

# Posudek oponenta bakalářské práce

Autor práce: **Martin PAŠEK**

Název práce: **Úlohy o dělitelnosti**

## Splnění bodů zadání

úplně

## Formální úroveň

Průměrné

## Práce s literaturou

Průměrné

## Slovní hodnocení

Předložená bakalářská práce *Úlohy o dělitelnosti* sestává ze dvou hlavních částí. První a delší z nich je spíše výkladová a teoretická, postupně se v ní autor věnuje problému určování data Velikonoc, kongruencím, diofantickým úlohám, lineárním kongruencím a Velké větě Fermatově. Druhá kapitola je praktického rázu a obsahuje sadu 10 úloh Matematické olympiády zaměřených na dělitelnost a doplněných autorovými komentovanými řešeními.

Práce je věnována zajímavé oblasti matematiky a autorovi se podařilo vhodně vybrat a dát dohromady řadu na první pohled nesouvisejících matematických problémů z různých oblastí, které však spojuje právě souvislost s teorií dělitelnosti. Zajímavou částí je pak poslední kapitola ukazující možnosti řešení úloh MO, s nimiž se lze setkat již v kategoriích pro 6. až 9. třídu a jsou tedy přístupné i žákům 2. stupně základní školy. Jako oponent mám však i několik výtek k textu práce. Po pravopisné stránce je zde určité množství překlepů (což se samozřejmě může přihodit) a pravopisných chyb (to už by se mělo přihodit méně často, nebo ideálně vůbec). Mezi pravopisnými prohřešky vedou chybějící čárky v souvětích (např. na straně 17 "Postup končí až bude číslo...", na straně 26 "...nemůžeme být jisti vším co o něm víme..." ap.), v několika případech se objevuje špatné skloňování (např. na straně 24 "součet geometrické řady tvořenou jeho mocninami" nebo na straně 31 "Vydává knihu Diofantova Aritmetika doplněná o pozorování...") a špatně zvolené velké/malé písmeno (např. na straně 7 je řeč o zemi a slunci s malými Z a S, na straně 8 je zmíněn Juliánský a Gregoriánský kalendář, kde by naopak měla být malá písmena). Samostatnou kapitolu představují chyby v psaní měkkých a tvrdých i/y (např. na straně 37 "kolegovi domněnky" nebo na straně 38 "na poznatcích (...), které za ním stáli" a "všemy matematiky"). Kapitoly a podkapitoly by dle mého názoru měly být číslovány, minimálně kvůli tomu, aby se dalo na první pohled rozlišit, co je kapitola a co jsou její podkapitoly. S tím pak souvisí i další formální věci, jako například vhodnost užití "vodících" teček v obsahu (ať je jasné, ke které kapitole patří které číslo stránky) nebo uvádění odkazů na zdroje (v celé první polovině práce se vlastně odkazy na zdroje neobjevují, teprve v kapitole o Velké větě Fermatově je několik odkazů a v závěrečné kapitole věnované úlohám MO jsou už zdroje standardně uváděny). V textu je bohužel i několik faktických nedostatků a nedostatků v terminologii, např. na straně 23 je řeč o vzorci pro výpočet n-tého členu geometrické řady (členy má posloupnost, u řady v tomto případě mluvíme o n-tém částečném součtu), na straně 27 se autor věnuje pravému (namísto pravoúhlému) trojúhelníku a na straně 38 poštovní známce vydané ku příležitosti Světového dne matematiky (jednalo se o Světový rok matematiky, je to psáno i na zmíněné známce) nebo na straně 45, kdy je dělitelnost pěticiferného čísla zajištěna tím, že je číslem 4 dělitelný součet  $d + e$ , resp.  $d - 1 + e - 1$  (to ale představuje součet číslic na pozici desítek a jednotek, správně by tedy mělo být číslem 4 dělitelné číslo  $d \cdot 10 + e$ , resp.  $(d - 1) \cdot 10 + (e - 1)$ ).

## Dotazy k práci

1. Kvůli čemu je v gregoriánském kalendáři 3krát za každých 400 let vypouštěn přestupný den a

- jakým pravidlem se to řídí (uved'te souvislost s kritérii dělitelnosti)?
2. Jak se správně nazývala země, ve které se roku 1777 narodil Carl Friedrich Gauss?
  3. Na str. 14 jsou uvedeny zbytkové třídy. Na základě jakých vlastností kongruencí lze tyto zbytkové třídy zavést?
  4. Jaké další podmínky jsou kladeny na lineární kongruenci  $ax + b = 0 \pmod{m}$  zavedenou na str. 19?
  5. Z jakého důvodu jsou na str. 21-23 zavedeny Eulerova funkce, Eulerova věta a Malá věta Fermatova, když pak nejsou v dalším textu využity? S tím souvisí druhá otázka: Jaké znáte další metody řešení lineárních kongruencí o jedné neznámé?
  6. Na str. 27 je uvedeno znění Pythagorovy věty. Platí toto tvrzení v pozměněném znění i pro jiné geometrické útvary než jen pro čtverce?
  7. Skutečně platí tvrzení ze str. 32, že "matematika jako exaktní věda nestaví své hypotézy na experimentech"? Lze za nějakých okolností provést důkaz experimentem?

### Doporučení k obhajobě

dobře

V \_\_\_\_\_ dne \_\_\_\_\_

-----  
PhDr. Lukáš Honzík, Ph.D.