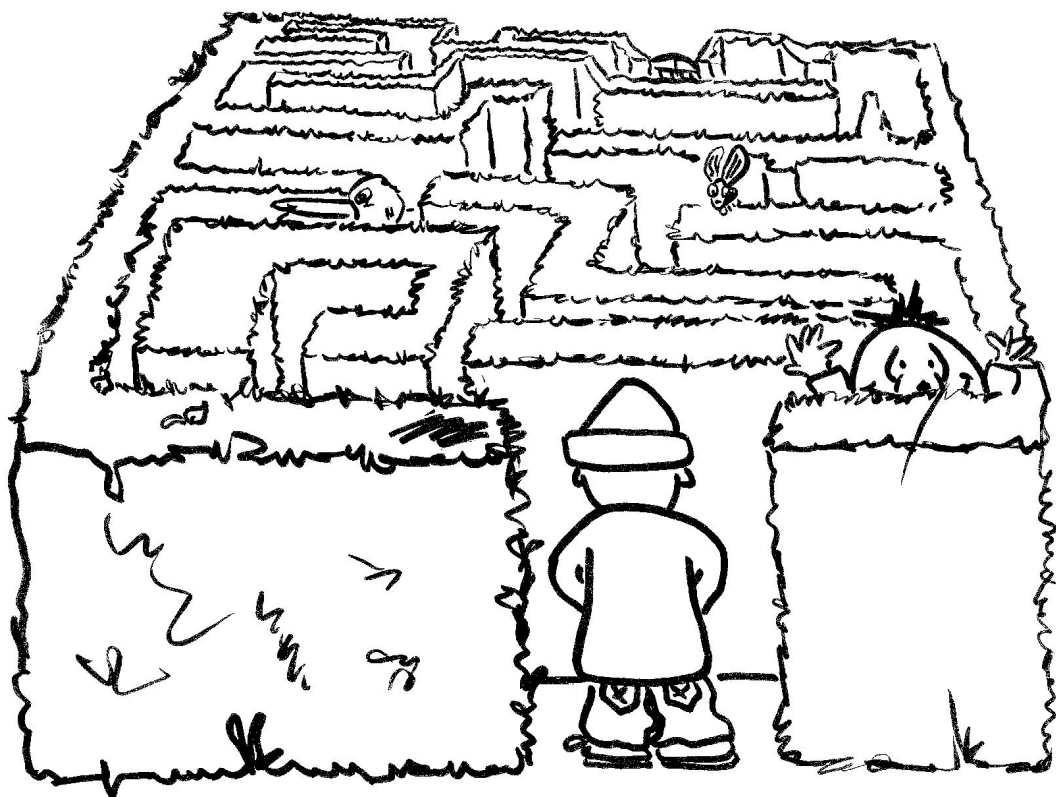


# MALYNÁR

Číslo 1 • September 2008

Zimná časť 18. ročníka



## Milé Malynárčatká,

školský rok sa začal a s ním prichádzajú nové výzvy, na ktoré sme celé prázdniny netrpezlivo čakali. Písomka z anglických slovíčok, diktát zo slovenčiny, neohlásený test z fyziky, to všetko sú obľúbené možnosti, ako prejaviť svoj intelekt, improvizáciu schopnosti a tvorivosť. Aby tohoročných výziev nebolo málo, ponúkame Vám možnosť preukázať, že čo-to viete aj z matematiky. S tými najlepšimi z Vás sa stretneme na sústredení. Takže načo ešte čakať? Hor sa do rátania! Krásny nový rok (teda ten školský, samozrejme) a veľa pekných matematických i nematematických zážitkov Vám želajú

*Vaši opravovatelia*

### Zadania úloh 1. série Zimnej časti

Termín odoslania: **20. október 2008**

Ahoj. Skôr, ako vstúpite do tohto bludiska, vás musíme upozorniť, že v ňom čakajú najrôznejšie nástrahy a prekvapenia. Budete musieť Vykľučkovať zo spleťtých uličiek a zorientovať sa v zamotaných problémoch, aby ste z bludiska odchádzali múdrejší a pripravení zvládnuť akúkoľvek prekážku. A čo je na tom najlepšie, túto cestu môžete absolvovať z pohodlia svojej detskej izby. Trúfnete si prejsť naším bludiskom? Tak teda veľa šťastia.

