

Име: _____, ФН: _____, Курс: _____

Задача	1	2	3	4	5	Общо
получени точки						
максимум точки	1	1	1	1	1	5

Задача 1.

Кон е разположен в долния ляв ъгъл на безкрайна шахматна дъска (дъската е безкрайна надясно и нагоре). Да се докаже, че конят може да посети всяка една клетка на дъската.

Задача 2.

Точките в равнината са оцветени в черно и бяло. Да се докаже, че има правоъгълник със само черни или само бели върхове.

Задача 3.

По колко начина върху шахматна дъска могат се разположат максимален брой офицери, без да се бият взаимно? Ориентацията на шахматната дъска е фиксирана, т.е. ще считаме за различни конфигурации, които се получават една от друга чрез ротация. Обосновете отговора си.

Задача 4.

Нека $f : A \rightarrow B$, $g : B \rightarrow C$ и f е сюрекция.

Нека $h : A \rightarrow C$, $h(x) = g(f(x))$ е биекция.

Докажете, че f и g са биекции.

Задача 5.

Нека R е бинарна релация над множеството A . Наричаме елементът $a \in A$ изолирана точка на R , ако е изпълнено:

$$(\forall x \in A)[(a \neq x) \rightarrow (x \not R a \wedge a \not R x)]$$

Нека ρ е симетрична и транзитивна бинарна релация над множеството A , която няма изолирани точки. Да се докаже, че ρ е релация на еквивалентност.

Вярно ли е, че ако R е релация на еквивалентност, то R няма изолирани точки?

Срок за предаване: Предайте домашното на асистента на вашата група до 27 ноември 2022 г.!

Варианти за описание на решенията:

- (1) Ръкописно написани решенията. Предайте ги по начин, обсъден с асистента на групата!
- (2) Файлове във формат *.tex и *.pdf, изготвени по стандарта L^AT_EX. Пратете мейл на асистента с приложените файлове. На следващата страница има кратки инструкции за L^AT_EX.

Как да ползваме \LaTeX ?

\LaTeX е език за автоматизиране на издателската дейност. Като среда за типографска дейност, езикът е достъпен за различни операционни системи и е с отворен лиценз (open source). Той е създаден от Лесли Лампорд (Leslie Lamport), американски учен, по-известен с работите си по теория на разпределените компютърни системи, за които получава Тюрингова премия през 2013 г.

\LaTeX е макро-разширение на \TeX , език за описание на типографската дейност, създаден около 1978 г. от Доналд Кнут (Donald Knuth), американски учен, по-известен с многотомника си „Изкуството на програмирането“. Кнут е считан за баща на теорията за анализ на алгоритми, получава Тюрингова премия през 1974 г.

Първи стъпки:

Започнете с учебника <https://www.latex-tutorial.com/tutorials/>

Той съдържа инструкции за инсталиране на системата и въвежда в създаването на прости документи, ползването на математически формули и графика.

Образец:

За да напишете решенията си, ползвайте сорса на този документ (файла с разширение .tex), публикуван в Мудъл.

Изтрийте втората страница, съдържаща тези инструкции, а вашите решения опишете на последната страница.

Решенията на първите 3 задачи от това домашно е удобно да се разкажат с използване на рисунки.

Можете да рисувате графики с друга програма и да ги вмъквате във вашия документ с команда `\includegraphics`.

Друга възможност е да рисувате в самия \LaTeX , с ползване на пакета TikZ. В мястото за решение на зад. 3 предлагаме рисунка на шахматна дъска с TikZ.

После компилирайте до формат *.pdf.

Полезни връзки:

<https://en.wikipedia.org/wiki/LaTeX>

<https://en.wikipedia.org/wiki/TeX>

<https://www.latex-tutorial.com/tutorials/>

<https://tikz.dev/>

<https://texample.net/tikz/examples/>

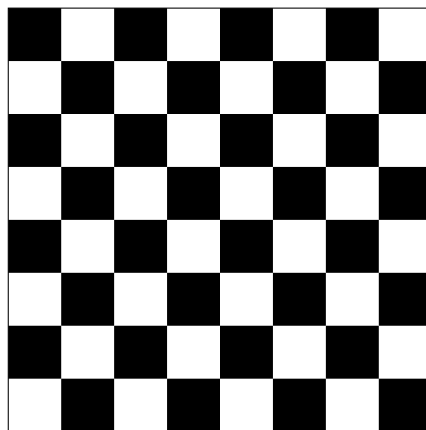
Решения

Задача 1.

Задача 2.

Задача 3.

Примерна рисунка на шахматна дъска:



Задача 4.

Задача 5.