# Принцип укључено и искључено

## 

Предмет ове теме јесте доказ једног општег принципа који се примењује у решавању многобројних проблема. Овај принцип се може применити на следећим примерима.

**Пример 1**

Колико целих бројева између 1 и 5100 није дељив са 5?

*Решење 1*

Одговор је заправо веома прост. Наиме, тих бројева има 5100:5=1020.Одузимамо 5100-1020 добијамо решење задатка које је 4080.

Да бицмо боље схватили овај принцип ево још једног примера.

**Пример 2**

Колико целих бројева између 1 и 5100 није дељиво са 5 и 3?

*Решење 2*

Нашли смо колико бројева није дељиво са 5 из прошлог задатка. Исто тако ћемо пронаћи колико бројева није дељиво са 3. Односно 5100:3=1700, па сходно томе закључујемо да 5100-1700-1020=2380 бројева није дељиво са 5 и 3. Али то није тако једноставно као што делује.Из простог разлога што у ових 5100 целих бројева имамо бројеве дељиве и са 5 и са 3, а у овом решењу ми смо узели у обзир да таквих бројева нема. Односно одузимајући број бројева дељивих са 3 ми још једанпут одузимамо неке бројеве које смо већ одузели као дељиве са 5. Пошто смо такве бројеве два пута искључили потребно је још једном да их укључимо. Другим речима тачно решење ћемо добити ако додамо све бројеве дељиве са 3 и са 5,тј са 15.Њих има 5100:15=340, па је решење заправо 5100-1020-1700+340,а то је 2720 бројева између 1 и 5100 који нису дељиви ни са 3 ни са 5.

# Закључак

Из ових примера изводимо следеће закључке: Предпоставимо да имамо скуп N објеката.И C својстава тих објеаката. Из примера број 1 закључићемо да неки скуп N објеката има неко својство C, те је пребројавање објеката скупа N који немају то својство C врло једноставно.

Из другог примера закључујемо да својство C се састоји од два под својством А или Б посматраних објеката. Под А или Б подразумевамо следеће: Неки објекат има својство А или Б ако и само ако тај објекат има својство А, или својство Б, или има оба та својства. Док ћемо са А' да обележимо одсуство својства А , тј. својство "не А". Па се тако може израчунати и број објеката који не садржи ни својство А ни својство Б, као што је то урађено у другом примеру.

## Задаци за самосталан рад

**Задатак 1.**

Колико целих бројева између 1 и 380 није дељиво са 2 и 5?

**Задатак 2.**

Колико целих бројева између 1 и 180 није дељиво са 2,3 и 5?