Vitaj na začiatku bludiska. Vlastne to ešte nevyzerá ako bludisko. Je len jedna cesta, ktorou sa môžeš vybrať. Po dlhšom kráčaní zazrieš veľkú kopu balíkov. Na samom vrchu je tabuľka s nápisom „pošli ich na druhú stranu“. Za balíkmi je akési jazero a v ňom malá lodička s nápisom „nosnosť 79 kilogramov“. Rozhodneš sa splniť úlohu a naložiť balíky na lodičku.

#### Úloha č. 1:

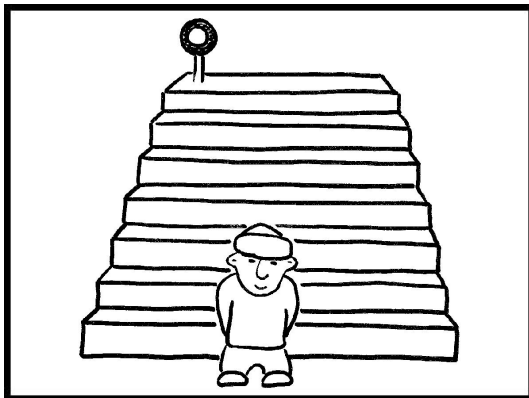
**Na kope je 50 štvorkilogramových a 50 sedemkilogramových balíkov. Na lodku môžeš naložiť najviac 79 kilogramov.**

**a) Kolko najviac balíčkov môžeš naukladať do loďky, ak ich nesmieš deliť? Ktoré balíky treba naložiť, aby sa na druhú stranu dostal čo najväčší náklad?**

**b) Kolko najviac kilogramov môžeš preplaviť, ak sa do lodičky zmestí najviac 12 balíkov?**

Balíčky sú na lodke a tá pokojne pláva jazeroom na druhú stranu. Vtedy si uvedomíš, že na brehu žiadna iná loď nie je. Na druhú stranu sa už nedostaneš. Nevadí. Zbadáš to, čo predtým zakrývali balíky. Dve veľké diery v živom plote. Ľahko sa nimi dá prestrčiť. Jedna je naľavo, druhá napravo. Ktorú si vyberieš? Svoju voľbu nám môžeš napísať v príklade číslo 6.

Prejdeš dierou v plote a rozhliadneš sa. Pred tebou je schodisko so siedmimi schodmi a na ňom nápis „zakaždým inak“. Vybehneš po schodisku, zbehneš dole strmým kopcom a pred tebou je ďalšie, také isté schodisko. Teraz skúsiš brať schody po dvoch. Opäť kopec nadol a ďalšie schodisko.



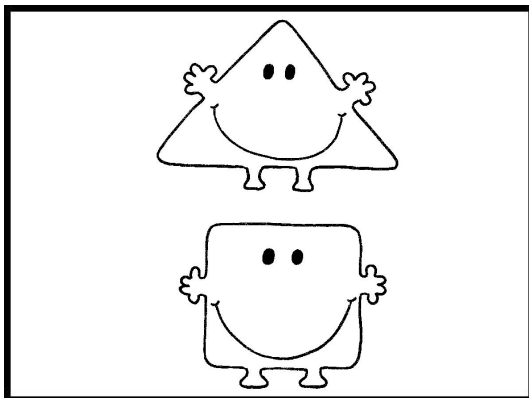
### Úloha č. 2:

Jedným krokom dokážeš vyjsť o 1 alebo 2 schody vyššie.

- Kolko rôznych možností, ktorými sa dá vyjsť po päťschodovom schodisku, môžeš použiť?
- Kolko máš možností, ak by bolo na schodisku 6 schodov?
- Kolko možností existuje pre schodisko, ktoré má 7 schodov?

(Príklad dvoch rôznych možností pre schodisko s piatimi schodmi: 1 schod, 1 schod, 1 schod, 2 schody alebo 1 schod, 2 schody, 1 schod, 1 schod.)

