

# ZADÁNÍ PRVNÍ SÉRIE

TERMÍN ODEVZDÁNÍ: 31. 10. 2011

Ozvala se rána.

Usmrkánek Křivohlen otevřel oční bulvy a zmateně zamžoural, načež uzřel kalendář. Čtvrtého čtvrtý. Den dní. Událost událostí. Slavnost slavností. A budí ho otec otců.

„Dobrá zpráva!“ křičel radostně jeho zákonný zástupce, třímaje gong. „Dnes je ti patnáct let! Dospěl jsi do věku, kdy můžeš složit zkoušku dospělosti! Ale nejdřív se mazej umýt. Vždyť se podívej, jak vypadáš.“

**Úloha 0.** *Graficky ztvárněte Křivohlena.*

V Křivém království byl krušně rušný den. Kuřata křičela, řeřichy řachaly, křoviny hořely, křiklavé křepelky vriskaly, křesťanští křížáci pokořovali lékaře, kteří křísili chřadnoucí křehule, otrokáři skřípavě skřehotali a překotně pokřikovali nad kořalkou, křupanští křováci křoupali křenové křížaly a chřest se skořicí, kuřáci se v křeslech křechovitě snažili křesat o sebe křemeny, až to jiskřilo, kořisti křížily křemíkovou křídu s křišťálem, dokud jejich křivky nepřipomínaly řešeto.

Když Křivohlen spatřil tato příkoří, napadlo ho, že dnešek opravdu bude stát za to. Přípravy na slavnost vrcholily, takže se rozhodl, že je nejvyšší čas, aby se jeho rodina shromáždila. Začal svolávat své bratry, což ovšem nebyl zcela lehký úkol.

**Úloha 1.** *Všichni Křivohlenovi bratři jsou pojmenováni podle určitého systému. Jméno každého z nich se skládá ze dvou různých částí, které jsou složeny dohromady (záleží na pořadí). Pro každou část jména připadají v úvahu čtyři možnosti: „keř“, „křen“, „skřek“ a „křest“. Jaký je nejvyšší možný počet bratrů, které Křivohlen může mít?*

„Křivohlene, slibuješ slavnostně, že si s úderem dnešní půlnoci sbalíš svých šest meruněk a opustíš Křivé království, aby ses za tři roky mohl vrátit jako statný hrdina, znalý světa?“

Křivohlen polkl a rozhlédl se po davu. Nedokázal poznat, zda ostatní lidé pláčou radostí, nebo jestli to dělají ty cibulové hotcaty z hodovního stolu. Empatie nikdy nebyla jeho silnou stránkou.

„Erm. . . víte, že některé ryby žijí také ve vodě?“ zachroptěl ve snaze odlákat pozornost.

„Slibuješ?“ zopakoval starosta otázku důrazněji.

„Vaše ponožky mají opravdu pěknou barvu,“ ocenil ho Křivohlen nejistě.

„Tkal jste si je sám?“

„SLIBUJEŠ???“ Teď už to znělo spíš jako hlas cholerického leprachauna, na něhož spadl ptakopysk zabalený v molitanové houbě, na níž byla připevněna betonová konstrukce ve tvaru navoskované kovadliny, do níž před chvílí udeřil blesk.

„T-tak slibuji,“ pípl Křivohlen a utřel do rukávu útvar, který mu dal jméno.

„Výborně. A teď už mazej. Budem ti provolávat slávu, nebo tak něco.“

Poté, co se Křivohlen dobalil a dokončil psychické zušlechťování své mysli v přípravě na cestu (ve skutečnosti pár hodin vzlykal v koutě, ale přesvědčoval se, že takto to zní lépe), vzhlédl k hodinám a oněměl úžasem.

**Úloha 2.** *Když se Křivohlen začal balit, bylo mezi šestou a sedmou hodinou večerní. Mezi devátou a desátou hodinou se dobalil a při pohledu na hodiny si všiml, že kdyby prohodil malou a velkou ručičku, dostal by čas, ve který se začal balit. Kolik bylo hodin? (Hodiny jsou standardní ručičkové. Vteřinovou a menší ručičky zanedbejte.)*

Když vysvitnul první sluneční paprsek, nechal už Křivohlen domov daleko za sebou. Zatím nemohl říct, že by to „venku“ bylo nějak špatné. Prostě pochodoval a o ničem nepřemýšlel. Jeho první rozhodnutí si vyžádal až rozcestník, stojící na křižovatce typu T. Nápisy hlásaly:

