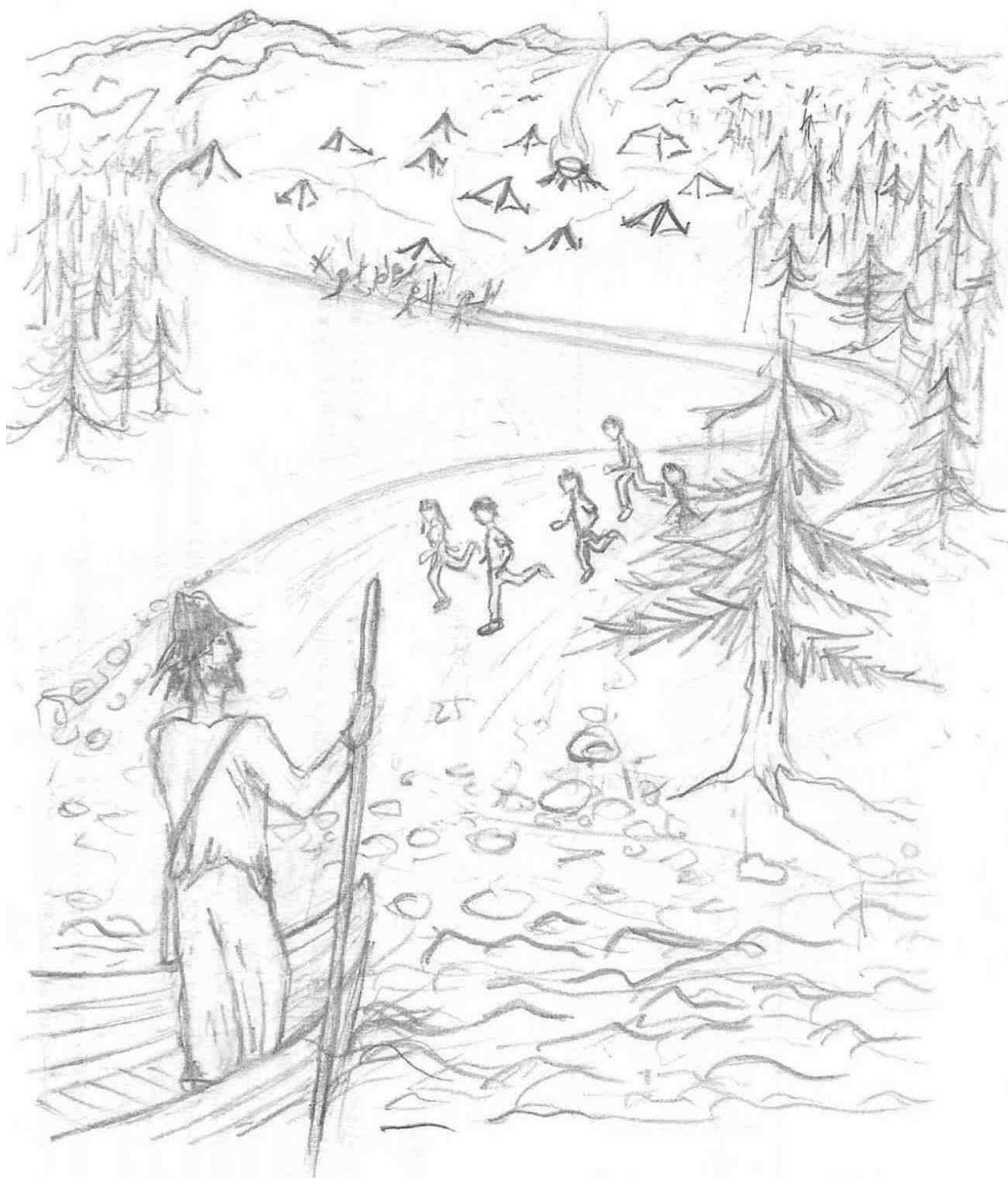




MATIK



Čaute defúrence!

Prvá séria aktuálneho ročníka MATIKa je úspešne za Vami, no a keďže v rukách držíte jeho najnovšie číslo, tak už aj za nami:) A čo teda toto číslo prináša? No najmä to, čo každé iné - vzorové riešenia poslednej série, dlhoočakávané poradie a samozrejme zadania série nasledujúcej. Sme práve v polčase a teda podobne ako v športe o konečnom výsledku ešte nie je zďaleka rozhodnuté. Zámerne používame spojenia „o konečnom výsledku“ a nie „o víťazoch“, keďže víťazi potrebujú porazených a tí v MATIKu na rozdiel od športu neexistujú. Napriek tomu Vám ale do tejto novej (a v zime poslednej) série prajeme veľa síl a ešte viac dobrých nápadov.

- my -

PRAVIDLÁ SÚTAŽE

...v každom čísle opakovať nebudeme. Podstatné pre Teba je, že **zapojiť sa môžeš, aj keď si predchádzajúcu sériu neriešil(a)**. Ak nemáš možnosť získať úplné pravidlá inak, alebo máš iné nejasnosti, napíš čo možno najskôr na našu adresu. Keď ich nedostaneš do termínu odoslania 2. série, tu sú najdôležitejšie technické informácie:

Každé riešenie s podrobným myšlienkovým postupom píš na samostatný papier formátu A4, ktorý má v hlavičke Tvoje meno, triedu, školu a číslo úlohy. Riešenia pošli na adresu: **Združenie STROM, Jesenná 5, 041 54 Košice** a na obálku uveď výrazne „**MATIK**“. Ak si predchádzajúcu sériu neriešil(a), prilož aj tieto údaje: meno, rodné číslo, plnú adresu školy, triedu, adresu a telefónne číslo domov. Podrobnosti o bodovaní a sústreďení pre najlepší sa dozvieš z úplných pravidiel.