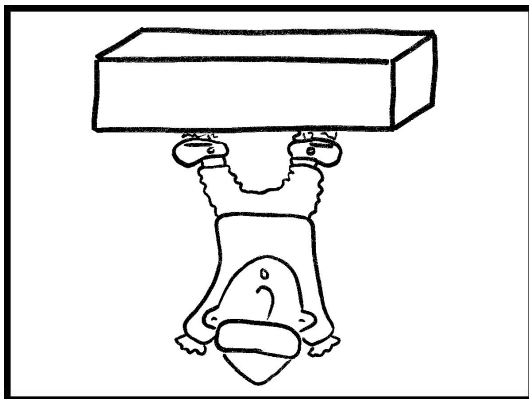
Plný očakávaní zbehneš dolu. Našťastie ťa žiadne ďalšie schody nečakajú. Nájdeš dve doštičky, jeden štvorec a jeden trojuholník. Čo s nimi? Poobzeráš sa dookola a v živom plote zbadáš dieru v tvare domčeka - päťuholníka. Vložíš doňho obidve doštičky. Dalo by sa to, aj keby bola diera v tvare útvaru s iným počtom vrcholov?



**Úloha č. 3:**

Máš jeden štvorec a jeden trojuholník, oba útvary môžu byť ľubovoľne veľké a trojuholník môže byť ľubovoľného tvaru. Môžeš ich ukladať cez seba alebo vedľa seba (musia sa dotýkať viac ako jedným bodom). Koľko vrcholov môžu mať útvary, ktoré takto vzniknú? Nezabudni, že je viac možností, ako môže trojuholník vyzerieť, nezabudni na žiadny.

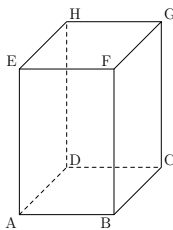
Po vložení doštičiek sa živý plot zatriasol a začal sa rozostupovať. Za ním sa objavili dve cesty. Vyberieš si ľavú alebo pravú? Svoju voľbu nám opäť môžeš napísať v príklade číslo 6.



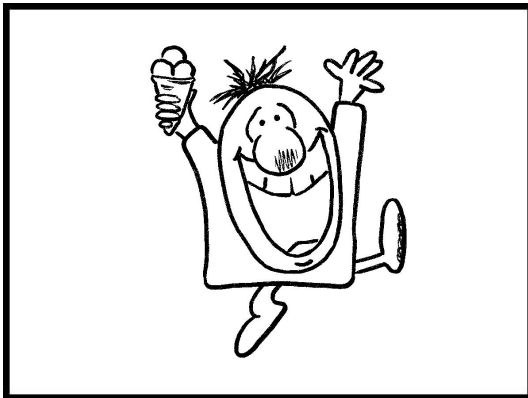
Uprostred cesty zbadáš obrovský kváder, vznášajúci sa asi dva metre nad zemou. Pretrieš si oči, zasa ich otvoríš, no kváder tam stále je. Všetky jeho steny sú odporne lepkavé. Pri pravom dolnom vrchole je šípka hore a nápis „choď k protíhlému.“ Vyskočíš k vrcholu a zachytíš sa na lepkavej hmote. Zistíš, že vieš chodiť po zvislej stene, a aj dole hlavou. Dlhو sa vysmievaš gravitačným zákonom, potom sa vyberieš do protíhlého vrcholu. Ktorú cestu si treba zvoliť?

**Úloha č. 4:**

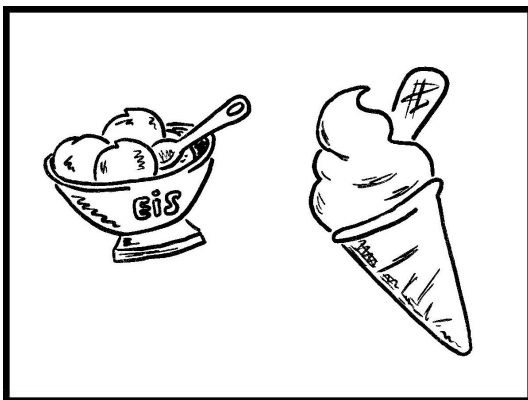
Kváder na obrázku má štvorcovú podstavu a jeho výška je dvakrát väčšia ako dĺžka hrany podstavy. To znamená, že dva jeho rozmery sú rovnako veľké, tretí je dvakrát väčší. Ktorá trasa je kratšia, ak vždy prejdeš vzdialenosť medzi dvoma rohmi kvádra najkratšou možnou cestou,  $A \rightarrow B \rightarrow E \rightarrow G \rightarrow F \rightarrow A \rightarrow E \rightarrow H$  alebo  $A \rightarrow D \rightarrow G \rightarrow H \rightarrow D \rightarrow B \rightarrow E \rightarrow H$ ?