← VLEVO Suchodrs Mokrokrut VPRAVO →  
 Křivé království  
 TAM, ODKUD JSI SAKRA PŘIŠEL

*(Čtenáři, pozor, pozor! Protože je tento příběh interaktivní, můžeš sám ovlivnit, zda Křivohlen půjde do Suchodrsu, do Mokrokrutu, nebo dokonce zpět domů. Tvou volbu nám pošli spolu s první sérií.)*

„Kašlu na nějaký rady, půjdu do Mokrokrutu,“ rozsekl to Křivohlen. „Vpravo je to vždycky fajn.“

Bohužel to byl nevychovaný pubertální výrůstek, a tak výraz „rozsekl“ v tomto případě nebyl pouhým řečnickým obratem. Prosíme o minutu ticha za nebohý rozcestník.

O minutu později Křivohlen uslyšel křik. Za chvíli se zpoza zákrutu cesty vyřítila zpocená osoba menšího vzrůstu. Měla vlasy.

„Dobrý člověče, pomozte mi, honí mě groblini!“ zaúpěl Křivohlen.

„Nech si těch vtípků!“ okřikl ho nově přiřítivší se. „Ve skutečnosti honí mě.“

„Fakt?“

„Ne,“ povzdychl si pán. „V tom je právě ten problém. Nikdo se za mnou ani neotočí!“

„A proč jste tedy křičel?“

„To ti musím všechno vysvětlovat? Snažím se sem nalákat nějaké lidi. Jsem Strmožluč, přední turistický ruchovec Mokrokrutu a příležitostný obchodník s fakt divnými věcmi.“

„Křivohlen, profesionální flákač,“ přikývl mladík pomalu. „Ale já právě mířím do vašeho města, takže jste v podstatě svůj úkol splnil, ne?“ snažil se ho povzbudit.

„Opravdu?“ zableskly se oči mokrokrutskému ruchovci. „Tak pojď se mnou. Máme tu jeden problém, se kterým bys nám možná mohl pomoci.“

**Úloha 3.** *„To s těmi grobliny vlastně nebylo zcela mimo mísu,“ spustil Strmožluč. „Kousek od Mokrokrutu je jeskyně, hemžící se grobliny. Jsou tam i zlorkové, těch je dokonce třikrát více, než groblinů. Průzkumníci ale hlásí, že uvnitř žije také prastará temná bytost, která je požírá. Každý den se vydá hodovat třikrát: na snídani, na oběd a na večeři. Ke snídani spořádá jen polovinu toho, co k obědu nebo k večeři. Na takovou snídani je potřeba 8 jednergií (jednotky energie). Zlorkové vydají na 4 jednergie a groblini na 2 jednergie. Tímto tempem ta věc sežere celou populaci jeskyně za 42 dní a mám obavu, že by se potom mohla vypravit i k nám do města.“*

„To je hrozné,“ vydechl Křivohlen. „A kolik tam těch groblinů a zlorků vlastně je?“

„To jsem právě doufal, že bys mi mohl povědět ty,“ opáčil Strmožluč.

*Dokážete pomoci Křivohlenovi a správně odpovědět na jeho otázku?*

Když Křivohlen po chvilce uvažování správně odpověděl, zdál se mokrokrutský obchodník spokojen.

„Takových lidí, jako jsi ty, bychom tady užili více. Není moc mladíků, kteří by si troufli do té jeskyně jít. Jsme ti opravdu vděční.“

„Jistě, jistě, to nestojí za řeč. . . počkat, říkal jste jít do jeskyně?“ zpozorněl Křivohlen a rozhlédl se, ale už bylo pozdě.

„Pokud se ti podaří zachránit naše město, bohatě tě odměníme. . . chci říct, možná i něco dostaneš. Tvá odvaha nepřijde nazmar. A kdybys to náhodou nepřezil, nedělej si starosti, pohřební výlohy sice nezaplatíme, ale budeme na tebe vzpomínat se ctí. Hlavně nepropadej panice,“ poradil mu Strmožluč těsně předtím, než zmáčknul spínač na stěně jeskyně a Křivohlen byl uvrhnut do černočerné tmy vinou skalních dveří, které se skřípěním zapadly.

