



دانشگاه علم و صنعت ایران

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

اساتید:

سید صالح اعتمادی

ملیحه حاجی حسینی

آذر ۱۴۰۴

## نکات تمرین

- برای تمامی سوالات(بجز ترتل) تست نوشته شده است، حتما پس از حل سوال تست ها را اجرا کنید.
- حواستان باشد که نام توابع باید همانطور که در سوال آمده باشد تا تست ها اجرا شوند.
- برای مثال از هر سوال به تست ها مراجعه کنید. به هیچ عنوان تست ها را تغییر ندهید.
- در هنگام اجرا باید اولین خط بالای تست که با @ شروع شده است را کامنت کنید.

# ۱ ترتل

۱.۱ برنامه ای با ترتل بنویسید که در آن با فشار دادن چهار کلید `a`, `s`, `w`, `d` به ترتیب ستاره ۸، ۷، ۶، ۵ پر کشیده شود کلید های ۱ تا ۹ برای انتخاب سایز قلم باشند رنگ و مختصات شکل رندوم انتخاب شود.

# ۲ اعداد

۱.۲ تابع `nth_prime_number` را به گونه ای پیاده سازی کنید که عدد طبیعی `n` را در ورودی میگیرد و `n` امین عدد اول را برمیگرداند.

۲.۲ تابع `biggest_operator` را به گونه ای پیاده سازی کنید که دو عدد اعشاری به عنوان پارامتر دریافت کرده و از بین عملگرهای `+`، `*`، `/`، `*` عملگری که بزرگترین نتیجه را برای دو عدد ورودی می دهد برمیگرداند.

# ۳ لیست

۱.۳ تابع `binary_to_int_array` را به گونه ای پیاده سازی کنید که آرایه ای از رشته های صفر و یک به عنوان پارامتر دریافت کرده و آرایه ای از اعداد مبنای ده متناظر با رشته های ورودی را برمیگرداند. برای مثال اگر عدد "1101" را بخواهیم در مبنای دو بنویسیم، باید از راست به چپ ارقام را در توان های ۲ ضرب کنیم و سپس جمع بزنیم:

$$1 \times 2^0 + 1 \times 2^1 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^3 = 11$$

۲.۳ تابع `unique_value_in_list` را به گونه ای پیاده سازی کنید که یک لیست در ورودی میگیرد، عناصر تکراری لیست را حذف میکند و سپس لیست جدید را با حفظ ترتیب عناصر برمیگرداند.

۳.۳ تابع `find_pivot_index` را پیاده سازی کنید به طوری که اندیسی را در لیست پیدا کند که مجموع عناصر سمت چپ آن برابر با مجموع عناصر سمت راست باشد. اگر چنین اندیسی وجود نداشت، مقدار -۱ برگردانده شود

## ۴ رشته

۱.۴ تابع `longest_unique_substring` را پیاده‌سازی کنید به طوری که بزرگ‌ترین زیررشته‌ی بدون تکرار از رشته‌ی ورودی را پیدا کرده و خودش را برگرداند

۲.۴ تابع `have_same_letters` را پیاده‌سازی کنید به طوری که بررسی کند آیا دو رشته از حروف دقیقاً یکسانی تشکیل شده‌اند (بدون توجه به ترتیب)

۳.۴ تابع `valid_password` را به گونه‌ای پیاده‌سازی کنید که یک رشته به عنوان رمز عبور از کاربر دریافت کند و بررسی کند که آیا رمز عبور معتبر است یا نه.

برای معتبر بودن، رمز باید تمام شرایط زیر را داشته باشد:  
– حداقل ۸ کاراکتر باشد.

– حداقل یک حرف بزرگ انگلیسی داشته باشد.

– حداقل یک حرف کوچک انگلیسی داشته باشد.

– حداقل یک رقم داشته باشد.

– حداقل یکی از کاراکترهای (! ، @ ، # ، \$ ، % ، & ، \* ) را داشته باشد.

اگر رمز رمز عبور معتبر بود چاپ کند：“Valid password” و در غیر این صورت چاپ کند：“Invalid password”

## ۵ دولیست

۱.۵ تابع `is_rotated_version` را پیاده‌سازی کنید به طوری که بررسی کند آیا لیست دوم چرخش‌یافته‌ای از لیست اول است (یعنی با جابجایی دایره‌ای عناصر، لیست دوم حاصل شود).