

1. Задача № 1 по теме «Отношения».

Вариант 1.

Для отношения $R = \{(x, y) | 2x > y\}$, $R \subset M \times M$, $M = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ построить матрицу отношения, найти область определения $D(R)$, область значений $E(R)$, обратное отношение, композицию R и R , композицию R и R , композицию R и обратного отношения, транзитивное и рефлексивное замыкания R . Определить, выполняются ли для данного отношения свойства рефлексивности, симметричности, антисимметричности, транзитивности, полноты.

Вариант 2.

Для отношения $R = \{(x, y) | (x + y) - \text{четно}\}$, $R \subset M \times M$, $M = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ построить матрицу отношения, найти область определения $D(R)$, область значений $E(R)$, обратное отношение, композицию R и R , композицию R и обратного отношения, транзитивное и рефлексивное замыкания R . Определить, выполняются ли для данного отношения свойства рефлексивности, симметричности, антисимметричности, транзитивности, полноты.

Вариант 3.

Для отношения $R = \{(x, y) | (x - y) \geq 0\}$, $R \subset M \times M$, $M = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ построить матрицу отношения, найти область определения $D(R)$, область значений $E(R)$, обратное отношение, композицию R и R , композицию R и обратного отношения, транзитивное и рефлексивное замыкания R . Определить, выполняются ли для данного отношения свойства рефлексивности, симметричности, антисимметричности, транзитивности, полноты.

Вариант 4.

Для отношения $R = \{(x, y) | x, y \text{ имеют один и тот же остаток от деления на } 2\}$, $R \subset M \times M$, $M = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ построить матрицу отношения, найти область определения $D(R)$, область значений $E(R)$, обратное отношение, композицию R и R , композицию R и обратного отношения, транзитивное и рефлексивное замыкания R . Определить, выполняются ли для данного отношения свойства рефлексивности, симметричности, антисимметричности, транзитивности, полноты.

Вариант 5.

Для отношения $R = \{(x, y) | x \leq y\}$, $R \subset M \times M$, $M = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ построить матрицу отношения, найти область определения $D(R)$, область значений $E(R)$, обратное отношение, композицию R и R , композицию R и обратного отношения, транзитивное и рефлексивное замыкания R . Определить, выполняются ли для данного отношения свойства рефлексивности, симметричности, антисимметричности, транзитивности, полноты.

Вариант 6.

Для отношения $R = \{(x, y) | (x + 2y) - \text{четно}\}$, $R \subset M \times M$, $M = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ построить матрицу отношения, найти область определения $D(R)$, область значений $E(R)$, обратное отношение, композицию R и R , композицию R и обратного отношения, транзитивное и рефлексивное замыкания R . Определить, выполняются ли для данного отношения свойства рефлексивности, симметричности, антисимметричности, транзитивности, полноты.

Вариант 7.

Для отношения $R = \{(x, y) | (x + y) \text{ делится на } 3\}$, $R \subset M \times M$, $M = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ построить матрицу отношения, найти область определения $D(R)$, область значений $E(R)$, обратное отношение, композицию R и R , композицию R и обратного отношения, транзитивное и рефлексивное замыкания R . Определить, выполняются ли для данного отношения свойства рефлексивности, симметричности, антисимметричности, транзитивности, полноты.

Вариант 8.

Для отношения $R = \{(x, y) | x - y < 0\}$, $R \subset M \times M$, $M = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ построить матрицу отношения, найти область определения $D(R)$, область значений $E(R)$, обратное отношение, композицию R и R , композицию R и обратного отношения, транзитивное и рефлексивное замыкания R . Определить, выполняются ли для данного отношения свойства рефлексивности, симметричности, антисимметричности, транзитивности, полноты.

Вариант 9.

Для отношения $R = \{(x, y) | (x + y) \leq 7\}$, $R \subset M \times M$, $M = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ построить матрицу отношения, найти область определения $D(R)$, область значений $E(R)$, обратное отношение, композицию R и R , композицию R и обратного отношения, транзитивное и рефлексивное замыкания R . Определить, выполняются ли для данного отношения свойства рефлексивности, симметричности, антисимметричности, транзитивности, полноты.

Вариант 10.

