ИЗПИТ ПО АЛГЕБРА II
спец. КОМПЮТЪРНИ НАУКИ
17.06.2010 г.
ВАРИАНТ 1

Задача 1. Нека a е цяло число, такова че
$a^7 \not\equiv a \pmod{13}$.
Докажете, че $a^{78} + 1 \equiv 0 \pmod{169}$.

Задача 2. Нека е даден пръстена $\mathbb{Z}_{124}$.
а) Да се намерят всички идеали в пръстена;
б) Да се намерят всички максимални идеали в пръстена.

Задача 3. Нека $G = \{(x,y)|x,y \in \mathbb{R}\}$. В G въвеждаме бинарна операция по правилото $(x_1, y_1) \circ (x_2, y_2) = (x_1 + x_2, y_1 e^{-x_2} + y_2 e^{x_1})$.
а) Да се докаже, че G е група относно така въведената операция;
б) Докажете, че $M = \{(0,y)|y \in \mathbb{R}\} \lhd G$, $M \cong \mathbb{R}$ и $G/M \cong \mathbb{R}$.

Задача 4. Да се намери остатъкът при делението на полинома f с полинома g, ако:
$f = 2x^n + 6x^{n-1} + 7x$
$g = x^3 + x^2 - 5x + 3$.

ИЗПИТ ПО АЛГЕБРА II
спец. КОМПЮТЪРНИ НАУКИ
17.06.2010 г.
ВАРИАНТ 2

Задача 1. Нека a е цяло число, такова че
$a^7 \not\equiv a \pmod{13}$.
Докажете, че $a^{78} + 1 \equiv 0 \pmod{169}$.

Задача 2. Нека е даден пръстена $\mathbb{Z}_{148}$.
а) Да се намерят всички идеали в пръстена;
б) Да се намерят всички максимални идеали в пръстена.

Задача 3. Нека $G = \{(x,y)|x,y \in \mathbb{R}\}$. В G въвеждаме бинарна операция по правилото $(x_1, y_1) \circ (x_2, y_2) = (x_1 + x_2, y_1 e^{-x_2} + y_2 e^{x_1})$.
а) Да се докаже, че G е група относно така въведената операция;
б) Докажете, че $M = \{(0,y)|y \in \mathbb{R}\} \lhd G$, $M \cong \mathbb{R}$ и $G/M \cong \mathbb{R}$.

Задача 4. Да се намери остатъкът при делението на полинома f с полинома g, ако:
$f = 2x^n + 6x^{n-1} + 7x$
$g = x^3 + 5x^2 + 3x - 9$.

ИЗПИТ ПО АЛГЕБРА II
спец. КОМПЮТЪРНИ НАУКИ
17.06.2010 г.
ВАРИАНТ 3

Задача 1. Нека a е цяло число, такова че
$a^7 \not\equiv a \pmod{13}$.
Докажете, че $a^{78} + 1 \equiv 0 \pmod{169}$.

Задача 2. Нека е даден пръстена $\mathbb{Z}_{171}$.
а) Да се намерят всички идеали в пръстена;
б) Да се намерят всички максимални идеали в пръстена.

Задача 3. Нека $G = \{(x,y)|x,y \in \mathbb{R}\}$. В G въвеждаме бинарна операция по правилото $(x_1, y_1) \circ (x_2, y_2) = (x_1 + x_2, y_1 e^{-x_2} + y_2 e^{x_1})$.
а) Да се докаже, че G е група относно така въведената операция;
б) Докажете, че $M = \{(0,y)|y \in \mathbb{R}\} \lhd G$, $M \cong \mathbb{R}$ и $G/M \cong \mathbb{R}$.

Задача 4. Да се намери остатъкът при делението на полинома f с полинома g, ако:
$f = 5x^n + 10x^{n-1} + x$
$g = x^3 + 3x^2 - 4$.

ИЗПИТ ПО АЛГЕБРА II
спец. КОМПЮТЪРНИ НАУКИ
17.06.2010 г.
ВАРИАНТ 4

Задача 1. Нека a е цяло число, такова че
$a^7 \not\equiv a \pmod{13}$.
Докажете, че $a^{78} + 1 \equiv 0 \pmod{169}$.

Задача 2. Нека е даден пръстена $\mathbb{Z}_{153}$.
а) Да се намерят всички идеали в пръстена;
б) Да се намерят всички максимални идеали в пръстена.

Задача 3. Нека $G = \{(x,y)|x,y \in \mathbb{R}\}$. В G въвеждаме бинарна операция по правилото $(x_1, y_1) \circ (x_2, y_2) = (x_1 + x_2, y_1 e^{-x_2} + y_2 e^{x_1})$.
а) Да се докаже, че G е група относно така въведената операция;
б) Докажете, че $M = \{(0,y)|y \in \mathbb{R}\} \lhd G$, $M \cong \mathbb{R}$ и $G/M \cong \mathbb{R}$.

Задача 4. Да се намери остатъкът при делението на полинома f с полинома g, ако:
$f = 5x^n + 10x^{n-1} + x$
$g = x^3 - 3x + 2$.