

8.4 – trvani ustni zkousky – memoryless property illustration

April 4, 2023

```
[14]: from scipy.stats import expon
import numpy as np

from math import exp
```

```
[6]: from math import exp
```

Otestujeme distribuční funkci

```
[9]: expon.cdf(2)
```

```
[9]: 0.8646647167633873
```

```
[10]: 1-exp(-2)
```

```
[10]: 0.8646647167633873
```

Otestujeme střední hodnotu. Nežadává se parametr λ , ale jeho převrácená hodnota, tj. střední hodnota. `np.mean` je průměr naměřených hodnot.

```
[22]: data = expon.rvs(scale=2, size=10**6)
np.mean(data)
```

```
[22]: 1.9981189515834783
```

Vygenerujeme časy, které Adamovi trvá zkouška (pro milión pokusů). Zjistíme pravděpodobnost, že trvá více než 20 minut – měřením i vzorcem ze cvičení.

```
[35]: A = expon.rvs(scale=20, size=10**6)
np.count_nonzero(A>20)/10**6, exp(-1)
```

```
[35]: (0.367375, 0.36787944117144233)
```

W jsou časy, které musí Blanka čekat – vyrobené pomocí vektorové magie numpy jedním příkazem.

```
[32]: W = np.maximum(A-20,0)
np.mean(W)
```

```
[32]: 7.38091224803937
```

Ověříme, že vyšlo totéž, co jsme odvodili teoreticky na cvičení.

```
[27]: 20*exp(-1)
```

```
[27]: 7.357588823428847
```

A na závěr už snadná část $c - K$ je čas konce, v minutách od 10:00.

```
[30]: B = expon.rvs(scale=20, size=10**6)
      K = 20 + W + B
      np.mean(K)
```

```
[30]: 47.33662257501419
```

```
[29]: 20*(2+exp(-1))
```

```
[29]: 47.35758882342885
```