Než dožvýkal šestou meruňku, jeho oční orgány přivykly tmě. „Hlavně nepropadej panice,“ opakoval znechuceně, když se vydal na cestu. Rukou se přidržoval vlhké stěny a potichu se plížil úzkou chodbou. Nevěděl, jestli to trvá minuty nebo milénia. Najednou se chodba začala svažovat a na stěnách se roztančily slabé odlesky světla. Křivohlen zpomalil svůj postup. Když dorazil k okrouhlé místnosti, zatajil dech, protože uviděl něco, co opravdu nečekal

Uprostřed místnosti plápolala malá svíčka. Vedle ní seděla dívka. Měla na sobě pokovanou koženou zbroj a svačila jablko. A byla to dívka. Zamyšleně pozorovala strop jeskyně a pohrávala si přitom se svými kaštanovými kadeřemi. A byla to dívka, zatraceně!

„He-él!“ vypískl Křivohlen. Najednou bylo v místnosti jen pár rozmazaných šmouh. Křivohlen vykřikl, když se hrot letící ocelové dýky otřel o jeho ušní boltec. Vyvedlo ho to z rovnováhy. Pak už si pamatoval jen to, že válel sudy dolů, dokud se jeho hlava nerozhodla, že by bylo fakt bezva setkat se s velkým kamenem, který ležel opodál.

„Vstávej,“ budil ho měkký, tichý hlas. Spatřil dívku, jak se nad ním sklání. „Omlouvám se za svou unáhlenou reakci. Myslela jsem, že jsi groblin. Jmenuji se Hebkostřeva.“

„K-křivohlen. Můžu. . . můžu si půjčit to jablko?“ vydal ze sebe vstávající Křivohlen.

„Měli bychom odtud rychle zmizet. Cítím, že se něco blíží.“

Popošla ke stěně a začala bubnovat prsty, jako by počítala. Křivohlen si vzal svíčku a fascinovaně přihlížel. Ozvalo se slabé dunění a ve stěně se objevila malá škvíra, která se postupně zvětšovala. Hebkostřeva bleskově vtáhla Křivohlenu dovnitř a stěna se vrátila do normálního stavu přesně ve chvíli, kdy do místnosti vrazila tlupa zlorků.

Hebkostřeva nahmatala provazový žebřík a spustila se po něm dolů. Křivohlen ji následoval jako ve snu.

„Vítej ve Skřepasluji, podzemní skřepasličí vesnici,“ pronesla, když dorazili dolů.

„Nejsou skřepasličí. . . nepřátelští?“

„Ale kdepak. Je to jediná rasa této jeskyně, se kterou se dá jakžtakž domluvit. Občas sem chodím.“

Mířila k nim skupinka štěbetajících skřepaslíků. Byli nízkých a ušatých proporcí.

„Vypadá to, že se o něčem dohadují,“ poznamenal Křivohlen. „Zkusím je rozsoudit.“

„V tom případě bys ale měl zjistit, kdo z nich mluví pravdu,“ podotkla Hebkostřeva.

„Na tom něco bude,“ musel uznat Křivohlen.

**Úloha 4.** „Ve Skřepasluji žijí dva klany: klan Dobrých jazyků a klan Zlých jazyků. Dobří jazykové vždy mluví pravdu a Zlí jazykové vždy lžou. Každý ze zdejších skřepaslíků patří do jednoho ze dvou klanů,“ poznamenala Hebkostřeva.

a) Každý ze 4 skřepaslíků pronáší tvrzení. První říká: Druhý skřepaslík je Dobrý jazyk. Druhý říká: Třetí skřepaslík je Zlý jazyk. Třetí říká: Čtvrtý skřepaslík je Dobrý jazyk. Čtvrtý říká: První skřepaslík je Zlý jazyk. Kolik může být mezi skřepaslíky Dobrých a kolik Zlých jazyků?

b) Každý z 20 skřepaslíků pronáší jedno tvrzení. Pro  $n = 1, 2, 3, \dots, 9, 10$  platí, že  $n$ -tý skřepaslík říká tvrzení: „Alespoň  $n$  z nás jsou Dobří jazykové.“ Dále pro  $n = 11, 12, 13, \dots, 19, 20$  platí, že  $n$ -tý skřepaslík říká tvrzení „Alespoň  $n - 10$  z nás jsou Zlí jazykové.“ Kolik může být mezi skřepaslíky Dobrých a kolik Zlých jazyků?

