

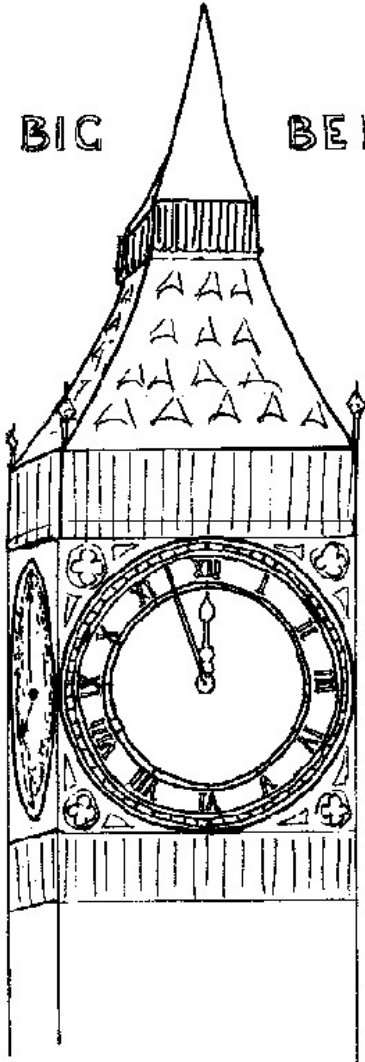
# MATIK

ČÍSLO 1 — ROČNÍK 19

INTERNET <http://matik.strom.sk>

BIG

BEN



## Gugugu detičky!

A sme tu. Po 19-ty krát k Vám s novým školským rokom prichádza *MATIK* a všetko, čo prináša. Zábava, zaujímavé úlohy a tiež vidina skvelého sústredenia, na ktoré sa môžete tešiť vo februári. Dovtedy však ešte pretečie veľa vody dolu Čermeľským potokom a Vy si budete musieť poriadne ponamáhať mozgové závity. Zbytočne neotáľajte a do úloh, ktoré sme pre Vás pripravili sa pustite čím skôr. Či už patríte k ostrieľaným *MATIK* -ovským vlkom, alebo ste úplní nováčikovia, nezabudnite si **PORIADNE** prečítať pravidlá. Prajeme Vám veľa úspechov. Heš-heš do toho!

### Pravidlá súťaže

**Priebeh.** Korešpondenčný matematický seminár *MATIK* je súťaž pre žiakov 7. až 9. ročníka ZŠ, tercie a kvarty osemročných gymnázií, zapojiť sa však môžu aj mladší (im však odporúčame seminár Malynár). *MATIK* prebieha formou korešpondencie – počas letnej časti vyjdú postupne dve série po 6 úloh. Úlohy, ktoré sa Ti podarí vyriešiť, alebo prídeš aspoň na časť riešenia pošli do uvedeného termínu na našu adresu. My úlohy opravíme, obodujeme a zostavíme poradie všetkých riešiteľov. Opravené úlohy spolu s ďalším číslom časopisu, v ktorom nájdeš správne riešenia, poradie i zadania novej série dostaneš do školy. A ak sa budeš snažiť a umiestniš sa v celkovom poradí po dvoch sériách do 30. miesta, čaká Ťa odmena, ktorá stojí za to. Môžeš sa tešiť na týždňové sústredenie v peknom prostredí, nabité zaujímavým programom, športom, hrami, matikou a skvelými kamarátmi. Ďalších dvoch účastníkov sústredenia vyžrebujeme spomedzi riešiteľov, ktorí v každej sérii získali aspoň 5 bodov. Tak hor sa do toho!

**Bodovanie.** Za správne vyriešenú úlohu získaš 5 bodov, za čiastočne správne alebo neúplné riešenie primerane menej. Do celkového poradia sa započítavajú body za:

**deviataci, kvarta:** všetky vyriešené úlohy

**ôsmaci:** päť najlepšie vyriešených úloh plus minimum z týchto piatich úloh

**siedmaci, tercia:** päť najlepšie vyriešených úloh plus maximum z týchto piatich úloh  
Sekundy, šiestaci a mladší budú hodnotení rovnako ako siedmaci.

