

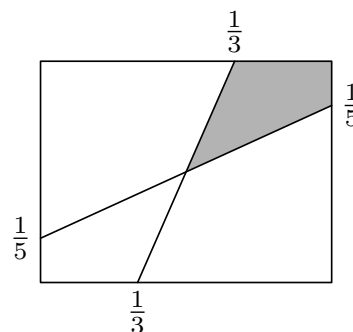
64. ročník Matematickej olympiády, 2014/2015
Úlohy okresného kola kategórie Z9

1. Myslím na niekoľko bezprostredne po sebe idúcich prirodzených čísel. Keby sme z nich vyškrtnuli čísla 70, 82 a 103, aritmetický priemer čísel by sa nezmenil. Keby sme namiesto toho vyškrtnuli čísla 122 a 123, aritmetický priemer by sa zmenšil presne o 1. Na ktoré prirodzené čísla myslím?
2. Po sebe idúce prirodzené čísla postupne pričítame a odčítame podľa nasledujúceho návodu:

$$1 + 2 - 3 - 4 + 5 + 6 - 7 - 8 + 9 + 10 - 11 - 12 + \dots$$

Určte, aká bude hodnota takéhoto výrazu, ak jeho posledný člen je 2015.

3. Anička dostala na narodeniny tortu v tvare obdĺžnika. Pomocou dvoch priamych rezov si odkrojila kúsok, ktorý je na obrázku vyznačený sivou. Určte, akú časť torty si Anička odkrojila.



4. Istý obdĺžnik mal svoje rozmery vyjadrené v decimetroch celými číslami. Potom rozmery trikrát zmenil. Najskôr jeden svoj rozmer zdvojnásobil a druhý zmenil tak, aby mal rovnaký obsah ako na začiatku. Potom jeden rozmer zväčšil o 1 dm a druhý zmenšil o 4 dm, pričom mal stále taký istý obsah ako na začiatku. Nakoniec svoj kratší rozmer zmenšil o 1 dm, dlhší ponechal bezo zmeny. Určte pomer strán posledného obdĺžnika.

Okresné kolo kategórie Z9 sa koná

v stredu 21. januára 2015

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 obvodných 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, Lenka Dedková, Monika Dillingerová, Libuše Hozová, Veronika Hucíková, Katarína Jasenčáková, Marie Krejčová, Martin Mach, Erika Novotná, Eva Patáková, Karel Pazourek, Michaela Petrová, Miroslava Smitková, Libor Šimůnek, Marta Volfová, Vojtěch Žádník

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

Redakčná úprava: Peter Novotný

Vydal: IUVENTA – Slovenský inštitút mládeže, Bratislava 2015