(Žákům 6. a 7. tříd základních škol a odpovídajícím ročníkům víceletých gymnázií bude započítán lepší z příkladů a), b); žákům 8. a 9. tříd základních škol a odpovídajícím ročníkům víceletých gymnázií bude započítán pouze příklad b).)

Zatímco Křivohlen prováděl jazykovou klasifikaci, skřepaslíci se hádali o tom, jakou barvu má světlo, přičemž každý vykřikoval nějakou jinou. Křivohlen se zachoval jako správný mladík s přesvědčením „zmateně Křivohlen“ a hned přemýšlel, jak by na jejich sporu mohl vydělat. Mezitím se mezi skřepaslíky neslyšně míhal rozostřený blesk s přesvědčením „zákonně Hebkostřeva“ a sjednocoval obsahy skřepasličích kapes do své vlastní. Křivohlen pochopil, že musí udržet jejich pozornost. „É... pravdu máte vlastně všichni! Světlo se skládá z úplně všech barev. Mhm. Ano, ano. Tak tomu je. Ne jinak,“ fabuloval rychle.

Tu mu však slova došla a skřepaslíci pojednou pocítili prázdnotu ve svých jindy tak nabitých kapsách, zkřivivše své obličejy do podezřívavých grimas. Z ústních otvorů Křivohlenu a Hebkostřevy se ozvalo svorné „Polk!“, otočili se na podpatcích o  $2\pi$  a začali utíkat.

„Na druhou stranu, ty blázne!“ uvědomila si Hebkostřeva jejich zásadní chybu, avšak příliš pozdě, takže za chvíli oba tloukli do masivních dveří skřepasličí cely.

„Proč jsi to udělala? Kde jsi vzala ten nový náramek? Neměl jsem náhodou v batohu nějaké věci? Neměl jsem náhodou batoh? Nesouvisí spolu tyhle věci, že ne?“ blábolil Křivohlen.

Hebkostřeva se omluvně usmála a položila mu ruku na rameno. „Já to zkrátka jinak neumím. Odpustíš mi to?“ zaspívala tenkým hláskem.

Křivohlenu v tu chvíli nenapadlo nic, co by jí nedokázal odpustit. Než mu prudké střídání systoly s diastolou dovolilo, aby se zmohl na odpověď, vymrštila se zlodějka vzhůru a začala prozkoumávat podlahu cely. Za chvíli už sestupovala po špinavých schodech a nařídila Křivohlenovi, ať na ni chvíli počká.

O několik hodin později Křivohlenovi došlo, že tu něco nehraje. Pomalu vstal a začal sestupovat po schodišti, ale ještě než dorazil na jeho konec, srazil se s Hebkostřevou.

„Nevím proč, ale prostě jsem tě tu nedokázala nechat,“ pravila podivně zastřeným hlasem. „Asi za to mohlo takové to...svrbění?“

„Svědění,“ opravil ji Křivohlen.

„Hmm. Každopádně, vrátila jsem se hlavně proto, že potřebuji tvou pomoc s otevřením jedněch dveří,“ dodala rychle, aby napravila svou reputaci.

„To určitě,“ pomyslel si Křivohlen, ale nahlas neřekl nic.

Za chvíli už stáli před dveřmi s opravdu exoticky tvarovanými zámky.

„Myslím, že bych je dokázala vypáčit, ale potřebovala bych přesně znát jejich obsahy. Pomůžeš mi je zjistit?“

**Úloha 5.** a) První zámek má tvar čtverce. Je mu opsána kružnice, která je zároveň vepsána druhému čtverci. Tomu je opsána kružnice, která je zároveň vepsána třetímu čtverci o hraně 50 milisáhů. Jaký je obsah zámku (prvního čtverce)?

b) Druhý zámek má tvar trojúhelníku  $ABC$ , ve kterém je strana  $AC$  delší než strana  $BC$ . Jeho těžnice  $CK$  a výška  $CL$  dělí úhel  $ACB$  na tři shodné části. Úsečka  $LM$  je výška trojúhelníku  $ALC$ . (Body  $K, L, M$  leží postupně na úsečkách  $AB$ ,  $AB$  a  $AC$ .) Obsah trojúhelníku  $ALM$  je roven 900 milisáhů čtverečních. Jaký je obsah zámku (trojúhelníku  $ABC$ )?

(Žákům 6. a 7. tříd základních škol a odpovídajícím ročníkům víceletých gymnázií bude započítán lepší z příkladů a), b); žákům 8. a 9. tříd základních škol a odpovídajícím ročníkům víceletých gymnázií bude započítán pouze příklad b).)

Místnost za dveřmi byla postavena v románském slohu, prostorná do všech směrů. Stěny byly lemovány spoustou dveří, podobných těm prvním. Vzduch byl provoněn pachem pečeného masa. Na vlhké hlíně bylo rozprostřeno několik stanů, před kterými hořely táborové ohně. Vlastně by se našim hrdinům i celkem líbila, kdyby se na ně ovšem nevyřítilo šest rozzuřených zlorků.

Hebkostřeva nezaváhala a vytáhla z boty několik dýk. Jednu z nich podala Křivohlenovi.

„Ale vždyť s tím vůbec neumím zacházet,“ namítal mladík zmateně.

„Je to jednoduché. Prostě bodneš, hodíš si  $1k4 + 2$  a doufáš,“ mrkla na něj a jediným ladným pohybem skočila vpřed a podržela hrdlo zlorcímu vůdci. Vtom ji obklopil sloupec jasného světla a místností se rozezněl zvonivý zvuk.

„Co to bylo?“ ptal se Křivohlen vyděšeně.

„Přece nová úroveň. Podívej, naučila jsem se novou schopnost,“ chlubila se Hebkostřeva a ihned ji demonstrovala na několika blízkých zlorcích. Dobře mířený kop s otočkou je srazil k zemi a rozdrtil jim lebky dřív, než stihli uskočit. Když poslední dva zlorkové zahlédli špičku Hebkostřeviných podpatků, raději upustili kyje a dali se na útěk.

„No, to bychom měli,“ zamnul si ruce Křivohlen. „Pěkně jsme jim to natřeli.“

„Byl jsi statečný,“ pochválila ho Hebkostřeva. „Ani jednou jsi neomdlel.“

Křivohlen se ohlédl po schránkách, jež kdysi bývaly zlorky, a zezelenal. „Zbyla nám tu nějaká pečeně,“ změnil raději téma.

„Na jídlo nemáme čas,“ zavrtěla Hebkostřeva hlavou. „Musíme odtud zmizet, než přijdou další. Tudy!“ zavelela a vykročila ke dveřím napravo.

Nová místnost byla ještě mnohokrát větší, než ta předchozí. Byla z ní doslova cítit aura zla.

„Tady určitě přebývá to zlo, o kterém mluvil Strmožluč!“ vydechl si Křivohlen.

Hebkostřeva se zamyšleně podrbala na játrech. „Chvilku tu počkej, půjdu to obhlédnout.“

Za chvíli byla zpět. „Je tam nějaká truhla,“ hlásila.

„Tak ji rychle otevřeme a zmizíme, než se ta věc vrátí,“ plánoval Křivohlen. „V Mokrokrotu řekneme, že jsme ji skolili, a budeme odměněni.“

„Učíš se,“ řekla Hebkostřeva naoko potěšeně. „Tempem retardovaného slimáka,“ dodala v duchu.

Vydali se k bytelné truhle z černého dřeva. Na železném víku byla vyryta čtyři okénka a v každém z nich se lesklo stříbrné číslo. Ze zadní části truhly vyčuhovaly čtyři páčky, kterými bylo možné čísla měnit. Křivohlen si chvíli hrál s páčkami a mezitím ho napadla zajímavá věc.

**Úloha 6.** *Vezměme čtyřciferné číslo s navzájem různými ciframi. Zaměníme každou jeho číslici aritmetickým průměrem ostatních tří číslic (zároveň, ne postupně). Jaké je nejmenší a největší číslo, které takto můžeme dostat?*

Po uhodnutí správné kombinace se truhla otevřela (kdy se už lidé konečně naučí, že 1234 není bezpečné heslo?) a Křivohlen dychtivě nahlédl dovnitř. V truhle ale nebylo zlato. Nebyly tam ani šperky. Nebylo tam vlastně skoro nic zajímavého.

Až na malý srolovaný pergamen.

S roztřesenýma rukama ho popadl a opatrně rozvinul. Obsahoval pouze tři slova.

Za Tebou, hlupáku!

Vtom na krku pocítil ledově chladné ostří dýky, kterou měl ještě před chvílí v kapse.

„Trochu si potrám na teatrálnost,“ zašeptala mu Hebkostřeva do ucha sladce.

Ubohý Křivohlen se ani nestihl rozhodnout, jestli se mu nově vzniklá situace líbí, či nikoliv.