

**#У исполнителя Калькулятор две команды, которым присвоены номера:**

**#1. прибавь 3**

**#2. умножь на 3**

**#Сколько есть программ, которые число 5 преобразуют в число 27?**

```
def f(s, e):  
    if s > e:  
        return 0  
    if s == e:  
        return 1  
    k = f(s, e - 3)  
    if e % 3 == 0:  
        k += f(s, e // 3)  
    return k  
print(f(5, 27))
```

**#1. Прибавить 1**

**#2. Умножить на 2**

**#3. Умножить на 3**

**#Сколько существует программ, для которых при исходном числе 2 результатом является число 25**

**#и при этом траектория вычислений не содержит число 20?**

```
def f(s, e):  
    if (s > e) or (e == 20):  
        return 0  
    if s == e:  
        return 1  
    k = f(s, e - 1)  
    if e % 2 == 0:  
        k += f(s, e // 2)  
    if e % 3 == 0:  
        k += f(s, e // 3)  
    return k  
print(f(2, 25))
```

**#1. Прибавить 1**

**#2. Умножить на 2**

**#3. Прибавить 5**

**#Сколько существует программ, которые преобразуют число 1 в число 16**

**#и при этом траектория содержит число 8 и не содержит число 10? (ответ 45)**

```
def f(s, e):  
    if (s > e) or (e == 10):  
        return 0  
    if s == e:  
        return 1  
    k = f(s, e - 1)  
    k += f(s, e - 5)  
    if e % 2 == 0:  
        k += f(s, e // 2)  
    return k  
print(f(1, 8)*f(8, 16))
```

**103) Исполнитель Калькулятор преобразует число на экране. У исполнителя есть три команды, которым присвоены номера:**

- 1. Прибавить 1**
- 2. Прибавить 2**
- 3. Умножить на 2**

**Сколько существует программ, состоящих из 6 команд, для которых при исходном числе 1 результатом является число 20?**

```
def f(s,e,k):
    if s==e and k==6:
        return 1
    if s>e:
        return 0
    n=f(s,e-1,k+1)
    n+=f(s,e-2,k+1)
    if e%2==0:
        n+=f(s,e//2,k+1)
    return n
print( f(1,20,0) )
```

**114) Исполнитель Калькулятор преобразует число на экране. У исполнителя есть три команды, которым присвоены номера:**

- 1. Прибавить 1**
- 2. Прибавить 2**
- 3. Умножить на 2**

**Сколько существует программ минимальной длины, в результате выполнения которых при исходном числе 1 результатом является число 28?**

```
def ml(x,y,t):
    if x==y:
        return t
    elif (x%2==0) or (x-1>t):
        return ml(x//2,y,t+1)
    elif x-2>=t:
        return ml(x-2,y,t+1)
    else:
        return ml(x-1,y,t+1)
```

```
m=ml(28,1,0)
```

```
#print(m)
```

```
def f(s,e,k):
    if s==e and k==m:
        return 1
    if s>e:
        return 0
    n=f(s,e-1,k+1)
    n+=f(s,e-2,k+1)
    if e%2==0:
        n+=f(s,e//2,k+1)
    return n
print(f(1,28,0))
```