

## Zadania 2. kola letnej série 2013/2014

**Termín: 07.04.2014**

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

**Elektronické riešenia:** <http://riesky.sk/>

---

„Hej, Alfonz! Zaspali sme! Vstávaj!“

„Preboha, zas raz ma budíš s takým desivým hlasom. Akože... To fakt! A čo budeme teraz robiť?“

„Konečná zastávka, prosím vystúpte.“

„Tak, poďme si kúpiť lístky na cestu späť. Ja tej hatlanine vôbec nerozumiem. Pozri koľko ľudí je v tom rade.“

**Príklad č. 5:** Bob, Keeley, Rachael, Eilish a Amy stoja v rade na lístky. Na prvý pohľad má každý z nich iný účes – afro, dlhé vlasy, rovné vlasy, kučeravé vlasy alebo vyholenú hlavu. Vieme, že niekto z nich má 14 rokov, niekto 21, niekto 46, ďalší 52 a ďalší 81 rokov. Každý z nich má svoj obľúbený televízny program – buď Simpsonovci, Priatelia, Kostí, Zúfale manželky alebo NCIS. Pochádzajú z tej istej krajiny, no každý býva niekde inde – buď v mestečku, meste, na dedine, na farme alebo v mládežníckom hosteli. No a každý z nich si kupuje lístky na iný vlak – buď do Francúzska, Austrálie, Anglicka, Afriky alebo Talianska.

Vieme o nich nasledovné:

1. Osoba v strede pozeráva Zúfale manželky
2. Bob je prvý v rade
3. Osoba, ktorá pozerá Simpsonovcov, je vedľa osoby, ktorá žije v mládežníckom hosteli
4. Osoba, ktorá ide do Afriky, je za Rachael
5. Osoba, ktorá býva na dedine, má 52 rokov
6. Eilish nie je holohlavá
7. Osoba, ktorá ide do Austrálie, má rovné vlasy
8. Osoba cestujúca do Afriky pozeráva Zúfale manželky
9. 14-ročná osoba stojí na konci radu
10. Amy pozerá Kostí
11. Osoba, ktorá ide do Talianska, má dlhé vlasy
12. Keeley býva na dedine
13. 46-ročná osoba je holohlavá
14. Štvrtý v rade ide do Anglicka
15. Osoby, ktoré pozerajú Zúfale manželky a NCIS, stoja vedľa seba
16. Osoba, ktorá pozeráva Priateľov, stojí vedľa osoby, ktorá má afro
17. Osoba vedľa Rachael má afro
18. 21-ročná osoba býva v mládežníckom hosteli
19. Osoba, ktorá pozeráva Priateľov, má dlhé vlasy
20. 81-ročná osoba žije na farme
21. Osoba, ktorá cestuje do Francúzska, žije v mestečku
22. Eilish nie je vedľa osoby s rovnými vlasmi

Určte, v akom poradí stoja za sebou v rade, kto má aký účes, koľko má ktorý rok, aký seriál pozeráva, kde býva a kam cestuje.

Alfonzovi sa z ruksaku vysypali zápalky, nuž sa spolu s Pukom rozhodli, že sa s nimi zabavia, kým sa dostanú na rad.

**Príklad č. 7:** Skladali trojuholník zo zápalek (tak, aby mal vnútro vyplnené trojuholníkovou sieťou). Na trojuholník so stranou 1 im stačia 3 zápalky. So stranou 2 potrebujú 9 (2 na každej strane + 3 vnútri), so stranou 3 to bude 18 zápalek. . . Zistíte, z koľkých zápalek môže byť strana trojuholníka, ak po pridaní 99 zápalek vznikne iný trojuholník s trojuholníkovou sieťou. Nájdite všetky riešenia.

„Je mi stčasne lutó, ale vlakofe koláje do Muchofa sa od zajtra opravujú, dnes už vlák nepchejde.“