Výlet

Ako bolo na výlete... V sobotu 18. 10. 2003 ráno sa na autobusovej stanici stretlo 15 turistov. Nastúpili sme na náš autobus, ktorý nás dopravil až do dedinky Skároš, z ktorej sme sa pustili pešo do lesa. Išli sme po lesnej ceste a všade okolo boli na stromoch už žlté, hnedé a červené listy. Bolo to naozaj krásne – ukázkový jesenný les :) Cestou sme v lese uvideli srnku a našli sme aj stopy diviaka. Spod úpätia Veľkého Miliča bol krásny výhľad na dolný Zemplín. Videli sme Slanský hrad, Trebišov, Sečovce, v diaľke na horizonte sa dokonca črtali Michalovce. Potom sme si dali malú prestávku na lúke, kde sme zjedli, čo sme si doniesli (BB-keksy s marmeládou a iné dobroty). Dorazili sme k jazeru Izra. Trasa od Izry do Kuzmíc bola dosť zle označená, aspoň sme si vyskúšali orientáciu v lese. Našťastie, boli s nami dvaja domáci (pozdravujeme Lukáša a Pištu) a tak sme do Kuzmíc nejak trafili. Počkali sme na vlak do Košíc a šťastne došli domov.

Ďalší výlet

Po veľkom úspechu októbrového výletu tu pre Vás, všetkých priaznivcov pešej turistiky, máme ďalší. Ako sme už avizovali, bude v decembri, a to presne na deň všetkých bosoriek, čiže v sobotu 13. 12. 2003. Plánovaná trasa je Krompachy – Slovinky – Poráčska dolina – Poráč.

Stretneme sa o 8:00 na železničnej stanici v Košiciach, odkiaľ pôjdeme vlakom do Krompách (vlak pokračuje do Spišskej Novej Vsi). Účastníkom výletu z Prešova a okolia odporúčame vlak o 8:00 z Prešova do Kysaku, kde pristúpia do vlaku plného mávajúcich Košičanov, ktorý z Kysaku odchádza o 8:44. Účastníkom z okolia Humenného alebo Vranova zase dávame do pozornosti diaľkový autobus (smer Zvolen) s odchodom o 6:25 z HE (6:55 z VV), ktorým by sa zviezli do Prešova a pokračovali ďalej vlakom spolu s Prešovčanmi.

Keďže 13. 12. je zhodou náhod tohto roku sobota (predsa len cez pracovné dni by väčšinu z nás na výlet nepustili zo školy), samozrejme z Krompách sa na Slovinky musíme dostať pešo (autobusy nechodia tak často), ďalej pôjdeme po červenej značke hore Poráčskou dolinou pohodlným terénom až do obce Poráč. Odtiaľ sa budeme opäť už len voziť, a to autobusom do Markušoviec, a vlakom do Košíc. Predpokladaný návrat do Košíc je o 17:20.

Na výlet si so sebou prineste jedlo a pitie na celý deň, pršíplášť, pevnú zimnú obuv, primerané teplé oblečenie (do zimy i do snehu) a dobrú náladu. Na cestovné si treba pripraviť cca 150 Sk.

Na všetkých odvážlivcov sa už teraz teší Feri Kardoš, otázky môžete adresovať na kardos@strom.sk, prípadne sa pýtať na číse (055) 698 05 98, resp. 0904 321 185.

Ďalší výlet plánujeme v januári, a to asi niekam do Slovenského Krasu.

Vzorové Riešenia 1. Série Úloh

1 opravovala **Martina Dzurová**
42 riešení



Hana Jergušová, Tomáš Petráš, Eliška Tóthová

Na to, aby sme zistili koľko najmenej súprav musí mať dopravná spoločnosť, stačí vypočítať, koľko ich potrebuje v dopravnej špičke, čiže ráno a poobede, kedy jazdia v 8-minútových intervaloch. Premáva 12 električkových liniek, na každej jazdia tie isté električky celý deň. Stačí uvažovať nad jednou linkou a výsledok vynásobíme 12-timi. Trasa linky trvá 30 minút. Za tento čas prejde električka z jedného konca linky na druhý. Ešte sa musí vrátiť naspäť do východzej polohy, a na to potrebuje ďalších 30 minút. Keď k tomu prirátame aj čas potrebný na oddych, tak jednej električke prislúcha minimálne 70 minút.

Električky jazdia v 8-minútových intervaloch. Teda 8 minút po tom, ako vyrazila prvá električka, vyrazí druhá. O 8 minút neskôr vyrazí tretia električka, v tom čase už bude prvá električka na 16-tej minúte svojej cesty a druhá električka na 8-mej minúte svojej cesty. Každých 8 minút vyrazí nová električka a ostatné sa posunú o rovnaký úsek cesty dopredu. Keď vyrazí deviata električka, prvá električka už 4 minúty oddychuje. O 8 minút bude mať 12 minútový oddych, a teda môže vyštartovať znova.

Na 1 linku preto stačí 9 električiek, na 12 liniek potrebujeme $9 \cdot 12 = 108$ električiek. Dopravná spoločnosť musí mať najmenej 108 súprav.

Jednoduchšie sa to dá zrátať, ak čas, za ktorý jazdí jedna električka, podelíme počtom intervalov, v ktorých električky jazdia. Teda $70 : 8 = 8,75$ teda potrebujeme minimálne 9 električiek na jednu linku.

Štvrtina zo všetkých riešení obsahuje správne riešenia. Rovnako štvrtina riešiteľov spravila najčastejšie chybu pri tom, keď ráтали čas jazdy jednej električky. Vtedy zabudli pripočítať aj cestu naspäť a namiesto $30+30+10=70$ min. mali iba $30+10=40$

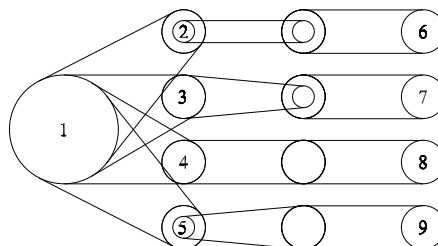
minút. Postup pri riešení si síce zvolili dobrý, ale k správne výsledku sa už nedopracovali. Boli aj takí, ktorí zadanie úlohy nepochopili. Tým by som odporúčala nabudúce si úlohu viackrát prečítať a nevzdať to hneď pri prvom neúspechu. Na záver ešte chcem pochváliť horeuvedených riešiteľov za prehľadnosť a pekné vysvetlenie postupu ako sa dopracovali k výsledku.

2 opravovali **Zuzka Molnárová**
23 riešení **Lucky Štecák**



Saša Kuncová, Tomáš Petráš

Úloha bola pomerne ľahká. Stačilo si uvedomiť, že kolieska 2, 3, 4, 5 sa otáčajú rovnako rýchlo, a že prevod s rovnako veľkými kolieskami rýchlosť nemení, prevod z väčšieho na menšie zrýchľuje malé koliesko a prevod z menšieho na väčšie koliesko spomaľuje veľké koliesko. Potom sa príklad mohol trochu upraviť: $2 : 7$ (druhé koliesko ku siedmemu koliesku) $= 3 : 7$, $3 : 9 = 5 : 9$, $4 : 6 = 2 : 6$ a $5 : 8 = 4 : 8$.



- $3 : 7 \dots$ z väčšieho(1) na menšie(3) – zrýchlenie, z menšieho(3) na ešte menšie – druhé zrýchlenie, z ešte menšieho na rovnako malé (7) – dve zrýchlenia ostávajú $\Rightarrow 7$ je rýchlejšie ako 3.
- $5 : 9 \dots$ z väčšieho(1) na menšie(5) – zrýchlenie, z menšieho(5) na väčšie – spomalenie, z väčšieho na rovnako veľké(9) – ostáva jedno spomalenie $\Rightarrow 5$ je rýchlejšie ako 9.
- $2 : 6 \dots$ z väčšieho(1) na menšie(2) – zrýchlenie, z menšieho na rovnako malé – ostáva rýchlosť, z malého na rovnaké(6) – opäť ostáva rovnaká rýchlosť, teda jedno zrýchlenie $\Rightarrow 2$ je rovnako rýchle ako 6.
- $4 : 8 \dots$ z väčšieho(1) na menšie(4) – zrýchlenie, z menšieho na rovnako malé – ostáva rýchlosť, z rovnako malého na rovnako malé(9) – opäť ostáva rovnaká rýchlosť, teda jedno zrýchlenie $\Rightarrow 4$ je rovnako rýchle ako 8.

3 opravovali **Anka Hašková**
31 riešení



Vieme, že sa vážilo 5 cestovateľov, každý sa vážil s každým, čiže sa vážili desaťkrát. Dostali sme takéto výsledky: 129, 125, 124, 123, 122, 121, 120, 118, 116 a 114 kg. Označme si cestovateľov A, B, C, D, E , kde A je najťažší a E najľahší cestovateľ ($A > B > C > D > E$). Keďže neboli dve rovnaké vážená, každý cestovateľ má inú hmotnosť.

Každý cestovateľ sa vážil 4-krát, pretože sa vážil s každým so svojich štyroch kamarátov. Preto si môžeme zostaviť takúto rovnicu.

$$4 \cdot A + 4 \cdot B + 4 \cdot C + 4 \cdot D + 4 \cdot E = 1212$$

$$A + B + C + D + E = 303$$

Dvaja najťažší spolu vážili najviac, čiže $A + B = 129$.

Dvaja najľahší spolu vážili najmenej, čiže $D + E = 114$. Preto $C = 60$.


Vieme: $A > B > C = 60$, čiže $A > 60$ a $B > 60$,

$E < D < C = 60$, čiže $E < 60$ a $D < 60$.

$A + B = 129$ a $A > 60$ a $B > 60$, takže A, B môžu byť tieto dvojice: [62, 67]; [63, 66]; [65, 64]. $D + E = 114$ a $E < 60$ a $D < 60$, takže D, E môžu byť tieto dvojice: [59, 55];

[58, 56] Preskúšaním týchto dvojíc je riešenie nasledovné : $A = 65$, $B = 64$, $C = 60$, $D = 58$, $E = 56$.

4 opravovala **Andrea Juríková**
44 riešení

 Lucia Kažimírová

Zadanie: Pširls imz e koruyv jrdaehéno-4 cifer ným síčl.mo vrPévd oíčjseil ejdiletnléé-6 m ,ipsortdern5 é- imaop sdeln7 é-. im kAd mádokopp yr úvaop sdelnč úúilset uooth korud ,oatsn mečlsíoeed letiľ é nim-3i.

Postup pre dešifrovanie: Určíte ste si všimli, že písmená v odkaze neboli len tak poprehadzované. Boli presne usporiadané podľa nejakej šifry. Odšifrovať tento text bolo treba tak, že ste si slovo rozdelili po štyroch písmenkách. Vráťane medzier. Potom ste prehodili 2. a 4. písmeno. A odkaz sa vám objavil. :) Len pre lepšiu predstavivosť _ predstavuje medzeru.

Teraz sa na to pozrite:

Pšir	→	Priš
ls_i	→	li_s
mz_e	→	me_z
_kor	→	_rok
uyv_	→	u_vy...

Vylúštenie: Prišli sme z roku vyjadreného 4-ciferným číslom. Prvé dvojčísle je deliteľné 6-mi, prostredné 5-mi a posledné 7-mi. Ak dám dokopy prvú a poslednú číslicu tohoto roku, dostaneme číslo deliteľné 13-mi.

Označme $ABCD$ hľadané štvorciferné číslo. Zo zadania vieme, že

- prvé dvojčísle AB je deliteľné 6-mi,
- prostredné dvojčísle BC je deliteľné 5-mi,
- posledné dvojčísle CD je deliteľné 7-mi,
- dvojčísle, ktoré tvorí prvá a posledná číslica, teda AD je deliteľné 13-mi.

Najjednoduchšie riešenie, ktoré sa nám z mnohých ponúka, je začať riešiť od čísla AD . AD má byť deliteľné 13-mi. Preto si pre lepšiu predstavu vypíšme násobky čísla 13:

13, 26, 39, 52, 65, 78, 91

Vyššie násobky už nemusíme vypisovať, lebo to sú už trojciferné čísla, a tie sa nedajú napísať ako spojenie dvoch jednociferných. Ak neveríte, tak si to skúste overiť. :)

Ak ich už máme, tak si uvedomíme, že posledné dvojčísle má byť deliteľné 7-mi. Skúste si násobky čísla 7 vypísať. Lepšie sa vám budú medzi nimi hľadať tie, ktoré končia na čísla 3, 6, 9, 2, 5, 8, 1. Viete prečo? Sú to čísla, na ktoré končia násobky čísla 13. To ste si určite všimli. Ak ste si to skúsili, tak ste našli čísla:

21, 28, 35, 42, 49, 56, 63, 91

Ďalej si môžeme uvedomiť, že nám nevyhovujú čísla, ktoré začínajú na inú číslicu ako na 5 alebo 0. Je to preto, že prostredné dvojčísle má byť deliteľné 5-mi. A tak nám ostala už len jedna možnosť:

56

Našli sme číslo končiace na číslicu 6. Preto v násobkoch čísla 13 nájdite také číslo, ktoré sa končí 6-kou. Takéto číslo je len jedno a to

26

A už sme skoro v cieľi. Treba nám nájsť už len jednu číslicu. Aby sme si vedeli lepšie predstaviť, ktoré číslice sme už našli, tak sa pozrite:

2B56

Podľa prvej rozlúštenej indicie vieme, že prvé dvojčíslenie má byť deliteľné 6-mi. Preto v násobkoch šestky nájdeme násobok začínajúci na 2. A máme, čo sme chceli:

24

Teraz len napíšte 4 namiesto B a máte hľadaný rok. :)

Záver: Cestovatelia prišli z roku 2456. Podľa niektorých to boli dokonca mimozemšťania.

☞ Väčšina vašich riešení nebola správna. Síce ste vedeli ako tento príklad riešiť, ale urobili ste jednu z najčastejších chýb. Buď ste nesprávne vylúštili šifru, v ktorej prvá a posledná číslica dokopy mala byť deliteľná 13-mi (najčastejšie ste zabudli na číslicu jedna). Alebo ste slovo dokopy pochopili ako súčet prvej a poslednej číslice.

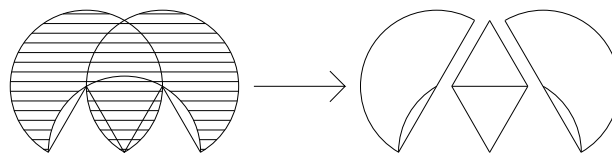
Najviac ma zo všetkých správnych riešení zaujalo riešenie Lucie Kažimírovej. Okrem slovného popisu a vysvetlenia svojho postupu, jej riešenie obsahovalo daný postup zobrazený graficky. Ostatné správne riešenia boli samozrejme tiež pekné. :)

5 opravovala **Peťa Schmidtová**
26 riešení



Eduard Eiben, Hana Jergušová,
Alexandra Kuncová, Veronika
Macková

Najdôležitejším krokom v tejto úlohe bolo nakresliť si prehľadný obrázok, aby sa nevyskytli nejaké väčšie komplikácie. Najjednoduchšia bola varianta obrázku (viď vpravo), kedy získavam dva prehľadné geometrické tvary t.j. kruh (alebo dva polkruhy) a kosoštvorec (alebo dva rovnostranné trojuholníky, výsledok by bol ten istý).



Mám daný polomer kruhu, a to: $r = 1$ m. Zo vzorca pre výpočet obsahu kruhu dostávam:

$$S_o = \pi r^2$$

$$S_o \doteq 3,14 \text{ m}^2$$

Ďalej chcem vypočítať obsah kosoštvorca. Použijem vzťah: $S_k = r \cdot v_r$, kde $r = 1$ m je dĺžka strany kosoštvorca a v_r je výška na stranu r . Veľkosť výšky nepoznáme, no vieme ju jednoducho vypočítať pomocou Pytagorovej vety:

$$r^2 = \frac{r^2}{4} + v_r^2$$

$$\sqrt{r^2 - \frac{r^2}{4}} = v_r$$

$$\sqrt{\frac{3}{2}} \text{ m} = v_r$$

Dosadím do vzťahu pre obsah kosoštvorca: $S_k = r \cdot v_r = \sqrt{\frac{3}{2}} \text{ m}^2$. Teraz môžem sčítať oba

obsahy a dostanem obsah umeleckého diela:

$$S = S_o + S_k$$

$$S = \pi + \sqrt{\frac{3}{2}}$$

$$S \doteq 4,006 \text{ m}^2$$

My sme mali však vypočítať koľko plechoviek zlatej farby je potrebné kúpiť, aby vystačila na celé umelecké dielo, ak jedna plechovka vystačí na namaľovanie 50 dm^2 . Dôležité je správne si premeniť jednotky: $50 \text{ dm}^2 = 0,5 \text{ m}^2$.

Teraz už ľahko vypočítame, koľko plechoviek je potrebných:

$$S : 0,5 = x \text{ plechoviek}$$

$$4,006 : 0,5 = 8,012 \text{ plechoviek}$$

To znamená, že chlapík bude musieť načrieť aj do deviatej plechovky, aby pokryl celé umelecké dielo.

