

**Příklad 1** (Řada pohádkových postav). U rybníka se sešlo 7 vodníků a 5 ježibab. Kolika způsoby je možné postavit vedle sebe vodníky a ježibaby, když nesmí stát dva vodníci vedle sebe?

Kolika způsoby je možné je rozestavět, pokud se navíc dostaví král a jeho dva panoši, když král nechce stát ani vedle vodníka ani vedle ježibaby?

**Příklad 2** (Výbor mezinárodního senátu). Senát má 100 členů, vždy dva z každého z padesáti zastoupených států. Kolika způsoby je možné vybrat 4 členy do výboru? A jaká je pravděpodobnost, že Česká republika bude mít svého zástupce v tomto výboru?

**Příklad 3** (O zahradníkovi). Na záhon budeme sázet sazenice mrkve a petržele. Pro výsadbu zavedeme jediné pravidlo, že nikdy nesmí být dvě petržele vedle sebe. Kolika možnostmi lze osázet záhon pro  $N$  sazenic, pokud máme neomezeně sazenic mrkve i petržele?

**Příklad 4** (Sportka). Kolika způsoby je možné vybrat z 49 čísel 6? Jaká je tedy pravděpodobnost výhry první ceny ve sportce?

**Příklad 5** (Správná uzávorkování). Kolik existuje různých správných uspořádání  $n$  párů závorek tak, že závorky lze správně spárovat (dobré uzávorkování)?

**Příklad 6.** Kolika možnými způsoby mohu mezi  $n$  lidí rozdistribuuovat  $k$  forintů tak, že:

- každý destane aspoň jeden forint?
- je možné některým lidem nedat nic?

**Příklad 7.** V obchodě mají  $k$  druhů pohledů, ale od každého z nich jen omezené množství. Označme pro  $i$ -tý dopis jeho množství  $a_i$ . Kolika způsoby je možné poslat pohledy  $n$  přátelům? (je možné poslat jednomu příteli více stejných pohledů, ale každý musí dostat alespoň jeden dopis)

**Příklad 8** (Délka konference). Pan profesor zjistil, že stejné konference se účastní 5 jeho přátel. Z těchto pěti lidí potká během konferenčních večeří:

- každého jednotlivce  $10\times$ ,
- každou dvojici  $5\times$ ,
- každou trojici  $3\times$ ,
- každou čtveřici  $2\times$ ,
- celou pěticí  $1\times$ .

Kolik dní trvala konference, pokud každý den pan profesor potkal alespoň jednoho ze svých přátel u večeře?

**Příklad 9** (Eratosthenovo síto). Kolik čísel zbyde z  $1, \dots, 1000$  po vyškrtání násobků 2, 3, 5 a 7?

**Příklad 10.** Představte si následující "hru". Lidé (trestanci), jejich počet si označme  $n$ , se rozestaví do kruhu. Poté přijde strážný a zabije prvního (to je předem vyznačená pozice na kruhu) a pak postupně zabíjí každého  $k$ -tého trestance po směru hodinových ručiček. Toto opakuje stále dokola (kruh oběhne několikrát), dokud nezůstane jen jediný trestanec a ten dostane milost! Dokážete nalézt  $p(n, k)$  funkci, která by pro dané  $n, k$  určila pozici posledního?