

Zadania 2. kola letnej série 2007/2008**Termín: 28.4.2008****Naša adresa:** Riešky, Mgr. Viera Babišová, Gymnázium Grösslingová 18, 811 09 Bratislava

Miška sa zobudila celá mokrá. Sníval sa jej hrozny sen! Jazdila na obrej myši a uniesla ju maximačka. Ešteže to bol len sen! Ale nie, nebol. Dievča sa prebralo z omráčenia v búdke pre vtáky na strome a do tváre jej dýchala mačka. A keďže si mačky zuby príliš nečistia, nebolo to nič príjemné, a už vôbec nie voňavé. Ale späť k navodenej situácii. Keď si zvieratko všimlo, že sa Miška prebrala, olízalo jej tvár, čo ju trochu zmiatlo, lebo si nebola istá, či ju ochutnáva alebo čistí. Dokonca jej pred očami v skratke prebehol celý život. Spomenula si na všetky významné okamihy, akými boli napríklad jej narodeniny.

Príklad č. 2: Miška raz na narodeniny dostala veľkú čokoládu. Začala si z nej postupne odlamovať kúsky – vždy len jeden celý riadok alebo jeden celý stĺpec čokolády. Prvý kúsok, ktorý odlomila vážil 36 gramov, druhý 18 gramov a tretí 30 gramov. Koľko vážila celá čokoláda?

Našťastie ďalšia fáza konzumácie nenastala, takže si vydýchla a pokúsila sa vstať. To mačku prekvapilo (aj keď to mohla predpokladať) a labkou ju posadila späť. Miška to skúsila znovu, mačka tiež. Toto sa opakovalo asi trikrát, kým pochopila, že sa s ňou zvieratko hrá a neplánuje ju ani zhodiť zo stromu, zjesť ani inak radikálne vyriešiť situáciu.

„Počkaj, veď už ma nechaj sa postaviť, toľko brušákov urobím leďva na telesnej.“

Mačka od ľaku odskočila z búdky, až sa leďva stačila zachytiť konára a ušetriť si tak jeden zo zostávajúcich šiestich mačacích životov. Mačka sa ešte obzrela ponad chrbát a keď zbadala tú hĺbku, hlasno preglgla.

Príklad č. 9: Ulička pod nimi je 6 metrov široká. Obe steny sú kolmé na zem. Dva rebríky, jeden 10 metrový a druhý 12 metrový sú opreté o opačné steny uličky, zapreté sú o protifaľhú stenu na zemi a tvoria „X“. Rebríky sa taktiež dotýkajú v priesečníku „X“. Aká je vzdialenosť priesečníka od zeme?

„Čo-čože? Ty hovoríš? Čo si ty za zvláštnu myš?“ čudovala sa mačka.

„Nie som myš, ale Miška,“ namietla.

„Myš či myška, nebuď detinská. Radšej sa pod' zahrať na hádanky.“

Toto už bolo na Mišku príliš. Ale rozum jej našepkával, že mačke aspoň päťkrát väčšej ako ona sa neodvráva, tak prisvedčila. Mačka začala prvou úlohou.

Príklad č. 4: V tíme je 5 hráčov. Ich mená nám neurčujú pohlavie.

- V tíme sú tri dievčatá a dvaja chlapci.
- Dvaja majú oblečené biele tričká a traja čierne.
- Miki a Alex majú oblečené tričká rôznych farieb.
- Bari a Jamie majú oblečené tričko rovnakej farby.
- Pita a Alex sú rovnakého pohlavia.
- Jamie a Miki sú rôzneho pohlavia.
- Chlapec v bielom tričku dal najviac bodov.

Kto bol najlepším strelcom?

Po chvíli našla riešenie. Mačka bola nadšená, tak sa jej za odmenu nechala pohladkať. Zvláštny druh odmeny, ale celkovo sa jej v ten deň nestalo nič menej udivujúce a pomaly si začínala zvykať.