Záver: Chlapík musí kúpiť 9 plechoviek zlatej farby.



Riešitelia robili tieto najčastejšie chyby:

1. Výslednú plochu umeleckého diela zaokrúhľovali na 400 dm^2 resp. 4 m^2 , z čoho vyplynulo, že potrebných plechoviek na vymaľovanie je 8. Desatiny sú síce v bežnom živote zanedbateľné, ale my to berieme z matematického hľadiska.
2. Nesprávne premieňanie jednotiek z m^2 na dm^2 a naopak.
3. Numerické chyby z nepozornosti.

6 opravovali **Ivo Kenny Kováč**
21 riešení **Robo Hajduk**



Alexandra Kuncová,
Michaela Mokcsayová, Matúš Kopf

Úlohou bolo nakresliť dopravný plán, v ktorom by 10 miest bolo pospájaných cestami, pričom z polovice má viesť párny počet ciest a z polovice nepárny.

Majme tieto mestá ako body. Termínom (ne)párne mesto budeme označovať mesto s (ne)párnym počtom ciest.

Na začiatku nech z každého mesta vychádza párny počet ciest (napr. ak sú do kruhu tak z každého idú 2). Ak pridám (uberiem) cestu medzi dvoma mestami, tak ku dvom mestám mi pribudne (odbudne) po ceste a teda budú 2 mestá s nepárnym počtom ciest. Ak teraz pridám cestu, tak môžu nastať dva prípady:

- ak spojím 2 párne (2 nepárne) mestá dostanem o 2 nepárne (párne) mestá viac,
- ak spojím jedno párne a jedno nepárne tak sa mi počet miest s párnym a nepárnym počtom vychádzajúcich ciest nezmení...

Z toho vyplýva, že môžem dostať 0, 2, 4, 6, 8, 10 nepárných miest, teda nikdy nie 5, čiže plán sa nedá zostrojiť.



Viacerí z Vás dokázali nemožné a danú trasu nakreslili. Ale to len preto, že buď si zle prepočítali linky ktoré vedú z daných miest a nemali 5 miest s párnym počtom liniek a 5 s nepárnym počtom liniek, alebo zle pochopili čo sa myslí pod pojmom linka. Že ak ide z mesta A do mesta B , tak tá istá linka ide aj z B do A .

ZADANIA 2. SÉRIE ÚLOH

ÚLOHY POŠLITE NAJNESKÔR: 1. DECEMBRA 2003

Stáli sme ako primrznutí a civeli na chlapíka, ako sa nakláňa nad Gaba. Vzduch preťal Zuzkin srdcervúci krik. Už len . . . A v tom sa to stalo. Veľký chlap odrezal Gabovi VLASY. Jeho krásne, kučeravé vlasy! Banda od radosti zvierkla a náčelník prehovoril. „Konečne ich máme. Vlasy ovce v ľudskej koži. To bola vôľa staršínov, lebo len s nimi získame večnú nesmrteľnosť. A vy sa už nebojte“, prehovoril smerom na Gaba. „Tebe vlasy dorastú, a vám ostatným neublížime. Práve naopak, odmena vás neminie. Môžete s nami stráviť jeden deň a my sa k vám budeme správať ako k pánom.“ Pochopiteľne sme sa zaujímali, kde sú naše peniaze, no oni nám ich vrátili s tým, že sú aj tak z mačacieho zlata, a teda nám nepomôžu. . . Tak sme teda dopadli. Kráľ nás využil a oklamal. Zostali sme v divočine sami bez koča, lebo kone sa splašili a ušli. A ešte k tomu Gabo nemá vlasy. Aspoň, že môžeme stráviť deň v spoločnosti týchto milých anglických barbarov.

Cestou do tábora nám náčelník rozprával čosi o ich kmeni. Nerozumeli sme mu veľmi, pretože jednak bol práve prechladnutý a jednak nerozprával úplne našou rečou. Väčšinou sme však aspoň pointu zachytili. Rozprával nám príbehy z histórie kmeňa a povesti zviazané s miestnymi pamätihodnosťami, ale aj o každodennom živote. Dost' vzdelane hovoril o hygiene, čo nás zaujalo. Z celkového počtu 1250 ľudí v kmeni sa vraj umýva 18% mužov a až 23% žien. Spolu sa údajne pravidelne umýva presne jedna pätina kmeňa. Potom nám položil náčelník nečakanú otázku:

Úloha 1. *Kilke možov e kilke žion žoja v tomtu kmunu?*

Večer sa mala na Gabovu počesť konať hostina. Ledva sa rozozvučali oslavné bubny, už sa vyskytol aj prvý problém. Za náčelníkom dobehol akýsi obchodník, a veľmi sa ospravedlňoval za nedostatok občerstvenia. Ohnivej vody, ktorú objednáva z kraja zvaného Medzev v srdci Európy, je málo. Stalo sa totiž, že pri objednávaní nenadiktoval počet demižónov, ale číslo, ktoré sa skladá z tých istých číslíc v opačnom poradí. Teraz mu chýba šestina demižónov. A pamätá si len to, že číslo bolo trojmiestne.

