

حل مسئله

دوره آموزشی پایتون

جلسه هفتم

عبداله صارمی نایینی





ملکه ریاضی جهان

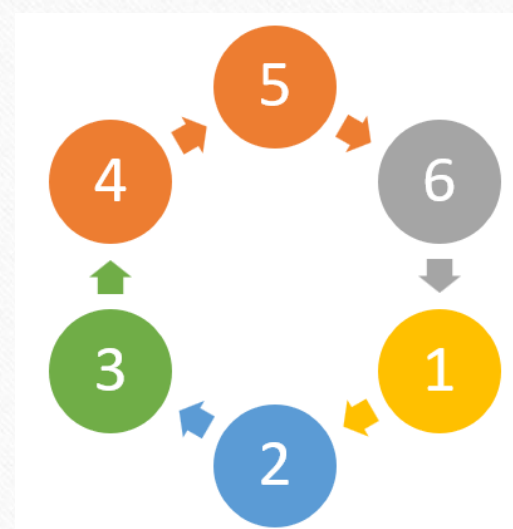
جیمز کارلسون از انستیتو ریاضیات کلی می گوید:

«میرزاخانی در یافتن ارتباطات جدید، عالی است. وی می تواند به سرعت از یک مثال ساده به دلیل کاملی از یک نظریه ژرف و عمیق برسد.»



خانم میرزاخانی

مسئله قلعه میرزاخانی: قلعه‌ای با شش دیوار بلند وجود دارد. طول دیوارها یک، دو، سه، چهار، پنج و شش متر است و زاویه گوشه‌های قلعه یکسان است. شهرداری یک منطقه می‌خواهد این قلعه رؤیایی را روی تپه‌ای در یک پارک جنگلی بنا کند اما ترتیب قرارگیری دیوارها را نمی‌داند. این موضوع را بین دانش آموزان به مسابقه می‌گذارد. پاسخ چیست؟



اولين حالت

```
def first_state():  
    return [6,1,1,1,1,1]
```

حالت بعدی

```
def next_state(current_state):  
    for i in range(5,0,-1):  
        if current_state[i]<5:  
            current_state[i]=current_state[i]+1  
            return current_state  
        elif current_state[i]==5:  
            current_state[i]=1  
    return None
```

اعتبار سنجی حالت

```
def validate_state(current_state):  
    val=True  
    for i in range(1,7):  
        val=val and (i in current_state)  
    return val
```

اعتبار سنجی قلعه

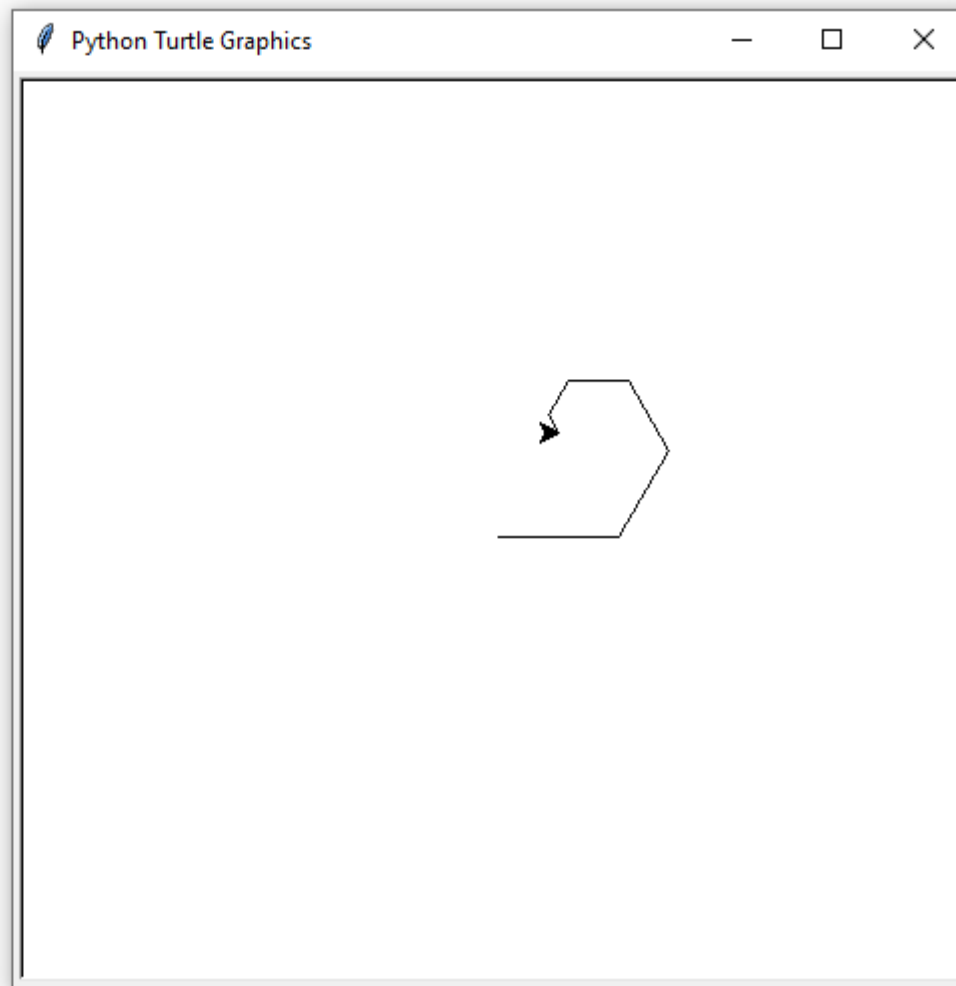
```
def validate(state):  
    turtle.delay(0)  
    turtle.reset()  
    for i in range(6):  
        turtle.fd(state[i]*10)  
        turtle.lt(60)  
    if turtle.ycor()**2 + turtle.xcor()**2<0.01:  
        return True  
    else:  
        return False
```

