

Na úkolech klidně spolupracujte, samotné řešení, ale každý sepište sám. Všechny kroky pořádně zdůvodněte, je to důležitější než správný výsledek. Řešení pošlete na můj mail kralka (zavináč) kam.mff.cuni.cz v pdf, popřípadě naskanovaný papír. Nebo doneste řešení na cvičení. Deadline je před příštím cvičením tedy v úterý 15.11.2016 12:20. Body za úkoly budou vyvěšeny na webu, pokud tam nebudete chtít být pod svým jménem, napište k řešení i svoji přezdívku.

(1 bod) Dokažte formálně i úvahou:  $\binom{n-1}{k-1} + \binom{n-1}{k} = \binom{n}{k}$ .

(2 body) Sečtete formálně i úvahou  $\sum_{k=0}^n k^2 \binom{n}{k}$ .

(1 bod) Určete počet přirozených čísel mezi 1 a 840, která nejsou dělitelná 6, 10 ani 14.

(1 bod) Kolika způsoby lze dojít na Manhattanu z rohu 5. avenue a 15. street na roh 10. avenue a 23. street, pokud půjdeme pouze severozápadním nebo severovýchodním směrem?

(V této oblasti ulice tvoří pravidelnou mřížku bez zkratek a bez slepých nebo přerušovaných ulic.)

(1 bod) Kolika způsoby lze umístit osm kamenů na šachovnici  $4 \times 4$  tak, aby se na šachovnici vyskytovaly čtyři kameny ve stejném řádku nebo stejném sloupci?

(4 body) Kolika způsoby lze postavit do řady 5 vodníků a 7 čarodějnic, že žádní dva vodníci nestojí vedle sebe?

(a) Kolik je možností, kdybychom je za stejných podmínek měli stavět do kruhu?

(b) A co když do kruhu budeme stavět opět 5 vodníků, ale 10 čarodějnic?

(c) A co když máme mít v kruhu 6 vodníků a 12 čarodějnic?