

67. ročník Matematickej olympiády, 2017/2018

Úlohy školského kola kategórie C

1. Nájdite najväčšie trojciferné číslo, z ktorého po vyškrtnutí ľubovoľnej cifry dostaneme prvočíslo.
2. Skúmame, či sa dá štvorcová tabuľka $n \times n$ vyplniť prirodzenými číslami od 1 do n^2 tak, aby v každej štvorcovej časti 2×2 bol zapísaný aspoň jeden násobok piatich.
 - a) Dokážte, že pre žiadne párne n sa to nedá.
 - b) Nájdite najväčšie nepárne n , pre ktoré sa to dá.
3. Daný je trojuholník ABC s tupým uhlom pri vrchole A , v ktorom D označuje päť výšky z vrcholu C . Na kolmicách na AB , ktoré prechádzajú bodmi A a B , zostrojme v polrovine ABC postupne body E a F , pre ktoré platí $|AE| = |AD|$ a $|BF| = |BD|$. Označme napokon P a Q priesečníky priamok AF a BE s priamkou CD . Dokážte, že D je stredom úsečky PQ .

Školské kolo kategórie C sa koná

v utorok 30. januára 2018

tak, aby začalo dopoludnia najneskôr o 10:00 a aby súťažiaci mali na riešenie úloh 4 hodiny čistého času. Za každú úlohu môže súťažiaci získať 6 bodov. Úspešným riešiteľom je ten žiak, ktorý získa 10 alebo viac bodov. Počas súťaže nie je dovolené použiť kalkulačky ani žiadne iné elektronické prístroje a žiadne písomné materiály. Tieto údaje sa žiakom oznámia pred začiatkom súťaže.

Riešenia úloh budú v deň súťaže od 14:00 dostupné na internetových adresách www.olympiady.sk a skmo.sk.

Učitelia pošlú opravené riešenia školských kôl aj s výsledkovou listinou predsedom KKMO alebo nimi poverenej osobe do 15. februára.

Slovenská komisia MO, KMANM FMFI UK, Mlynská dolina, 842 48 Bratislava

Autori: Patrik Bak, Vojtech Bálint, Pavel Calábek, Šárka Gergelitsová, Karel Horák, Radek Horenský, Tomáš Jurík, Aleš Kobza, Ján Mazák, Peter Novotný, Martin Panák, Michal Rolínek, Jaromír Šimša, Jaroslav Švrček, Josef Tkadlec, Jaroslav Zhouf

Recenzenti: Patrik Bak, Vojtech Bálint, Tomáš Jurík, Ján Mazák, Peter Novotný

Redakčná úprava: Peter Novotný, Patrik Bak

Vydal: IUVENTA – Slovenský inštitút mládeže, Bratislava 2017