

# Kominíkovo alibi

Wuppertal (Německo), 1973

Jistý kominík byl obviněn z vraždy své manželky.

Na oděvu obžalovaného byla nalezena krev stejné krevní skupiny jako měla oběť ... 0,1569.

Na oběti byly nalezeny stopy krve stejné skupiny jako měl obžalovaný ... 0,1727.

Oba tyto jevy ...  $0,1569 \cdot 0,1727 \doteq 0,027$ .

Forenzní expert: je vinen s pravděpodobností 97,3%.

## Klam ze strany žaloby (prosecutor's fallacy)

Na místě kriminálního činu byly zajištěny určité identifikující stopy.

Poté byl zadržen podezřelý, u kterého se tyto znaky shodovaly.  
Pravděpodobnost shody =  $1/100\,000$ .

Prokurátor: šance najít důkaz o nevině podezřelého je tak malá, že možnost jeho nevinu můžeme ignorovat.

Neboli: je obrovská pravděpodobnost, že daný člověk je vinný.

Dané město má 1 000 000 obyvatel.

## Výherce v loterii

Výherce v loterii by byl obviněn z podvádění na základě velmi malé pravděpodobnosti výhry.

Žalobce spočte (velmi malou) pravděpodobnost výhry v loterii bez podvádění. Argumentuje tím, že jde o pravděpodobnost nevinu. Šance, že by vyhrál bez podvádění je tak malá, až je to velmi nepravděpodobné.

Nebere do úvahy obrovské množství hráčů loterie. Pravděpodobnost toho, že někdo vyhraje, je velká.

# Dvoustupňové losování

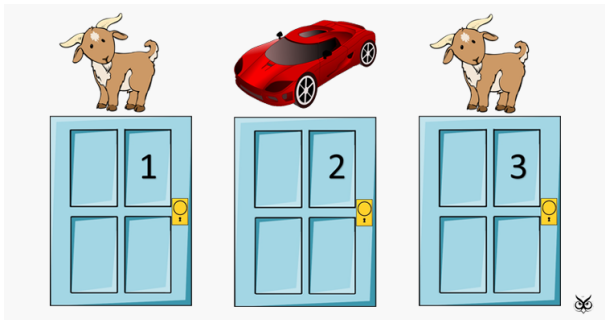
Mámě dvě osudí  $A$  a  $B$ .

Osudí  $A$  obsahuje 8 bílých a 7 černých míčků, zatímco v osudí  $B$  jsou 4 bílé a 6 černých.

1. Nejprve náhodně vylosujeme osudí ( $A$  s pravděpodobností  $2/3$  a  $B$  s pravděpodobností  $1/3$ ).
2. Pak ze zvoleného osudí vybereme jeden míček.

Je pravděpodobnější, že je bílý nebo černý?

# Monty Hallův problém



# Lékařská diagnostika

Dříve, než propukne nemoc  $D$ , lze její latentní existenci odhalit biologickým testem.

U skrytě nemocné osoby je test pozitivní s pravděpodobností 0,999 (*senzitivita* testu).

Oproti tomu u zdravé osoby je test negativní s pravděpodobností 0,99 (*specificita* testu).

Zjištění tedy není jednoznačné, onemocnění nemusí být odhaleno nebo může být vyvolán falešný poplach.

Předpokládáme, že sledovanou nemoc má 1% populace (*prevalence* nemoci).

Jestliže u náhodně vybrané osoby dal test pozitivní výsledek, jaká je pravděpodobnost, že tato osoba má dané onemocnění?