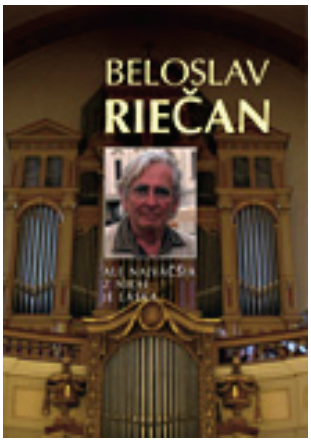
vlastní prostriedky, ktoré prekračujú možnosti slova, prekračujú predstavy vyjadriteľné slovami. V analogickom postavení je aj matematika. Kto je jej vyznávačom, cíti, v čom je jej podstata, cíti, že ju miluje, ale zvyčajne necíti potrebu tento vzťah deklarovať, a keď aj chce, má problémy vyjadriť to slovami.



Veda potrebuje totiž mysliteľov, ale aj organizátorov. Organizátorov, ktorí svojmu odboru rozumejú a vedia ho pochopiť v celej jeho šírke, od výchovy mládeže, či učiteľov až po dosahovanie špičkových vedeckých výkonov a ich prezentáciu.

Dušan Jedinák

Korešpondenčná súťaž v školskom roku 2018/2019

Redakcia časopisu MATMIX vyhlasuje v tomto školskom roku 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. V tomto školskom roku bude mať korešpondenčná súťaž tri série. Zadania úloh budú uverejnené v prvom, druhom a treťom čísle časopisu. Výsledky korešpondenčnej súťaže budú priebežne zverejňované aj na internete na našej 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. Druhákom stredných škôl a žiakom 6. ročníka osemročných gymnázií je určená kategória B s úlohami 5 až 8. Tretiakom a štvrtákom 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 určená kategória π. Pre túto kategóriu sú v každej sérii určené úlohy 11 až 14. V prípade, že máte nejasnosti v zadaní alebo máte iné otázky, môžete svoje pripomienky 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 tri známky v hodnote 0,95 € (podľa platného cenníka Slovenskej pošty, pričom riešenia môžeme zasielať aj viacerým riešiteľom na jednu adresu). Zaslaním svojich riešení na našu adresu nám udeľujete súhlas na spracovanie zaslaných osobných údajov v zmysle § 7 zákona č. 428/2002 Z. z. o ochrane

osobných údajov v platnom znení na spracúvanie týchto osobných údajov za účelom evidencie súťažiacich v korešpondenčnej súťaži časopisu MATMIX a pri jej vyhodnocovaní, za účelom vykonávania marketingových činností, napr. zasielania informačných mailov. Súčasne súhlasíte s využitím svojej e-mailovej adresy za účelom doručovania informácií a so zverejnením nasledujúcich údajov vo výsledkovej listine: meno, priezvisko, ročník, počet bodov, umiestnenie, škola. Súhlas sa poskytuje na dobu neurčitú a môže byť kedykoľvek odvolaný prostredníctvom písomného oznámenia o odvolaní doručeného do redakcie. Zároveň potvrdzujete, že ste boli riadne poučení o existencii práv dotknutej osoby uvedených v § 20 Zákona.

Upozorňujeme vás, aby ste riešenia písali **čitateľne** na papiere **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 v druhej sérii. 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 (nezabudnite na pekné známky) Ak pošlete riešenia po tomto termíne, strhneme vám za každý deň omeškania jeden bod (pod 0 bodov však klesnúť nemôžete). Svoje riešenia píšte v slovenskom jazyku. Riešenia zasielajte na adresu:

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

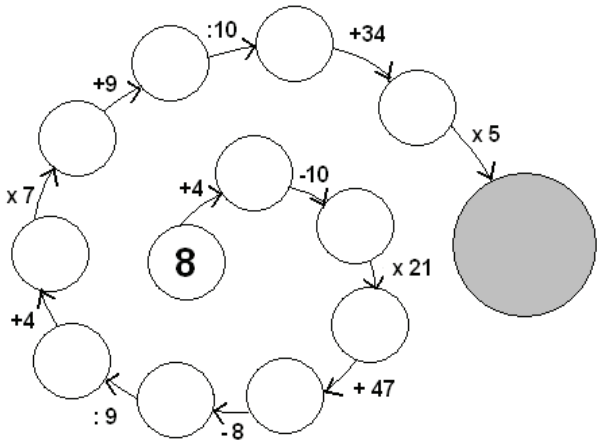
V prípade, že nebudete spokojní s ohodnotením vášho riešenia, môžete nám poslať reklamáciu spolu s vaším riešením, odôvodnením a požadovaným počtom bodov. Vaše riešenie si ešte raz prezrieme a oznámime vám výsledok.

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

Zadania 1. série úloh korešpondenčnej súťaže

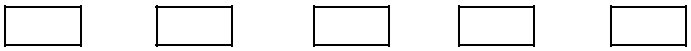
1. Juraj zjedol 100 koláčov za 5 dní. Každý deň okrem prvého zjedol o šesť koláčov viac ako deň predtým. Koľko koláčov zjedol prvý deň?

2. Doplň do krúžkov čísla podľa šípok. Aké číslo bude v sivom kruhu?



3. Záhrada tvaru obdĺžnika má obvod 320 m. Dĺžka záhrady je k šírke v pomere 3 : 2. Koľko ovocných stromov môžeme vysadiť do záhrady, ak sa na jeden strom počíta 16 m^2 plochy?

4. Na obrázku je 5 očíslovaných polí. Niektoré sú biele, ostatné čierne.



Zistite farbu každého poľa, ak viete, že súčasne platí:

a) aspoň jedno z polí 1, 3 je biele,
b) z polí 2, 5 je práve jedno čierne,
c) polia 2, 3 majú rovnakú farbu,
d) polia 3, 4 sú rozličnej farby,
e) najviac jedno z polí 1, 5 je čierne.

5. Kedy si môžeš kúpiť viac zmrzliny – keď ti zvýšia vreckové o 10 % a cena zmrzliny zostane nezmenená, alebo keď sa nezmení tvoje vreckové a cena zmrzliny sa zníži o 10 %?

6. V rovnobežníku $ABCD$ platí: $|AB| = 10$ cm, $|AC| = 15$ cm a vzdialenosť bodu D od priamky AC je 2 cm. Určte vzdialenosť bodu D od priamky AB.

7. Na vysokej škole urobí skúšku v prvom termíne 60 % študentov. V druhom termíne ju urobí 65 % z tých, ktorí ju neurobili v prvom termíne. Tretí termín má najnižšiu úspešnosť – skúšku v ňom zvládne len 45 % študentov. Koľko študentov neurobí skúšku ani v jednom z troch termínov?

8. Z miesta M na zemi vidíme vrchol budovy pod uhlom 30°. Ak sa priblížime k budove o 30 m po rovine, vidíme jej vrchol pod uhlom 45°. Vypočítajte výšku budovy.

9. Peter si vytvoril svoju vlastnú postupnosť: začal číslom 2017 a každý ďalší člen postupnosti vytvoril tak, že umocnil cifru na mieste jednotiek predchádzajúceho člena postupnosti na druhú a k výsledku pripočítal číslo 2. Aké číslo je na 2018. mieste tejto postupnosti?

10. Babka a jej vnučka majú narodeniny v rovnaký deň. Počas šiestich po sebe idúcich oslavách narodenín bol babkin vek vždy deliteľný vekom vnučky. Určte, ktoré narodeniny oslavovala babka na poslednej z týchto šiestich osláv, ak viete, že ešte nedovŕšila vek 100 rokov.

11. Kladné reálne čísla a, b, c majú takú vlastnosť, že pre každé prirodzené číslo n existuje trojuholník so stranami s dĺžkami a^n, b^n, c^n. Dokážte, že aspoň dve z čísel a, b, c sú rovnaké.

12. Určte hodnotu súčtu $f(n) = 1^2 - 2^2 + 3^2 - 4^2 + \ldots + (2n-1)^2 - (2n)^2$ pomocou n a konečného počtu operácií.

13. Dokážte, že ak je n nepárne prirodzené číslo, potom číslo $1^n + 2^n + \ldots + n^n$ je deliteľné n^2.

14. Nech n a m sú prirodzené čísla, pričom platí $n \geq 2m$. Koľko existuje reťazcov dĺžky n zložených len z núl a jednotiek, ktoré obsahujú práve m blokov 01?

Termín odoslania riešení úloh 1. série: do 12. 11. 2018