Úloha 2. *Kolko demižónov chcel objednať?*

Na hostine sa konali aj rôzne hry. Podľa starodávnych zvykov nemohlo chýbať napríklad hasenie ohňa na diaľku či súťaž družstiev v pití ohnivej vody. Keďže sme sa nechceli zúčastniť, zdvorilo sme sa ospravedlnili a odobrali sa spať. Ráno sa prvý prebral Bebe. Chvíľu mu trvalo kým si uvedomil, kde je. Aby nepobudil ostatných, vyšiel po špičkách z našej chatrče a vybral sa na prechádzku. V osade bolo akosi rušno. Bebemu sa to nepozdávalo, tak šiel za hlukom, a došiel na námestie, ak sa tak dá nazvať nezastavaný flek z udupanej hliny. Celá tlupa tam bola zhromaždená okolo veľkého kotla. Dost' veľkého, aby sa doňho zmestilo päť ľudí. Bebe preglgol. Čo to preboha robia? Našťastie si všimol obchodníka, s ktorým sa stretli včera na hostine. Okamžite sa ho spýtal, čo to má znamenať. „Váš čas o chvíľu vyprší. Už vám nebudeme zaviazaní, a môžeme si s vami robiť čo chceme.“ Bebe vrhol taký beznádejný pohľad, až ho obchodník začal ľutovať. „Včera ste vy pomohli mne, nuž teraz ja pomôžem vám.“ Ukázal Bebemu, ktorým smerom je rieka, a povedal, že cez ňu chodí aj prievozník. Za riekou ich vraj už nenájdu, no musia stihnúť prievozníka. Ak pôjdu rýchlosťou 4 km/h, ujde im o 5 minút. Ak pôjdu 5 km/h tak prídu minútu pred jeho odchodom.

Úloha 3. *Ako ďaleko je k rieke?*

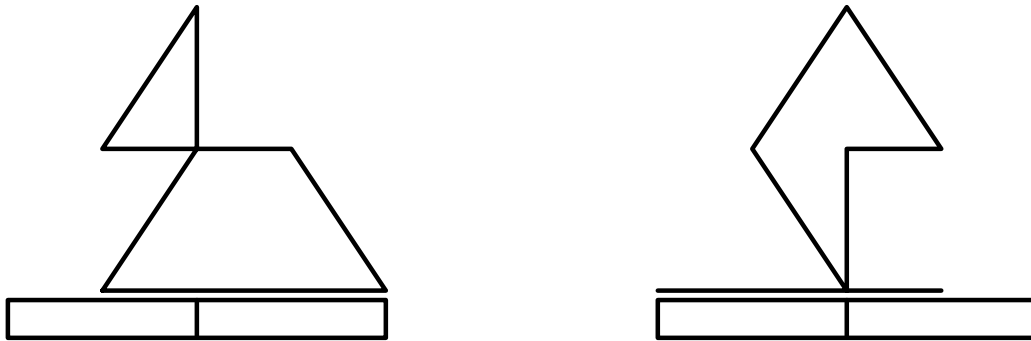
Bebe neváhal ani sekundu, okamžite utekal do chatrče zobudiť nás. Narýchlo sme zbalili naše veci a dali sa na útek. Stihli sme to len tak-tak, no a pri rieke sme si uvedomili, že nemáme ani groš. Našťastie bol prievozník srandista, a ešte k tomu aj matematik-amatér. Povedal, že ak vyriešime jeho úlohu, vezme nás na druhý breh zadarmo.

„Vo vrecku mám 30 guľičiek. Niektoré sú modré, iné biele a ostané zelené. Keď tam nechám ľubovoľných 25 z nich, tak isto viem, že medzi nimi budú aspoň 3 biele, aspoň 5 modrých a aspoň 7 zelených. A s takou istou istotou viem, že sa teraz nemýlim.“

Úloha 4. *Kolko akých guľičiek má prievozník vo vrecku?*

Peťo z Rastom naraz vyhrkli odpoveď a nasadli sme do vratkej lodičky. Na druhom brehu sme sa poďakovali a vydali sa na cestu k laboratóriu. Zuzka s Bebem sa celou cestou hádali, ktorým smerom treba ísť, tak sme skrátka šli rovno za nosom a dúfali, že niekam už dôjdeme. Les bol čoraz hustejší a my sme šli viac do kopca. Mali sme už plné zuby šliapania, keď sme sa ocitli pod nejakým skalným previsom. Tam sme si všimli, že jeden zo stromov poblíž má do kmeňa vytesané dva zaujímavé obrazce. Boli to dva rôzne pohľady na umelecké dielo s podstavcom v tvare rovnostranného trojuholníka. Oba boli z takého uhla, že sa jeden vrchol trojuholníkového podstavca zdal byť v strede protiahlejšej strany trojuholníka, lomená čiara má nad podstavcom predstavovať rôzne poohýbaný drôt alebo niečo podobné. Ľavý obrázok predstavuje pohľad zľava, pravý sprava.

Bebe zo Zuzkou zase začali polemizovať o tom, ktorým smerom sa máme vydať, kým zvyšok si len tak lebedil na trávičke. A v tom TREEEESK. Strom s obrázkami sa prepadol pod zem a na jeho mieste sa objavili schody, vedúce kamsi do podzemia. Prekvapene sme pozreli na Rastíka, ktorý stál hneď vedľa. „Ja, ja som tam len nakreslil ten tretí pohľad.“



Úloha 5. *Nakreslite pohľad na umelecké dielo spredu, čiže tak, že tie vrcholy trojuholníkového podstavca, ktoré sú v prvých dvoch pohľadoch „vpredu“ sú teraz vpravo a vľavo, tretí vrchol je za stredom prednej hrany. Zistite, aký dlhý je zobrazený drôt (to je tá čiara), ak strana trojuholníkového podstavca je dlhá 17 cm.*

