

Šachy

Kolika způsoby lze přejít šachovnici pěšcem, který se pohybuje, jako by zajímal (tedy šikmo o jedno políčko vpřed)? Pěšec může začít na libovolném poli nejbližší řady a má dojít na libovolné pole poslední řady.

Kolika způsoby lze přejít Hrací desku koněm ve hře Shogi, začíná-li v levém dolním rohu? Deska je rozměru 9x9, kuň se pohybuje jako v šachu, ale jen vpřed.

Galtonova deska

Galtonova deska je deska se zatlučenými kolíčky ve vzoru trojúhelníku. Pod sestavou kolíčků je řada přihrádek. Na horní kolíček upustíme kuličku. Vždy, když kulička dopadne na jedn z kolíčků, odrazí se od něj doleva či doprava a dopadne na jeden ze sousedních kolíčků v další řadě. Pod poslední řadou kolíčků je řada přihrádek, ve kterých kulička skončí. Naše deska má 9 řad kolíčků, v poslední řadě je tedy devět kolíčků a přihrádek je 10. Kolika různými cestami se dostane kulička do třetí přihrádky?

Stromy

Kolik existuje různých zakořeněných binárních stromů (stromy lišící se pořadím podstromů považujeme za různé)?

Součty

Kolika způsoby lze napsat přirozené číslo n jako součet přirozených čísel?

Úloha s batohem znova

Nepřítel nám dal svůj batoh o nosnosti c kg a poslal nás na loupež do galerie (pravděpodobně pod nějakou pohružkou). V galerii je n cenných předmětů. Předmět číslo i má cenu v_i a hmotnost w_i . Máme nepříteli přinést co nejcennější lup, který se vejde do batohu. Jaká je maximální cena předmětů, které se podaří v batohu odnést?