

Zadání Čtvrté Série

Termín odevzdání: 20. 2. 2017

Následujícího dne se profesor s asistenty setkali v kavárně. Profesoru Perikulovi už bylo jasné, že do jeho života vstoupil nový člověk, který se z nějakého důvodu rozhodl mu činit příkoří. A nejen to. Navíc ho ještě provokoval vzkazy, které byly určeny vyloženě jemu. Tenhle padouch se chtěl s profesorem setkat. Ale rozhodně nechtěl, aby to bylo jednoduché.

Ke stolu přišel číšník a donesl vše, co si profesor s asistenty objednali. Všichni až na Ondřeje si objednali palačinky a kávu, jen Ondřej si objednal. . .

Úloha 0. *V kavárně U Zlatého komára nabízí jedno jídlo, které je tak exkluzivní, že ho nemají nikde jinde na světě. Právě tohle jídlo si Ondřej objednal. Vymyslete název této speciality a nakreslete ji.*

„No já bych to teda nejedla,“ rýpla si do něj Kateřina, ale Ondřejovi to nevadilo. On tohle jídlo zbožňoval.

„Máte nějaké stopy?“ otočil se Martin na profesora.

„Máme jen pachatelův rukopis, a když SARA blouznila, řekla, že ten kdo ji unesl, byl na komáří olympiádě.“

„Což nemusí být pravda,“ namítl Martin.

„Přesně tak.“ Profesor se podíval na hodinky a potom na hodiny v kavárně. Zjistil, že ty jeho zase ukazují špatný čas.

Úloha 1. *Profesor měl chytré hodinky, které se sice opožďovaly, ale zaznamenávaly informace o své poruše. Věděl tedy dvě věci: Začaly se mu opožďovat přesně v osm hodin ráno a zpožďovaly se mu tak, že po uplynutí každé celé hodiny přidaly k aktuálnímu času $1/30$ času, který uběhl od půlnoci. Kolik ukazovaly jeho hodinky ve chvíli, když ve skutečnosti byly 2 hodiny odpoledne?*

Profesor si nařídil hodinky na správný čas a zamyšleně se pustil do palačinek. Asistenti se hádali o tom, jestli byl větší vynálezce Edison nebo Tesla, nicméně on se této debaty neúčastnil. Na únosu SARY bylo něco znepokojivě osobního. Skoro se mu zdálo, jakoby ho pachatel znal oso-

„Musel se mnou chodit do školy!“ vyhrkl najednou.

Asistenti se na něj překvapeně podívali. „Člověk co unesl SARU, se mnou musel chodit do školy! Proto jsem poznával ten příklad, co jsme našli! Museli jsme ho počítat na vysoké škole!“ Profesor vzal své tři asistenty za ramena a i přes to, že nedojedli ani nezaplatili, vytáhl je z kavárny a běželi spolu zpátky do laboratoře.

„Potřebuji srovnat rukopis na papírcích s rukopisem každého člověka, se kterým jsem chodil na vysokou školu,“ vysvětlil, když skočil do kolečkové židle a přejel na druhou stranu laboratoře.

Úloha 2. *Profesorovi by trvala analýza rukopisů 3 hodiny, každému z jeho asistentů by tato analýza trvala 4 hodiny. Jak dlouho bude analýza trvat, budou-li s profesorem pracovat dva asistenti?*

SARA byla prozatím nahrána zpátky do laboratorního počítače a teď sledovala, jak profesor s asistenty sedí u počítačů a pilně hledají rukopis pachatele v souborech profesorovy bývalé vysoké školy.