Z vrchola je nádherný výhľad. Teba ale zaujímajú tri cesty, na ktoré sa dá zoskočiť. Pôjdeš doprava, doľava alebo rovno? Svoju voľbu nám opäť môžeš napísať v príklade číslo 6.



Po chvíľke ťa zastaví nervózne vyzerajúci trpaslík a náhlivo ti potriasa rukou. „Výborne, výborne,“ vraví. „Dostali ste sa až sem, a to si zaslúži odmenu. Občerstvite sa zmrzlinou, veď máte pred sebou ešte polovicu cesty.“ Ukazuje na obrovskú misku zmrzliny. „Dobrá chuť!“ Vtedy sa do rozhovoru zamiešali tri nedoslýchavé mravce.



### Úloha č. 5:

Existujú 3 druhy zmrzliny. Piškótová, škoricová a mandarínková.

Prvý mravec povedal: „Zmrzlina je škoricová alebo piškótová.“

Druhý mravec tvrdil: „Nie, určite nie je mandarínková.“

Tretí vyhlásil: „Ale áno, zmrzlina je škoricová.“

Trpaslík ti pošepol, že aspoň jeden mravec hádal správne a aspoň jeden nesprávne. Celá zmrzlina má rovnakú príchuť. Akú?

**Úloha č. 6:**

Za túto úlohu sa nedajú získať body. Napíš nám, ktoré cesty si si vybral a my ti nakreslíme, kde v bludisku sa nachádzaš.

Pri prvej možnosti volby si vyberieš: ľavá alebo pravá

Pri druhej možnosti volby si vyberieš: ľavá alebo pravá

Pri tretej možnosti volby si vyberieš: ľavá alebo prostredná alebo pravá

Prvú polovicu bludiska máš úspešne za sebou, tak neváhaj a pokračuj v ceste druhou sériou.

## Zadania úloh 2. série Zimnej časti

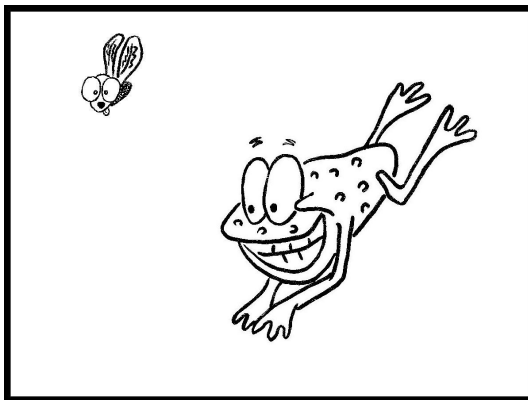
*Termín odoslania: 17. november 2008*

Občerstvenie zmrzlinou ti prišlo vhod. Ďalej sa túlaš bludiskom a prestávaš sa čudovať zvláštnym veciam, ktoré v ňom nachádzaš. Napríklad strom uprostred cesty s tabuľkou „koľko je na ňom listov?“ sa ti nezdá čudný. Vylezieš naňho a začneš počítať.

**Úloha č. 1:**

**Pri počítaní listov bolo treba použiť číslicu päť 41-krát. Ciferný súčet výsledného počtu listov na strome je tiež päť. Koľko listov má strom?**

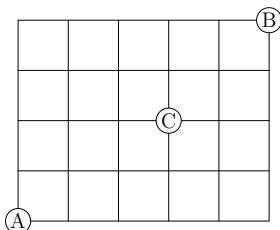
*(Ciferný súčet čísla je súčtom jeho cifier. Napríklad ciferný súčet čísla 186 je  $1 + 8 + 6 = 15$ .)*



