbb{R}$, дефинирана чрез

$$(a, b) \in R \leftrightarrow a - b \in 5\mathbb{Z}.$$

а)Докажете, че R е релация на еквивалентност.
б) Напишете по три различни елемента, които принадлежат на класовете $[\frac{1}{5}]_R$ и $[5\pi]_R$.

Задача 3. Дефинирайте кога една релация R в множеството на естествените числа $\mathbb{N}$ е нестрога частична наредба. Проверете дали R е нестрога частична наредба в $\mathbb{N}^+$, където $(a, b) \in R \iff \exists k \in \mathbb{N}^+(a = b.k)$. Ако е, посочете минимални и максимални елементи относно R, ако има такива. Ако не е, обяснете защо.

Задача 4. Дефинирайте кога една функция $f : \mathbb{N} \longrightarrow \mathbb{N}$ е инекция. Проверете дали функцията $f(n) = 5n + 1$ е инекция. Докажете, че множеството $5\mathbb{N} + 1 = \{5n + 1 \mid n \in \mathbb{N}\}$ е равномощно с множеството на четните числа.

Пожелаваме Ви успех:
Екипът.

Първо контролно теория по ДС и ДМА
спец. ИС, МИ 17.11.19
ВАРИАНТ В

Задача 1. Нека A и B са подмножества на U.
а) Дефинирайте $A \cup B$ и релацията $A \subseteq B$.
б) Покажете, че $A \subseteq B$ точно тогава, когато $A \cup B = B$.

Задача 2. С $3\mathbb{Z}$ означаваме всички цели числа, които се делят на 3. Нека R е релация над множеството на реалните числа $\mathbb{R}$, дефинирана чрез

$$(a, b) \in R \leftrightarrow a - b \in 3\mathbb{Z}.$$

а) Докажете, че R е релация на еквивалентност.
б) Напишете по три различни елемента, които принадлежат на класовете $[\frac{1}{3}]_R$ и $[3\pi]_R$.

Задача 3. Дефинирайте кога една релация R в множеството на естествените числа $\mathbb{N}$ е нестрога частична наредба. Проверете дали R е нестрога частична наредба в $\mathbb{N}^+$, където $(a, b) \in R \iff \exists k \in \mathbb{N}^+(b = a.k)$. Ако е, посочете минимални и максимални елементи относно R, ако има такива. Ако не е, обяснете защо.

Задача 4. Дефинирайте кога една функция $f : \mathbb{N} \longrightarrow \mathbb{N}$ е инекция. Проверете дали функцията $f(n) = 3n + 1$ е инекция. Докажете, че множеството на нечетните числа е равномощно с $3\mathbb{N} + 1 = \{3n + 1 \mid n \in \mathbb{N}\}$.

Пожелаваме Ви успех:
Екипът.

Първо контролно теория по ДС и ДМА
спец. ИС, МИ 17.11.19
ВАРИАНТ Г

Задача 1. Нека A и B са подмножества на U.
а) Дефинирайте $A \cap B$ и релацията $A \subseteq B$.
б) Покажете, че $A \subseteq B$ точно тогава, когато $A \cap B = A$.

Задача 2. С $5\mathbb{Z}$ означаваме всички цели числа, които се делят на 5. Нека R е релация над множеството на реалните числа $\mathbb{R}$, дефинирана чрез

$$(a, b) \in R \leftrightarrow a - b \in 5\mathbb{Z}.$$

а)Докажете, че R е релация на еквивалентност.
б) Напишете по три различни елемента, които принадлежат на класовете $[\frac{1}{5}]_R$ и $[5\pi]_R$.

Задача 3. Дефинирайте кога една релация R в множеството на естествените числа $\mathbb{N}$ е нестрога частична наредба. Проверете дали R е нестрога частична наредба в $\mathbb{N}^+$, където $(a, b) \in R \iff \exists k \in \mathbb{N}^+(a = b.k)$. Ако е, посочете минимални и максимални елементи относно R, ако има такива. Ако не е, обяснете защо.

Задача 4. Дефинирайте кога една функция $f : \mathbb{N} \longrightarrow \mathbb{N}$ е инекция. Проверете дали функцията $f(n) = 5n + 1$ е инекция. Докажете, че множеството $5\mathbb{N} + 1 = \{5n + 1 \mid n \in \mathbb{N}\}$ е равномощно с множеството на четните числа.

Пожелаваме Ви успех:
Екипът.