вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
1					
Имена:					

ПИСМЕН ИЗПИТ ПО АЛГЕБРА 2
спец. КОМПЮТЪРНИ НАУКИ
1.7.2015 г.

Задача 1. Да се докаже, че $17 \mid 2^{1000} + 3^{1000}$.

Задача 2.

а) Да се пресметне симетричната функция Σ на корените x_1, x_2 и x_3 на полинома $f = x^3 + px + 1 \in \mathbb{Q}[x]$, (когато това има смисъл) ако

$$\Sigma = \frac{1}{x_1^3 + 2} + \frac{1}{x_2^3 + 2} + \frac{1}{x_3^3 + 2}.$$

б) Да се определи кратността на корена $\alpha = 3$ на полинома

$$f(x) = x^4 - 8x^3 + 18x^2 - 27 \in \mathbb{C}[x].$$

Задача 3. Нека

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} a & b \\ \overline{0} & c \end{pmatrix} \mid a, b, c \in \mathbb{Z}_8; ac = \overline{1} \right\}.$$

а) Да се намери броят на елементите на G и да се докаже, че G е абелева група относно умножението на матрици.

б) Да се докаже, че множеството

$$H = \left\{ \begin{pmatrix} a & \overline{0} \\ \overline{0} & a \end{pmatrix} \mid a \in \mathbb{Z}_8^* \right\}$$

е нормална подгрупа на G и $G/H \cong \mathbb{Z}_8$.

Задача 4.

а) Да се построи поле с 9 елемента и да се покаже по какъв начин се събират и умножават елементите му.

б) Да се намерят пораждащите на мултипликативната група на това поле.

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
2					
Имена:					

ПИСМЕН ИЗПИТ ПО АЛГЕБРА 2
спец. КОМПЮТЪРНИ НАУКИ
1.7.2015 г.

Задача 1. Да се докаже, че $17 \mid 2^{1000} + 3^{1000}$.

Задача 2.

а) Да се пресметне симетричната функция Σ на корените x_1, x_2 и x_3 на полинома $f = x^3 + px + 1 \in \mathbb{Q}[x]$, (когато това има смисъл) ако

$$\Sigma = \frac{1}{x_1^3 + 3} + \frac{1}{x_2^3 + 3} + \frac{1}{x_3^3 + 3}.$$

б) Да се определи кратността на корена $\alpha = 2$ на полинома

$$f(x) = x^4 - 5x^3 + 6x^2 + 4x - 8 \in \mathbb{C}[x].$$

Задача 3. Нека

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} a & \overline{0} \\ b & c \end{pmatrix} \mid a, b, c \in \mathbb{Z}_8; ac = \overline{1} \right\}.$$

а) Да се намери броят на елементите на G и да се докаже, че G е абелева група относно умножението на матрици.

б) Да се докаже, че множеството

$$H = \left\{ \begin{pmatrix} a & \overline{0} \\ \overline{0} & a \end{pmatrix} \mid a \in \mathbb{Z}_8^* \right\}$$

е нормална подгрупа на G и $G/H \cong \mathbb{Z}_8$.

Задача 4.

а) Да се построи поле с 9 елемента и да се покаже по какъв начин се събират и умножават елементите му.

б) Да се намерят пораждащите на мултипликативната група на това поле.

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
3					
Имена:					

ПИСМЕН ИЗПИТ ПО АЛГЕБРА 2
спец. КОМПЮТЪРНИ НАУКИ
1.7.2015 г.

Задача 1. Да се докаже, че $17 \mid 2^{1000} + 3^{1000}$.

Задача 2.

а) Да се пресметне симетричната функция Σ на корените x_1, x_2 и x_3 на полинома $f = x^3 + px + 1 \in \mathbb{Q}[x]$, (когато това има смисъл) ако

$$\Sigma = \frac{1}{x_1^3+3} + \frac{1}{x_2^3+3} + \frac{1}{x_3^3+3}.$$

б) Да се определи кратността на корена $\alpha = 2$ на полинома

$$f(x) = x^4 - 5x^3 + 6x^2 + 4x - 8 \in \mathbb{C}[x].$$

Задача 3. Нека

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} x & y \\ \overline{0} & z \end{pmatrix} \mid x, y, z \in \mathbb{Z}_8; xz = \overline{1} \right\}.$$

а) Да се намери броят на елементите на G и да се докаже, че G е абелева група относно умножението на матрици.

б) Да се докаже, че множеството

$$H = \left\{ \begin{pmatrix} x & \overline{0} \\ \overline{0} & x \end{pmatrix} \mid x \in \mathbb{Z}_8^* \right\}$$

е нормална подгрупа на G и $G/H \cong \mathbb{Z}_8$.

Задача 4.

а) Да се построи поле с 9 елемента и да се покаже по какъв начин се събират и умножават елементите му.

б) Да се намерят пораждащите на мултипликативната група на това поле.

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
4					
Имена:					

ПИСМЕН ИЗПИТ ПО АЛГЕБРА 2
спец. КОМПЮТЪРНИ НАУКИ
1.7.2015 г.

Задача 1. Да се докаже, че $17 \mid 2^{1000} + 3^{1000}$.

Задача 2.

а) Да се пресметне симетричната функция Σ на корените x_1, x_2 и x_3 на полинома $f = x^3 + px + 1 \in \mathbb{Q}[x]$, (когато това има смисъл) ако

$$\Sigma = \frac{1}{x_1^3+2} + \frac{1}{x_2^3+2} + \frac{1}{x_3^3+2}.$$

б) Да се определи кратността на корена $\alpha = 3$ на полинома

$$f(x) = x^4 - 8x^3 + 18x^2 - 27 \in \mathbb{C}[x].$$

Задача 3. Нека

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} x & \overline{0} \\ y & z \end{pmatrix} \mid x, y, z \in \mathbb{Z}_8; xz = \overline{1} \right\}.$$

а) Да се намери броят на елементите на G и да се докаже, че G е абелева група относно умножението на матрици.

б) Да се докаже, че множеството

$$H = \left\{ \begin{pmatrix} x & \overline{0} \\ \overline{0} & x \end{pmatrix} \mid x \in \mathbb{Z}_8^* \right\}$$

е нормална подгрупа на G и $G/H \cong \mathbb{Z}_8$.

Задача 4.

а) Да се построи поле с 9 елемента и да се покаже по какъв начин се събират и умножават елементите му.

б) Да се намерят пораждащите на мултипликативната група на това поле.