Домашно № 2 по дисциплината "Дискретни структури" за специалност "Компютърни науки", I курс, II поток, зимен семестър на 2016/2017 уч. г. в СУ, ФМИ

Име: .... Факултетен № .... Група: .....

Задача	**1**	**2**	**3**	**4**	Общо
получени точки					
максимум точки	*10*	*10*	*10*	*10*	*40*

Забележка 1: *Всички отговори трябва да бъдат обосновани подробно.*

Забележка 2: *Не предавайте идентични решения дори когато работите заедно: идентичните решения ще бъдат анулирани!*

Задача 1. С помощта на цифрите 1, 2, 3, 4, 5 и 6 са съставени всички възможни шестцифрени числа с различни цифри. Тези числа са подредени във възходящ ред (най-малкото число е първо, а най-голямото — последно). Кое число се намира на 423-то място?

Задача 2. Да се докаже, че ако m и n са цели числа и $0 \leq m \leq n$, то

$$\sum_{k\,=\,m}^{n} \binom{k}{m} = \binom{n+1}{m+1}.$$

Задача 3. Колко на брой са строго растящите редици от пет цели положителни числа, ако:

а) членовете са едноцифрени числа? **(4 точки)**

б) първият член е 1 и разликата на всеки два поредни члена не надхвърля 3 ? **(6 точки)**

Забележка: Двете подусловия нямат връзка, т.е. всяко от тях е самостоятелна задача.

Задача 4. В множеството $\Big\{$а , б , в , г , д , ... , ю , я , 0 , 1 , 2 , 3 , ... , 8 , 9$\Big\}$, съставено от тридесетте кирилски букви и десетте арабски цифри, е въведена частична строга наредба:

$$\text{а} < \text{б} < \text{в} < \text{г} < \text{д} < \ldots < \text{ю} < \text{я}\,; \qquad 0 < 1 < 2 < 3 < \ldots < 8 < 9.$$

Тази наредба е непълна, защото всяка буква е несравнима с всяка цифра. По колко начина дадената непълна строга наредба може да се разшири до пълна строга наредба?