Dostala novú hádanku, no tentoraz poriadne zvláštnu:

Prémia: Máme $\langle\langle$ Koľko krajín vstúpilo do Európskej únie v roku 2004? $\rangle\rangle$ vrecúšok obsahujúcich mince. V $\langle\langle$ V koľkých mestách na Slovensku žije viac obyvateľov ako v Poprade? $\rangle\rangle$ vrecúškach sú pravé mince (vážia po $\langle\langle$ Poradové číslo aktuálneho ročníka Riešok $\rangle\rangle$ gramov) a v $\langle\langle$ V koľkých štátoch Južnej Ameriky je hlavné mesto, ktorého názov začína na M? $\rangle\rangle$ sú všetky mince falošné (vážia po $\langle\langle$ Koľko nás bolo podľa názvu albumu trojice komikov Lasica, Satinský, Filip? $\rangle\rangle$ gramov). Určte pomocou $\langle\langle$ Za koho sú všetci podľa hesla troch mušketierov? $\rangle\rangle$ váženia, v ktorom vrecúšku sú falošné mince.

(K riešeniu napíšte aj celé „doplnené“ zadanie.)

Predtým, ako povedala riešenie, určila si podmienku: „Ale ak odpoviem správne, chcem si odmenu vybrať sama.“

„Dobre, ale ak neodpovieš, budeš ma hladkať.“

Šialené, pomyslela si, ale pristúpila na podmienky. Po správnej odpovedi chcela od mačky, aby ju zniesla dole zo stromu a odviezla ju k Vikimu.

Príklad č. 3A (okrem Gamče): Mačka a Miška sú práve v bode A a chcú sa dostať do bodu B , v ktorom býva Viki. Z koľkých rôznych ciest si môžu vybrať, ak mačka chce ísť najkratšou cestou (čiže ísť len smerom na sever alebo na východ). Dve cesty sú rôzne, ak majú aspoň jeden rôzny úsek. (Na mape je sever hore a východ pravo.)

Príklad č. 3B (pre Gamču): Mačka a Miška sú práve v bode A a chcú sa dostať do bodu C , v ktorom býva Viki. Z koľkých rôznych ciest si môžu vybrať, ak mačka chce ísť najkratšou cestou (čiže ísť len smerom na sever alebo na východ). Dve cesty sú rôzne, ak majú aspoň jeden rôzny úsek. (Na mape je sever hore a východ pravo.)

A keďže je známe, že zvieratá držia svoje slovo, u kamaráta bola o pár minút.

Tu sa opäť pozrela realite do zelených očí, keď sa nevedela dostať dnu. Dvere do domu sa otvárali pomocou číselného kódu. Miška ho síce nevedela, no pamätala si úlohu, ktorú si Viki povedal, keď si naň nevedel spomenúť.

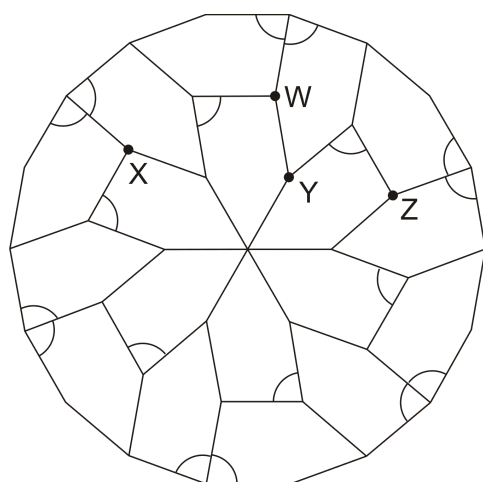
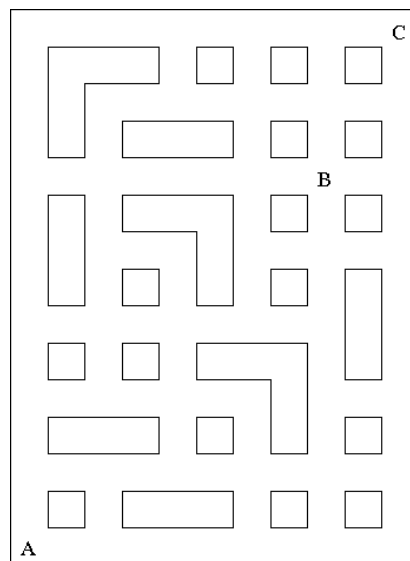
Príklad č. 1: Na Dračom ostrove žilo 103 modrých a 113 zelených drakov. Zlý čarodejník ostrov zakliak: Keď sa stretnú 3 draky rovnakej farby s 5 drakmi druhej farby, všetkých 8 drakov zmizne. Je možné, aby na ostrove zostali iba modré draky? Koľko by ich potom bolo? Stačí nájsť jedno riešenie.

