

## Zadania 1. kola zimnej série 2012/2013

Termín: 24.09.2012

Naša adresa: Riešky, Mgr. Viera Babišová, Gymnázium Grösslingová, Grösslingová 18, 811 09 Bratislava 1

Rio de Janeiro, Brazília, štvrtok 06:30.

Deň ako každý iný. Psíčkari venčili svojich psov a dávali sa do rozhovorov so zmrzlinármami, ktorí práve otvárali svoje stánky v parku. Metro bolo preplnené davmi ľudí, ako každé iné ráno v pracovný deň.

**Príklad č. 4:** V Riu žijú dva typy ľudí – praváci a ľaváci. Keď praváci píšú pravou rukou, hovoria pravdu a keď píšú ľavou rukou, klamú. Ľaváci, naopak, ľavou rukou píšú pravdivé vety a pravou nepravdivé. Na ostrove sa stal zločin. Polícia vie, že ho spáchal ľavák, po zatknutí podozrivého potrebujú zistiť, či je pravák alebo ľavák. Našli u neho zápisník s nasledujúcimi zápismi: Na prvej strane stálo: „Veta na strane 2 nie je pravdivá.“ Na druhej strane bolo: „Vetu na strane 1 som napísal ľavou rukou.“ Dá sa zistiť, či je podozrivý pravák alebo ľavák?

„Círrín!“

„Vypni to, Erik...“

„Círrín!!!“

„Erik!“ Samantha zhrabla Erikov mobil a hodila ho do svojho brata.

Erik sa prudko posadil a zadal kód na odblokovanie mobilu.



**Príklad č. 8:** Kód je štvorciferné číslo  $abcd$ . K cifrám  $a$  a  $b$  pričítame 3, čím dostaneme cifry  $e$  a  $f$ . Cifru  $c$  vynásobíme 3, čím dostaneme cifru  $g$  a cifru  $d$  vydělíme 3, čím dostaneme cifru  $h$ . Vznikne štvorciferné číslo  $efgh$ . Číslo  $ef$  vydělíme 3, čím vznikne číslo  $ij$ , číslo  $gh$  vydělíme 4, čím dostaneme číslo  $kl$ . Vznikne štvorciferné číslo  $ijkl$ .

Vieme, že štvorciferné čísla  $abcd$ ,  $efgh$  a  $ijkl$  majú vždy všetky cifry rôzne a cifry na mieste tisícok( $a$ ,  $e$ ,  $i$ ), stoviek( $b$ ,  $f$ ,  $j$ ), desiatok( $c$ ,  $g$ ,  $k$ ) a jednotiek( $d$ ,  $h$ ,  $l$ ) sú tiež rôzne. Aké boli jednotlivé čísla?

„Čo sa deje?“ Sam sa prevrátila k bratovi.

„To bol Daniel,“ vzdychol. „Povedal, že by bolo fajn, keby sme šli už dnes.“

„To prečo?“ opýtala sa sestra. Stanovať mali ísť až cez víkend, nie vo štvrtok!

„Skontrolovať prostredie a tak. A my sme dvaja, tak sa nám nič nestane.“

„Aha, tak to aby sme išli,“ povedala Sam a postavila sa.

Kým Sam pripravovala veci potrebné na stanovačku, Erik si išiel zabehať tak, ako každé ráno. Beháva okolo takéhoto ihriska:

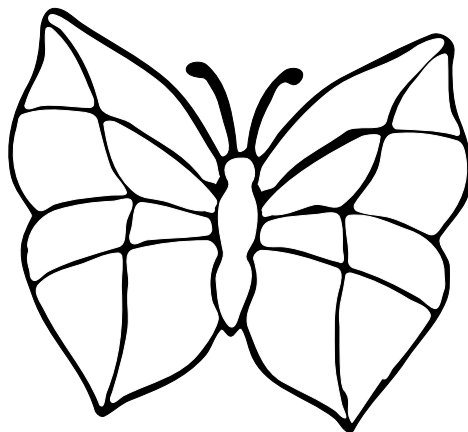
**Príklad č. 6:** Erik beží po štvorcovom ihrisku. Obehne ho 5-krát. Ak by bola strana ihriska o niekoľko metrov menšia, musel by ho obehnúť 10-krát, aby prebehol rovnako veľa, ako pri pôvodnej veľkosti ihriska. Ak by tieto dve ihriská spojil tak, aby sa menšie dotýkalo celou svojou stranou väčšieho, jedno obehnutie takto vytvoreného ihriska by meralo 100 metrov. Koľko metrov meria pôvodné ihrisko?

