

تمرین اول ساختمان داده

محمدیاسین داوده

۲۲ مهر ۱۳۹۹

۱ کدها

کد ۱: تابع ضرب به صورت بازگشتی

```
10 def mp(a, b):
11     """Recursively calculate a*b""" #  $a \times b$ 
12     if b == 1:
13         return a
14     return a + mp(a, b - 1)
```

کد ۲: تابع توان به صورت بازگشتی

```
10 def mp(a, b):
11     """Recursively calculate a^b""" #  $a^b$ 
12     if b == 1:
13         return a
14     return a * mp(a, b - 1)
```

کد ۳: تابع $\sqrt{6 + \sqrt{6 + \sqrt{6 + \dots}}}$ به صورت بازگشتی

```
10 def sqrt(n):
11     """Recursively calculate sqrt(6 + sqrt(6 + sqrt(6 + ...)))""" #  $\sqrt{6 + \sqrt{6 + \sqrt{6 + \dots}}}$ 
12     if n == 1:
13         return math.sqrt(6)
14     return math.sqrt(sqrt(n - 1) + 6)
```

کد ۴: تابع سری فیبوناچی تا n به صورت بازگشتی

```
10 def fib(n):
11     """Recursively calculate n-th item in the Fibonacci's series."""
12     if n == 1 or n == 2:
13         return 1
14     else:
15         return fib(n - 1) + fib(n - 2)
```

۲ مقدارگیری

۵ کد

```

2 x, y = 5, 2
3
4
5
6 def t(x, y):
7     if x ≤ y or y = 0:
8         return x
9     elif y = 1:
10        return t(x - 1, y) + 1
11    return t(t(y, x), y - 1) + 2
12
13
14
15

```

$$\# \ t(5, 2) \rightarrow \overbrace{t(\overbrace{t(2, 5)=2}^{t(y, x)}, y-1)}_{t(2, 1) \rightarrow t(x-1, 1)+1=2} + 2$$

$$\# \ t(5, 2) = 4$$

ڪڍ ۽

```

2  n = 25
3
4
5  def l(n):
6      if n == 1:
7          return 0
8      return l(n // 2) + 1
9
10
11  #  $l(25) \rightarrow \underbrace{l(12)}_{\underbrace{l(6)}_{l(3)+1}} + 1$ 
12  #  $l(25) = 4$ 

```