**Príklad** Traja bratia, deviatak Vlado, ôsmak Jaro a siedmak Marcel vyriešili všetky úlohy úplne rovnako (zhodou náhod, že) – za 3, 2, 4, 1, 5 a 4 body. Vlado potom získal  $3 + 2 + 4 + 1 + 5 + 4 = 19$  bodov, Jaro  $(3 + \underline{2} + 4 + 5 + 4) + 2 = 20$  bodov a Marcel  $(3 + 2 + 4 + \underline{5} + 4) + 5 = 23$  bodov. Jasné, nie?

**Ako písať riešenie?** Úlohy rieš samostatne a **neodpisuj** (za odpisovanie budeme strhávať body). Výsledok úlohy, aj keď je správny, nestačí; Tvoje písomné riešenie musí obsahovať podrobný **myšlienkový postup** – vysvetlenie, ako si pri

riešení úlohy postupoval. Riešenie každej úlohy píš na samostatný papier formátu A4, ak je na viacerých listoch, zopni ich. Texty zadaní odpisovať nemusíš. Každé riešenie musí mať v hlavičke Tvoje meno, triedu, školu a číslo úlohy (ako na obr.). Riešenia posielaj na adresu:

**Združenie STROM, PF UPJŠ Jesenná 5, 041 54 Košice.**

Pod odosielateľa uved' výrazne „MATIK“ (ako na obr.). K prvým riešeniam nezaabudni pridať **vyplnenú prihlášku** (alebo jej kópiu). Obálka s riešeniami je niekedy ťažšia, preto sa nečuduj, keď budeš musieť na pošte platiť viac. Dbaj na presné **dodržanie termínu** odoslania, riešenia s dátumom poštovej pečiatky po termíne nebudeme opravovať.

**A ináč** Ak sa chceš dozvedieť niečo o seminároch pre mladších alebo starších ako *MATIK*, máš nejasnosti v zadaniach, opravených riešeniach, alebo Ťa zaujíma niečo iné, neboj sa opýtať na našej adrese. Budeme radi, aj keď nám pošleš vlastný príspevok do časopisu, alebo napíšeš len tak, ako sa Ti páči *MATIK*. Poštu pre nás nezabudni vždy označiť heslom „MATIK“.

## Zadania 1. série úloh

Úlohy pošlite najneskôr **31. októbra 2005**

„**B**lížila som sa k miestu, kde sa malo konať stretnutie nášho Tajného Klubu. Vedela som, že idem neskoro, že Zuska, Nika aj Bebe tam už čakajú, no kvôli korzetu som sa nemohla poriadne nadýchnuť. Len ťažko by som mohla ísť rýchlejšie. Zvíтали sme sa a ja som si všimla, že Bebe má na hlave zvláštny cylinder. Vždy nosil svoju obľúbenú károvanú baretku, bolo to naozaj zvláštne.

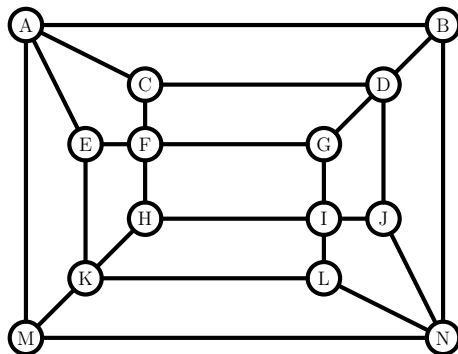
Bebe nás nenechal opýtať sa, čo sa deje a hneď spustil: „Mám problém. A keď mám problém ja, má ho celý TK.“ zložil si cylinder a my sme zhĺkli. To, čo sme uvideli, nebolo pre dievčenské oči. Zuska sa prvá vzchopila: „Bebe! Prečo máš také zelené uši??“ No Bebe len bezmocne pokrčil plecami. „Obávam sa, že som chorý. Nikomu som to ešte nepovedal, ani pani matke.“

Nika, ktorá už rok pracovala v záujmovom krúžku zdravotníckom, začala Bebeho vyšetrovať: „Bolí ťa niečo?“ Bebe nestihol vysloviť odpoveď a spadol na zem. Z ruky mu vypadol pokrčený kúsok papiera. Bolo na ňom napísané: „49“. No Bebe nám to už vysvetliť nemohol. . .

Len čo bol Bebe pochovaný, začali nám v hlave vŕtať otázky. Ako to, že zomrel tak náhle? Čo to bolo za zvláštnu chorobu? Ani Nika o takej nikdy nepočula. Rozhodli sme sa, že zistíme, čo je za tým. Pred nedeľnou školou sme sa dohodli, že na aritmetike budeme vynikať, aby nás pán profesor pustil skôr. Pán profesor Smith nám oznámil, že keď vypočítame jedinú úlohu, môžeme odísť. To sa nám hodilo. Úloha bola takáto:

**Úloha 1.** V meste sú domy (krúžky) pospájané cestami, ako na obrázku. Zistite, či sa dá mestami prejsť tak, aby sme boli v každom meste práve raz. Nezáleží na tom, koľko krát prejdeme po ktorej ceste.

Vďaka Zuske sme to mali za pol druhu hodiny. Rozhodli sme sa, že pátranie začneme v nemocnici v neďalekom mestečku. Nika stopla bričku a keď sme vošli do areálu nemocnice, všimli sme si, že sa práve striedajú služby. Vyuzili sme mierny zmätok a vnikli sme do miestnosti, kde boli záznamy o chorobách. V zásuvke č.17 som našla neľudský neporiadok, vybrala som knihu záznamov a hľadala. „... 45, 46, 47, 48, 49 chýba!!!“, zvrieskla Zuska a omdlela.



Uvoľnili sme si korzety a vynesli sme Zusku na čerstvý vzduch.

Na ďalší deň sme sa opäť stretli. Vybrali sme sa za Bebeho rodičmi. Nespomínali si, že by sa Bebe na niečo sťažoval, no poskytli nám Bebeho denník. Bebe bol však prefikáný mladý džentlmen a svoj denník si chránil kódom. Našťastie sme našli pomôcku. Heslo sa skladalo z veľkostí strán Bebeho obľúbeného trojuholníka.

**Úloha 2.** Bebeho obľúbený rovnoramenný trojuholník  $ABC$  so základňou  $AB$  má obvod 50 cm. Stred strany  $BC$  je označený  $D$ , stred strany  $AC$  je označený  $E$ . Obvod trojuholníka  $ABE$  je o 8 cm väčší, než obvod trojuholníka  $ACD$ . Vypočítajte veľkosti strán trojuholníka  $ABC$ .

Posledný zápis v Bebeho denníku bol takýto: *Nedeľa, 4. apríl 1912 ... dnes ma pán profesor Smith v nedeľnej škole pokarhal, že som akýsi nesústredený. Niet sa čo čudovať, pobolievalo ma pravé zápästie a okrem toho som bol nervózny, pretože sme mali dohodnuté stretnutie nášho TK...*

Našli sme prvý záchytný bod a dúfali sme, že nie posledný. Rozdelili sme sa, Zuska sa vybrala k tunajšej bylinkárke a ja s Nikou sme sa vybrali na cintorín. Našťastie sme hrobára nemuseli na cintoríne dlho hľadať. Zdvorilo sme sa pozdravili a opýtali sa, či sa v poslednej dobe nestretol s náhlými úmrtiami. Hrobár odvetil: „Za posledný týždeň zomreli traja mladí ľudia, naozaj neviem, či je to náhoda. No všimol som si niečo, čo vám prezradím, až keď mi pomôžete s mojim problémom.“

**Úloha 3.** Hrobár potrebuje zistiť, koľko stoličiek má uložiť do posledného radu, keď na Bebeho kare má byť 170 ľudí (teda aj miest na sedenie). Bebeho rodičia si

želajú, aby stoličky boli uložené tak, že v niekoľkých prvých radoch je 7 stoličiek, v rovnako veľa ďalších radoch je 8 stoličiek, atď., vždy v rovnako veľa radoch je o jednu stoličku viac. Vypočítajte, koľko stoličiek má byť v poslednom rade.

Pomohli sme hrobárovi, a jemu to rozviazalo jazyk. „Všetci traja mladíci boli pochovaní s klobúkom na hlave, je to čudné.“ Ihneď sme sa náhlili oznámiť novú skutočnosť Zuske. Tá zatiaľ vyzvedala u bylinkárky. Bylinkárka si spomenula, že bola za ňou jedna žena. Prosila ju o masť na boľavé zápästie svojho syna, ktorý nemohol prísť, lebo bol v škole. A okrem toho nič zvláštne, len u pána Smitha sa minulú nedeľu objavila reuma.

