1. Uvažme relaci „x dělí y“ na množině $\{1, \dots, n\}$.

   a) Už jsme párkrát viděli, že jde o uspořádání. Je navíc i lineární?
   b) Nakreslete odpovídající Hasseův diagram pro $n = 15$.
   c) Jak vypadají nejmenší, největší, minimální a maximální prvky?
   d) Kolik prvků má nejdelší řetězec pro $n = 15$?
   e) Kolik prvků má největší antiřetězec pro $n = 15$?

2. Kolika způsoby lze umístit k kuliček do p očíslovaných přihrádek, pokud

   a) kuličky jsou očíslovány a v každé přihrádce musí být aspoň jedna kulička,
   b) kuličky jsou od sebe navzájem nerozlišitelné a v každé přihrádce může být nejvýše jedna kulička,
   c) kuličky jsou od sebe navzájem nerozlišitelné a v každé přihrádce musí být aspoň jedna kulička.

3. Kolik je všech uspořádaných dvojic (A, B), kde $A \subseteq B \subseteq \{1, \dots, n\}$.

4. Kolik řešení má rovnice
   $$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 = 12,$$
   kde $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 \in \mathbb{N}$?

   Případně pro obecný počet proměnných a pravou stranu?

5. Kolika způsoby lze rozestavit 5 vodníků a 7 čarodějnic do řady tak, aby žádní dva vodníci nestáli vedle sebe?

6. V klubu prodáváme 3 druhy drinků. Gin tonic pije 20 zákazníků, Moscow mule 15 lidí a Long Island iced tea 8 lidí. Z Long Island iced tea enjoyers si dva objednali i gin tonic a tři Moscow mule. Z Moscow mule connoisseurs si 6 dalo i gin tonic. Existuje jeden sebevrah, který si dal od všeho jedno. Kolik lidí máme v klubu?

7. Určete počet permutací s právě jedním pevným bodem. Uměli byste to i s k pevnými body?

8. Na plese je n manželských párů. Kolika způsoby lze utvořit n tanečních párů, jestliže žádná manželská dvojice netančí spolu.

9. Kolik existuje permutací množiny $\{1, \dots, 2n\}$, ve kterých se žádné sudé číslo nezobrazí samo na sebe.

10. Kolik existuje ekvivalencí na množině s n prvky s právě k třídami ekvivalence.

11. Kolik existuje permutací na n prvcích, ve kterých 1 a n leží na tomtéž cyklu?