

Seminární úlohy 5

1. Diskrétní náhodná proměnná k může nabývat hodnot všech přirozených čísel (včetně nuly) a má rozdělení popsané posloupností pravděpodobností P_k .

$$P_k = \frac{1}{ek!}$$

Vypočítejte střední hodnotu μ a standardní odchylku σ náhodné proměnné k . Jaká je pravděpodobnost, že $k > 4$?

[řešení: $\mu = 1$, $\sigma = \sqrt{1 - e^{-1} - e^{-2}} \approx 0.705$, $P(k > 4) \approx 0.0037$]

2. Pozitron je antičásticí elektronu. Pokud se setká elektron a pozitron, dojde k anihilaci a obě částice se změní na záření. Nejčastěji (v 99.27% případů) dojde k přeměně anihilujícího páru elektron-pozitron na dva fotony. Zbylé vzácné případy odpovídají tří-(a více-)fotonové anihilaci. Kolik opakovaných měření pozitronové anihilace je nutné provést, aby pravděpodobnost, že v naměřené sadě dat bude alespoň jedna tří-fotonová anihilace, byla 0.99?

[řešení: $N = 629$]