„Čo?! Tam sú informácie.“

„Dobrý deň.“

„Pchosiím, co si želaté?“

„Do pekla, to kde sme, Puk?“

„Vitájte vo Fchansúzku. Ako fám možéme pomóšt?“

„Prosím vás, máte mapu Fracúzkska? Tuším, že stačí mapa Paríža, ako vidím.“

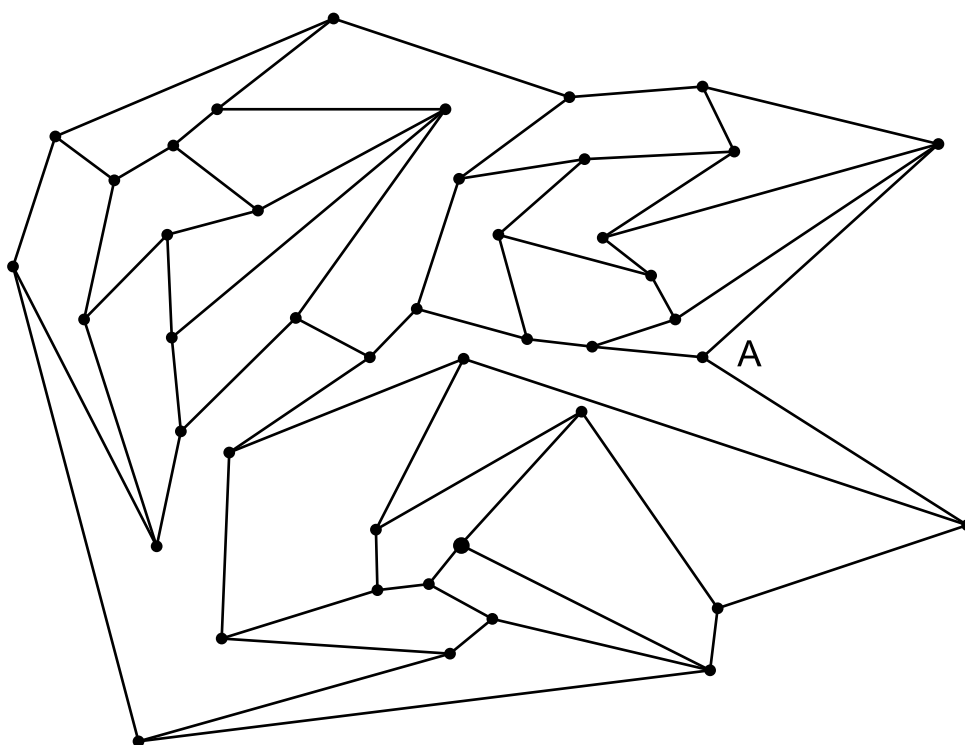
„Nech sa pási.“

„Ty, Puk, rozumieš tomu niečo?“

„Neboj sa Alfonz, ani omylom.“

**Prémia:** Na obrázku 1 je plán veľkého mesta, s nakreslenými ulicami (čiary) a križovatkami (body). Začínáme na križovatke označenej *A*. Chceme prejsť cez čo najviac ďalších križovatiek a vrátiť sa späť na križovátku *A*. Prejdite cez čo najviac križovatiek tak, aby ste po žiadnej ulici neprešli dvakrát. (Pokyn: Pri tomto príklade stačí napísať, v akom poradí ste prechádzali cez križovatky a koľko križovatiek ste prešli.)

\*\*\* Tento príklad je bodovaný inak ako ostatné. Viac informácií nájdete v pravidlách. \*\*\*



Obr. 1: Plán mesta

„Aha, našiel som tu letisko! Lietadlá by snáď ešte mohli fungovať.“

„Výborne, Alfonz! A toto vyzerá ako štadión! Takže pôjdeme takto, tuto okolo rybníka, ďalej doľava...“

„Puk? Myslím, že by sme sa najskôr mohli vymotať z tejto vlakovej stanice. V tejto hatlanine nevidím ani

východ, tuším sme ešte aj pod zemou.“

„Pravdu máš. Choď doniesť mapu stanice, tamto je v tom stojane.“

\*\*\*

„Tak, už som tu, Puk.“

„Ukáž, nech sa na to pozrieme. Aspoň tie východy by sme tu možno mohli nájsť.“

„Prípadne niečo pod zub.“

„Aha, tam je nejaké bistro!“

\*\*\*

„Vieš čo, Alfonz? Napadá mi ešte jedna hra.“

**Príklad č. 6:** Na servítke je napísané číslo. Alfonz a Puk sa striedajú v ťahoch. Ten, ktorý je práve na rade, číslo na servítke zmenší o 1 alebo o 2. Ak je číslo po zmenšení párne, tak ho bude postupne deliť dvoma, až kým nedostane nepárne číslo. Pôvodné číslo potom nahradí výsledným nepárnym číslom a je na rade súper. Napríklad, ak je na servítke napísané číslo 21, hráč, ktorý je na ťahu, môže spraviť nasledovné:  $21 - 1 = 20$ ,  $20/2 = 10$ ,  $10/2 = 5$ . Vyhráva ten hráč, ktorý ako prvý dosiahne na servítke číslo 0.

