

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

Задача	1	2	3	4	5	Общо
получени точки						
максимум точки	14	14	14	14	14	70

**Задача 1.** Докажете, че за всяко  $n \in \mathbb{N}$  е изпълнено равенството:

$$\sum_{i=1}^n \frac{1}{i(i+1)} = 1 - \frac{1}{n+1}$$

**Задача 2.** Четиримата крадци – Дани Оушън, Ръсти Райън, Линъс Колдуел и Башър Тар обират казино в Лас Вегас, като задигат общо крупната сума от 20 милиона долара. Трудната задача да разпредели плячката се пада на главатаря им – Дани Оушън. По колко начина може да го направи, ако:

- Всеки от четиримата трябва да получи поне по 1 милион за участието си в удара.
- Разпределението се извършва в милиони (напр. не може някой да получи 3 млн и 400 хил).
- Дани Оушън иска да прибере поне 6 милиона долара, понеже идеята за обира е била негова.
- Башър Тар заплашва, че ако не получи поне 4 милиона, ще разкаже всичко в полицията.
- Дани не харесва Линъс Колдуел и не иска да му дава повече от 3 милиона.

**Задача 3.** В квадрат с размери  $14 \times 14$  сантиметра са разположени 50 точки. Докажете че има две точки на разстояние под 3 сантиметра.

**Задача 4.**  $G(V, E)$  е обикновен неориентиран граф,  $V = J_{10} = \{0, 1, 2, \dots, 9\}$ .

Графът е нарисован така:

Върховете без връх 9 са върхове на правилен деветоъгълник, а страните му са ребра на  $G$ .

Връх 9 е в центъра на деветоъгълника и е свързан с върхове 0, 3 и 6.

Има още 3 ребра: (1, 5), (2, 7) и (4, 8).

Покажете, че  $G$  е графът на Петерсен.

**Задача 5.** Намерете минимална дизюнктивна нормална форма и полинома на Жегалкин на булевата функция  $f(x, y, z)$ , определена с редицата стойности  $f = (11000111)$ .

*Забележка:* Ако функцията има няколко МДНФ, ще получите пълен брой точки за намирането на всички формули.

**Отговори:**

**Задача 2.**

Отговор: 109

**Задача 5.**

Жегалкин:

$$f(x, y, z) = 1 \oplus x \oplus y \oplus xz \oplus xyz$$

Минимални форми:

$$f(x, y, z) = \overline{xy} \vee \overline{y}z \vee xy$$

$$f(x, y, z) = \overline{xy} \vee xy \vee xz$$