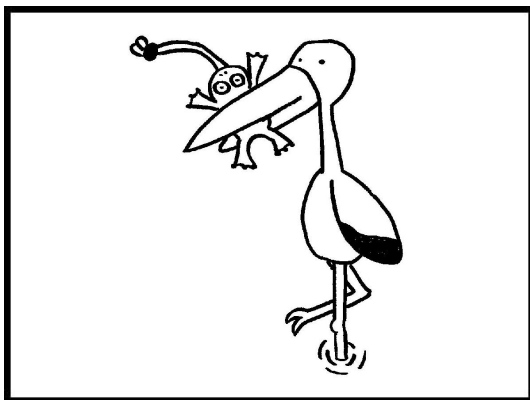
Po dobre vykonanej práci si treba oddýchnuť. Sedíš na konári stromu a zhora sleduješ jazero, po ktorom si prepravil balíky. Pri ňom si všimneš žabu, muchu a bociana.

**Úloha č. 2:**

Na obrázku vidíte breh jazera. Písmenkom A je označená žaba Alenka, B je mucha Blaženka a C je bocian Cyril. Alenka by sa rada dostala po chodníčkoch (na obrázku sú nakreslené ako čiary) k Blaženke na raňajky. Môže ísť vždy len smerom hore alebo doprava. Kolkými spôsobmi sa vie dostať Alenka k Blaženke, aby sa po ceste nestretla s Cyrilom?



Žaba nakoniec raňajkovala muchu Blaženku a potom si na nej pochutnal bocian Cyril. Máš po zábave, tak nadávajúc na nespravodlivosť sveta zliezaš zo stromu a ideš ďalej.



Zastavia ťa až lepkavé kocky váľajúce sa na ceste. Čo tak si z nich niečo pekné poskladať?

**Úloha č. 3:**

Máš 6 kociek. Dve majú po jednej lepkavej stene. Ďalšie dve majú lepkavé dve susedné steny a posledné dve majú lepkavé dve protiľahlé steny. Kocky môžeš k sebe priložiť len dvoma lepkavými stenami. Kolko rôznych útvarov vieš z týchto šiestich kociek vytvoriť? Nezabudni nám ich aj zakresliť.

Teraz by sa ti zišla podložka, na ktorú by sa dalo položiť tvoje dielko. Mala by mať tvar štvorca. Našťastie sa naokolo povalujú nejaké štvorce a trojuholníky.

**Úloha č. 4:**

a) Vieš nájsť 4 trojuholníky, z ktorých sa dá poskladať štvorec tak, aby sa neprekrývali? Trojuholníky môžu, ale nemusia byť rôzne. Nezabudni nakresliť obrázok.

b) Dalo by sa to, aj zo 4 trojuholníkov a 1 štvorca? Vieš z takýchto útvarov poskladať štvorec?

c) A z 3 trojuholníkov a 2 štvorcov?

Ak sa to nedá, skús vysvetliť, prečo.

Podložka je hotová, na nej tróni útvar z kociek, a ty si uvedomíš, že si priveľa času stratil hraním sa. Stred bludiska je určite blízko, stačí ho nájsť. Ktorou z troch ciest sa ale vydať? Jedna síce vedie k cieľu, ale je veľmi dlhá, jedna je nesprávna a len jedna, správna, ťa rýchlo privedie do stredu bludiska.

**Úloha č. 5:**

Každý z ciest položíš jednu otázku.

Prvej sa spýtaš: „Ktorá cesta je vedľa teba?“

Cesta odpovie: „Správna.“

Druhej cesty sa spýtaš: „Ktorá si?“

Tá odpovie: „Som dlhá cesta.“

Tretej cesty sa spýtaš: „Ktorá cesta je vedľa teba?“

Ona ti povie: „Nesprávna.“

Vieš, že všetky správne cesty hovoria pravdu, nesprávne klamú a dlhé cesty vravia niekedy pravdu a niekedy klamú. Ktorá cesta je správna? Ktorá je dlhá?

Blahoželáme k zvládnutiu bludiska. Veríme, že sa ti páčilo a že si sa niečo nové naučil. Na tých najúspešnejších z vás sa tešíme na sústreďení, na ostatných v letnej časti.