Tak je to teda! Našli sme tajný vchod! Pod nami je laboratórium! Je tu nádej, že sa vrátíme domov! Zišli sme dolu po schodoch a ocitli sa v dlhej chodbe s bielymi stenami. Odhodlali sme sa vojsť do jedných z množstva dverí okolo a ocitli sa v malej čistučkovej miestnosti. Chrbtom k nám stál ryšavý človek v bielom plášti a prelieval čosi do skúmaviek. „Ach, ďakujem Róbert, polož to sem vedľa, prosím ťa.“ Povedal po slovensky(!) a ani sa neobzrel. „Ehm, prepáčte...“, ozval sa opatrne Peťo. Muž sa strhol. Okamžite chcel vedieť, kto sme a čo tu hľadáme. Spustili sme, že sa pokúšame vrátiť domov, k doktorovi Papinovi... „Vy poznáte Papina? Profesora Antona Papina? To je úžasné, musím vás všetkým predstaviť!“ A vytisol nás von z dverí. Cestou po chodbe nám povedal, že laboratórium tu vzniklo, aby mali vedci pokoj od moderného sveta, no všetko len Papinovou zásluhou, lebo on vynášiel stroj času. Prelomový vynález, ktorý by bol

odštartoval ďalšiu priemyselnú revolúciu, keby... ale veď vy viete. Nevedeli sme, ale radšej sme nič nepovedali, aby nás nepovažoval za hlupákov. Vošli sme do väčšej miestnosti, kde sedelo asi 20 mužov a žien v plášťoch. Na prvý pohľad nám bolo jasné, že sú to samí vedci. Spýtavo pozreli na ryšavého. Keď im stručne vysvetlil, kto sme, zabudli zavrieť ústa od prekvapenia. Konečne sme sa odhodlali a spýtali sa, či by sme sa z laboratória mohli dostať domov. „Ale jasné!“, povedal ryšavý muž s takou samozrejmosťou, ako keby sme si pýtali chlieb s maslom. Zaviedli nás k ich modulu, ktorý čas celkom zmenil. Nielen tvar, ale aj ovládanie boli akési divné. Roky sa na ňom nastavovali tak, že každý mal pridelenú istú hodnotu (napr. rok 2003 mal hodnotu 100). Prístroj, kde sa táto hodnota zadávala však mal len 2 tlačidlá: $\cdot 3$ (krát 3) a -1 a na displeji svietila 1.

Úloha 6. *Postupnosťou akých stlačení vieme dostať na displeji číslo 100 najrýchlejším spôsobom?*

Nastúpili sme, zavreli príklop a „nakopli“ motor. Ryšavý vedec za nami ešte niečo kričal. „A nezabudnite, že za žiadnych okolností nemôžete nič prezradiť! Nesmiete zmeniť dejiny! Papin je...“, čo chcel povedať sme sa už nedozvedeli. BLIK, BUM. Tentoraz bolo pristátie lepšie. Vyšli sme z modulu a ten vzápätí zmizol. Bola noc a my sme netušili, kde sme. Zás dajaká osada? Cez križovatku sa na červenú prehnala Favoritka. Šracko v Mercedese sa nenamáhal sklopiť diaľkové a protiidúci Trabant mu za to zatrúbil a poslal ho do... Slovensko! Sladký domov! Letmý pohľad na eŠPéZetky nás presvedčil, že sme v Prešove. Našli sme stanicu a o pol hodiny sme už boli v Košiciach. Chcelo sa nám domov, no povedali sme si, že to ešte tú chvíľu vydržíme, a pôjdeme najprv za Papinom. Dvere na sklade boli otvorené, nuž sme vošli. Nikde ani nohy, len neporiadok a na stole odkaz: Našli ma! Musím utiecť. Je to na vás... Nedopísaný! Preboha, čo sa to tu stalo? A kde je Papin?

...POKRAČOVANIE NABUDÚCE...

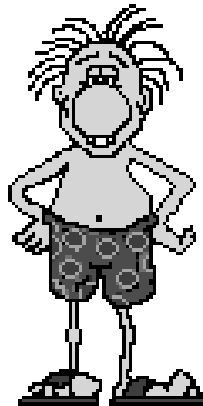
Poradie po 1. sérii Zimného semestra 17. ročníka

Legenda: PS sú body za predchádzajúce série, CS je celkový súčet. U siedmakov a ôsmakov je najhorší príklad preškrtnutý – nepočíta sa. Naopak príklad, ktorý sa počíta dvakrát, je vyznačený tučne.


Poradie	Meno	Trieda	Škola	PS	1	2	3	4	5	6	CS
1. – 2.	Jergušová Hana	Tercia A	GAlejKE	0	5	5	5	5	5	1	30
	Kuncová Alexandra	Tercia A	GAlejKE	0	5	5	5	5	5	5	30
3.	Kiseľ Rastislav	Príma	GAlejKE	0	5	5	5	4	–	5	29
4.	Petráš Tomáš	9. C	ZPožiKE	0	5	5	5	5	3	5	28
5.	Kopf Matúš	Sekunda A		0	4	–	5	4	4	5	27
6. – 7.	Fialková Elena	7. B	ZNešpPO	0	5	5	1	3	3	5	26
	Mokcsayová Michaela	Kvarta A	GDaxnVT	0	3	5	5	5	3	5	26
8.	Kažimírová Lucia	8. A	ZŠmerPO	0	3	5	–	5	3	5	24
9.	Macková Veronika	9. B	ZNov2KE	0	2	5	5	3	5	3	23
10.	Orendáč Martin	8. A	ZAngeKE	0	5	5	5	2	1	3	22
11. – 14.	Balučová Ľubica	8. A	ZŠmerPO	0	3	–	5	5	3	2	20
	Kocurek Tomáš	8. B	ZHutnSN	0	3	5	5	5	1	–	20
	Kužma Ján	8. A	ZŠmerPO	0	3	2	2	4	4	5	20
	Praščák Martin	8. E	ZBeleKE	0	5	2	3	3	–	5	20
15. – 16.	Eiben Eduard	8. A	ZBrusKE	0	3	4	5	1	5	–	19
	Zuščák Michal	8. A	ZŠmerPO	0	3	3	4	2	3	3	19
17.	Vlček Róbert	9. A	ZVančTT	0	5	5	3	4	1	–	18

