

Име: ..... Ф№: ..... Група: .....

Зад.	4	5	6	Общо на част 2	Общо на изпита
точки					
от макс.	20	20	20	60	120

Обосновете добре отговорите си.

**Задача 4** Нека  $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid 0 \leq |x| \leq 5\}$ . Нека  $B = A \setminus \{0, 5, 6, 7\}$ . Нека  $R \subseteq B \times B$  е дефинирана така:

$$xRy \leftrightarrow xy < 0$$

10 т. а) За всяко от свойствата **рефлексивност, антирефлексивност, симетричност, антисиметричност, силна антисиметричност и транзитивност**, докажете или опровергайте, че  $R$  има това свойство.

10 т. б) Разгледайте графа  $G = (B, E)$ , където  $E = \{(u, v) \mid u \in B \wedge v \in B \wedge (uRv \vee vRu)\}$ . Пресметнете броя на Хамилтоновите пътища в  $G$ .

**Задача 5** Колко са целочислените решения на уравнението

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 = 55$$

при ограниченията  $x_1 \geq 2$ ,  $x_2 \geq -3$ ,  $x_3 \geq 4$ ,  $x_4 \geq -5$  и  $x_5 \geq 6$ ?

**Задача 6** Разгледайте булевите функции  $f(x, y) = 0110$  и  $g(x, y) = 1101$ .

10 т. а) Докажете, че множеството  $\{f, g\}$  е пълно.

5 т. б) Намерете съвършената дизюнктивна нормална форма на функцията  $f(g(x, y), g(y, x))$ .

5 т. в) Намерете полинома на Жегалкин на функцията  $f(g(x, y), g(y, x))$ .