## *Čo sa na takom sústreďení robieva?*

**Tak napríklad na poslednom sa nám podarilo zneškodniť teroristov.**

„Prišli, videli, zachránili. . .“

Riešiteľom Malynára sa podarilo zadržať malynárskych teroristov. Päť dní neúnavne pracovali na záchrane Malynárova a vo voľnom čase rozvíjali svoj intelekt a športové nadanie. Vďaka nim je Malynársky kraj opäť pokojným a bezpečným miestom.



Už v prvý deň sa im podarilo zachrániť Janka, ktorý im priniesol cenné informácie o poštárovi Emilovi. Vydali sa teda v ústrety tmavej noci a tajomnému strašidelnému lesu, aby vytrhli Emila z pazúrov mafiánskeho gangu.

Ďalší deň im ubehol až podozrivo pokojne, celý deň pomáhali Emilovi doručovať poštu. Večer si v správach vypočuli, že polícia pátra po nebezpečných zločincoch, ktorí ohrozovali Malynárovo antraxom ukrytým v poštových zásielkach. Netušili ešte, čo to znamená. . .

Skoro ráno, keď prvé nesmelé slnečné lúče ešte nestihli pohladať sladko spinkajúce nevinné tváričky, zažili naši hrdinovia to, čo nikdy nechceli zažiť (a hádam už ani nezažijú). Maskovaní policajti, tvrdé vypočúvanie, branie odtlačkov prstov na analýzu. . . (však to poznáte. . . ;))

Chvályhodná bilancia 28 zadržaných podozrivých potešila celý policajný zbor. Boli umiestnený do najprísnejšie stráženej väznice.

28 nebezpečných zločincov na úteku. Táto správa otriasla Malynárovom po ich hrdinskom a nebezpečnom kúsku, ktorý sa nikomu pred nimi ešte nepodaril, aj keď sa oňho už veľa väzňov pokúšalo. Nikto doteraz presne nevie, ako sa im podarilo utiecť z najstráženejšej väznice v Malynárove, šepká sa ale, že s oboma topánkami na nohách by sa im to nepodarilo.

Správa, ktorá vydesila pokojné mestečko, sa rýchlo šírila, takže bývalí väzni sa museli skrývať a uspokojiť sa s večerou, ktorú si sami pripravili na táboráku.

Už vtedy si mohli povedať, že končia s hrdinstvami, zbalia si kufre a idú domov. Ale oni nie. Nespravodlivo uväznení, nespravodlivo zatracovaní, ale hnaní túžbou po očistení svojho mena sa vydávajú po strastiplnej ceste za pravdou.

Vylúštili Emilov zašifrovaný odkaz a zvládli všetky prekážky, ktoré im stáli v ceste. Po návšteve jaskyne získali aj poslednú indíciu a tak sa mohli začať pripravovať na rozhodujúci boj.

Bol to ťažký boj pre obe strany. Niekoľkokrát si mysleli, že už majú víťazstvo na dosah ruky, ale potom sa pred nimi objavila nová prekážka. Ich presvedčací talent im pomohol prinútiť podlých teroristov, aby sa zrádzali navzájom a potom sa už veľmi jednoducho dostali k hlavnému Bossovi, ktorý sa pri pohľade na ich odhodlanie a na svojich zajatých a pokorených druhov vzdal bez boja. Malí hrdinovia ich odovzdali polícii.

Chceš zažiť podobné dobrodružstvo? Chceš si vyskúšať svoju odvahu a nebojácnosť v (takmer) skutočnom nebezpečenstve? Neváhaj a začni počítať. Zadánia úloh nájdeš na stranách časopisu, ktorý práve držíš v rukách.



## *Za podporu a spoluprácu ďakujeme*

- Gymnázium Poštová 9, Košice
- Ústav matematických vied, Prírodovedecká fakulta Univerzity P. J. Šafárika, Košice
- Jednota slovenských matematikov a fyzikov, pobočka Košice
- Pergamon, s.r.o., Strojárska 3, Košice

**Názov:** MALYNÁR — korešpondenčný matematický seminár  
Číslo 1 • September • Zimná časť 18. ročníka (2008/2009)  
Internet: <http://malynar.strom.sk>

**Vydáva:** Združenie STROM, Jesenná 5, 041 54 Košice 1  
Internet: <http://zdruzenie.strom.sk>  
E-mail: [zdruzenie@strom.sk](mailto:zdruzenie@strom.sk)