<i>Poradie</i>	<i>Meno</i>	<i>Trieda</i>	<i>Škola</i>	<i>PS</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>CS</i>
18. – 21.	Jenčíkova Zuzana	9. C	ZŠverMI	0	–	5	3	3	2	–	13
	Mikitová Ivana	8. A	ZŠmerPO	0	3	–	–	5	2	3	13
	Tóthová Eliška	9. B	ZUžhoKE	0	5	–	5	3	–	–	13
	Šurkalová Mária	7. roč.	ZChmeľo	0	3	3	1	1	2	–	13
22.	Ihnátová Ivana	7. B	ZKuzmic	0	–	–	5	2	–	–	12
23. – 26.	Fedor Martin	9. B	ZUžhoKE	0	5	–	2	4	–	–	11
	Raškovská Monika		ZNáleMI	0	–	5	–	5	1	–	11
	Tóth Tomáš	8. A	ZAngeKE	0	5	1	5	–	–	–	11
	Zajacová Katarína	kvarta	GAlejKE	0	3	–	5	3	–	–	11
27. – 29.	Britvík Andrej	8. C	ZKohúDK	0	–	5	–	5	–	–	10
	Chovancová Natália	7. A	ZŠmerPO	0	4	–	–	2	–	–	10
	Schuldes Tomáš	7. A	ZŠmerPO	0	5	–	–	–	–	–	10
30. – 32.	Karniš Maroš	8. A	ZŠmerPO	0	3	2	2	–	–	2	9
	Miklášová Barbora	8. A	ZKúpePO	0	3	–	–	1	–	5	9
	Sira Lucia	8. B	ZŠrobPO	0	–	–	–	5	3	1	9
33. – 37.	Grof Martin	8. A	ZŠkulKE	0	4	–	3	1	–	–	8
	Mato Rudolf	7. A	Zbudimí	0	1	–	3	1	–	–	8
	Mihalovič Peter	7. A	ZChmeľo	0	3	1	1	–	–	–	8
	Mochnaľ Peter	7. A	ZŠmerPO	0	2	–	–	–	3	–	8
	Ščešňáková Miriam	8. B	ZŠrobPO	0	–	–	–	5	–	3	8
38.	Bačová Kristína	8. B	ZŠrobPO	0	–	–	–	5	1	1	7
39. – 42.	Pastirák Tibor	7. B	ZKuzmic	0	–	–	2	1	1	–	6
	Repková Dorota	7. A	ZŠmerPO	0	–	–	–	3	–	–	6
	Vincej Michal	8. B	ZKuzmic	0	–	2	3	1	–	–	6
	Ščerbáková Angela	7. A	ZŠmerPO	0	2	–	–	2	–	–	6
43.	Kaľavská Zuzana	8. F	ZBeleKE	0	–	–	–	5	–	–	5
44. – 46.	Brincková Alena	7. A	ZŠmerPO	0	–	–	2	–	–	–	4
	Murdzik Lukáš	7. A	ZŠmerPO	0	2	–	–	–	–	–	4
	Árti Juraj	8. A	ZSomo40	0	4	–	–	–	–	–	4
47. – 50.	Pavlíková Mária	8. A	ZŠmerPO	0	–	–	–	–	2	1	3
	Rešovská Soňa	7. A	ZŠmerPO	0	1	–	–	1	–	–	3
	Smolková Jana	8. A	ZŠmerPO	0	–	–	–	–	3	–	3
	Valčíšová Eva	7. A	Zbudimí	0	1	–	–	1	–	–	3
51. – 61.	Bernátová Petra	7. A	Zbudimí	0	1	–	–	–	–	–	2
	Fabianová Renáta	8. A	ZKuzmic	0	–	–	–	2	–	–	2
	Hertel Lukáš	7. A	ZKuzmic	0	–	–	–	–	1	–	2
	Kardasová Emília	7. B	Zbudimí	0	1	–	–	–	–	–	2
	Lukáč Štefan	7. B	ZKuzmic	0	–	–	–	2	–	–	2
	Mikulová Mária	7. B	Zbudimí	0	1	–	–	–	–	–	2
	Orosová Mária	7. A	ZŠmerPO	0	–	–	1	–	–	–	2
	Parnaiová Alexandra	7. C	ZTomKe	0	–	–	–	1	–	–	2
	Peľak Branislav	8. C	ZNov2KE	0	1	–	–	1	–	–	2
	Prokša Jakub	7. B	ZAngeKE	0	1	–	–	–	–	–	2
	Štibora Marek	7. A	ZŠmerPO	0	1	–	–	–	–	–	2

Poradie	Meno	Trieda	Škola	PS	1	2	3	4	5	6	CS
62. – 68.	Csopotiová Alexandra	9. B	ZNov2KE	0	–	–	–	–	–	–	0
	Džubara Jozef	7. D	ZŠmerPO	0	–	–	–	–	–	–	0
	Križan Jozef	6. B	ZŠkolMI	0	–	–	–	–	–	–	0
	Kuniová Jana	9. B	ZNov2KE	0	–	–	–	–	–	–	0
	Martonová Veronika	7. A	ZŠmerPO	0	–	–	–	–	–	–	0
	Šuhyová Monika	7. A	Zbudimí	0	–	–	–	–	–	–	0
	Černej Jaroslav	7. A	ZKuzmic	0	–	–	–	–	–	–	0



Za podporu a spoluprácu ďakujeme

- Ústav matematických vied, Prírodovedecká fakulta Univerzity P. J. Šafárika, Košice
- Jednota slovenských matematikov a fyzikov, pobočka Košice
- Organizátori sú vzdelávaní vďaka podpore z Fondu  *hodina deťom*

Názov: *MATIK* — korešpondenčný matematický seminár
 Číslo 2 • November • Zimný semester 17. ročníka (2003/2004)
 Internet: <http://matik.strom.sk>

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