Na servítke je napísaná sedmička a Alfonz začína. Poradte mu, čo má robiť, aby Puka porazil. V ďalšej hre je tam napísané číslo 15, ale Alfonz si môže vybrať, či pôjde prvý alebo nie. Vie si vybrať tak, aby vyhral bez ohľadu na to, ako bude hrať Puk? Ak áno, ako? Ak nie, prečo?

„Aaa, sme vonku!“

„Počuj Puk, však ja tu mám mobil! A konečne aj signál!“

„Tak na čo čakáš?! To ti až teraz napadlo? Zavolaj strýkovi Machrovi, nech nás príde zobrať.“

„Akurát... Mám ho zablokovaný. A pinkód si nepamätám.“

„Alfonz! Daj sem, ja na to prídem.“

**Príklad č. 1:** Alfonz zabudol svoj pin kód. Pamätá si len, že bol štvorciferný, a mal takéto vlastnosti:

- prvá a posledná cifra boli rovnaké, a nebola to nula
- druhá cifra bola menšia ako tretia
- súčet všetkých štyroch cifier bol 10

Koľko pokusov potrebuje Puk na to, aby vyskúšal všetky možnosti?

„Hotovo! Eh, čo-to? Batéria je takmer vybitá, pripojte nabíjačku prosím. Alfoonz!“

„Prosím? Mňam mňam...“

„Vypol sa! Čo teraz? Alfonz, podaj mi mapu!“

„Pači.“

„Fuj, to čo si jedol? Je celá olepená! Tento kus pred nami ani nerozoznám!“

„Odpusť mi, nemám desať rúk a nejakou som musel jesť. Tak pôjdeme rovno za nosom!“

*O chvíľu*

„Do kelu! Pozri, veď to je ten rybník, ktorému sme sa chceli vyhnúť!“

„A v rybníku sú žaby!!! Musíme dávať pozor, aby si nás nevšimla, inak neskončíme celí.“

**Príklad č. 3:** Žaba skáče po siedmych kameňoch v rybníku. Označila si ich číslami 1, 2, 3, 4, 5, 6 a 7. Presunie sa vždy na konci minúty a aby sa nenudila, dodržiava nasledujúce pravidlá:

- Z kameňa 1 skočí vždy na kameň 5.
- Ak sa na kameň 2 dostala z kameňa 6, skočí na kameň 3. Inak skočí na kameň 7.
- Z kameňa 3 skočí vždy na kameň 4.
- Z kameňa 4 skočí vždy na kameň 2.
- Ak sa na kameni 5 nachádza v minúte, ktorá končí na 0 alebo 5, zostane na ňom aj ďalšiu minútu a potom skočí na 3. Inak skočí na 6.

- Z kameňa 6 skočí vždy na kameň 2.
- Z kameňa 7 skočí vždy na kameň 1.

Žaba začína tým, že prvú minútu sedí na kameni číslo 1. Viete, na ktorom kameni bude sedieť v 123. minúte?

„Fuj, tak to bolo o chl. Mohla nás zjesť. Ešte že sme takí dobrí v tej logike.“

„A aha, nejaká značka. Čo to sú za haky-baky? Zasa niečo vo francúzštine, či ako?“

Čudné čiary, také farebné, niečo mi to pripomína.“

**Príklad č. 2:** Kreslím moderný obraz v tvare štvorca. Najprv ho tromi rovnými rôznymi čiarami rozdelím na niekoľko častí a potom každú vyfarbím inou farbou. Koľko rôznych farieb na to použijem? Nájdi všetky možnosti.

„No, akokoľvek sa na to pozerám, nechápem.“

„Jasně! To je predsa logo tunajšieho muchbalového štadiónu! Už sme veľmi blízko, poď ideme sa pozrieť, Puk! Dnes by mali hrať naši.“

*O chvíľu na štadióne*

„Ejha, ale nejaká čudne to dnes naši hrajú. Na to skóre sa veľmi zle pozerá. Keby som ho len mohol zmeniť.“

**Príklad č. 8:** Turnaju v Muchbale sa zúčastnilo 5 tímov: Alfa, Bzzz, Cécé, Dum a Ehm. Tím Alfa vyhral nad Bzzz a Bzzz porazil Cécé. Nevieme však, ako dopadol zápas medzi Alfou a Cécé. Tímy Alfa, Bzzz a Cécé sa postavili vedľa seba do radu tak, že každý tím prehral s tým, čo stál po jeho ľavej strane.

