



Zadání 6. série

3D

Termín odeslání: 1. 5. 2017

author: *Vojta*

Úloha 6.1. Linda s Moutesem, Minh a Vojtou šli do IKEI. V dětském koutku dávali *Kouma a Ňouma vrací úder*. Moutes se nudil, protože tam bylo málo princezen (kromě princezny Liběnky) až do té doby, dokud se na obrazovce neobjevila tato úloha. Určete množinu středů všech kulových ploch, které procházejí danými třemi navzájem různými body A, B, C , které neleží na jedné přímce. Pomůžete Moutesovi vyřešit tuto úlohu?

Úloha 6.2. Jakmile vyřešil úlohu, pohádka skončila. Je dána přímka p a mimo ní bod A . Určete množinu pat kolmic vedených bodem A ke všem rovinám procházejícím přímkou p .

Úloha 6.3. Najednou se Linda pozastavila: „Co to bylo?“, Vojta zvolal: „Jakto, že skončilo pohádkování?“ a Minh se podivila: „Jakto, že úloha 2 tam byla jen tak?“ V odpověď se ozvalo z vyšší dimenze: „Stali jsme se svědky nějaké anomalie!“ Po chvíli úžasu se rozklepala země: „Ach ne! Děje se to znova!“ Jsou dány dvě různé přímky a, b a rovina ρ , která je kolmá k přímce a . Najděte v rovině ρ množinu všech bodů, kterými je možno proložit dvě navzájem kolmé roviny, z nichž jedná prochází přímkou a a druhá přímkou b .

Úloha 6.4. Je dána rovina ρ a uvnitř jednoho z poloprostorů s hraniční rovinou ρ jsou dány body A, B různě vzdálené od roviny ρ . Určete množinu středů všech kulových ploch κ , které se dotýkají roviny ρ a procházejí body A, B .

Úloha 6.5. Necht' je B desetiprvková množina přirozených čísel, kde žádný prvek z B se nerovná součtu dvou prvků z B . Najděte nejmenší možnou hodnotu maximálního prvku B .

Úloha 6.6. Máme 2018 ciferné číslo tvořené 1 šestkou a 2017 jedničkami v nějakém pořadí. V každém kroku prohodíme **sousední** jedničku a šestku. Může se nám podařit, že dostaneme čtyřikrát po sobě prvočíslo, vždy jiné?

Úloha 6.7. Ukažte, že je celá část reálného čísla $(3 + \sqrt{5})^n$ lichá pro všechna přirozená n .

Bonusová úloha. Jak si lze všimnout, záhadným způsobem se ztratily všechny pohádky. A proto zachraňte den tím, že jako správní matematici všichni přiložte ruku k dílu a napohádkujte nějakou úlohu dle svého výběru.

Svá řešení posílejte na adresu:

BRKOS

Přírodovědecká fakulta MU

Kotlářská 2

611 37 Brno

nebo uploadujte na našich stránkách:

<http://brkos.math.muni.cz/>