

# TERMIN 1 - zadaci za samostalan rad



## Zadatak 1.

Primjenom matematičke indukcije pokazati da za svako  $n \in \mathbb{N}$  vrijedi jednakost

$$1^2 + 3^2 + 5^2 + \cdots + (2n + 1)^2 = \frac{4n^3 - n}{3}.$$



## Zadatak 2.

Dokazati da za svaki prirodan broj  $n$  vrijedi

$$25 \mid 81^n - 5n - 1.$$



K1 29.08.2022. ⓘ

## Zadatak 3.

Koliko racionalnih članova sadrži razvoj binoma  $\left(\sqrt{2} + \sqrt[4]{3}\right)^{100}$ ?



## Zadatak 4.

Odrediti  $n$  u izrazu  $(a + b)^n$  ako se binomni koeficijent jedanaestog člana odnosi prema koeficijentu devetog člana kao 7 : 15.



## Zadatak 5.

Pronaći koeficijent uz  $\frac{1}{x^{17}}$  u razvoju binoma

$$\left(\frac{1}{x^3} - x^4\right)^{15}.$$



## Zadatak 6.

Dokazati da za svako  $n \in \mathbb{N}$  vrijedi

$$\sum_{i=1}^n \frac{1}{\sqrt{i}} > 2 \left(\sqrt{n+1} - 1\right).$$



ZI 22.10.2021. ⓘ

## Zadatak 7.

Dokazati da za svaki prirodan broj  $n > 8$  vrijedi

$$3^n > n^4.$$



## Zadatak 8.

Dokazati da za svako  $n \in \mathbb{N}$  vrijedi

$$\sum_{i=1}^n \cos(2i - 1)x = \frac{\sin 2nx}{2 \sin x}.$$



## Zadatak 9.

Izračunati

$$\sum_{k=0}^n \frac{1}{k+1} \binom{n}{k}.$$



## Zadatak 10.

Izračunati

$$\sum_{k=0}^n k^2 \binom{n}{k}.$$