

Второ контролно по Дискретни структури,
специалност Информационни системи, първи
курс, зимен семестър на 2019/2020 г.

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
1					
Име:					

Задача 1 (10 т.)

Колко са петцифрените числа $a_1a_2a_3a_4a_5$ с цифрите 0, 1, 2, 3, 4, 5 и 6 ($a_1 \neq 0$), такива че в $\{a_1, a_3, a_5\}$ има поне една четна и една нечетна цифра.

Задача 2 (10 т.)

Нека $A = \{1, 2, \dots, 100\}$. Колко са всички ненарастващи тотални функции $f: A \rightarrow A$? За една тотална функция f ще казваме, че е ненарастваща, ако:

$$x \leq y \rightarrow f(x) \geq f(y)$$

Задача 3

Докажете или опровергайте, че:

- а) $\{\wedge, \oplus, \vee\}$ е пълно множество. **(4 т.)**
- б) функцията $f(x, y, z)$ зададена с редицата от стойности $f = (10111110)$ е шеферова. **(4 т.)**

Представете в СДНФ:

- в) $((x \rightarrow y) \oplus z) \leftrightarrow x$ **(2 т.)**

Задача 4 (10 т.)

Докажете, че ако в произволен неориентиран граф G всички върхове са от степен ≥ 2 , то в G има цикъл.

Оценяване:

Оценката се пресмята по формулата: $2 + (\text{брой точки})/10$.