



Homework 4

Mövzu: prosedur, funksiya

Proqramları yazarkən şərhlərdən (""" """, və ya #) mütləq şəkildə istifadə edin.

Task 1 (10 bal): “Collatz” ardıcılığı

“Collatz” ardıcılığında maksimum ədədi tapmaq üçün istifadəçi bir ədəd daxil edir. Bu ədəd cüt olduğu halda 2-yə bölünür, tək olduğu halda isə 3-ə vurularaq üzərinə 1 əlavə olunur. Bu ardıcılıq 1 alınanaqədək davam edir.

Qeyd: “Collatz” ardıcılığı istənilən natural ədəd üçün sonda həmişə 1 qiymətini göstərəcəkdir.

Proqrama aşağıdakı funksiyanı yazın:

- **max_collatz(number: int) -> int**

Funksiyası ardıcılığın ilkin qiymətini argument kimi qəbul edib “Collatz” ardıcılığında olan ədədləri həm çap edir, həm də maksimum ədədi qaytarır.

```
Enter a number (N>0): 12
12 6 3 10 5 16 8 4 2 1
Max number: 16
```



Task 2 (25 bal): Çox bölünən ədədlər

Riyaziyyatda çox bölünən ədədlər (magic numbers) müəyyən say sistemində rəqəmləri $\overline{abcde} \dots$ olan və rəqəmləri aşağıdakı xüsusiyyətlərə malik olan bir ədədi göstərir:

- Birinci rəqəm a ədədi 1-ə bölünür.
- İlk iki rəqəminin əmələ gətirdiyi \overline{ab} ədədi 2-yə bölünür.
- İlk üç rəqəminin əmələ gətirdiyi \overline{abc} ədədi 3-ə bölünür.
- İlk dörd rəqəmi ilə meydana gələn \overline{abcd} ədədi 4-ə bölünür və s.

Bir tam ədədi götürüb çox bölünən ədəd olduqda **True**, əks halda **False** qaytaran bir funksiya yaradın.

Proqrama aşağıdakı funksiyaları yazın:

- **length_num(number: int)-> int**

Funksiya ədədi argument kimi qəbul edib həmin ədəddə rəqəmlərin sayını qaytarır.

- **is_polydivisible(number:int, length:int)-> bool**

Funksiya 2 argument qəbul edir: ədəd və ədəddəki rəqəmlərin sayı. Funksiya çoxbölünən ədədləri ardıcılıqla çap edir, eləcə də *bool* dəyər qaytarır.

```
Enter a number (N>0): 13
1 % 1 = 0
13 % 2 = 1
False

Enter a number (N>0): 122
1 % 1 = 0
12 % 2 = 0
122 % 3 = 2
False

Enter a number (N>0): 162
1 % 1 = 0
16 % 2 = 0
162 % 3 = 0
True

Enter a number (N>0): 1624
1 % 1 = 0
16 % 2 = 0
162 % 3 = 0
1624 % 4 = 0
True
```



Task 3 (20 bal): Bax və nömrələri söylə

İstifadəçi tərəfindən ədəd daxil edilir və aşağıdakı tələblərin ödənilməsi şərtlə müvafiq nəticə çap olunur.

Ədədi iki rəqəm olmaqla qruplara bölün. Əgər ədəd təkrəqəmli olarsa, **invalid** sözü çap olunsun.

Hər bir iki rəqəmli qruplar üçün sonuncu rəqəmi birinci rəqəmin sayı qədər artırıb yan-yanə düzdükdən sonra ədədi tam olaraq çap edin.

Proqramə aşağıdakı funksiyaları yazın:

- **length_num(number: int)-> int**

Funksiya ədədi argument kimi qəbul edib həmin ədəddə rəqəmlərin sayını qaytarır.

- **look_and_say(number:int)->str**

Funksiya ədədi argument kimi qəbul edib sətir qaytarır.

```
Enter a number (N>0): 145  
invalid
```

```
Enter a number (N>0): 45896  
invalid
```

```
Enter a number (N>0): 141527  
4577
```

```
Enter a number (N>0): 32291534  
222995444
```

```
Enter a number (N>0): 2324353629  
334455566699
```



Task 4 (30 bal): Onluq və ikilik palindrom

İstifadəçi tərəfindən ədəd daxil olunur. Funksiya və proseduralardan istifadə etməklə ədədin nəticə olaraq **ikilik**, **onluq**, **ikilik və onluq**, **nə ikilik - nə də onluq** palindrom olub-olmaması ekranda göstərilir.

Proqrama aşağıdakı funksiyaları yazın:

- **is_Palindrome(number:int)-> bool**

Funksiya ədədi argument kimi qəbul edir və ədədin palindrom olub-olmamasını yoxlayıb doğru və ya yanlış bir dəyər qaytarır.

- **to_Binary(number:int)-> str**

Funksiya ədədi ($\text{number} > 0$) argument kimi qəbul edib ədədin ikilik təsvirini sətir kimi geri qaytarır.

- **Palindrome_type(number:int)-> str**

Funksiya ədədi argument kimi qəbul edib palindromun hansı növ olduğunu sətir kimi geri qaytarır.

```
Enter a number (N>0): 46064
Decimal: 46064
Binary: 1011001111110000
Palindrome type is only Decimal.
```

```
Enter a number (N>0): 313
Decimal: 313
Binary: 100111001
Palindrome type is Decimal and Binary.
```

```
Enter a number (N>0): 460641
Decimal: 460641
Binary: 1110000011101100001
Palindrome type is neither Decimal nor Binary.
```

```
Enter a number (N>0): 427787
Decimal: 427787
Binary: 1101000011100001011
Palindrome type is only Binary.
```



Task 5 (15 bal):

n – tam ədədini və p -natural ədədini qəbul edib k ədədini çap edən funksiya yazın.

a, b, c, d (soldan sağa) - n tam ədədinin rəqəmləri

$$(a^p + b^{p+1} + c^{p+2} + d^{p+3} + \dots) = n * k$$

Nümunə:

$(n, p \rightarrow k):$

$89, 1 \rightarrow 1;$

$92, 1 \rightarrow \text{None};$

$695, 2 \rightarrow 2.$

Proqrama aşağıdakı funksiyaları yazın:

- **length_num(number: int)-> int**

Funksiya ədədi argument kimi qəbul edib həmin ədəddə rəqəmlərin sayını qaytarır.

- **np_to_k(num:int, pos:int)->int:**

Funksiya n və m -i argument kimi qəbul edib k -ı geri qaytarır.

```
Enter N: 89
Enter M: 1
K: 1
```

```
Enter N: 92
Enter M: 1
K: None
```

```
Enter N: 695
Enter M: 2
K: 2
```