

Zadání 3. série VI. ročníku kategorie STUDENT Svá řešení zasílejte do 3. února 2008

„To jsme se dobře najedli. A jak se vlastně dostaneme domů?“ připomněla mi Doubravka. A měla pravdu. Nakonec jsme se shodli na tom, že by bylo moudré najít pana Klobouka. „No jo, ale jak se k němu dostaneme, když neznáme cestu,“ měla Doubravka opět dobrou poznámku. Jak se tam vlastně dostaneme? Číšník nás slyšel, přistoupil k nám a řekl: „Pomůžu vám, ale musíte mi pomoci s jedním malým příkladem.“ Souhlasili jsme, proč taky ne, a s chutí jsme se pustili do počítání.

S-VI-3-1

Z dominových kostek jsou vybrány všechny kostky, které obsahují 1, 2, 3, 4 nebo 5 teček na každé polovině.¹ Potom byly kostky poskládány do obdélníku. Podívejte se na obrázek a označte kostky domina tak, jak jsou vedle sebe poskládané.²

3	3	4	4	1	2
2	5	1	5	1	2
3	2	1	4	4	5
4	5	5	3	3	1
4	2	3	1	5	2

Číšník jen nechápavě kroutil hlavou: „Jak to, že mě to hned nenapadlo?“ A hned nám poradil, jak najít mapu celé budovy.

Podle instrukcí číšníka jsme se vydali na cestu. Po pár metrech a zatáčkách jsme se cítili jako v bludišti. „To je ztracený,“ řekl jsem. „Člověk se dostane za první roh a už neví, jak má jít zpátky.“ Všude byla spousta vitrín s příklady. Byly opravdu všude. Na stěnách i v cestě. Jen stěží šlo najít nějaké dveře, které by znamenaly cíl hledání.

Tu jsem se najednou: „Podívej, Doubravko, tenhle příklad je úplně jiný než ostatní. Není z geometrie.“ To mě zaujalo a pomalu jsem se dotkl vitríny. Najednou jsem se objevil jako třetí osoba vznášející se nad šachovým turnajem. Dva soupeři velice přísně hleděli na partii šachu. Jeden z nich držel v ruce koně a tvářil se, jakoby ten tah měl vše rozhodnout. Všude stálo plno lidí a bylo úplně ticho. Čas se v ten moment zastavil.

Najednou se objevila jakási bublina. Když jsem se na ni zahleděl, dokázal jsem rozeznat snad všechny barvy, co jsem kdy v životě viděl. A ta bublina povídá: „Existuje jediná cesta ven, vyřešit příklad šachu jen.“

Jen cesta ven? Tak sem s ní. Jen aby se Doubravka nebála, když tam zůstala tak sama. A bublina pokračovala:

S-VI-3-2

V našem chrámu vědění jsme uspořádali šachový turnaj, ve kterém účastníci sehráli každý s každým právě jeden zápas. V turnaji se odehrálo celkem 136 zápasů. Počet zápasů, které

¹ Na obrázku jsou místo teček číslice, aby byl přehledný.

² V dominu je každá dvojice čísel právě jednou a na pořadí čísel ve dvojici nezáleží

odehráli mezi sebou jen algebraici, spolu se zápasy, které odehráli mezi sebou jen geometři, byl 66. Kolik algebraiků a kolik geometrů se zúčastnilo šachového turnaje? Poznamenejme ještě, že nikdo jiný kromě algebraiků a geometrů se turnaje nezúčastnil.

„Tak a jsem venku,“ ulevilo se mi, ale kde je Doubravka? Musím ji rychle najít! Procházel jsem kolem vitrín velice opatrně. Nechtěl bych se ještě více zdržet. V dálce jsem uviděl nějaké světlo. Že by to byly dveře, které číšník popsal? A taky, že ano. Podíval jsem se do místnosti a konečně našel mapu. Byla ale namalovaná na podlaze. Byla rozdělená do čtyř trojúhelníků. Nějak jsem ji potřeboval dát dohromady. Copak je to tady napsáno?

