



دانشکده مهندسی کامپیوتر

بسمه تعالی
آزمون نرم افزار
نیمسال اول ۱۴۰۲
تمرین اول



دانشگاه صنعتی امیرکبیر
(پلی تکنیک تهران)

سوال اول

Failure و Fault, Error را توضیح دهید و ۳ مثال بیاورید که بیان کننده هر سه مورد باشد.

سوال دوم

Failures و Faults چگونه با تست و Debugging مرتبط هستند؟



دانشکده مهندسی کامپیوتر

بسمه تعالی
آزمون نرم افزار
نیمسال اول ۱۴۰۲
تمرین اول



دانشگاه صنعتی امیرکبیر
(پلی تکنیک تهران)

سوال سوم

برای هر قطعه کد داده شده، به سوالات زیر پاسخ دهید.

الف) Fault را مشخص کنید.

ب) در صورت امکان، تست کیسی ارائه دهید که fault را اجرا نکند.

پ) در صورت امکان، تست کیسی ارائه دهید که fault را اجرا کند، اما منجر به error نشود.

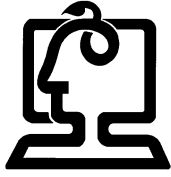
ت) در صورت امکان، تست کیسی ارائه دهید که منجر به error شده اما شامل failure رخ نمیدهد.

ث) اولین تست کیسی که منجر به failure میشود را توصیف کنید.

ج) راه حلی برای این مشکلات بیابید.

1)

```
def find_max(arr):  
    max_val = arr[0]  
    for i in range(1, len(arr)):  
        if arr[i] > max_val:  
            max_val = arr[i]  
    return max_val
```



دانشکده مهندسی کامپیوتر

بسمه تعالی
آزمون نرم افزار
نیمسال اول ۱۴۰۲
تمرین اول



دانشگاه صنعتی امیرکبیر
(پلی تکنیک تهران)

2)

```
def calculate_average(arr):
```

```
    """Return zero for empty arrays """
```

```
    total = 0
```

```
    for num in arr:
```

```
        total += num
```

```
    average = total / len(arr)
```

```
    return average
```

3)

```
def minimum_cars(budget , car_price):
```

```
    """
```

```
    Minumum number of cars we can buy using budget or more
```

```
    """
```

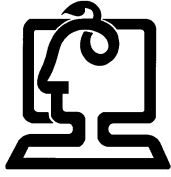
```
    return budget // car_price + 1
```

```
print(minimum_cars(8.5 , 3.2)) # 3.0
```

4)

```
def bubble_sort(arr):
```

```
    n = len(arr)
```



دانشکده مهندسی کامپیوتر

بسمه تعالی
آزمون نرم افزار
نیمسال اول ۱۴۰۲
تمرین اول



دانشگاه صنعتی امیرکبیر
(پلی تکنیک تهران)

```
for i in range(n):  
    for j in range(n - i - 1):  
        if arr[j] > arr[j + 1]:  
            arr[j], arr[j + 1] = arr[j + 1], arr[j]  
return arr
```