

## Seminární úlohy 5

1. Diskrétní náhodná proměnná  $k$  může nabývat hodnot všech přirozených čísel a má rozdělení popsané posloupností pravděpodobností

$$P_k = \frac{1}{e k!} .$$

Vypočítejte střední hodnotu  $\mu$  a standardní odchylku  $\sigma$  této náhodné proměnné. Jaká je pravděpodobnost, že  $k > 4$ ?

*Řešení:*

$$[\mu = 1, \sigma = 1, P(k > 4) \approx 0.0037]$$

2. Pozitron je antičástice elektronu. Pokud se setká elektron a pozitron dojde k anihilaci a obě částice se změně na záření. Nejčastěji (v 99.27 % případech) dojde ke změně anihilujícího páru elektron-pozitron na dva fotony. Zbylé vzácné případy odpovídají tří-fotonové anihilaci. Kolik opakovaných měření pozitronové anihilace je nutné provést aby pravděpodobnost, že v naměřené sadě dat bude aspoň jedna tří-fotonová anihilace byla 0.99 ? (návod: použijte binomické rozdělení).

*Řešení:*

$$[N = 629]$$