In [ ]:

```
import numpy as np
import pandas as pd
```

In [9]:

```
v=[[0,0,0,0,0,0],[0,0,0,0,0,0],[0,0,0,0,0,0],[0,0,0,0,0,0],[0,0,
0,0,0,0],
  [0.50,0,0,0,0,0],
  [1,0,0,0,0,0],[1,0,0,0,0,0],[1,0,0,0,0,0],[1,0,0,0,0,0],[1,0,0
,0,0,0],]
policy=[[0,0,0,0,0,0],[0,0,0,0,0,0],[0,0,0,0,0,0],[0,0,0,0,0,0],
[0,0,0,0,0,0],
  [0,0,0,0,0,0],
  [0,0,0,0,0,0],[0,0,0,0,0,0],[0,0,0,0,0,0],[0,0,0,0,0,0],[0,0,0
,0,0,0],]

for a in [0, 0.03, 0.06, 0.09, 0.12, 0.15]:
    for t in range(1,6):
        for x in range(1,10):
            if x<t or x+t>10:
                v[x][t]='NaN'
                policy[x][t]='NaN'
            else:
                timid=round((1-2*a)*v[x][t-1]+a*v[x-1][t-1]+a*v[
x+1][t-1],4)
                bold=round(0.45*v[x+1][t-1]+0.55*v[x-1][t-1],4)
                if timid>bold:
                    v[x][t]=timid
                    if v[x][t]==0 or v[x][t]==1:
                        policy[x][t]='any'
                    else:
                        policy[x][t]='timid'
                else:
                    v[x][t]=bold
                    if v[x][t]==0 or v[x][t]==1:
                        policy[x][t]='any'
                    else:
                        policy[x][t]='bold'
        x=x-1
    t=t-1
    print('a =',a,'\n')
```

```
    print("a = ",a, "\n")
    #for x in range(0,11):
    #    print(v[x][0], v[x][1], v[x][2], v[x][3], v[x][4], v[x][5],)
    #print("\n")
    for x in range(0,11):
        print(policy[x][0], policy[x][1], policy[x][2], policy[x][3], policy[x][4], policy[x][5],)
    print("\n")
```

```
a = 0

0 0 0 0 0 0
0 any NaN NaN NaN NaN
0 any any NaN NaN NaN
0 any bold bold NaN NaN
0 bold bold bold bold NaN
0 timid bold bold bold bold
0 any any any any NaN
0 any any any NaN NaN
0 any any NaN NaN NaN
0 any NaN NaN NaN NaN
0 0 0 0 0 0


a = 0.03

0 0 0 0 0 0
0 any NaN NaN NaN NaN
0 any any NaN NaN NaN
0 any bold timid NaN NaN
0 bold timid bold timid NaN
0 timid bold timid bold timid
0 timid timid timid timid NaN
0 any timid timid NaN NaN
0 any any NaN NaN NaN
0 any NaN NaN NaN NaN
0 0 0 0 0 0


a = 0.06

0 0 0 0 0 0
0 any NaN NaN NaN NaN
0 any any NaN NaN NaN
```

```
0 any bold timid NaN NaN
0 bold timid bold timid NaN
0 timid bold timid bold timid
0 timid timid timid timid NaN
0 any timid timid NaN NaN
0 any any NaN NaN NaN
0 any NaN NaN NaN NaN
0 0 0 0 0 0


a = 0.09

0 0 0 0 0 0
0 any NaN NaN NaN NaN
0 any any NaN NaN NaN
0 any bold timid NaN NaN
0 bold timid bold timid NaN
0 timid bold timid bold timid
0 timid timid timid timid NaN
0 any timid timid NaN NaN
0 any any NaN NaN NaN
0 any NaN NaN NaN NaN
0 0 0 0 0 0


a = 0.12

0 0 0 0 0 0
0 any NaN NaN NaN NaN
0 any any NaN NaN NaN
0 any bold timid NaN NaN
0 bold timid bold timid NaN
0 timid bold timid timid timid
0 timid timid timid timid NaN
0 any timid timid NaN NaN
0 any any NaN NaN NaN
0 any NaN NaN NaN NaN
0 0 0 0 0 0


a = 0.15

0 0 0 0 0 0
0 any NaN NaN NaN NaN
0 any any NaN NaN NaN
```

```
0 any bold timid NaN NaN
0 bold timid bold timid NaN
0 timid bold timid timid timid
0 timid timid timid timid NaN
0 any timid timid NaN NaN
0 any any NaN NaN NaN
0 any NaN NaN NaN NaN
0 0 0 0 0 0
```

In [ ]: