

Korešpondenčná súťaž

Redakcia časopisu MATMIX vyhlasuje korešpondenčnú súťaž pre žiakov základných a stredných škôl. Zapojiť sa do nej môžu všetci, ktorí majú záujem o matematiku a sú ochotní venovať niekoľko minút riešeniu úloh.

Korešpondenčná súťaž má tri série. Zadania úloh budú uverejnené v prvom, druhom a treťom čísle, riešenia úloh a výsledkové listiny v druhom, treťom a štvrtom čísle. Výsledky korešpondenčnej súťaže budú priebežne zverejňované aj na webovej stránke

www.matmix.sk.

Žiakom druhého stupňa základnej školy a žiakom 1. až 4. ročníka osemročných gymnázií je určená kategória Z a sú pre nich určené úlohy č. 1 až 4. Prvákom stredných škôl a žiakom 5. ročníka osemročných gymnázií je určená kategória C s úlohami 3 až 6. Druhákovi stredných škôl a žiakom 6. ročníka osemročných gymnázií je určená kategória B s úlohami 5 až 8. Tretiakom a štvrtákovi stredných škôl a žiakom 7. a 8. ročníka osemročných gymnázií je určená kategória A s úlohami 7 až 10.

Žiakom, ktorí majú záujem o náročnejšie úlohy, je bez ohľadu na ich vek určená kategória π . Pre túto kategóriu sú v každej sérii určené úlohy 11 až 14. V prípade, že budete mať nejasnosti v zadaní alebo máte iné otázky súvisiace s korešpondenčnou súťažou, môžete ich adresovať na e-mailovú adresu matmix@matmix.sk.

Prihlášku do korešpondenčnej súťaže nám pošlite spolu s prvou sériou vašich riešení. Uveďte na nej svoje meno, priezvisko, školu, triedu a súťažnú kategóriu. Ak chcete dostávať svoje opravené riešenia s komentármi späť domov, napíšte nám to v prihláške a zašlite nám obálky s nalepenými známkami v hodnote 1,10 € (riešenia môžeme zasielať aj viacerým riešiteľom na jednu adresu).

Upozorňujeme vás, aby ste riešenia písali čitateľne na papieri formátu A4 (kancelársky papier) a na každé riešenie napísali hlavičku – svoje meno, školu a číslo úlohy. V prípade, že sa riešenie jednej úlohy nachádza na viacerých papieroch, zopnite ich. Na jednom papieri nemôžu byť napísané riešenia viacerých úloh. Hodnotiť budeme len také riešenia, ktoré budú spĺňať tieto kritériá. Do súťaže sa môžete zapojiť aj neskôr. Podmienkou zaradenia do súťaže je aj v takomto prípade zaslanie prihlášky spolu s riešeniami, ktoré vypracujete.

Riešenia súťažných úloh vypracujte sami! V prípade, že zistíme, že nejaká skupina navzájom odpisovala, každý jej člen dostane za danú úlohu 0 bodov, aj keby bolo riešenie správne. Plný počet bodov (5) patrí len úplnému riešeniu. Preto treba zdôvodniť všetky tvrdenia, ktoré v riešení použijete. V prípade, že použijete vetu alebo tvrdenie, ktoré nie je všeobecne známe, uveďte aj literatúru, kde sa nachádza jeho dôkaz. Uvedenie iba výsledku nie je postačujúce. Ak niektorá úloha nemá riešenie, treba ukázať, prečo ho nemá.

Riešenia každej série zasielajte do uvedeného termínu – rozhoduje pečiatka na obálke. Ak pošlete riešenia po tomto termíne, strhneme vám za každý deň omeškania jeden bod

(pod 0 bodov však klesnúť nemôžete). Svoje riešenia píšete v slovenskom jazyku a zasielajte ich na adresu:

Ing. Mgr. Martin Hriňák
MATMIX
 M. R. Štefánika 716/29
 900 46 Most pri Bratislave

V prípade, že nebudete spokojní s ohodnotením vášho riešenia, môžete nám poslať reklamáciu spolu so svojim riešením, odôvodnením a požadovaným počtom bodov. Vaše riešenie si ešte raz prezrieme a oznámime vám výsledok.

Veľa zážitkov a krásnych chvíľ pri riešení súťažných úloh vám praje redakcia časopisu MATMIX.

Zadania 1. série úloh korešpondenčnej súťaže

1. Stanovte, koľkými nulami končí číslo, ktoré je súčinom prvých 2019 prvočísel.
2. Stanovte ciferný súčet čísla 201920192019..., ktoré má 2019 cifier.
3. Stanovte číselnú hodnotu výrazu $1 + 2 - 3 - 4 + 5 + 6 - 7 - 8 + \dots + 2017 + 2018 - 2019$.
4. Na očíslovanie všetkých stránok encyklopédie (prirodzené čísla od 1) sme použili spolu 2019 číslic. Stanovte, koľko strán má táto encyklopédia.
5. Stanovte prvú číslicu najmenšieho prirodzeného čísla, ktorého súčet číslic je 2019.
6. Stanovte počet prirodzených čísel od 1 do 10^6 , ktoré končia štvorčíslím 2019.
7. V učebnici je očíslovaných 2019 strán (prirodzené čísla do 2019 vrátane). Stanovte, koľkokrát sa na týchto očíslovaných stránkach vyskytuje číslica 9.
8. Stanovte hodnotu výrazu $\left(1 + \frac{1}{2}\right) \cdot \left(1 + \frac{1}{3}\right) \cdot \left(1 + \frac{1}{4}\right) \cdot \dots \cdot \left(1 + \frac{1}{2018}\right) \cdot \left(1 + \frac{1}{2019}\right)$.
9. Stanovte zvyšok po delení čísla 10^{2019} číslom 15.
10. Stanovte číselnú hodnotu výrazu $\frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 4} + \dots + \frac{1}{2017 \cdot 2018} + \frac{1}{2018 \cdot 2019}$.
11. Nájdite všetky rôzne trojice prirodzených čísel $x < y < z$, ktoré sú riešením rovnice $x \cdot y \cdot z + 6 = 2019$.
12. Stanovte zvyšok po vydelení čísla $2019^3 + 3^{2019} + 2019$ číslom 9.
13. Stanovte poslednú číslicu čísla $2^{2017} \cdot 3^{2018} \cdot 7^{2019}$.
14. Stanovte poslednú cifru desiatinného rozvoja čísla 5^{-2019} .

Termín odoslania riešení úloh 1. série: do 10. 12. 2019