Samantha s Erikom však zabudli na karneval, ktorý sa tento týždeň koná v Riu. Hlavnými ulicami sa predierali hodnú chvíľu, a keď po dobrej chvíľke zistili, že sa zase vrátili tam, kde začínali, už boli poriadne nervózni.

**Príklad č. 2:** Do uličiek vošli o 8.40 a kráčali pol hodinu na východ. Prešli na križovatku a poznačili si smer trasy na juh. Po hodine a pol odbočili a ďalšiu hodinu kráčali na východ. Ďalej smerovala trasa na sever, avšak bola dvakrát tak dlhá ako úsek, ktorý už prešli na juh. Potom pokračovali odbočkou na západ hodinu aj 30 minút a znovu odbočili na juh. Nakoniec šli 30 minút a ešte 2 kilometre a zistili, že skončili na tom istom mieste, ako začali. Aký čas ukazovali hodiny pri príchode do cieľa, ak išli súrodenci stálou rýchlosťou a na každej odbočke oddychovali 15 minút? Koľko kilometrov prešli?

Nakoniec to vzdali a pobrali sa jednou z bočných uličiek. Po chvíli sa Samantha zastavila a dala sa do reči s mladou cigánkou, lebo sa jej zapáčili dva kamienky. Boli zvláštne, jeden čierny, jeden biely. Inak rovnaké. Cigánka povedala, že čierny jej dá, no ak chce aj biely, musí vyriešiť takýto príklad:

**Príklad č. 9:** Koľko rôznych zafarbení (mutácií) môžeme nájsť na motýľovi na obrázku 1, ktorý má sfarbenie v troch farbách: hnedej, zlatožltej a červenej, ak plochy, ktoré susedia tesne vedľa seba, nemôžu byť jednej farby?



Obr. 1: Motýľ

Keď vyšli z uličiek, rozhodli sa vziať si taxík. Samantha v ňom začala skúmať kamienky, na ktorých bol rovnaký útvar. Také niečo ešte nevidela. Ukázala to aj Erikovi, no ten len prevrátil oči nad tým, akú blbosť si kúpila. Samatha ich však ďalej skúmala.

**Príklad č. 3:** V nasledujúcich príkladoch je potrebné nahradiť rovnaké písmená rovnakými číslicami a rôzne písmená rôznymi číslicami tak, aby všetky platili:

$$RS + RR = PER$$

$$RR + RR = PRE$$

$$EP + RR = PES$$

Vystúpili v blízkosti lesa, no na Erikove veľké prekvapenie bol ale začiatok lesa vyrúbaný, takisto ako aj les hneď vedľa. To mu pripomenulo jeho brigádu, keď kosili lúky.

**Príklad č. 7:** Skupina koscov trávy mala pokosiť dve lúky, z ktorých prvá mala dvakrát väčšiu výmeru než druhá. Pol dňa všetci kosci kosili prvú lúku, po obede sa rozdelili na dve rovnako početné skupiny. Prvá skupina zostala na prvej lúke a do večera ju pokosila. Druhá skupina kosila do večera menšiu lúku, ale nepokosila ju celú. Zvyšok dokosil potom jeden kosec za deň. Koľko koscov bolo v skupine?

Chvíľu sa brodili lesom a nakoniec našli peknú jaskyňu s vyhasnutým ohniskom. Sam sa ihneď zapáčila a tak sa tam obaja zložili, zavolali rodičom a kamarátom, že dorazili v šťastí a zdraví, rozložili si ohník a začali lúštiť krížovky, ktoré Samantha pobalila.

**Príklad č. 1:** V štvorsmerovke v tabuľke 1 je zapísaných dvadsať čísel a dvadsiateprvé číslo tvorí tajničku. Vypočítajte súčin čísla v tajničke a súčtu všetkých 20 nachádzajúcich sa čísel v štvorsmerovke.

