

### 9.1.13 Kombinace s opakováním

#### Definice kombinace bez opakování

$k$ -členná kombinace z  $n$  prvků je **neuspořádaná**  $k$ -tice sestavená z těchto prvků tak, že každý se v ní vyskytuje nejvýše jednou.

**Př. 1:** Sestav definici  $k$ -členné kombinace s opakováním z  $n$  prvků.

**Př. 2:** Vypiš všechny částky, které je možné zaplatit třemi mincemi, pokud máš k dispozici tři jednokorunové, tři dvoukorunové a tři pětikorunové mince.

**Př. 3:** Namodeluj pomocí tří koleček a dvou přepážek zbývající kombinace vytvořené v příkladu 2.

**Př. 4:** Urči počet pětičlenných kombinací s opakováním ze tří prvků, pomocí předchozího modelu s kolečky a přepážkami.

**Př. 5:** Urči počet tříčlenných kombinací s opakováním z pěti prvků, pomocí modelu s kolečky a přepážkami.

**Př. 6:** Urči počet  $k$ -členných kombinací s opakováním z  $n$  prvků (číslo  $K'_k(n)$ ).

- Př. 7:** Kolika způsoby je možné nakoupit 15 oplatků, pokud mají v obchodě k dispozici pět druhů oplatků, všechny v dostatečném množství (alespoň 15 kusů).
- Př. 8:** Urči, kolika způsoby je možné rozdat mariášové karty z plného balíčku:  
a) pro 1 hráče na prší (při hře rozlišujeme jak barvu, tak hodnotu),  
b) pro 1 hráče na sedmu (při hře rozlišujeme pouze hodnoty karet, jejich barva nehraje roli) .
- Př. 9:** Kolik čtveřic mohou dát počty ok na čtyřech nerozlišitelných, naráz hozených hracích kostkách na člověče nezlob se?
- Př. 10:** V sáčku jsou červené, modré a zelené kuličky. Kuličky téže barvy jsou nerozlišitelné. Urči, kolika způsoby je možné vybrat pět kuliček (bez rozlišení pořadí, ve kterém byly vytaženy) jestliže v sáčku je:  
a) alespoň pět kuliček od každé barvy,  
b) pět červených, čtyři modré a čtyři zelené kuličky,  
c) pět červených, pět modrých a tři zelené kuličky.
- Př. 11:** Urči, kolika způsoby je možné rozdat mariášové karty z plného balíčku:  
a) pro 4 hráče na prší (při hře rozlišujeme jak barvu, tak hodnotu),  
b) pro 4 hráče na sedmu (při hře rozlišujeme pouze hodnoty karet, jejich barva nehraje roli).
- Př. 12:** Petáková:  
strana 148/cvičení 74  
strana 148/cvičení 75