

Име: \_\_\_\_\_, ФН: \_\_\_\_\_, Група: \_\_\_\_\_

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

**Задача 1.** Автоморфизъм (симетрия) на граф  $G(V, E)$  наричаме всеки изоморфизъм на  $G$  в себе си. По-строго, автоморфизмът е биекция  $f: V \rightarrow V$ , такава че  $(u, v) \in E \leftrightarrow (f(u), f(v)) \in E$ .

Колко са симетриите на графа, представен от върховете и страните на квадрата?

Колко са симетриите на графа, представен от атомите и връзките между тях в молекулата на алкохола?

Обосновете отговора си!

**Задача 2.** В двуделен граф има хамилтонов цикъл.

Покажете, че двата дяла имат еднакъв брой върхове!

**Задача 3.** Турнирен граф наричаме ориентиран граф, в който между всеки два върха има единствено ребро.

Нека  $v$  е връх в турнирен граф, от който излизат максимален брой ребра.

Докажете, че най-краткият път от  $v$  до всеки друг връх е с дължина най-много 2 ребра!

**Задача 4.** Кои са булевите функции  $f(x, y, z)$ , такива, че:

(1)  $f(0, 0, 0) = 1$

(2) Съвършенната и минималната дизюнктивна нормална форми на  $f$  съвпадат.

**Задача 5.** Кои са булевите функции  $f(x, y, z)$ , такива, че:

(1)  $\{f\}$  е пълно множество.

(2)  $f(0, 0, 1) = f(0, 1, 0) = f(1, 0, 0) = 1, f(0, 1, 1) = 0$ .

*Упътване:* Ползвайте критерия на Пост-Яблонски.

*Срок за предаване:* Предайте домашното на асистента на вашата група до 22 януари 2021 г.!

*Правила за предаване:* Пратете мейл на асистента на вашата група с файлове, в някоя от следните форми:

(1) Заснети или сканирани листи, на които сте написали решенията ръкописно. Ако снимате с телефон, опитайте да използвате приложение с функционалности като CamScanner.

(2) Файлове във формат \*.tex и \*.pdf, изготвени по стандарта L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X.

## Решения

Задача 1.

Задача 2.

Задача 3.

Задача 4.

Задача 5.