Sama se trochu lekla, když uviděla upozornění na neznámý pohyb ve sklepe. „Profesore, ve sklepe se něco-“

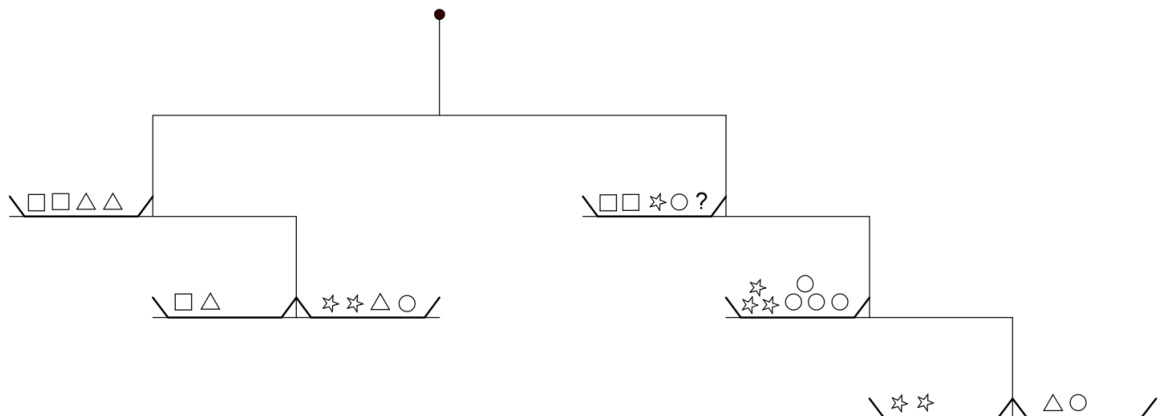
SARA větu nestihla doříct, protože v celé laboratoři zhasla světla a všechny počítače se s elektronickým „aaach“ vypnuly. Chvilí byla úplná tma a pak se v laboratoři rozsvítila rudá nouzová světla. „Vypadly jističe,“ poznamenal profesor, vytáhl z šuplíku velkou baterku a vydal se do sklepa.

„Nemáme jít s vámi?“ zeptal se Martin.

„Ne, počkejte tady a buďte připravení pokračovat v práci, hned jak nahodím elektřinu.“

Kolem celé laboratoře vedlo schodiště. Dalo se po něm jít buď nahoru do observatoře, nebo dolů do sklepa. Ten sklep neměl profesor nikdy rád, ale teď se na to rozhodl nemyslet a sešel po schodišti do labyrintu tmavých chodeb, ve kterých normálně blikala světla obrovských počítačů, ale teď v nich byla tma a ticho. Došel až ke skřini s pojistkami a podíval se na vizualizaci rozložení energie.

Úloha 3. Rozložení elektřiny v laboratoři je znázorněno modelem váhy. Na váze jsou rozmístěna různě těžká závaží, znázorněna symboly **čtverce**, **kolečka**, **trojúhelníku** a **hvězdičky**. Zjistěte, jaký druh závaží chybí na místě otazníku tak, aby byla váha v rovnováze (uvedte pouze 1 symbol). Moment síly zanedbejte.



Profesor zmáčkl na klávesnici chybějící symbol a celá váha zeleně zablikala. Chvilí se nedělo nic, ale potom s lupnutím naskočila všechna světla, počítače a systémy. Profesor se chystal vrátit zpět nahoru do laboratoře, ale v tom zaslechl jakýsi vysoký hlas, který se linul ze vzdáleného konce sklepa. Profesor opatrně našlapoval a došel až na konec chodby, kde byly dveře s nápisem „Generátor“. Přímo na jejich zámku byla nalepená malá krabička s číselnou klávesnicí, na kterou někdo nakreslil smajlíka. Tuhle věc viděl poprvé. „Když ho podělím 2, zbytek je 1. Když ho podělím 3, zbytek je 2. Když ho podělím 4, zbytek je 3,“ drmolila krabička vesele. Mohla to být další hádanka od pachatele?

Úloha 4. Najděte nejmenší možné přirozené číslo s těmito vlastnostmi.

- Když ho podělím 2, zbytek je 1. Když ho podělím 3, zbytek je 2.
- Když ho podělím 4, zbytek je 3. Když ho podělím 5, zbytek je 4.
- Když ho podělím 6, zbytek je 5. Když ho podělím 7, zbytek je 6.
- Když ho podělím 8, zbytek je 7. Když ho podělím 9, zbytek je 8.
- Když ho podělím 10, zbytek je 9.

