

هنر برنامه‌نویسی، تمرین سه،

فصل پانز سال یک‌هزار و چهار صد و دو

دانشکده ریاضی، دانشگاه تحصیلات تکمیلی علوم پایه زنجان

۱- برنامه زیر اعداد مربع کامل را با استفاده از عملگر رشته f-string یا f-رشته را در این برنامه کدگشایی و مهندسی معکوس کنید.

```
i = 1
while i ** 2 < 1000:
    print(f'{i ** 2:>4} = {i:>2} * {i:>2}')
    i = i + 1
```

۲- برنامه زیر اعداد کوچکتر از ۱۰۰ با شرط حاصل جمع سه عدد متوالی را چاپ می‌کند.

```
n = 2
while n < 100:
    j = 1
    jame_se_adad_motavali = 0
    while j < n - 1:
        if n == 3 * j + 3:
            jame_se_adad_motavali = 1
        j = j + 1
    if jame_se_adad_motavali == 1:
        print(n, end=' ')
    n = n + 1
```

اعداد با شرط مذکور چه خاصیتی دارند؟ برنامه را طوری تغییر دهید که هر عدد را با جمع متناظر سه عدد متوالی را در یک خط چاپ کند. مثال،

```
6 = 1 + 2 + 3
9 = 2 + 3 + 4
...
```

۳- برنامه قبلی را می‌توان با استفاده از یک حلقه و روشی ساده به صورت زیر نوشت.

```
n = 1
j = 3 * 1 + 3
while j <= 100:
    print(f'{j:>2} = {n:>2} + {n+1:>2} + {n+2:>2}')
    n = n + 1
    j = 3 * n + 3
```

در دستور چاپ بالا در رشته f-اگر به جای < از < استفاده شود چه اتفاقی می‌افتد؟

۴- برنامه‌ای بنویسید که اعداد حاصلضرب از سه عدد [اول] را بیابد.

```
8 = 2 * 2 * 2
12 = 2 * 2 * 4
...
```

۵ - برنامه محاسبه میانگین نمرات درس را می‌توانیم با توجه به ورودی‌هایی از کاربر تنظیم کنیم.

```
nomre = float(input('Vorode nomre, -1 jahat payan: '))
kol = 0
sh = 0
while nomre != -1:
    kol += nomre
    sh += 1
    nomre = float(input('Vorode nomre, -1 jahat payan: '))
if sh == 0:
    print('Adadi vared nashode ast')
else:
    m = kol / sh
    print(f'mianguin: {m:.2f}')
```

در صورتی که کاربر عددی به جز شرط پایان و عددی که بین صفر تا بیست نیست وارد کند چه اتفاقی می‌افتد؟ چه باید کرد؟

۶- برنامه زیر مقسوم‌علیه‌های عدد ورودی را بر می‌گرداند.

```
n = int(input('adadi ra vared konid ta maqsom-haye an gozarah shavad: '))
print(n, '=', end=' ')
while n > 1:
    j = 2
    while j <= n:
        if not n % j:
            print(j, '* ', end=' ')
            n = n // j
            break
        j += 1
print(n)
```

الف- برنامه را طوری تغییر دهید که در نمایش خروجی عدد یک را نمایش ندهد و تعداد علامت‌های ضرب را هم درست نشان دهد.

ب- این برنامه را با حلقه `for` بازنویسی کنید. حتما از دستور `break` استفاده کنید.

۷- اگر این برنامه را اجرا کنیم الگوی زیر را مشاهده خواهیم کرد.

```
khatha = 6
for i in range(1, khatha):
    for j in range(i):
        print(i, end=' ')
    print()
1
2 2
3 3 3
4 4 4 4
5 5 5 5 5
```

برنامه‌هایی بنویسید که الگوهای زیر را نمایش دهند.

الف-

```
1
1 2
1 2 3
1 2 3 4
1 2 3 4 5
```

ب-

```
1 1 1 1 1
2 2 2 2
3 3 3
4 4
5
```

1
2 1
3 2 1
4 3 2 1
5 4 3 2 1

- بخش تابع

۸- تابعی تعریف کنید که ورودی آن طول و عرض مستطیل و شعاع دایره باشد. پس تابع دارای سه ورودی است. حال، تابع امکان محاط شدن دایره در مستطیل یا مستطیل در دایره یا عدم امکان هیچ یک از دو مورد را بررسی و گزارش کند. با چند مقدار امتحان کنید و درستی نتایج را تحلیل کنید. همین طور شرح دهید چرا الگوریتم شما درست است.

کپی و سرقت از دیگران نمره منفی و تاثیر در نمره پایان فصل

انجام تمرین در قالب گروه‌های تک نفره است. منابع ارجاعی خود را معرفی کنید.

مهلت ارسال: تا آخر ۲۵ آبان ۱۴۰۲

نحوه ارسال: ۱-نامه: barnamenevisi.iasbs.1402@gmail.com

عنوان: برنامه‌نویسی - تمرین سه

فایل متنی: قالب پی‌دی‌اف: Brpy-3-namKhanevadeghi-Nam.pdf

فایل کدها: قالب .py یا .ipynb : Brpy-3-shomareTamrin.py یا Brpy-3-shomareTamrin.ipynb

فایل نهایی: قالب زیپ: BrPy-3-namKhanevadeghi-Nam.zip