

Bonusová sada domácich úloh

Termín: pondelok 4. 5. 2020, 23:59

Úloha 1 sa zameriava na typ úlohy, ktorý sme na cvičeniach neriešili. Je to úloha, v ktorej nechceme rozlišovať rotácie.

Úloha 1. (2 body) Za okrúhly stôl s $2n$ stoličkami chceme usadiť n manželských párov. Manželia musia sedieť vedľa seba, ale je jedno, či muž bude napravo od manželky alebo opačne. Koľkými spôsobmi ich môžeme usadiť? Stoličky sú nerozlišiteľné a pokiaľ sa rozsadenia líšia otočením, tak ich pokladáme za rovnaké

V 2. úlohe si môžete precvičiť schopnosť formulovať definície. Viete si tu vyskúšať postupy a pojmy, ktoré sa využívajú pri definovaní pojmov z prednášky. Vie vám to pomôcť k tomu, aby ste sa neučili definície naspamäť, ale aby ste im rozumeli a vedeli ich sami zrekonštruovať.

Úloha 2. (2 body) Naformulujte úlohu 1 vo formálnych pojmoch. Teda na taký štýl, v akom boli definované na prednáške variácie, kombinácie a pod. Vaša formálna definícia má odrážať to, o čom úloha je v reálnom kontexte. Nemusí byť (a ani neočakávam, že bude) z nej jasné, aký vypočítať počet rozsadení.

Posledná úloha obsahuje náročnejšiu sumu ktorá vám vie potrápiť mozgové závity.

Úloha 3. (2,5 boda) Dokážte, že platí

$$\sum_{r \in \mathbb{N}} (-1)^r \binom{n}{r} \binom{k-2r+n-1}{n-1} = \binom{n}{k}.$$

Pravidlá

Riešením týchto úloh si môžete vylepšiť body z úloh z prvých dvoch sád. Po obodovaní bonusových úloh sa udeje nasledovné. Môžete si vybrať niektorú úlohu x z prvých dvoch sád a bonusovú úlohu y a body z úlohy x sa vám nahradia bodmi z úlohy y . Pritom však nesmie byť prekročený maximálny počet bodov za úlohu. Keďže v prvej sade boli úlohy za viac bodov, tak si môžete body niektorej úlohy v 1. sade nahradiť súčtom bodov v dvoch bonusových úlohách.

Pokiaľ v bonusoch získate menej bodov, tak sa môžete rozhodnúť, že sa vám bonusy nezrátajú, Teda nemôžete riešením bonusov prísť o body.

Príklad. Janko Mrkvička vyrieši bonusy postupne za 1,7 b, 2 b, 2,3 b. Prvú úlohu z 1. sady si nahradí 1. a 2. bonusovou úlohou a 3. úlohu druhej sady si nahradí 3. bonusovou úlohou.

| | 1.1 | 1.B | 1.2 | 2.1 | 2.2 | 2.3 |
|---------------|------------|-----|-----|-----|-----|------------|
| Maximum: | 3,5 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2,5 |
| Pred bonusmi: | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| Po bonusoch: | 3.5 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2,3 |