Profesor číslo nervózně zadal do stroječku, který řekl: „Příjemný den,“ a se zasyčením odemkl dveře, které se neslyšně otevřely.

Generátor byl ještě o jedno patro níž a profesor na onom patře nebyl od té doby, co ho před lety testoval. Nicméně teď to vypadalo, že někdo chce, aby se tam podíval. Profesor věděl, že je to pravděpodobně past, ale jeho zvědavost byla (jako vždy) silnější než strach, a proto dveře otevřel a sešel po točitém schodišti ještě níž.

Profesora opět udivilo, jak velká je hala s generátorem. Bílá světla po jejím obvodu osvětlovala velký trojúhelníkový bazén v jejím středu, ve kterém byl ponořený teonitový generátor, napájející celý dům. Na vzdálené stěně místnosti byl přilepený jakýsi vzkaz, ale profesor ho odsud neviděl a jediný způsob, jak se k němu dostat, bylo po lávce přes bazén.

Úloha 5. Bazén s generátorem si můžeme představit jako trojúhelník ABC , kde $|AB| = 4$ m a $|AC| = 8$ m. Lávka vede z bodu X , který je středem strany AC , k patě výšky P na stranu AB . Určete hodnotu rozdílu $|XP| - |AB|$.

Profesor opatrně přešel po lávce až na druhou stranu bazénu, kde byl na stěně nalepený vzkaz. „Na jak dlouho umíš zadržet dech, profesore?“ stálo na něm. Dveře z místnosti se s bouchnutím zavřely a nezaujatý hlas bezpečnostního systému zahlásal: „Přehřátí generátoru. Zahajují chladicí sekvenci.“

Profesor doběhl zpátky ke dveřím, které však byly zamčené. Z děr ve stěnách začala do místnosti vtékat voda a hladina bazénu pomalu stoupala. Za chvíli měl přemýšlející profesor celé nohy pod vodou.

Hladina se mu blížila ke krku, když mu došlo, jak se zachrání. Mocně se nadechl a proplaval až k hučícímu generátoru na dně bazénu. Malý displej na kovovém krytu hlásil 84 stupňů Celsia. Profesor věděl, které složku tuto teplotu ovlivňují, takže pokud je rychle přenastaví, vrátí se teplota k normálu.

Úloha 6. Hodnota a je počet otáček generátoru za sekundu a hodnota b je množství Teonitu v kilogramech. Obě tyto hodnoty jsou přirozená čísla. Určete přirozená čísla a , b , pro která platí rovnost: $ab + a + b = 84$.

Profesoru docházel vzduch v plicích a zvonilo mu v uších, ale i tak zvládl snížit obě hodnoty na minimum. Teplota generátoru začala klesat ruku v ruce s hladinou vody v místnosti a profesor se za chvíli mohl lapavě nadechnout. Vzduch stále smrděl po chlóru, ale přece jenom, byl to vzduch a profesor byl na živu.

Zbývalo už jen odemknout dveře ven z místnosti a byl skoro zpět v laboratoři.

Úloha 7. Dveře se odemykají dvojicí celých čísel x a y , pro která platí, že $x \cdot y = 627$. Kolik takových dvojic (x, y) existuje? Dvojice (x, y) , (y, x) považujeme za různé.

Dveře z místnosti s generátorem se otevřely a vpustily dovnitř čerstvý vzduch. Profesor vyběhl po točitém schodišti zpátky do sklepa pod laboratoří. U jednoho z masivních počítačů spatřil postavu v černém plášti, která cosi přenastavovala. Když uslyšela otvírající se dveře, otočila se na profesora a jejich pohledy se setkaly.

„Jak?“ zašeptala starší žena v černém plášti.

„Profesorka Papriková?!“ Profesor ji poznal ihned.

POKRAČOVÁNÍ V PŘÍŠTÍ SÉRII