Potom sa tím Dum s oneskorením dostavil na turnaj a svoj prvý zápas s Alfou prehral. Ďalej hral tím Dum s tímom Bzzz aj s tímom Cécé, a ukázalo sa, že sa dokáže postaviť do radu tak, aby stále platilo, že ak dva tímy stoja vedľa seba, tak ten vľavo porazil toho vpravo. Kapitán tímu Alfa tvrdí, že je to len náhoda, ale kapitánka Dumu hovorí, že by sa tak vedeli postaviť, nech by ich zápasy s Bzzz a Cécé dopadli hocijako. Pomôžte kapitánke Dumu presvedčiť kapitána Alfy, že má pravdu.

Aby bol kapitán Alfy už úplne presvedčený, vymysleli ostatní kapitáni, že keď sa na turnaj dostane konečne aj tím Ehm, zahrajú si všetci piati ešte raz zápasy každý s každým a skúsia sa znova postaviť do radu tak, ako predtým. Podarí sa im to bez ohľadu na výsledky zápasov, alebo sa tentoraz môže stať, že to nepôjde?

„No, ale vcelku ušiel ten zápas. Som dosť unavený, Puk.“

„Ja tiež. No pozri, pri vchode som videl napísané „kyvadlová doprava“. Niekam nás to hádam už zavedie.“

„A vážne, je to tu napísané.“

„Áno, a stojí tu aj korytnačka!“

„A čo má spoločné korytnačka s kyvadlom?“

„Nechaj tak Alfonz, to sa len tak volá. Ako na festivaloch. A mohla by ísť tiež na letisko! Prosím vás, smerujete na letisko?“

„Áno, áno, aj tam stojím.“

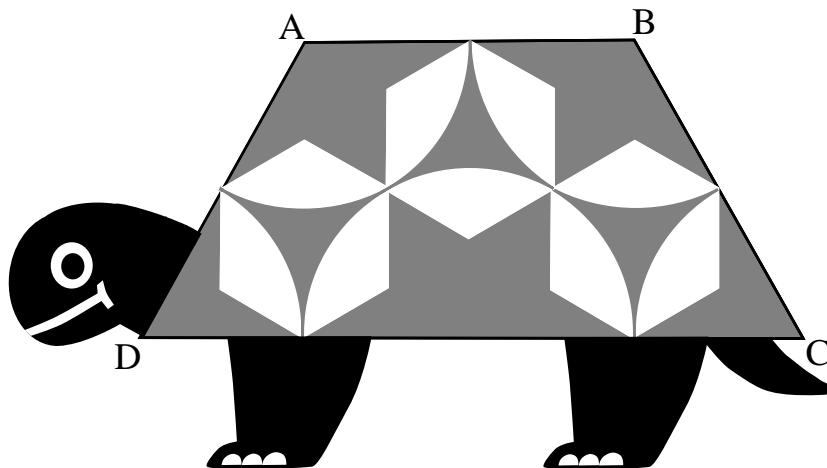
„Tak poď Alfonz, nasadáme!“

„A určite sa tam ešte zmestíme? Vyzerá to dosť plno, aj napriek jej veľkému pancieru.“

**Príklad č. 9:** Na obrázku 2 je nakreslená korytnačka, ktorej pancier má tvar štvoruholníka ABCD. Dĺžky úsečiek DA, AB a BC sú 2. Dĺžka úsečky DC je 4. Všetky oblúky na obrázku sú časti jednotkových kružníc. Šesťuholníky sú rovnostranné. Aká je plocha sivej časti panciera korytnačky?

„Konečne sme tu!“

„Hurááá, môžeme ísť domov, Puk!“



Obr. 2: Korytnačka

„Už len nasadnúť do lietadla.“

„Ale aké je veľké to lietadlo.“

„Máš pravdu. Zaujímalo by ma, koľko múch sa doňho zmestí.“

„A koľko berú najmenej? Čo ak sa celé lietadlo nezaplní? Poletí ešte?“

„No, hádam áno.“

„Pozri, tam je mapa všetkých letov.“

**Príklad č. 4:** Na mape je vyznačených 5 bodov, ktoré predstavujú významné svetové letoviská. Puk sa snaží pospájať niektoré dvojice tak, aby mu z každého bodu vychádzal iný počet úsečiek (môže sa stať, že z nejakého bodu nevychádza ani jedna), no aby medzi dvoma bodmi bola vždy maximálne jedna úsečka (nemôžu ležať dve na sebe). Môže sa mu to podariť? A čo keby si tam vyznačil ďalšie 3 body?

Pokračovanie nabudúce