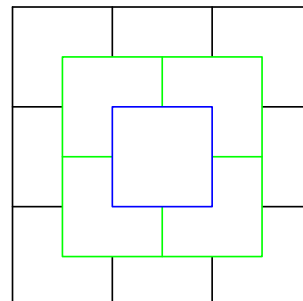


69. ročník Matematickej olympiády, 2019/2020

Úlohy okresného kola kategórie Z9

1. Pat a Mat mali každý svoje obľúbené prirodzené číslo, ale každý iné. Obe čísla postupne sčítali, odčítali (menšie od väčšieho), vynásobili a vydělili (väčšie menším). Keď takto získané výsledky sčítali, vyšlo im 98. Ktoré obľúbené čísla mali Pat a Mat?

2. Obrázok predstavuje pohľad zhora na trojvrstvovú pyramídu tvorenú 14 zhodnými kockami. Každéj kocke prislúcha jedno prirodzené číslo, a to tak, že čísla zodpovedajúce kockám v spodnej vrstve sú navzájom rôzne a číslo na každej ďalšej kocke je súčtom čísel zo štyroch susediacich kociek z nižšej vrstvy. Určte najmenšie číslo deliteľné štyrmi, ktoré môže prislúchať najvrchnejšej kocke.



3. Uvažujme štvorciferné prirodzené číslo s nasledujúcou vlastnosťou: ak prehodíme jeho prvé dvojčísle s druhým, dostaneme štvorciferné číslo o 99 menšie. Koľko je takých čísel celkom a koľko z nich je deliteľných 9?
4. Do všeobecného trojuholníka ABC narysujte bod D tak, aby obsah trojuholníka ABD bol rovný polovici obsahu trojuholníka ABC a obsah trojuholníka BCD bol rovný šiestine obsahu trojuholníka ABC .
(Riešenie má byť všeobecne platné, teda nezávislé na zvolenom trojuholníku, jeho špeciálnych vlastnostiach či rozmeroch. Konštrukcia nemôže byť založená na meraní a počítaní. Zvoľte si trojuholník, ktorý nie je rovnoramenný ani pravouhlý.)

Okresné kolo kategórie Z9 sa koná

v stredu 29. januára 2020

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 12 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.

Prosíme o zaslanie opravených riešení okresných kôl aj s výsledkovou listinou predsedom KKMO alebo nimi poverenej osobe do 17. februára.

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

Autori: Svetlana Bednářová, Alžbeta Bohiniková, L. Dedková, Monika Dillingerová, L. Hozová, Veronika Hucíková, Katarína Jasenčáková, M. Krejčová, M. Mach, Erika Novotná, K. Pazourek, M. Petrová, E. Semerádová, Miroslava Farkas Smitková, L. Šimůnek, M. Volfová, V. Žádník

Recenzenti: Alžbeta Bohiniková, Svetlana Bednářová, Monika Dillingerová, Veronika Hucíková, Katarína Jasenčáková, Miroslava Farkas Smitková, Erika Novotná, Peter Novotný

Redakčná úprava: Peter Novotný

Vydal: IUVENTA – Slovenský inštitút mládeže, Bratislava 2020