



دانشکده مهندسی کامپیوتر  
مبانی برنامه نویسی  
تمارین کلاس حل تمرین سری دوم

اساتید:

سید صالح اعتمادی

ملیحه حاجی حسینی

آبان ۱۴۰۴

## ۱ Turtle

۱.۱ با استفاده از ترتل یک باکس رسم کرده، و ۲ دایره در آن قرار داده، برنامه را به گونه ای بنویسید که دایره ها با برخورد به دیواره های باکس یا با یکدیگر بازتاب شوند.

۲.۱ با استفاده از ترتل یک دایره رسم کنید، سپس آنرا تحت جاذبه شبیه سازی شده پرتاب کرده و تا در نهایت روی زمین بایستد.

## ۲ کار با اعداد

۱.۲ تابعی بنویسید که یک عدد بگیرد و بزرگترین عدد اول کوچکتر از آن را پیدا کند.

نمونه ورودی
10
نمونه خروجی
7

۲.۲ تابعی بنویسید که یک عدد صحیح بگیرد و بررسی کند آیا آن عدد آرمسترانگ است یا خیر. عدد آرمسترانگ عددی است که برابر با مجموع توانهای اعضای خودش باشد؛ به این صورت که هر رقم به توان تعداد کل ارقام عدد برسد و سپس جمع شود. اگر عدد آرمسترانگ بود، خروجی True برگردانید و در غیر این صورت False

نمونه ورودی
153
نمونه خروجی
True

$$153 = 1^3 + 5^3 + 3^3 = 1 + 125 + 27 = 153$$

۳.۲ تابعی بنویسید که سه عدد  $a, b, k$  را بگیرد و تعداد اعدادی را برگرداند که: بین  $a$  و  $b$  هستند – و باقی مانده تقسیمشان بر  $k$  برابر با یک باشد.

نمونه ورودی
1 10 3

نمونه خروجی
2

### ۳ کار با تک لیست

۱.۳ تابعی بنویسید که یک لیست بگیرد و بررسی کند آیا می توان با انتخاب سه عضو از آن، یک مثلث ساخت (شرط مثلث: مجموع دو ضلع بزرگتر از ضلع سوم).

نمونه ورودی
[2, 3, 5, 7, 4, 9]

نمونه خروجی
True

$$2 + 4 > 5$$

$$2 + 5 > 4$$

$$4 + 5 > 2$$

۲.۳ تابعی تعریف کنید که یک لیست از اعداد را در ورودی بگیرد و اعضای را برگرداند که مقدارشان برابر با اندیششان است.

نمونه ورودی
[0, 7, 2, 3, 10, 5]

نمونه خروجی
[0, 2, 3, 5]

۳.۳ تابعی بنویسید که یک لیست از اعداد بگیرد و اعضای ابتدا و انتهای لیست را با هم جمع کند و در یک لیست جدید قرار دهد. این کار باید تا زمانی ادامه یابد که همه‌ی جفت‌ها بررسی شوند. اگر طول لیست فرد بود، عضو وسط بدون تغییر به لیست جدید اضافه شود.

نمونه ورودی

[1, 2, 3, 4, 5]

نمونه خروجی

[6, 6, 3]

## ۴ کار با رشته

۱.۴ تابعی طراحی کنید که یک رشته بگیرد و تعداد حروف صدادار (a, e, i, o, u) را برگرداند.

نمونه ورودی

"hello world"

نمونه خروجی

3

۲.۴ تابعی طراحی کنید که یک رشته بگیرد و رشته‌ی معکوس آن را برگرداند.

نمونه ورودی

"hello world"

نمونه خروجی

"dlrow olleh"

۳.۴ تابعی بنویسید که یک رشته را بگیرد و آن را تماماً Capital کند.

نمونه ورودی

"hello"

نمونه خروجی

"HELLO"

۴.۴ تابعی بنویسید که یک رشته بگیرد و تعداد کاراکترهای منحصر به فرد آن را برگرداند.

نمونه ورودی
"programming"
نمونه خروجی
8

## ۵ کار با دو لیست

۱.۵ تابعی بنویسید که دو لیست را در ورودی بگیرد و لیستی از اعضای که فقط در یکی از لیست‌ها وجود دارند را برگرداند.

نمونه ورودی
[1, 2, 3, 4] [3, 4, 5, 6]
نمونه خروجی
[1, 2, 5, 6]

۲.۵ تابعی بنویسید که دو لیست بگیرد و بررسی کند آیا تمامی اعضای لیست اول در لیست دوم وجود دارند یا خیر.

نمونه ورودی
[1, 2, 3] [3, 2, 1, 4, 5]
نمونه خروجی
True

۳.۵ تابعی بنویسید که دو لیست مرتب شده صعودی بگیرد و لیست ادغام شده بدون تکرار را برگرداند.

نمونه ورودی
[1, 3, 5] [2, 3, 4, 5]
نمونه خروجی
[1, 2, 3, 4, 5]