Potrebovali sme si všetko zhrnúť, a tak sme zavítali do našej obľúbenej cukrárne. Kým Nika všetky nové zistenia zapisovala do kroniky TK, začula som rozhovor dvoch malých chlapcov od vedľajšieho stola. Nevedeli sa dohodnúť, ktorý z nich sa viac nachodil. Myslela som si, že druhý chlapec prešiel menej, ale nebola som si istá, či to platí vždy.

**Úloha 4.** Prvý išiel z domu do školy a zo školy do cukrárne. Dom, škola a cukráreň neležia na jednej priamke, teda tvoria trojuholník. Presne v strede medzi domom a cukrárnou je pošta. Druhý chlapec išiel zo školy na poštu, poslať balíček pána Smitha a potom sa vrátil naspäť do školy. Presvedčte ma o tom, že sa druhý chlapec nachodí menej pre ľubovoľný trojuholník cukráreň-dom-škola.

Potrebovali sme získať ešte veľa informácií. Rozhodli sme sa hneď ráno odísť do Londýna pod zámienukou, že chceme vidieť najznámejšie dostihy v okolí.

V Londýne sme nezaháľali ani chvíľku a ihneď sme zamierili do Kráľovskej nemocnice. Zuska mala nedeľné šaty, a tak bola našou vyslankyňou. Vošla do nemocničnej haly, no Nika ma už ťahala do dverí s nápisom ARCHÍV. Vyhľadali sme posledné záznamy o úmrtiach, no jedna strana chýbala. Strana číslo 49. Zuska medzitým prešla všetky oddelenia nemocnice, no nikde neležali ľudia s Bebeho symptómami. Bolo to zvláštne. Veľmi zvláštne. Nika všetko zapisovala, no po chvíli ju rozbolela ruka, tak som to dopísala ja. Potom sme museli ísť zistiť, ako dopadli dostihy, aby sme mohli referovať rodičom. No prišli sme neskoro. Od okoloidúcich sa nám už podarilo zistiť len niekoľko informácií.

**Úloha 5.**

- Prvé štyri miesta obsadili džokeji David, Jane, Zoe, Kelvin na koňoch Trias, Devian, Besire, Rwain (nevieme, kto mal ktorého koňa).
- Džokej na Besire tvrdil, že keby sa Besire nepotkla, tak by sa umiestnil aspoň o dve miesta lepšie.
- Kelvin dorazil do cieľa pred džokejom na Rwainovi, ale až za Zoe.
- Otec víťazky dostihov pozval všetkých džokejov na kávu.
- Džokej na Rwainovi neskončil posledný.
- Jane prišla do cieľa tesne za džokejom na Triasovi.
- David napriek očakávaniu neskončil tretí. Zistite poradie, v akom prišli džokeji do cieľa a na akom koni kto pretekal.

Cestou na stanicu Kings Cross sme zistili, kto zvíťazil. Nemohli sme sa však vrátiť do rodnej usadlosti bez výsledkov pátrania. Zúska zavelila, že sa ešte pôjdeme pozrieť na cintorín.

**Úloha 6.** Všimli sme si, že londýnsky cintorín má tvar pravidelného 49-uholníka. V každom vrchole má východ, označený jedným z čísel 1, 2, ..., 49 (zaradom) a každé dva východy sú spojené chodníkom. Určte počet chodníkov spájajúcich východy, ktoré pretínajú aspoň jeden z chodníkov 7-14, 14-21, 21-28, 28-35, 35-42, 42-49, 49-7.

Hrobár na cintoríne nám povedal, že aj tu zomrelo posledný týždeň veľa ľudí, ktorí neboli dlhodobo alebo vážne chorí. Bolo medzi nimi aj dosť mladých. A okrem toho si všimol, že sa uchytila nová móda pochovávať ľudí s klobúkom alebo baretkou. Asi to prišlo z Paríža, žabožrúti vždy niečo také vymyslia. Je to naozaj zlé, od 4. apríla som pochoval už 49 mŕtvych. . .

Za podporu a spoluprácu ďakujeme:



hodina  deťom



Korešpondenčný matematický seminár **MATIK**

Číslo 1 • Zimná časť 19. ročníka (2005/06) • Vychádza 23. septembra 2005

Internet: <http://matik.strom.sk> • E-mail: [matik@strom.sk](mailto:matik@strom.sk)

**Vydáva:** Združenie STROM, Jesenná 5, 041 54 Košice 1

Internet: <http://www.strom.sk> • E-mail: [zdruzenie@strom.sk](mailto:zdruzenie@strom.sk)