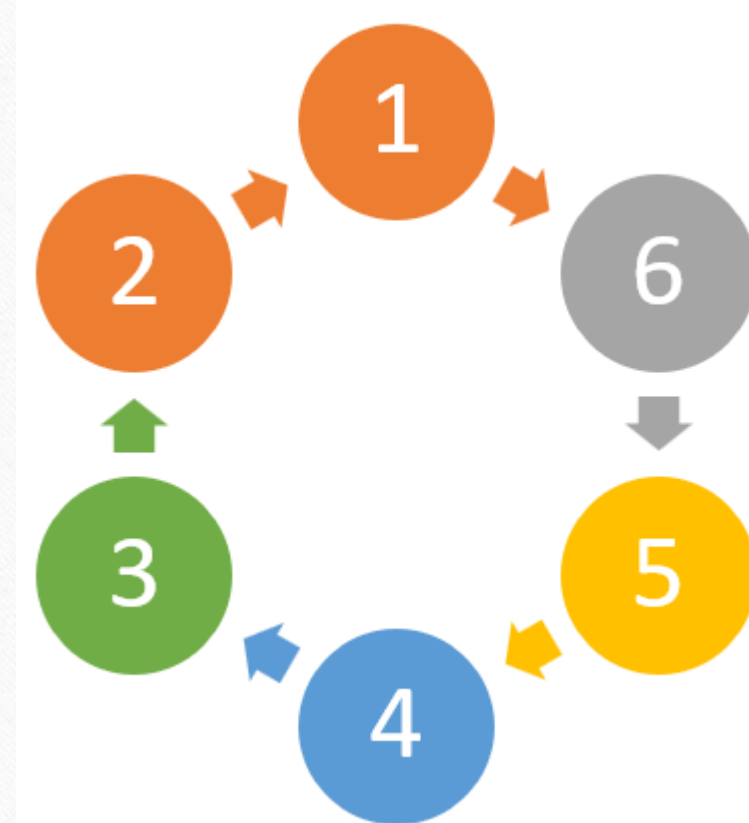
جستجوی قلعه های میرزاخانی

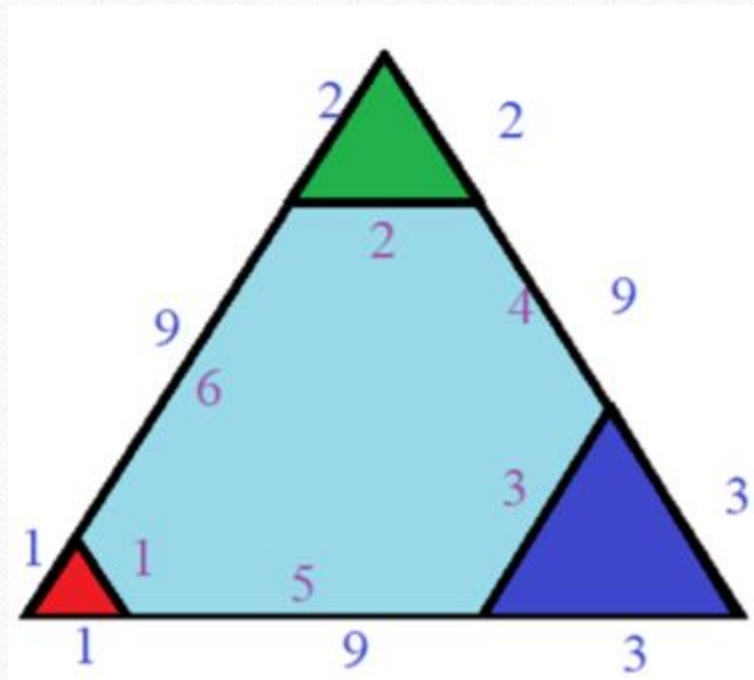
```
state=first_state()
count=0
while state!=None:
    if validate_state(state):
        if validate(state):
            print(state)
            count=count+1
        state=next_state(state)

print(count)
```

```
