вариант	факултетен номер	група	курс	специалност
1				**СИ**
Име:				

Първо контролно по ДС1
12.02.2019

1. (1 т.) Нека $A, B_0, B_1, \ldots, B_n, \ldots$ са произволни множества. Докажете, че:

$$\bigcup_{i=0}^{\infty} \mathcal{P}(A \cap B_i) \subseteq \mathcal{P}(A) \cap \mathcal{P}\Big(\bigcup_{i=0}^{\infty} B_i\Big).$$

2. (1 т.) Нека $A = 2\mathbb{N}$ е множеството от четните естествени числа. Намерете $\mathcal{P}(A/(A \times A)) \times \mathcal{P}(\emptyset)$.

3. (1 т.) Нека R е антисиметрична и симетрична релация. Докажете, че R е транзитивна.

4. (1 т.) Нека $\trianglelefteq$ е релацията в $\mathbb{N} \times \mathcal{P}(\mathbb{N})$, определена чрез:

$$(a, A) \trianglelefteq (b, B) \iff A \cup [0, b] = B \cup [0, a].$$

Проверете дали $\trianglelefteq$ е транзитивна.

5. (1 т.) Намерете общото решение на рекурентната зависимост:

$$a_{n+3} = 11a_{n+2} - 35a_{n+1} + 25a_n.$$

оценка = 1 + точки

вариант	факултетен номер	група	курс	специалност
2				**СИ**
Име:				

Първо контролно по ДС1
12.02.2019

1. (1 т.) Нека $A, B_0, B_1, \ldots, B_n, \ldots$ са произволни множества. Докажете, че:

$$\mathcal{P}(A) \cup \mathcal{P}\Big(\bigcap_{i=0}^{\infty} B_i\Big) \subseteq \bigcap_{i=0}^{\infty} \mathcal{P}(A \cup B_i).$$

2. (1 т.) Нека $A = 2\mathbb{N} + 1$ е множеството от нечетните естествени числа. Намерете $\mathcal{P}(\emptyset) \times \mathcal{P}(A/(A \times A))$.

3. (1 т.) Нека $\mathrm{R} \subseteq \mathrm{A} \times \mathrm{A}$ е транзитивна релация, която не е антисиметрична. Докажете, че

$$\mathrm{R} \cap \{(a, a) \mid a \in A\} \neq \emptyset.$$

4. (1 т.) Нека $\sim$ е релацията в $\mathbb{N} \times \mathcal{P}(\mathbb{N})$, определена чрез:

$$(a, A) \sim (b, B) \iff A \cup [b, \infty) = B \cup [a, \infty).$$

Поверете дали $\sim$ е транзитивна.

5. (1 т.) Намерете общото решение на рекурентната зависимост:

$$a_{n+3} = 13a_{n+2} - 48a_{n+1} + 36a_n.$$

оценка = 1 + точки

вариант	факултетен номер	група	курс	специалност
1				**СИ**
Име:				

Първо контролно по ДС1
12.02.2019

1. (1 т.) Нека $A, B_0, B_1, \ldots, B_n, \ldots$ са произволни множества. Докажете, че:

$$\bigcup_{i=0}^{\infty} \mathcal{P}(A \cap B_i) \subseteq \mathcal{P}(A) \cap \mathcal{P}\Big(\bigcup_{i=0}^{\infty} B_i\Big).$$

2. (1 т.) Нека $A = 2\mathbb{N}$ е множеството от четните естествени числа. Намерете $\mathcal{P}(A/(A \times A)) \times \mathcal{P}(\emptyset)$.

3. (1 т.) Нека R е антисиметрична и симетрична релация. Докажете, че R е транзитивна.

4. (1 т.) Нека $\trianglelefteq$ е релацията в $\mathbb{N} \times \mathcal{P}(\mathbb{N})$, определена чрез:

$$(a, A) \trianglelefteq (b, B) \iff A \cup [0, b] = B \cup [0, a].$$

Проверете дали $\trianglelefteq$ е транзитивна.

5. (1 т.) Намерете общото решение на рекурентната зависимост:

$$a_{n+3} = 11a_{n+2} - 35a_{n+1} + 25a_n.$$

оценка = 1 + точки

вариант	факултетен номер	група	курс	специалност
2				**СИ**
Име:				

Първо контролно по ДС1
12.02.2019

1. (1 т.) Нека $A, B_0, B_1, \ldots, B_n, \ldots$ са произволни множества. Докажете, че:

$$\mathcal{P}(A) \cup \mathcal{P}\Big(\bigcap_{i=0}^{\infty} B_i\Big) \subseteq \bigcap_{i=0}^{\infty} \mathcal{P}(A \cup B_i).$$

2. (1 т.) Нека $A = 2\mathbb{N} + 1$ е множеството от нечетните естествени числа. Намерете $\mathcal{P}(\emptyset) \times \mathcal{P}(A/(A \times A))$.

3. (1 т.) Нека $\mathrm{R} \subseteq \mathrm{A} \times \mathrm{A}$ е транзитивна релация, която не е антисиметрична. Докажете, че

$$\mathrm{R} \cap \{(a, a) \mid a \in A\} \neq \emptyset.$$

4. (1 т.) Нека $\sim$ е релацията в $\mathbb{N} \times \mathcal{P}(\mathbb{N})$, определена чрез:

$$(a, A) \sim (b, B) \iff A \cup [b, \infty) = B \cup [a, \infty).$$

Поверете дали $\sim$ е транзитивна.

5. (1 т.) Намерете общото решение на рекурентната зависимост:

$$a_{n+3} = 13a_{n+2} - 48a_{n+1} + 36a_n.$$

оценка = 1 + точки