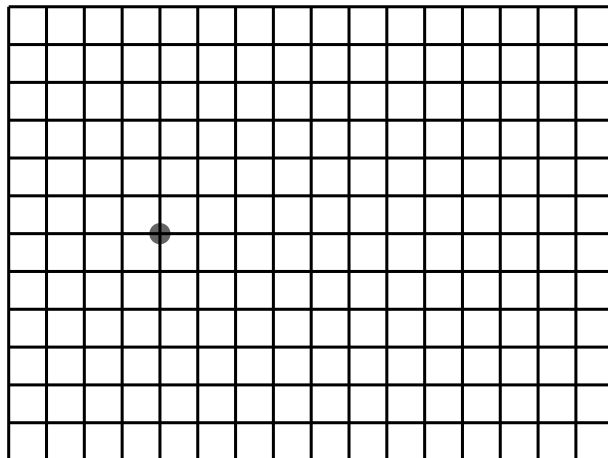


Име: ФМ№: Група: Спец.:

Зад.	1	2	3	4	Общо
точки					
от макс.	40	20	30	10	100

Зад. 1 Представете си улична мрежа от прави улици, разположени в правоъгълна мрежа: тринадесет взаимно успоредни улици в направление изток-запад и още седемнадесет взаимно успоредни улици в направление север-юг. Следната схема илюстрира уличната мрежа:



Кръстовище е всяко място, на което се пресичат две улици. Възможно ли е да се направи разходка по тези улици, която започва в кръстовището, означено със сива точка, минава през всяко друго кръстовище точно веднъж и завършва в кръстовището, в което е започнала (това със сивата точка)? Обосновете добре своя отговор. Можете да ползвате наготово всички твърдения, които са доказвани на лекции.

Зад. 2 Нека $X = \{1, 2, \dots, 40\}$. Докажете или опровергайте следното твърдение.

За всяко множество A , такова че $A \subseteq X$ и $|A| = 10$, е вярно, че съществуват множества $B \subseteq A$ и $C \subseteq A$, такива че $|B| = |C| = 3$, $B \neq C$ и $\sum_{y \in B} y = \sum_{y \in C} y$.

Зад. 3 Нека $\Sigma = \{a, b, c\}$.

- 5 т. • Колко са стринговете с дължина n над Σ ?
- 5 т. • Колко са стринговете с дължина n над Σ при ограничението, че всяка буква a е вляво от всяка буква b , а всяка буква b е вляво от всяка буква c ?
- 20 т. • Колко са стринговете с дължина n над Σ при ограничението, че всяка буква a е вляво от всяка буква c ? *Упътване: тази подзадача се решава лесно с подходящо рекурентно уравнение. Изразете броя на търсените стрингове чрез броя на стринговете с дължина $n - 1$, като разбийте по началната буква.*

Зад. 4 Иван казва:

Ако вали дъжд и метрото работи, то няма да закъснеем за лекции.

Мария казва:

Ако вали дъжд, е вярно следното: ако метрото работи, то няма да закъснеем за лекции.

Дали Иван и Мария казват едно и също нещо, или не? Обосновете **формално** отговорите си, използвайки съждителна логика. За целта идентифицирайте простите съждения и проверете дали съставните съждения, изказани от Иван и Мария, са еквивалентни.