**Контрольная работа по курсу**

**«Элементы абстрактной и компьютерной алгебры»**

(ОЗО, 3курс, ми, 2012)

***Вариант 1***

1. Докажите, что множество целых степеней числа 3 является группой относительно операции умножения.

2. Выясните, кольцом или полем является алгебраическая система (U, ⊕, ⊗), где

U = {}, ⊕ - сложение матриц, ⊗ - умножение матриц.

3. Докажите, что для любого натурального числа выполняется равенство

.

4. Докажите, что для любого натурального числа *n* число  делится на 6.

5. Найдите НОД чисел 285 и 786 и его линейное представление.

6. Используя каноническое разложение, найдите НОД чисел 252, 384 и 208.

7. Решите неопределенное уравнение 40*x*+ 58*y*=14 с помощью линейного представления НОД.

8. Выясните, простым или составным является число 2273.

9. Разделите с остатком многочлен  на .

10. Напишите программу для вычисления суммы и разности двух рациональных чисел. На входе – числитель и знаменатель первой дроби, числитель и знаменатель второй дроби. На выходе - сумма и разность введенных чисел в виде несократимых дробей. Сокращение дробей провести при помощи процедуры нахождения НОД двух целых чисел.