Для отношения $R = \{(x, y) | x \text{ и } y \text{ взаимно просты}\}$, $R \subset M \times M$, $M = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ построить матрицу отношения, найти область определения $D(R)$, область значений $E(R)$, обратное отношение, композицию R и R , композицию R и обратного отношения, транзитивное и рефлексивное замыкания R . Определить, выполняются ли для данного отношения свойства рефлексивности, симметричности, антисимметричности, транзитивности, полноты.

Вариант 11.

Для отношения $R = \{(x, y) | x - y = 2\}$, $R \subset M \times M$, $M = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ построить матрицу отношения, найти область определения $D(R)$, область значений $E(R)$, обратное отношение, композицию R и R , композицию R и обратного отношения, транзитивное и рефлексивное замыкания R . Определить, выполняются ли для данного отношения свойства рефлексивности, симметричности, антисимметричности, транзитивности, полноты.

Вариант 12.

Для отношения $R = \{(x, y) | x \text{ делитель } y\}$, $R \subset M \times M$, $M = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ построить матрицу отношения, найти область определения $D(R)$, область значений $E(R)$, обратное отношение, композицию R и R , композицию R и обратного отношения, транзитивное и рефлексивное замыкания R . Определить, выполняются ли для данного отношения свойства рефлексивности, симметричности, антисимметричности, транзитивности, полноты.

Вариант 13.

Для отношения $R = \{(x, y) | x = y + 1\}$, $R \subset M \times M$, $M = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ построить матрицу отношения, найти область определения $D(R)$, область значений $E(R)$, обратное

отношение, композицию R и R , композицию R и обратного отношения, транзитивное и рефлексивное замыкания R . Определить, выполняются ли для данного отношения свойства рефлексивности, симметричности, антисимметричности, транзитивности, полноты.

Вариант 14.

Для отношения $R = \{(x, y) | x * y \leq 25\}$, $R \subset M \times M$, $M = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ построить матрицу отношения, найти область определения $D(R)$, область значений $E(R)$, обратное отношение, композицию R и R , композицию R и обратного отношения, транзитивное и рефлексивное замыкания R . Определить, выполняются ли для данного отношения свойства рефлексивности, симметричности, антисимметричности, транзитивности, полноты.

Вариант 15.

Для отношения $R = \{(x, y) | x \text{ делится на } y\}$, $R \subset M \times M$, $M = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ построить матрицу отношения, найти область определения $D(R)$, область значений $E(R)$, обратное отношение, композицию R и R , композицию R и обратного отношения, транзитивное и рефлексивное замыкания R . Определить, выполняются ли для данного отношения свойства рефлексивности, симметричности, антисимметричности, транзитивности, полноты.

Вариант 16.

Для отношения $R = \{(x, y) | (x + y) - \text{нечетно}\}$, $R \subset M \times M$, $M = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ построить матрицу отношения, найти область определения $D(R)$, область значений $E(R)$, обратное отношение, композицию R и R , композицию R и обратного отношения, транзитивное и рефлексивное замыкания R . Определить, выполняются ли для данного отношения свойства рефлексивности, симметричности, антисимметричности, транзитивности, полноты.

Вариант 17.

Для отношения $R = \{(x, y) | x + 2 = y\}$, $R \subset M \times M$, $M = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ построить матрицу отношения, найти область определения $D(R)$, область значений $E(R)$, обратное отношение, композицию R и R , композицию R и обратного отношения, транзитивное и рефлексивное замыкания R . Определить, выполняются ли для данного отношения свойства рефлексивности, симметричности, антисимметричности, транзитивности, полноты.

Вариант 18.

Для отношения $R = \{(x, y) | x > y + 3\}$, $R \subset M \times M$, $M = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ построить матрицу отношения, найти область определения $D(R)$, область значений $E(R)$, обратное отношение, композицию R и R , композицию R и обратного отношения, транзитивное и рефлексивное замыкания R . Определить, выполняются ли для данного отношения свойства рефлексивности, симметричности, антисимметричности, транзитивности, полноты.

Вариант 19.

Для отношения $R = \{(x, y) | (x + y) - \text{четно}\}$, $R \subset M \times M$, $M = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ построить матрицу отношения, найти область определения $D(R)$, область значений $E(R)$, обратное отношение, композицию R и R , композицию R и обратного отношения, транзитивное и рефлексивное замыкания R . Определить, выполняются ли для данного отношения свойства рефлексивности, симметричности, антисимметричности, транзитивности, полноты.

