

# Рекурсия в Python: подводящие задачи

## Азы рекурсии

### #1 Обычная процедура

```
def pelikan(riba):  
    print("Съедено рыб:",riba)  
  
pelikan(1)
```

### #2 цикл

```
zapas_ribi=5  
def pelikan(riba):  
    print("Съедено рыб:",riba)  
while zapas_ribi>0:  
    pelikan(1)  
    zapas_ribi=zapas_ribi-1
```

### #3 бесконечная рекурсия

```
def pelikan(riba):  
    print("Съедено рыб:",riba)  
    pelikan(riba)  
  
pelikan(1)
```

### #4 конечная рекурсия: внешнее ограничение

```
zapas_ribi=5  
def pelikan(riba):  
    print("Съедено рыб:",riba)  
    global zapas_ribi  
    zapas_ribi=zapas_ribi-1  
    if zapas_ribi>0:  
        pelikan(riba)  
  
pelikan(1)
```

### #5 конечная рекурсия: внутреннее ограничение (запихивание данных на погружение)

```
def pelikan(riba):  
    print("осталось рыб:",riba)  
    if riba>0:  
        pelikan(riba-1)  
  
pelikan(5)
```

## Погружение и всплытие

### #1 рекурсия: всплытие

```
def pelikan(riba):
    print("осталось рыб:",riba)
    if riba>0:
        pelikan(riba-1)
        print("после рекурсии")

pelikan(3)
```

### #2 всплытие рыб: сколько съели и сколько осталось?

```
def pelikan(riba):
    print("осталось рыб:",riba)
    if riba>0:
        pelikan(riba-1)
        print("съедено рыб:",riba)

pelikan(3)
```

### #3 подробнее

```
def pelikan(riba):
    print("осталось рыб:",riba)
    if riba>0:
        pelikan(riba-1)
        print("съедено рыб:",riba)
        print("проскочили мимо if:",riba)
    print("проскочили мимо if:",riba)
pelikan(3)
```

## Возврат значения

### #1 без return (см прошлый урок)

```
def pelikan(riba):
    print("осталось рыб:",riba)
    if riba>0:
        pelikan(riba-1)
        print("съедено рыб:",riba)
        print("проскочили мимо if:",riba)
    print("проскочили мимо if:",riba)
pelikan(3)
```

### #2 с return (если проскочил мимо if)

```
def pelikan(riba):
    print("Осталось рыб:",riba)
    if riba>0:
        pelikan(riba-1)
        return 1
    print("проскочили мимо if:",riba)
print(pelikan(3))
```

### #3 с return, "сборка при всплытии"

```
def pelikan(riba):
    print("Осталось рыб:",riba)
    siedeno_rib=0
    if riba>0:
        siedeno_rib=pelikan(riba-1)
    return siedeno_rib+1
print(pelikan(3))
```

### #4 сборка при всплытии: Пеликан волнуется, когда кол-во рыб кратно трём.

Сколько будет таких инцидентов?

```
def pelikan(riba):
    print("Осталось рыб:",riba)
    siedeno_rib=0
    if riba>0:
        siedeno_rib=pelikan(riba-1)

    if riba%3==0:
        print("Делится на три ",riba)
        return siedeno_rib+1
    else:
        return siedeno_rib+0
print("ИТОГО ",pelikan(7))
```