No ako rákala, tak rákala, žiadne číslo, ktoré vypočítala nechcelo otvoriť dvere. Možno zmenili kód, možno si príklad zle pamätala a možno ho len nevedela vypočítať. Miška sa však nevzdávala, skúšala všetko možné, od zvončekov po sponku do vlasov miesto kľúča (čo bolo vopred predurčené na neúspech, keďže jej sponka bola teraz maličká akurát do jej vlasov), klopanie na sklo až začala byť úplne zúfalá. Keď už sa dostala tak blízko, nemôže to vzdať! A ani to nevzdá! Opäť skúšala všemožné spôsoby ako dostať dnu a dokonca ani mačka hádankárka, ktorá jej občas medzi rečou len tak preskúšala mozgové závitky

Príklad č. 7: Paľo a šesť ďalších ľudí si dopisuje o troch rôznych témach: Matematika, Informatika a Počasie :). Každá dvojica ľudí si dopisuje práve o jednej téme. Paľo si so všetkými šiestimi ľuďmi píše o matematike. Ostatých 6 ľudí si píše o každej z tém s aspoň jedným človekom. Určite existuje trojica ľudí, v ktorej každý s každým si dopisuje o tej istej téme? Prečo? (poznámka – aj Paľo je len človek :)

Nevymyslela nič prevratné a účinné. O chvíľu už boli načisto vyčerpané a sadli si na schody, keď sa dvere otvorili a vyšla z nich žena s kočíkom. Toto bola ta chvíľa, na ktorú čakali. Rozbehli sa a ledva-ledva ich veľké, a teraz pre nich aj dosť ťažké dvere nepripučili o zárubňu.

Už iba dostať sa hore. Ešte nikdy nešla k Vikimu s takou nádejou, ako teraz. Tak sa vybrali hore schodmi. Steny schodišťa si posledné maľovanie už ani nepamätali a tak boli pokryté mnohými čmáranicami. Jenu tu dokonca zanechala Miška s Vikim, keď si precvičovali matematiku a rákali túto úlohu (vy, milé deti, radšej použite papier):



Obrázok 1: 18-uholník

dostať dnu? Na zvonček nemohli ani pomyslieť, ten bol nedosiahnuteľne vysoko. A tak sa rozhodli použiť prirodzené zbrane. Miška sa, ako správna žena, začala na dvere usmievať – čo, samozrejme, nemalo šancu vzbudiť Vikiho pozornosť, lebo úsmev nepočul cez zapnutú hudbu.

Mačka sa v tomto prípade ukázala ako praktickejšia, vystrčila pazúriky a usilovne rýpala do dverí. Nie aby prevrtala dieru (aj keď ani od toho už nebola ďaleko), ale aby ju Viki začul. A aby neškrabala len tak nadarmo, mačka - hádankárka verná svojej povesti načrtla na dvere dva obrázky a hneď k nim povedala aj úlohu (vy, milé deti, tu taktiež radšej použite papier):

Príklad č. 5: Každá stena pravidelného štvorstena je označená iným kladným jednociferným číslom. Pri prevaľovaní štvorstena po pláne sme sčítali čísla na stenách, ktoré sa dotkli plánu. Po prevaleňí štvorstenu na posledné políčko plánu bol súčet 222. Určte všetky možnosti, ako mohol byť štvorsten číslami popísaný.