Вариант 20.

Для отношения $R = \{(x, y) | (x + 3y) - \text{четно}\}$, $R \subset M \times M$, $M = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ построить матрицу отношения, найти область определения $D(R)$, область значений $E(R)$, обратное отношение, композицию R и R , композицию R и обратного отношения, транзитивное и рефлексивное замыкания R . Определить, выполняются ли для данного отношения свойства рефлексивности, симметричности, антисимметричности, транзитивности, полноты.

Вариант 21.

Для отношения $R = \{(x, y) | x, y \text{ имеют один и тот же остаток от деления на } 3\}$, $R \subset M \times M$, $M = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ построить матрицу отношения, найти область определения $D(R)$, область значений $E(R)$, обратное отношение, композицию R и R , композицию R и обратного отношения, транзитивное и рефлексивное замыкания R . Определить, выполняются ли для данного отношения свойства рефлексивности, симметричности, антисимметричности, транзитивности, полноты.

Вариант 22.

Для отношения $R = \{(x, y) | (x + y) \text{ делится на } 4\}$, $R \subset M \times M$, $M = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ построить матрицу отношения, найти область определения $D(R)$, область значений $E(R)$, обратное отношение, композицию R и R , композицию R и обратного отношения, транзитивное и рефлексивное замыкания R . Определить, выполняются ли для данного отношения свойства рефлексивности, симметричности, антисимметричности, транзитивности, полноты.

Вариант 23.

Для отношения $R = \{(x, y) | x - y < 4\}$, $R \subset M \times M$, $M = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ построить матрицу отношения, найти область определения $D(R)$, область значений $E(R)$, обратное отношение, композицию R и R , композицию R и обратного отношения, транзитивное и рефлексивное замыкания R . Определить, выполняются ли для данного отношения свойства рефлексивности, симметричности, антисимметричности, транзитивности, полноты.

Вариант 24.

Для отношения $R = \{(x, y) | x, y \text{ имеют общий делитель, отличный от } 1\}$, $R \subset M \times M$, $M = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ построить матрицу отношения, найти область определения $D(R)$, область значений $E(R)$, обратное отношение, композицию R и R , композицию R и обратного отношения, транзитивное и рефлексивное замыкания R . Определить, выполняются ли для данного отношения свойства рефлексивности, симметричности, антисимметричности, транзитивности, полноты.

Вариант 25.

Для отношения $R = \{(x, y) | x * y < 30\}$, $R \subset M \times M$, $M = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ построить матрицу отношения, найти область определения $D(R)$, область значений $E(R)$, обратное отношение, композицию R и R , композицию R и обратного отношения, транзитивное и рефлексивное замыкания R . Определить, выполняются ли для данного отношения свойства рефлексивности, симметричности, антисимметричности, транзитивности, полноты.

Вариант 26.

Для отношения $R = \{(x, y) | x - y = 2\}$, $R \subset M \times M$, $M = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ построить матрицу отношения, найти область определения $D(R)$, область значений $E(R)$, обратное отношение, композицию R и R , композицию R и обратного отношения, транзитивное и рефлексивное замыкания R . Определить, выполняются ли для данного отношения свойства рефлексивности, симметричности, антисимметричности, транзитивности, полноты.

Вариант 27.

Для отношения $R = \{(x, y) | x \text{ делитель } y\}$, $R \subset M \times M$, $M = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ построить матрицу отношения, найти область определения $D(R)$, область значений $E(R)$, обратное отношение, композицию R и R , композицию R и обратного отношения, транзитивное и рефлексивное замыкания R . Определить, выполняются ли для данного отношения свойства рефлексивности, симметричности, антисимметричности, транзитивности, полноты.

Вариант 28.

Для отношения $R = \{(x, y) | x = y + 1\}$, $R \subset M \times M$, $M = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ построить матрицу отношения, найти область определения $D(R)$, область значений $E(R)$, обратное отношение, композицию R и R , композицию R и обратного отношения, транзитивное и рефлексивное замыкания R . Определить, выполняются ли для данного отношения свойства рефлексивности, симметричности, антисимметричности, транзитивности, полноты.