

Pátá série aneb Vysvobození

Svá řešení zasílejte do 31. května 2004

Matěj jako první překonal svůj strach a otvíral dveře. V tu chvíli se všem třem napětím zatajil dech. Byli moc zvědaví, jaké překvapení jim Zlovus přichystal. Ukázala se jim velká místnost se zvláštní podlahou. Podlaha vypadala jako šachovnice. Černé a bílé čtverce se střídaly, až jim oči přecházely. Bára najednou vyjekla a poskočila tak nešťastně, že přišlápla Kosovi křídlo. Matěj se začal rozhlížet kolem sebe a hledal, čeho se Bára mohla tak polekat. V rohu místnosti zahlédl koně s jezdcem v brnění. Kos ho spatřil také a chtěl se k němu rozlétnout, ale bolavé křídlo ho zbrzdilo. Usoudil tedy, že by tu bolest nevydržel a raději se vydal pěšky. Když se Kos přiblížil k jezdcovi s koněm, jezdec se ho otázel: „Co tu pohledáváš opeřence?“

„Dobrý den přeji,“ pozdravil Kos. „Zlovus nás posílá pro první Klíč ke Dveřím.“ Jezdec se zarazil.

„Vím, kde je první Klíč ke Dveřím, ale nejsem si jist, zda vás opravdu posílá jeho veličenstvo Zlovus! První Klíč ke Dveřím získáte, pokud mi správně odpovíte na následující otázku. Odpověď na ni zná jen ten, koho pošle Zlovus.“

J-II-5-1

Na libovolném místě šachovnice o m krát n polích, kde m a n jsou různá lichá čísla, stojí kůň. Zjistěte a vysvětlete, jestli je možné, aby kůň skočil na každé políčko šachovnice právě jednou a nakonec se vrátil na původní místo. A šlo by to, kdyby se obě čísla rovnala 3?

Matěj si nebyl jist, jak se může kůň pohybovat po šachovnici. Ještě že Bára navštěvovala šachový kroužek. Vysvětlila tedy Matějovi, že kůň skáče vždy o dvě + jedno políčko do tvaru písmene **L**. Všichni tři dali hlavy dohromady a nakonec přišli na správné řešení.

Jezdec byl s jejich odpovědí spokojen. „Pojďte za mnou, dovedu vás do Banky Říše Zla,“ řekl jim.

Bára, Matěj a Kos poslušně cupitali za ním. Po chvíli se jezdec zastavil a ukázal na zvláštní trezor. „Za těmito pancéřovými dveřmi naleznete první Klíč ke Dveřím.“ A pokračoval: „Trezor otevřete, pokud naleznete číslo s následujícími vlastnostmi:“

J-II-5-2

Je to takové nejmenší přirozené číslo k , které není dělitelné právě dvěma po sobě jdoucími čísly z množiny $\{2, 3, \dots, 13\}$ a žádné jiné vlastní dělitele¹ (v množině přirozených čísel) toto číslo nemá.

„Máte pouze jeden pokus a pokud zvolíte špatné číslo, první Klíč ke Dveřím zmizí,“ dodal jezdec, když odcházel. Protože děti a Kos toužili pomoci Modrovuse vysvobodit, dali si na řešení úkolu záležet. Po dlouhé debatě se shodli na jediném čísle. Bára se sevřeným hrdlem zmáčkla dané číslo. A pak všichni netrpělivě čekali, co trezor udělá. Trezor zaskřípal a otevřel se. Jakmile spatřili Klíč, ohromě se zaradovali.

¹Vlastním dělitelem čísla je každý jeho dělitel kromě jedničky a čísla samotného.

Když vyndávali Klíč s trezoru, Kos zahlédl pod Klíčem zvláštní malý otvor. Štoutil do otvoru svým křídlem tak dlouho, až odklopil víko. Pod ním se k jejich překvapení skrývala mapa panství Zlovuse. Na mapě byly barevně vyznačeny 3 místa. Chvíli přemýšleli nad tím, co by ty značky mohly znamenat. Bára ale v jedné ze značek poznala místo ve kterém se nacházejí. Všechny ihned napadlo, že značky označují místa, kde jsou ukryty Klíče. Vydali se tedy k dalšímu bodu vyznačeném na mapě.

Označené místo však nebylo na hradě, ale blízko Černého lesa. Když došli na to místo, které odpovídalo vyznačenému bodu, našli osadu s několika domy. Chtěli se místních lidí poptat, zda nevědí, kde se Klíč ke Dveřím nachází. Prošli celou osadu křížem krážem, ale nenarazili na jediného živáčka.

Když nenašli radu u místních lidí, rozhodli se jí vyhledat ve Velké Knize. Bára začala číst: „Velká Kniha říká: druhý Klíč ke Dveřím je ukryt v Černém lese. Na kterém místě se dozvíte od rodiny Šedovlasů.“

Kosa už přestalo bolet křídlo, tak mohl rychle oblétnout jmenovky na zvoncích a najít rodinu Šedovlasů. Zazvonili třikrát na zvonek. Ve dveřích se objevil pan Šedovlas. Bára s Matějem se ihned zeptali, zda-li neví, kde se nachází druhý Klíč ke Dveřím. Pan Šedovlas jim řekl, že o něm něco ví, ale prozradí jim to pouze tehdy, pokud mu oni poradí s problémem, který tíží celou jejich osadu.

