

# Целобројно дељење

За почетак одгледај видео-лекцију посвећену целобројном дељењу коју можеш наћи на следећем линку

Python – целобројно дељење

Дакле, целобројно дељење обично подразумева дељење целих бројева и као резултат се одређују целобројни количник и остатак при дељењу. На пример,

**ако се целобројно деле бројеви 14 и 3 тада се добија целобројни количник 4 и остатак 2**.

Наиме, важи да је $14 = 4 \cdot 3 + 2$, при чему је $0 \leq 2 < 3$.

У општем случају, целобројни количник и остатак при дељењу бројева a и b су бројеви q и r такви да је $a = q \cdot b + r$ и $0 \leq r < b$.

У оквиру интерактивног уџбеника пронађи секцију Целобројно дељење и одговори на прво питање у њој.

**Питање 1.**
Који је резултат целобројног дељења бројева:

1. 13 и 5,
2. 5 и 6,
3. 15 и 3?

**Одговор**

1. Како је 13 = 2 * 5 + 3, то је целобројни количник једнак 2, а остатак једнак 3.
2. Како је 5 = 0 * 6 + 5, то је целобројни количник једнак 0, а остатак једнак 5.
3. Како је 15 = 3 * 5 + 0, то је целобројни количник једнак 3, а остатак једнак 0.

**У језику Python3 операција целобројног дељења се означава са //, а операција израчунавања остатка при дељењу се означава са %.**

У математици се знак % користи да означи проценат (стоти део нечега). Коришћење истог знака за остатак при дељењу је заправо несрећна околност и треба бити обазрив да се та два заправо неповезана појма случајно не помешају.

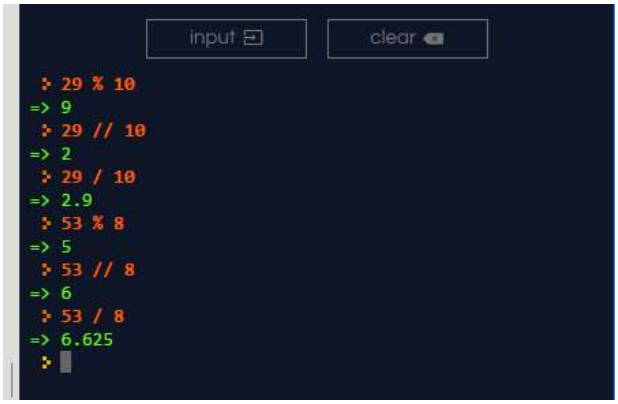
Дакле, оператором / се израчунава реални, оператором // целобројни количник, а оператором % остатак при дељењу.

Провери колико ово разумеш. У оквиру интерактивног уџбеника пронађи секцију Целобројно дељење и одговори на друго и треће питање у секцији.

**Питање 2.**
Које вредности имају следећи изрази написаинх у Python-у језику:

1. 29 % 10,
2. 29 // 10,
3. 29 / 10,
4. 53 % 8,
5. 53 // 8,
6. 53 / 8?

Покушај да одговориш на питање без покретања Python кода, а затим провери да ли си био у праву.




Решимо сада неке задатке у којима је потребно употребити целобројно дељење да би се дошло до решења.

**Задатак 1.**
У школи се организује новогодишња приредба за децу. Од пара које су зарадили тако што су организовали сајам својих рукотворина купили су неколико крем бананица које желе да равномерно поделе свој деци (тако да свако дете добије исти број бананица). Ако се зна колико ће деце доћи на приредбу, колико ће свако дете добити бананица и колико ће бананица остати нерасподељено.

Као прво, примети да овога пута у задатку нису дати сви подаци који су потребни да би се одговор могао дати. У овом случају се подразумева да број деце, као и број купљених бананица мора бити затражено од корисника програма (онога ко програм покреће). У овом случају ћеш ти бити корисник. Команда којом програмско ће окружење од тебе затражити да унесеш једну целобројну вредност која је **`int(input("Unesi jedan ceo broj "))`**. Како су нам потребне



две целобројне вредности са конкретним значењем, једна која представља број деце, а друга која представља број бананица, ово би могла да буде формулација одговарајућих наредби:

```
broj_dece = int(input("Koliko će dece doći na priredbu: "))
ukupno_bananica = int(input("Koliko ukupno ima bananica: "))
```

Током извршавања ових наредби у интерактивном Python окружењу јавиће се испис који личи на следећи:

```
Python 3.5.2 (default, Dec 2015, 13:05:11)
[GCC 4.8.2] on linux
>
Koliko će dece doći na priredbu:  3
Koliko ukupno ima bananica:  16
>
```

