

نمونه سوال برای میانترم

پاییز ۱۴۰۳

مبانی کامپیوتر و برنامه‌سازی
دانشکده ریاضی. دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

۱. تبدیل مبنای خواسته شده را انجام دهید. (حاصل نهایی فقط)

- (a) $(73)_8 = (111011)_2 = (3B)_{16}$
 (b) $(0.1)_{10} = (0.0001100110011...)_{2}$
 (c) $(1111.1111)_2 \times (101)_2 = (8F.7)_{16}$

۲. خروجی قطعه کدهای زیر چیست؟

A	B	C
<pre>a = 1.7 b = 2.7 if (a > int(b)): print("OK.") print("END.")</pre> <p>END.</p>	<pre>a = [1]*2 b = [2]*2 + a print(b)</pre> <p>[2,2,1,1]</p>	<pre>a = "aK12HGH293sd047" b = "23KXNGI99FH232" for i in range(len(a)): if(a[i] in b): print(1,end="") else: print(0,end="")</pre> <p>010111111100000</p>
D	E	F
<pre>a = "aK12HGH293sd047" b = "23KXNGI99FH23sdf" for i in range(len(a)): if(a[i] in b[0:i]): print(1,end="") else: print(0,end="")</pre> <p>000100011100000</p>	<pre>a = {1:3, 4:8, 6:7} for x in a: print(x)</pre> <p>1 4 6</p>	<pre>a = [(3,4,5),(9,),(2,),(5,2)] print(a[:-1])</pre> <p>[(3,4,5),(9,),(2,)]</p>

۳. قطعه کد زیر اعداد بین ۱ تا ۱۰۰ که رقم ۷ دارند را چاپ می‌کند. به جای A و B و C و D عبارت مناسب را قرار دهید.

```
for x in range(100):
    if (x % 10 == A) or (x > B and (x // C) % 10 == D):
        print(x)
```

A = 7
 B = 10
 C = 10
 D = 7

۴. خروجی کد زیر چیست؟

```
x = [1, 2, 3, 4, 5, 6 , 7]
y = []
for t in x:
    y.append([t]*t)
print(y[1:3])
```

[[2,2], [3,3,3]]

۵. در مورد هر یک از توابع زیر مشخص کنید ورودی تابع کدامیک از نوع داده‌های زیر می‌تواند می‌باشد (هیچگاه با خطا مواجه نمی‌شود) و تابع چه چیزی را برمی‌گرداند؟

لیست رشته تابل دیکشنری مجموعه

```
def f(a):
    s = 0
    for x in a:
        if(x == 0):
            s = s + 1
    return s

def g(a,b):
    c = []
    for x in a:
        if(x in b and x in b and a[x] != b[x]):
            c.append(x)
    return c

def t(a,b):
    c=[]
    for i in range(len(a)):
        if a > sum(b)
            c.append(a[i])
    return c
```

• تابع f

همه نوع داده‌های بالا می‌تواند باشد. اگر a لیست یا تاپل باشد، تعداد صفرهای a را برمی‌گرداند. اگر a رشته باشد، صفر برمی‌گرداند. اگر a یک دیکشنری باشد، در صورت وجود کلید 0 عدد 1 و در غیر اینصورت صفر برمی‌گرداند. اگر a یک مجموعه باشد، در صورتیکه a شامل 0 باشد، عدد 1 و در غیر اینصورت صفر برمی‌گرداند.

• تابع g

فقط در صورتیکه a و b دیکشنری باشند با خطا مواجه نمی‌شود. تابع لیست کلیدهایی در دیکشنری a را برمی‌گرداند که در دیکشنری b موجود است و مقدارشان با هم متفاوت است.

• تابع t

برای همه نوع داده‌ها می‌تواند با خطا مواجه شود. اگر عناصر واقع در a غیر عددی باشند تابع sum با خطا مواجه می‌شود.

۶. تابع mysort یک لیست را مرتب می‌کند. برای ورودی زیر چند بار index مقداردهی می‌شود؟

```
a = [3, 4, -1, 1, 7, 8]
```

```
def mysort(a):
    for j in range(len(a)):
        index = j
        for i in range(j, len(a)):
            if(a[i] < a[index]):
                index = i
        a[index], a[j] = a[j], a[index]
    return a
```

۹ بار

۷. لیست G شامل نتیجه مسابقات فوتبال بین تیمهای مختلف است. هر عنصر لیست یک تاپل ۴ تایی است. مولفه اول تاپل اسم تیم میزبان، مولفه دوم اسم تیم مهمان، مولفه سوم (از نوع int) تعداد گل زده تیم میزبان و مولفه چهارم (از نوع int) تعداد گل زده تیم مهمان است.

(آ) قطعه کدی بنویسید که تفاضل گل تیم x را چاپ کند.

```
goals = 0
for m in G:
    if m[0] == x:
        goals += m[2]
        goals -= m[3]
    if m[1] == x:
        goals += m[3]
        goals -= m[2]
print(goals)
```

(ب) قطعه کدی بنویسید که متوسط گل‌های زده را چاپ کند.

```
goals = 0
for m in G:
    goals += m[2]
    goals += m[3]
print(goals/len(G))
```

۸. اگر E یالهای یک گراف باشد و color یک دیکشنری باشد، تابع g چه چیزی را چک می‌کند؟

```
def g(E, color):
    for e in E:
        if color[e[0]] == color[e[1]]:
            return False
    return True
```

اگر یالی باشد که دو سرش هم‌رنگ باشند مقدار False را برمی‌گرداند در غیر اینصورت مقدار True را برمی‌گرداند.

۹. اگر V مجموع رئوس یک گراف و E یالهای یک آن باشد، در مورد تابع `fun1` کدام گزاره درست است؟ (ممکن است بیشتر از یک گزاره درست باشد.)

```
def fun1(V,E):
    if len(V) == 0: return None

    Z = V.copy()
    I = []

    while (len(Z) > 0):
        u = Z[0]
        I.append(u)
        for e in E:
            if u == e[0]:
                Z.remove(e[1])
            if u == e[1]:
                Z.remove(e[0])
        Z.remove(u)

    return I
```

- (آ) این تابع همان مجموع رئوس V را برمی گرداند.
- (ب) این تابع یک زیرمجموعه از رئوس گراف را برمی گرداند که همسایه‌ای در گراف ندارند.
- (ج) این تابع یک زیرمجموعه از یالهای گراف را برمی گرداند که راس مشترکی ندارند.
- (د) این تابع همسایه‌های راس $V[0]$ را برمی گرداند.
- (ه) این تابع زیر مجموعه‌ای از رئوس را برمی گرداند که بینشان هیچ یالی وجود ندارد.

آخرین گزاره درست است.