S-VI-3-3

Máme 4 shodné trojúhelníky. Umíme z nich (bez překrývání) složit nejen obdélník s obvodem 22 cm a obdélník s obvodem 29 cm, ale i kosočtverec. Jaký obvod bude mít tento kosočtverec? (při každém skládání musíme použít všechny čtyři trojúhelníky)

Po velké námaze jsem měl před sebou na podlaze obrovskou mapu. Byla sice kompletní, ale z paměti bych se ji učit nechtěl. A tužku s papírem má u sebe zrovna Doubravka. Kde může být? „Co tady tak sedíš?!“ pronesla z ničeho nic s trochou ironie. V tu ránu jsem radostně vyskočil a objal ji. Naštěstí tužku s papírem nikde neztratila, tak jsme se rychle dali do kreslení.

Jakmile jsme dokončili poslední části nákresu, začal se papír zvláštně svíjet a kroutit. Odskočili jsme, papír upadl na zem a před našima očima se proměnil v kousek kůže, na němž byla namalovaná mapa z podlahy. Opatrně jsem ji zvedl a prohlížel si ji. Náhle jsme se já a Doubravka ocitli v jídelně. Doubravka povídá trošku našťavaně: „Hlavně, prosím tě, už na nic nesahej!“ Ale já neposlechl. Zkoušel jsem se dotknout i jiných míst na mapě, ale marně. Pak jsem se dotkl místa, kde byl náš pokoj, a v zápětí jsme byli v něm. „Můžeme se asi přenášet jen na místa, kde jsme už jednou byli,“ napadlo Doubravku. Hned bylo jasné, že má pravdu. „To nám usnadní cestování.“

Rozhlédli jsme se po pokoji a nevěřili svým očím. Všechno vybavení je změněné. Místo na zemi jsou postele na stropě. Louče hoří směrem dolů. Věci jsou poházené po zemi. Pod nohama našla Doubravka lísteček. Bylo tam zadání úlohy a úplně dole podpis jakéhosi Škodolibase. Přistoupil jsem zvědavě k počítači a zhrozil se. „No jo, vždyť my jsme se zapomněli odhlásit!“ Ale heslo bylo bohužel změněné. „Oba víme, milá Doubravko, že jak láska a dobro vítězí v pohádkách, tak nám pomůže vyřešení příkladu.“

S-VI-3-4

Rozhodněte zda se dá čtverec rozdělit na (a) 2006 (b) 2007 (c) 2008 menších čtverců. Svoji odpověď zdůvodněte.

Jakmile jsme příklad vyřešili, vrátilo se vše do původního stavu. Ale pořád nevíme, kdo to ten Škodolibas vlastně je. „Zeptáme se pana Klobouka,“ napadlo Doubravku, a tak jsme se vydali za ním. Podle mapy to už nebylo těžké. Hned jsme našli studovnu a tam i pana Klobouka. Pan Klobouk jen něco zamumlal a dál se nahýbal nad kouskem papíru, který mu očividně nedal spát. Nabídli jsme se, že mu pomůžeme.

S-VI-3-5

Blecha se dostala do čtvercové sítě³ se čtverečky 1×1cm. Rozhodla se, že bude skákat po mřížových bodech této sítě. Její šťastné číslo je 13, proto skáče jen z bodu do bodu vzdáleného 13 cm. Může se takto dostat na libovolný bod sítě ?

Pan Klobouk byl za pomoc moc vděčný. „Nespál jsem k vůli tomuto příkladu celou noc,“ svěřil se nám. No aby taky spal, když to byl příklad od Škodolibase a Doubravka se právě na něj hned poptala. Pan Klobouk věděl o zákeřném šotkovi spoustu věcí. Říkal, že se znají už velmi dlouho, ale nemluví spolu. Jednou se nad partii šachu nepohodli a šotek od té doby trápí každého, kdo se tu objeví. Občas potrápí i pana Klobouka. Hlavně jsme se dozvěděli, že čím déle jsme tu budeme, tím více nás bude obtěžovat.

Ale nedostali jsme se ani k otázce cesty domů a náhle jsme se já i Doubravka objevili v malé místnosti bez dveří a oken. Bylo to strašidelné místo a uprostřed místnosti lísteček. Doubravka ho opatrně zvedla, nahlédli jsme do něj a dole nebyl podepsaný nikdo jiný než Škodolibas.

³ čtvercová síť je neomezená