

Playlist

Zadání

Mirek si na svém telefonu pustil playlist se 100 skladbami s funkcí náhodného přehrávání (funkce vybírá jednotlivé písně z playlistu náhodně) a všiml si, že po čase se písně začnou opakovat, i když ještě nebyly přehrány všechny. Po kolika puštěných skladbách přesáhne pravděpodobnost opakování některé z již zahraných skladeb 50 %?

Řešení

Úlohu řešíme přes opačný jev (pravděpodobnost toho, že žádná skladba z n zahraných nebyla zopakována). Pro hledané n tak musí platit

$$1 - \frac{100!}{(100 - n)! \cdot 100^n} \leq 50\%.$$

Rovnici lze řešit postupným dosazováním přirozených čísel za n . Tím dostaneme výsledek $n = 13$. Úloha je obdobou tzv. narozeninového paradoxu, který se řeší obdobným způsobem.