

Име: \_\_\_\_\_, ФН: \_\_\_\_\_, Спец./курс: \_\_\_\_\_

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

**Задача 1.** Открийте формули за изчисляване на сумите:

$$\sum_{i=0}^n (2i + 1)$$

$$\sum_{i=0}^n (2i + 1)^2$$

*Упътване:* Ползвайте нехомогенни рекурентни уравнения.

**Задача 2.** Колко са редиците от естествени числа  $x_1, x_2, x_3$ , такива че:

$$x_1 + x_2 + x_3 = 30$$

$$\forall i \quad x_i \leq 13$$

*Упътване:* Ползвайте принципа за включване и изключване.

**Задача 3.** Даден е неориентиран граф с 6 върха, в който няма цикли с три върха. От всеки връх излизат 3 ребра. Докажете, че графът е изоморфен на  $K_{3,3}$

**Задача 4.** Даден е неориентиран граф  $G(V, E)$  със свойството:

(s) Ребрата са боядисани в два цвята – син и червен, като от всеки връх излиза най-много едно синьо и най-много едно червено ребро.

Сините ребра са повече от червените и в  $G$  има връх, от който не излизат ребра.

Докажете, че можем да добавим червено ребро в графа, без да нарушим свойството (s).

*Упътване:* Разсъждавайте за свързаните компоненти на  $G$ .

**Задача 5.** Докажете, че има естествено число, записано само с цифрата 7 в десетичен запис, което се дели на 2021.

*Упътване:* Ползвайте принципа на Дирихле.

*Срок за предаване:* Предайте домашното на асистента на вашата група до 23 декември 2020 г.!

*Правила за предаване:* Пратете мейл на асистента на вашата група с файлове, в някоя от следните форми:

(1) Заснети или сканирани листи, на които сте написали решенията ръкописно. Ако снимате с телефон, опитайте да използвате приложение с функционалности като CamScanner.

(2) Файлове във формат \*.tex и \*.pdf, изготвени по стандарта L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X.

## Решения

Задача 1.

Задача 2.

Задача 3.

Задача 4.

Задача 5.