

Практична робота до уроку №50

Розв'язування задач перебору за допомогою вкладених циклів

Увага! Під час роботи з комп'ютером дотримуйтеся правил безпеки і санітарно-гігієнічних норм

[Середовище для програмування Python](#)

Задача №1. Скласти програму для знаходження сторін прямокутника, якщо його периметр дорівнює 20 см, а одна зі сторін більша на 4 см за іншу.

```
1 for a in range(10):
2     if 2*(2*a+4)==20:
3         print('a=',a,'b=',a+4)
```

```
>>> %Run 111.p
a= 3 b= 7
```

Задача №2. Визначити, скільки в клітці фазанів і кролів, якщо всього у них 35 голів і 94 ноги.

Нехай x — кількість фазанів, y — кількість кролів. Тоді $x + y = 35$. Відомо, що у фазанів 2 ноги, у кролів — 4, тому $2x + 4y = 94$. Ці дві умови мають виконуватись одночасно, тобто утворюють складену умову. Фазанів може бути від 0 до 35, кролів теж може бути від 0 до 35.

```
1 for x in range(0,36):
2     for y in range(0,36):
3         if (2*x+4*y==94) and (x+y==35):
4             print("Фазанів:",x,"Кроликів:",y)
```

```
>>> %Run ghjgh.py
Фазанів: 23 Кроликів: 12
```

Задача №3. Знайти всі трицифрові натуральні числа, сума цифр яких дорівнює їхньому добутку, та визначити кількість таких чисел.

```
1 k=0
2 for a in range(1,10): # Першою може бути цифра від 1 до 9
3     for b in range(10): # На другому й третьому місцях
4         for c in range(10): # можуть стояти цифри від 0 до 9
5             if a+b+c==a*b*c:
6                 k=k+1
7                 print(100*a+10*b+c)
8 print('k=',k)
```

```
123
132
213
231
312
321
k= 6
```

Задача №4. Знайти прості числа в діапазоні від 2 до 30. (Простими є числа, крім 1, які діляться без остачі тільки на 1 і на самого себе.)

```
1 for i in range(2,30):
2     j=2
3     prap=0
4     while(j<=(i/2)):
5         if i%j==0: prap=1
6         j=j+1
7     if prap==0: print(i,'просте число')
8 print('Щастя Вам!')
```

```
2 просте число
3 просте число
5 просте число
7 просте число
11 просте число
13 просте число
17 просте число
19 просте число
23 просте число
29 просте число
Щастя Вам!
```

Задача №5. Скласти програму для розв'язування задачі:

Плата за бика становить 20 карбованців (крб), за корову - 10 крб, за теля - 1 крб. Скільки можна купити биків, корів і телят, якщо на 200 крб треба купити 100 голів худоби?

Розв'язання: Позначимо літерою b кількість биків, k - кількість корів, t - кількість телят.

Загальна кількість худоби 100: $b+k+t=100$.

За биків заплатили $20b$ крб, за корів - 10 крб, за телят - t , отже, $20b+10k+t=200$.

На 200 крб можна купити:

- не більше 10 биків, тобто $0 \leq b \leq 10$;
- не більше 20 корів, тобто $0 \leq k \leq 20$;
- не більше 200 телят, тобто $0 \leq t \leq 200$.

Отже, слід перебрати всі можливі значення змінних b , k , t і вивести в консоль той набір значень, для яких виконується умова:

$(20*b+10*k+t==200)$ and $(b+k+t==100)$.

```
1 for b in range(0,11):
2     for k in range(0,21):
3         for t in range(0,201):
4             if (20*b+10*k+t==200) and (b+k+t==100):
5                 print(b,"- бик")
6                 print(k,"- корів")
7                 print(t,"- телят")
```

1 - бик
9 - корів
90 - телят

Задача №6. Скласти програму для розв'язування задачі.

Діти зібрали 174 кг яблук. Кожен хлопець зібрав по 21 кг, а кожна дівчина по 15 кг. Скільки хлопців і дівчат збирали яблука?

Задача №7. Скласти програму для розв'язування задачі.

У магазині придбали олівці по 6 грн і зошити по 5 грн. Вартість усієї покупки склала 68 грн. Скільки купили олівців і зошитів?

Задача №8. Що буде виведено на екран під час виконання програмного коду?

№1

```
1 for i in range(20):
2     j=2
3     prap=0
4     while (j<=(i/2)):
5         if i%j==0: prap=1
6         j=j+1
7     if prap==0: print(i)
```

№2

```
1 for i in range(1,10):
2     for j in range(1,10):
3         print(i,'*',j,'=',i*j)
4
```

№3

```
1 alpha_list=['a','b','c']
2 for letter1 in alpha_list:
3     for letter2 in alpha_list:
4         print(letter1,letter2)
```