

In [1]:

```
import numpy as np
import pandas as pd
import scipy.stats as st
```

В данных нулевые значения заменяем малыми.

In [2]:

```
data = pd.read_csv('Weibull.csv', header=None).as_matrix()
data = np.array(data.reshape(1, len(data))[0])
for i in range(len(data)):
    if data[i] <=0:
        data[i] = 0.001
```

Решение аналогично решению задачи 2.

Определяем плотность и логарифмическую функцию правдоподобия:

In [3]:

```
class weibull(st.rv_continuous):
    def _pdf(self, x, gamma):
        return np.exp(-x**gamma)*gamma*x**(gamma-1)

dist = weibull()
def prob_funk(sample, param):
    return np.sum(np.log(dist._pdf(sample, param)))
```

In [4]:

```
grid = np.arange(-2, 2, 0.001)
```

Оценка для первых 4ех лет:

In [5]:

```
estimation1 = grid[np.argmax(np.array([prob_funk(data[:len(data)/10*4], 10**x_est) for x_est in grid]))]
print 10**estimation1
```

```
/home/pavel/anaconda2/lib/python2.7/site-packages/ipykernel/__main___.py:7: RuntimeWarning: divide by zero encountered in log
```

```
0.319889510969
```

Оценка для всей выборки: