Narozeninový problém (Richard von Mises, 1939)

Kolik lidí se musí nacházet v místnosti, aby, ignorujíc 29. únor, dva z nich měli narozeniny ve stejný den roku s pravděpodobností alespoň 50%.

Označme $Q(n)$ pravděpodobnost, že žádní dva lidé ve skupině velikosti k nemají narozeniny ve stejný den, přičemž všech 365 v dnů roce je stejně pravděpodobných.

$$Q(n) = Q(n-1) * [365 - (n-1)] / 365$$

$$Q(n) = \frac{364 * 363 * \ldots * [365 - (n-1)]}{365^{n-1}} = \frac{365!}{365^{n} (365 - n)!}$$

je hledaná pravděpodobnost, že žádní dva lidé ve skupině o velikosti n nemají narozeniny ve stejný den.

Pravděpodobnost $P(n)$, že alespoň dva lidé v této skupině mají narozeniny ve stejný den tedy je

$$P(n) = 1 - Q(n) = 1 - \frac{365!}{365^{n} (365 - n)!}$$

1. úkol:

Spočítejte pravděpodobnost, že alespoň dva lidé ze sedmnáctičlenné skupiny mají narozeniny ve stejný den.

2. úkol:

Spočítejte pravděpodobnost, že žádní dva lidé ze sedmnáctičlenné skupiny nemají narozeniny ve stejný den.