Домашно № 2 по дисциплината "Дискретни структури" за специалност "Информатика", I курс, I поток, летен семестър на 2015/2016 уч. г. в СУ, ФМИ

Домашната работа се дава на преподавателя в началото на лекцията на 27. април 2016 г.

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

Задача	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	Общо
получени точки							
максимум точки	*6*	*6*	*6*	*6*	*6*	*6*	*36*

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. Докажете, че има цяло положително число, което се дели на 2016 и се записва само с нули и единици (в десетичната бройна система).

Задача 2. От правилен шестоъгълник със страна 1 са избрани четири точки по произволен начин. Докажете, че разстоянието между някои две от избраните точки е по-малко от 1,8.

Задача 3. По колко различни начина можем да оцветим стените на куб с шест дадени цвята? Всяка стена трябва да бъде оцветена в един цвят; различните стени — в различни цветове. Две оцветявания се смятат за еднакви, ако се получават едно от друго чрез въртене на куба. Огледалните образи се смятат за различни оцветявания.

Задача 4. Колко четирицифрени числа не се делят на никое едноцифрено число освен на 1 ?

Задача 5. По колко начина тридесет и две карти за игра могат да бъдат разпределени между четирима играчи (например на белот)? Изчислете отговора докрай!

Задача 6. Докажете, че $\displaystyle\sum_{k=0}^{\left\lfloor \frac{n}{2} \right\rfloor} \binom{n}{2k} = 2^{n-1}$ за всяко цяло положително число n.

БОНУС: Задача 6 може да се реши поне по три начина, съществено различни един от друг. Опитайте се да намерите повече от едно решение. Всяко решение, основано на различна идея, носи нови 6 точки. Максимален бонус: 12 точки. Максимален резултат по тази задача: 18 точки.