

3. sada domácich úloh

Termín odovzdania: štvrtok 17. 11., 12:00

Úloha 1. (3,5 boda) Konferencie sa zúčastňuje 40 krajín a z každej krajiny traja ľudia: matematik, fyzik a informatik.

- (0,8 boda) Koľkými spôsobmi si môžu účastníci konferencie sadnúť za okrúhly stôl tak, aby účastníci rovnakej národnosti sedeli pri sebe? Možnosti, ktoré sa líšia len otočením, pokladáme za rovnaké.
- (0,7 boda) Koľkými spôsobmi možno medzi účastníkov konferencie rozdeliť 420 identických propagačných letákov tak, aby každý účastník dostal aspoň jeden leták?
- (0,5 boda) Koľkými spôsobmi možno účastníkov konferencie zoradiť do radu tak, aby všetci traja Česi aj všetci traja Slováci boli pri sebe.
- (1,5 boda) Koľkými spôsobmi možno účastníkov konferencie zoradiť do radu, ak nesmie existovať národnosť, ktorá má všetkých troch svojich účastníkov pri sebe?

Vaše tvrdenia neformálne zdôvodnite. V podúlohe d) môžete vo výsledku uviesť jednu sumu. Zvyšné výsledky uveďte v uzavretom tvare (teda bez súm, troch bodiek a podobných zdĺhavých vecí).

Úloha 2. (1,5 boda) V závislosti od čísla $n \in \mathbb{N}$ vypočítajte sumu

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