

## Kombinatorika

1. V nápojovém lístku je 6 druhů piv. Kolika způsoby si může skupina 10 lidí objednat, pokud každý chce právě jedno?
2. Kolika způsoby můžeme během večera vypít 5 piv, 3 panáky rumu a 2 zelené?
3. Kolika způsoby lze rozmístit 5 různých fotografií do 4 stejných obálek?
4. Kolik jedenáctipísmenných slov lze složit z písmen obsažených v názvu města KUALA LUMPUR? Kolik lze ze stejných písmen sestavit dvouslovných názvů, jestliže jedno slovo má mít alespoň 3 písmena?
5. Ze skupiny 7 mužů a 4 žen se má vybrat šestičlenná skupina, v níž budou alespoň 2 ženy. Kolika způsoby to lze provést?
6. Mezi tři řešitele matematické olympiády je třeba rozdělit jako odměny 6 knih. Kolika způsoby to lze provést, má-li vítěz obdržet 3 knihy, druhý v pořadí 2 a třetí 1?

## Pravděpodobnost

1. Ve studijní skupině je 23 posluchačů. Pravděpodobnost složení zkoušky je pro 8 posluchačů 0,9, pro 12 posluchačů 0,6 a pro 3 posluchače 0,4. Určete pravděpodobnost, že náhodně zvolený posluchač složí zkoušku.
2. Zákazník náhodně vybírá obraz ze skupiny obsahující 8 originálů a 2 kopie. Konzultuje s expertem, který pozná kopii s pravděpodobností  $5/6$ .
  - a) jestliže expert soudí, že obraz je originál, stanovte pravděpodobnost, že se o originál skutečně jedná.
  - b) Expert soudí, že obraz je kopie. Zákazník obraz odloží a volí náhodně jeden ze zbývajících obrazů. Stanovte pravděpodobnost, že zvolí originál.
3. Dva střelci střílejí nezávisle na sobě každý jednou do téhož terče. Pravděpodobnost zásahu je u prvního střelce 0,8 a u druhého 0,4. Po střelbě byl v terči 1 zásah. S jakou pravděpodobností patřil prvnímu střelci?
4. Řada sedadel obsahuje  $2n$  míst a usazujeme na ně  $n$  mužů a  $n$  žen. Jaká je pravděpodobnost, že žádné dvě osoby stejného pohlaví nebudou sedět vedle sebe?
5. (Paradox Chevaliéra de Mére) Chevalier de Mére pozoroval, že při házení třemi kostkami padá součet 11 častěji než součet 12, i když podle jeho názoru (nesprávného) mají oba součty stejnou pravděpodobnost. Stanovte pravděpodobnost obou jevů.