J-II-5-3

V osadě je 9 domků tak, že jsou vždy 3 v jedné ulici a celkový počet ulic je 8 (viz obrázek). Každý domeček má být natřen buď černou, rudou nebo šedou barvou tak, že od každé barvy jsou tři domky a v žádné ulici nejsou domky o stejné barvě. V domcích musí bydlet tři rodiny Šedovlasů, tři Rudovlasů a také tři rodiny Černovlasů. Opět ale po jedné rodině v každé ulici. Navíc se nikdy nesmí zopakovat dvojice barva domku – rodina. Tj. pokud už jednou v šedém domku bydlí Rudovlasí, tak další Rudovlasí už v šedém domku bydlet nesmí. Najděte rozmístění domků a jejich obyvatel v osadě.

ulice		ulice		ulice		ulice
	D		D		D	
						ulice
	D		D		D	
						ulice
	D		D		D	
						ulice

Báře, Kosovi a Matějovi nezabralo řešení jejich problému příliš mnoho času. Pan Šedovlas byl velice překvapen, jak rychle si dokázali poradit a mnohokrát jim děkoval za radu. Na oplátku je zavedl na okraj Černého lesa ke starému posedu. Tam jim ale řekl, že neví, kde přesně se Klíč nachází. Od svých rodičů, kteří to měli zase od svých rodičů, slyšel jen pověst. Klíč se má nacházet někde v Černém lese. Pověst dále říká, že je to přesně severním směrem v určité vzdálenosti od posedu, u kterého se nachází. Vzdálenost

je dána v centimetrech. Na Matějovu otázku, jaká je ta vzdálenost od posedu Šedovlas řekl, že v pověsti se psalo o součtu čtyřciferných čísel:

J-II-5-4

Určete součet všech čtyřciferných čísel, jejichž cifry jsou 1, 3, 5, 7 a každá cifra se v každém čísle vyskytuje právě jednou.

Matěj, Kos a Bára panu Šedovlasovi poděkovali za pomoc a dali se do řešení úlohy. Když pan Šedovlas odcházel, vzpomněl si ještě, že se v pověsti píše o tom, že Klíč je schován pod černým kamenem. Po dlouhém počítání se všichni shodli na vzdálenosti od posedu ke kameni. Při cestě si dávali velký pozor, aby šli severním směrem. Po nějaké době došli na místo, které si určili a skutečně se tam nacházel černý kámen. Matěj ho rychle odvalil a pod ním opravdu našel Druhý Klíč ke Dveřím.

Znovu začali jásat, protože k osvobození Modrovouse jim zbývá nalézt už jen jeden Klíč. Navíc u sebe měli mapku s vyznačením všech tří Klíčů.

Ihned se do mapy podívali, aby zjistili, kde je ukryt Třetí Klíč. Chvilí nemohli přijít na to, kde ten bod leží, protože nebyl pojmenován. Nakonec přišli na to, že Třetí Klíč bude nejspíš ukryt na vysoké hoře, na které se nachází i Zlovusův hrad. Protože si nevěděli rady kudy se dostanou ke Klíči, řekl Kos Báře, aby se podívala do Velké Knihy. Bára otevřela Velkou Knihu a četla: „Velká Kniha říká, že Třetí Klíč ke Dveřím je ukryt v jakési krabici v jeskyni hned vedle vchodu do hradu.“ Dále se v Knize psalo, že krabice se od objevení prvního Klíče postupně zmenšuje až úplně zmizí a s ní i Klíč.

Dali hlavy dohromady a začali počítat, kolik hodin už uplynulo od nalezení prvního Klíče.

J-II-5-5

Krabice je ve tvaru kvádrů. Po sedmi hodinách se velikost krabice zmenší tak, že každá její hrana bude mít polovinu své původní velikosti. Pokud se bude zmenšovat stejným způsobem (stejně rychle), jak dlouho bude ještě trvat, než zmizí úplně?

Zjistili, že to není ještě ztraceno, a spěchali ku hradu do jeskyně pro Klíč. Když tam doběhli, krabice už byla hodně malá, ale Klíč v ní ještě našťěstí ještě byl. Rychle ho vzali a běželi (Kos letěl) do hradu vysvobodit Modrovouse. Měli štěstí, že Zlovus tou dobou spal, protože Modrovous byl vězněn hned vedle jeho pracovny. Rychle odemkli všechny tři zámky. Pak spatřili Modrovouse, jak sedí smutně u okna. Jakmile spatřil své záchránce, rozběhl se za nimi a začal jim děkovat: „Sláva, tak jste to dokázali! Věděl jsem, že se najdou nějaké chytré hlavy, které dokáží číst ve Velké Knize. Ale teď už honem pryč!“

Rychle zmizeli. Když se Zlovus probudil, našel po Modrovousovi jen prázdnou místnost. Hněval se pak hodně dlouho, možná se hněvá ještě teď. Ale to už byli na Modrovousově hradě. Matěj a Bára měli nejvyšší čas, aby se vrátili domů. Zanedlouho skončí prázdniny a oni musí zpět do školy.

Do loučení se ale nikomu z nich nechtělo. Možná se neuvidí celý další rok. Nyní je toho tolik spojovalo. A navíc, Modrovous byl sice zachráněn, ale Zlovus byl stále na svém hradě a vládl Říši Zla. V tom najednou podával Modrovous Matějovi a Báře balíček: „Nejen

proto, abyste se za námi mohli kdykoli přijít podívat, ale hlavně jako poděkování vám daruji tento plášť. Chraňte jej jako oko v hlavě. Nikdy se nikdo o něm nesmí dozvědět. Užívejte ho s rozumem.“

To ale už Kos netrpělivě poletoval, „Vždyť to je kouzelný cestovní plášť. No to je báječný nápad. Tak za námi můžete kdykoliv přijít na návštěvu. A já slibuju, že se k vám taky přiletím podívat.“

A tak se rozloučili. Bylo to neuvěřitelných pět dnů.