Изпит–задачи по Дискретни структури, КН 2 поток, 08 февруари 2026 г.

Втора част

Име: .... ФN°: .... Група: ....

Зад.	**5**	**6**	**7**	**Общо на част 2**	**Общо на изпита**
точки					
от макс.	10	20	30	60	120

Можете да ползвате наготово изучаваното на лекции, но **всичко друго** *трябва да се обоснове добре.*

Задача 5. Нека A, B и C са множества. Нека $f : A \to B$ е сюрекция, а $g : B \to C$ **не е** инекция. Дали $g \circ f$ е инекция? Обосновете много добре отговорите си.

Задача 6. Намерете броя на целите положителни числа, по-малки от 1001, всяко от които е кратно на поне един елемент на $\{4, 6, 15\}$. Дайте отговор-число.

Задача 7. Нека $G = (V, E)$ е неориентиран граф. Докажете, че ребрата на G може да бъдат ориентирани по такъв начин, че за всеки връх $v \in V$ да е изпълнено $|d^+(v) - d^-(v)| \leq 1$.

Пояснение: да бъдат ориентирани ребрата на неориентирания G означава всяко неориентирано ребро (u, v) да бъде заменено или с ориентираното ребро (u, v), или с ориентираното ребро (v, u). След извършването на всички тези замени, неориентирани ребра няма, така че графът вече е ориентиран.

Упътване: тази задача има решение, което използва Ойлеров цикъл.

Бонус задача, 33%. Дадено е множество от хора A, като $|A| \geq 3$. Известно е, че всеки човек от A е приятел с поне половината от хората от A. Докажете, че хората от A може да седнат около кръгла маса по такъв начин, че всеки да е приятел с двамата си съседи.

Пояснение: ако решите тази задача, получените от нея проценти се добавят към общата оценка, така че общата оценка може да е повече от 100%. Тези проценти над 100 няма да се загубят, а ще се ползват при изчисляване на крайната оценка в курса.