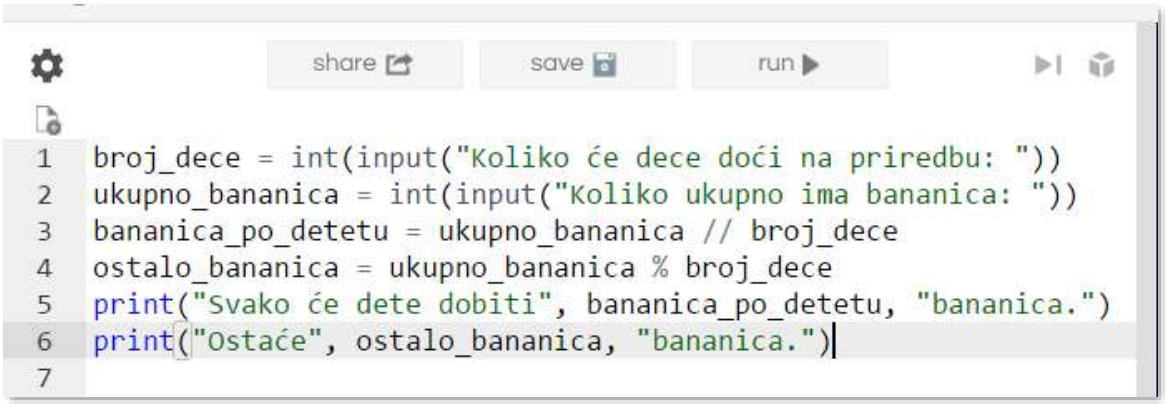
што би значило да ће се, у овом случају, променљивој broj_dece доделити вредност 3, а променљивој ukupno_bananica вредност 16.

У овом треунтку ти је само показано како се команда за учитавање користи. Детаљније о њој ћеш имати прилике да учиш на неком од наредних часова.

Када је у питању сам поступак одређивања броја бананица које ће свако дете моћи да добије, потребно је да уочиш да је тај број једнак целобројном количнику укупног боја баница и броја деце. Остатак при целобројном дељењу ове две вредности ће, у ствари, представљати број бананица које ће остати неподељене.

**Предлог решења**

Решење задатка би могло да изгледа овако:



Приметимо и да смо број преосталих бананица могли израчунати и тако што од укупног броја бананица одузмемо број бананица које су подељене деци (а то је производ броја деце и броја бананица које је свако дете добило) тј. помоћу израза `ukupno_bananica - broj_dece * bananica_po_detetu`. Ипак, коришћење оператора % којим се израчунава остатак је много једноставније решење.

Приметимо да наредба за испис обогаћена пратећим текстом да би сам испис резултата био информативнији. Пратећи текст уз вредности променљивих чије вредности желиш да одштампаш додајеш тако што ћеш га написати под знацима навода набројан са променљивом у одговарајућем редоследу. На пример,

```
print("Ostaće", ostalo_bananica, "bananica.")
```

О самој `print` команди ће бити више речи у некој од наредних лекција.

По покретању програма, за унете одговарајуће вредности, излаз твог програма би требао да личи на овај:

```
Python 3.5.2 (default, Dec 2015, 13:05:11)
[GCC 4.8.2] on linux
>
Koliko će dece doći na priredbu:  3
Koliko ukupno ima bananica:  16
Svako će dete dobiti 5 bananica.
Ostaće 1 bananica.
>
```

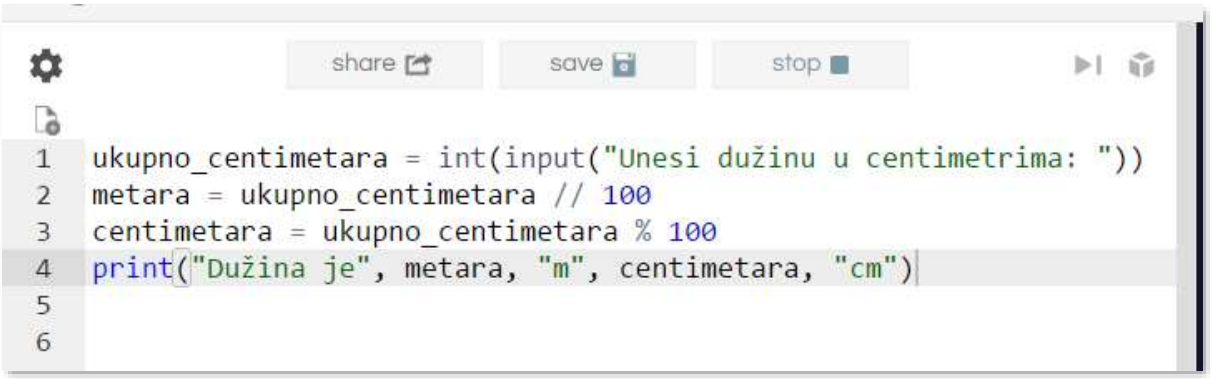
Целобројни количник и остатак су нарочито корисни када је потребно вршити прерачунавање мерних јединица. Покушај да решиш следећи задатак.

**Задатак 2.**
Напиши програм који на основу дате дужине у центиметрима израчунава исту дужину у метрима и центиметрима. На пример, ако је дужина 178 центиметара, програм израчунава да је то 1 метар и 78 центиметара.

Пошто у једном метру има 100 центиметара, задатак се своди на израчунавање целобројног количника и остатка при дељењу са 100. Заиста, ако имамо m метара и c центиметара, тада је укупан број центиметара једнак $m \cdot 100 + c$, при чему је $0 \leq c < 100$. Имајући у виду наведено, напиши сопствено решење задатка.

**Предлог решења**

Решење овог задатка би могло да изгледа овако:




Упореди дато решење са својим и продискутуј о разликама.