**№1** Доказать равенства, используя свойства операций над множествами и определения операций. Проиллюстрировать при помощи диаграмм Эйлера-Венна. а)  (A B)\(B C) = (A\B)(B\C) б)  (A B) (C D)=(A C) (B C) (A D).

**№2** Даны два конечных множества: А={a,b,c}, B={1,2,3,4}; бинарные отношения P1 A B, P2 B2. Изобразить P1, P2 графически. Найти P = (P2◦P1)–1. Выписать области определения и области значений всех трех отношений: P1, P2, Р. Построить матрицу [P2], проверить с ее помощью, является ли отношение P2рефлексивным, симметричным, антисимметричным, транзитивным. P1= {(a,1),(b,2),(b,3),(c,1),(c,3),(c,4)}; P2= {(1,1),(1,2),(1,3),(2,2),(2,3),(3,3),(3,4),(4,1),(4,4)}.

**№3** Задано бинарное отношение P; найти его область определения и область значений. Проверить по определению, является ли отношение Pрефлексивным, симметричным, антисимметричным, транзитивным. P **Z**2, P = {(x,y) | x + 1 = y}

**№4**Доказать утверждение методом математической индукции:   
**(**62n–1+ 1) кратно 7 для всех целых n   1.

**№5**Девять сотрудников фирмы направляются на изучение иностранного языка, причем нужно распределить их для изучения английского, немецкого и французского языков (каждый изучает только один язык). Сколько существует различных способов такого распределения? Сколькими способами они могут устроиться заниматься в трех совершенно одинаковых комнатах библиотеки (не менее двоих в комнате)?

**№6**Сколько существует положительных трехзначных чисел: а) не делящихся ни на одно из чисел 8, 12, 34? б) делящихся ровно на одно из этих трех чисел?

**№7**Найти коэффициенты при a=x4·y2·z3, b=x2·y2·z2, c=y4·z4 в разложении (3x2+5·y2+2·z)6.

**№8**Найти последовательность {an}, удовлетворяющую рекуррентному соотношению an+2 – 10·an+1 + 16·an = 0· и начальным условиям   
a1= –12, a2=24.

№9 Орграф задан матрицей смежности. Необходимо:   
а) нарисовать граф;   
б) выделить компоненты сильной связности;   
в) заменить все дуги ребрами и в полученном неориентированном графе найти эйлерову цепь (или цикл).

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| D:\svyaz\2sem\Diskret\COURSE204\img\skobka1.gif | 0 0 1 0 1 0 | 0 0 1 1 0 1 | 0 0 0 0 0 1 | 1 1 0 0 0 1 | 1 0 0 0 0 0 | 0 0 1 1 0 1 | D:\svyaz\2sem\Diskret\COURSE204\img\skobka2.gif |

**№10**Взвешенный граф задан матрицей длин дуг. Нарисовать граф. Найти: а) остовное дерево минимального веса;   
б) кратчайшее расстояние от вершины *v1* до остальных вершин графа, используя алгоритм Дейкстры.