A naozaj, fungovalo to a o chvíľu už bolo počuť kroky. Miška sa s mačkou rýchlo rozlúčila, lebo keby kamarátovi rodičia zistili, že mali zvieratá v dome, narobili by Vikimu iba zbytočné problémy. A tak mačka rýchlo zbehla dolu schodmi a poslušne čakala pri bráne, kým ju niekto otvorí.

Viki otvoril dvere, poobzeral sa, a nikoho nezbadal.

„To sú vtipy,“ zašomral skôr pre seba, ako pre Mišku – najmä preto, že o nej nevedel a zavrel dvere.

Miška ako tvor učenlivý vymenila úsmev za klopanie a škrabanie do dverí a na druhý pokus sa už chlapec pozrel aj dole. Keď zbadal zmenšeninu kamarátky, takmer spadol z nôh.

Príklad č. 8A (okrem Gamče): Z 18-tich dielov skladačky je zložený pravidelný 18-uholník. Všetky diely sú navzájom zhodné a majú tvar päťuholníka, ktorého strany sú rovnako dlhé. Pri skladaní výsledného útvaru neboli dieliky preklápané, čiže sú položené rovnakou stranou smerom hore. (vyznačené uhly sú rovnako veľké).

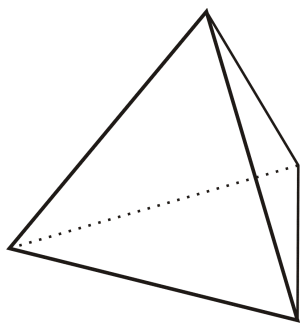
- Určí veľkosť jednotlivých vnútorných uhlov päťuholníka.
- Aká je veľkosť uhla ZWX?

Príklad č. 8B (pre Gamču): Z 18-tich dielov skladačky je zložený pravidelný 18-uholník. Všetky diely sú navzájom zhodné a majú tvar päťuholníka, ktorého strany sú rovnako dlhé. Pri skladaní výsledného útvaru neboli dieliky preklápané, čiže sú položené rovnakou stranou smerom hore. (vyznačené uhly sú rovnako veľké).

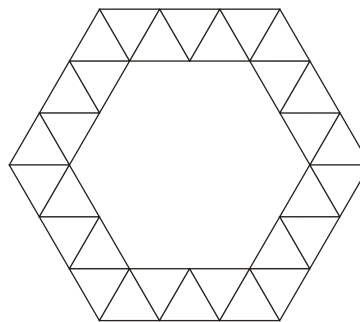
- Určí veľkosť jednotlivých vnútorných uhlov päťuholníka.
- Aká je veľkosť uhla XYZ?

Pár nôh a dva páry labiek boli nesmierne rady, že Vikiho byt je len na druhom poschodí, lebo doterajšie aktivity ich značne vyčerпали.

„Uf, tak sme to zvládli,“ vydýchla si Miška a oprela sa o dvere. Len ako sa



Obrázok 2: štvorsten



Obrázok 3: plán

„Ó nie, ó nie, nie, nie,“ vyšlo z neho, „to snád' nie!“

Takáto reakcia ju prekvapila. Vôbec sa nečudoval, že vidí pred sebou živú Palculienku, vyzeral, že ho to ani veľmi nešokuje. Dokonca viac začudovane sa Viki tváril na hodine matiky, keď ich učiteľ predvádzal svoje vrcholné kúzelnícke číslo.

Príklad č. 6: Učiteľ požiadal jedného zo svojich žiakov, aby si napísal akékoľvek 3 čísla idúce za sebou, nie však väčšie ako 60 (napr. 31, 32, 33). Ďalej chcel, nech si zvolí nejaké dvojciferné číslo deliteľné tromi a nech mu ho oznámi (napr. 27). Učiteľ požiadal žiaka, aby sčítali všetky štyri čísla a súčet vynásobili číslom 67. ($31 + 32 + 33 + 27 = 123$; $123 \cdot 67 = 8241$). Zo získaného výsledku žiadal oznámiť iba posledné dve číslice. Po krátkom rozmýšľaní mu oznámil celý výsledok i tri myslená čísla.

Ako to uhádol?

Žeby v tom, čo sa stalo, mal prsty jej najlepší kamarát?