

## Domácí úkol 01: Kombinatorika

### Příklad 1

V obchodě mají 3 druhy bonbónů v balení po 100 g. Kolika způsoby může zákazník koupit 1 kg bonbónů? (Například 10 x 100 g 1. druhu = 1 kg, nebo 9 x 100 g 1. druhu + 1 x 100 g 2. druhu = 1 kg, ...)

### Příklad 2

V knihkupectví mají 10 titulů knižních novinek. Kolika způsoby lze koupit

- 4 knižní novinky? (Například 4 x 1. titul, nebo 2 x 1. titul + 1 x 5. titul + 1 x 8. titul, ...)
- 5 různých knižních novinek

### Příklad 3

Deset přátel si vzájemně poslalo pohlednice z prázdnin. Kolik pohlednic celkem rozeslali?

### Příklad 4

V plně obsazené lavici sedí 6 žáků. Označíme si je a, b, c, d, e, f.

- Kolika způsoby je lze přesadit?
- Kolika způsoby je lze přesadit tak, aby žáci a, b seděli vedle sebe?
- Kolika způsoby je lze přesadit tak, aby žák c seděl na kraji?
- Kolika způsoby je lze přesadit tak, aby žák c seděl na kraji a žáci a, b seděli vedle sebe?

### Příklad 5

Student má v knihovně 4 různé učebnice ekonomie., 3 různé učebnice matematiky a 2 různé učebnice angličtiny. Kolika způsoby je lze seřadit, mají-li zůstat učebnice z jednotlivých oborů vedle sebe?

### Příklad 6

Četa vojáků má vyslat na stráž 4 muže (ze svých řad). Kolik mužů má tato četa, je-li možno úkol splnit 210 způsoby? (Stačí zkusmo projít kombinační čísla.)

### Příklad 7

Máme 7 ostrých nábojů a 3 slepé náboje. Určete, kolika způsoby lze vybrat 5 nábojů, z nichž alespoň 3 jsou ostré. (Uvažujeme, že náboje jsou očíslované/umíme je rozlišit, tak v případě trojice ostrých nábojů je  $K(3,7)$  možností, jak je vybrat. Doplňkově k tomu vybíráme dvojici slepých, tzn.  $K(2,3)$  možností. Počet možností, jak vybrat pět nábojů (3 ostré + 2 slepé) je  $K(3,7) \cdot K(2,3)$  – kombinatorické pravidlo součinu.

Po výpočtu dalších variant (4 ostré + 1 slepý a 5 ostrých + 0 slepých) použijete pro celkový počet pětic s alespoň 3 ostrými kombinatorické pravidlo součtu.)