D	J	E	D	E	N	E	Š
S	Ĥ	T	V	Š	I	R	Ĥ
N	Ä	R	A	T	R	I	Y
E	P	I	N	Y	T	R	R
D	V	A	E	R	I	Y	I
E	A	V	D	I	R	T	A
J	E	D	E	N	T	Š	Ĥ
P	Ä	Ĥ	J	E	D	E	N

Tabuľka 1: Štvorsmerovka

Po asi hodine lúštenia sa obaja pobrali spať. Keďže sa nestihli poriadne pobaliť, vzali veľmi zvláštne spacáky. Keď ich rozložili, Samantha si spomenula na takýto príklad:

**Príklad č. 5:** Nachádzame sa v lese, kde sú samé veselé stromčeky. Nachádzajú sa v priesadách v dvoch radoch po 6. Staršie stromčeky majú viac konárov ako mladšie. Vieme, že v lese sa nachádza 6 stromčekov s 2 konármi, 4 stromčeky s 3 konármi a 2 stromčeky s 5 konármi. Stromčeky si prejavujú náklonnosť tak, že sa spoja konármi (vždy jeden konár jedného stromčeka s jedným konárom z iného stromčeka). Spojiť sa môžu len stromčeky na susedných priesadách (teda hore, dole, vľavo, vpravo). Stromčeky môžu byť naraz spojené aj viacerými konármi. Každý stromček je prepojený minimálne s dvomi ďalšími. Rovnako staré stromčeky (okrem mladých stromčekov s dvomi konármi) si náklonnosť neprejavujú. Nakoniec sú dohromady prepojené úplne všetky stromčeky. Koľko rôznych umiestnení stromčekov existuje?

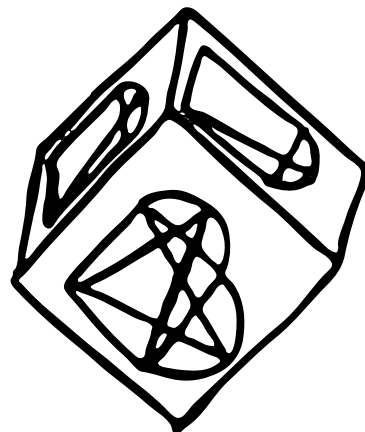
Sam sa ešte hrala s bielym kameňom, keď sa jej začalo zdať, akoby sa rozjasnieval. Čo sa to deje? Predtým v tej tme určite vynikal, no teraz, akoby osvetloval celú jaskyňu. Samantha zhĺkla. „Erik! Erik!“ zvolala. Erik niečo zamrmľal, pootvoril oči, ale už bolo neskoro. Svetlo ich úplne pohltilo...

„Cfrrn!“

„Vypni to, Erik...“

„Cfrrn!!!“

„Erik!“ Samantha zhrabla Erikov mobil a už-už ho chcela po ňom hodiť, keď si všimla vystrašený výraz na tvári jej brata. Na hodinách svietilo 06:30, Erikovi volal Daniel, všetko bolo ako včera. Ešte aj sused maľoval tie isté dosky na plote.



**Prémia:** Pán Latka sa cez týždeň vybral do obchodu, aby si kúpil farbu na svoj zaujímavý plot. Jednotlivé latky maľuje tak, že na ne napíše nejaké čísla. Keď sa k nemu cez víkend vyberú vnúčatá, zoberú farbu do ruky a hrajú sa nasledovným spôsobom: Vyberú si dve latky, čísla na nich odčítajú tak, aby výsledok bol kladný, tieto dve latky zamaľujú a na jednu z nich napíšu výsledok (rozdiel). Takto pokračujú, až kým im neostane iba jedna latka s číslom. Aké najväčšie a aké najmenšie číslo môže mať posledná latka, ak pôvodné čísla sú: 11, 24, 43, 60, 85, 132, 150, 196, 299, 365.

(K tomuto príkladu stačí napísať, aké latky ste odpočítavali, aby ste sa dostali k vášmu výsledku.)

Kalendár ukazoval deň štvrtok, 5. júla presne tak, ako včera. Ich spacáky boli porozhadzované po izbe presne tak, ako včera. Čo sa to stalo? Bolo to celé iba sen? Erik sa na sestru pozrel tým vystrašeným pohľadom a ona vedela — nebol to sen. Prežívali to všetko znova.