[6, 1, 4, 5, 2, 3]  
[6, 1, 5, 3, 4, 2]  
[6, 2, 4, 3, 5, 1]  
[6, 3, 2, 5, 4, 1]  
4
```





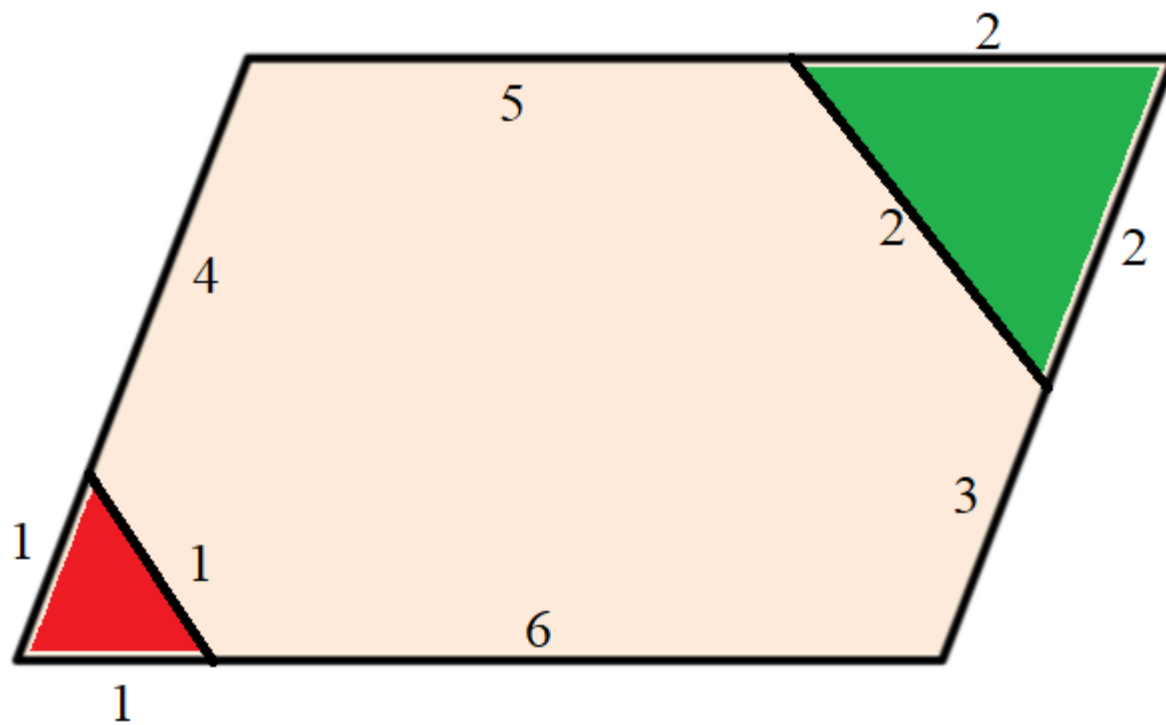


[6, 1, 4, 5, 2, 3]

[6, 1, 5, 3, 4, 2]

[6, 2, 4, 3, 5, 1]

[6, 3, 2, 5, 4, 1]



[6, 1, 4, 5, 2, 3]

[6, 1, 5, 3, 4, 2]

[6, 2, 4, 3, 5, 1]

[6, 3, 2, 5, 4, 1]

پایان

از توجه شما متشکرم