



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

اساتید:

سید صالح اعتمادی

ملیحه حاجی حسینی

۱۴۰۴ آبان

- 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 آرمستانگ است یا خیر. عدد آرمستانگ عددی است که برابر با مجموع توان های اعضای خودش باشد؛ به این صورت که هر رقم به توان تعداد کل ارقام عدد برسد و سپس جمع شود. اگر عدد آرمستانگ 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 ببرگرداند 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 می‌توان 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 اعضایی را ببرگرداند 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 تماما 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 اعضایی 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 همه‌ی 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]