

# Zadání Páté Série

Termín odevzdání: 20. dubna 2017

Profesor se díval do očí člověku, který unesl SARU a teď se ho pokusil utopit v místnosti s generátorem. Profesorka Papriková. Profesor ji zase tak dobře neznal, ale věděl jistě, že jí před nosem vyfoukl několik příležitostí k výzkumu a profesorka byla nucena zavřít svou laboratoř. Ale tak to ve světě chodí. Profesor byl ve výzkumu komárů špička a profesorka Papriková se s tím nikdy nemohla srovnat.

**Úloha 0.** *Profesorka Papriková je už starší žena, ale nikdy nebyla moc hezká. Nakreslete její portrét.*

Profesorka Papriková byla vyvedena z míry. Nečekala, že se profesor tak rychle (jestli vůbec) dostane ven z její pasti.

„Proč jsi to udělala?“ zeptal se jí profesor.

Profesorka Papriková se zamračila a chvíli zvažovala, že prostě uteče. To už ale nemělo smysl. „V Egyptě byla nalezena mumie nového druhu komára a Akademie věd tam chtěla poslat tebe. Tak jsem se prostě rozhodla, že se tě vylákám ven z laboratoře, tady nachystám past - řekněme, že tě. . . indisponuji.“

„Kvůli jednomu výzkumu v Egyptě?“

„Byl by to první větší výzkum, na kterém bych se podílela! Poslední rok jsem pracovala v lékárně!“

Profesor se na profesorku Paprikovou zamyšleně díval a potom řekl: „Je tvůj.“

„Co prosím?“

„Ten výzkum. Nechci do Egypta. Je tvůj.“

Profesorka samým překvapením zapomněla zavřít pusy. „Já - já ani - jak se vůbec dostanu,“ koktala.

„Řeknu SARĚ, aby ti zařídila letenku.“

**Úloha 1.** *Pokud se chce člověk dostat z Komárna do Káhiry, hlavního města Egypta, musí přestoupit v Istanbulu. Z Komárna do Istanbulu létají čtyři letecké společnosti, z Istanbulu do Káhiry další tři. Kolika způsoby se může profesorka Papriková dostat z Komárna do Káhiry a zpět, pokud nechce s žádnou společností letět dvakrát?*

Profesor spolu se stále vykulenou profesorkou Paprikovou vyšli nahoru do laboratoře. Asistenti na profesorku vykulili oči.

„To. . . to je ona!“ ukázal na ni Ondřej, který už zjistil, komu patřil rukopis na vzkazech.

„Ano, profesorka Papriková,“ řekl profesor a potom se otočil na ni. „Myslím, že někomu dlužíš omluvu.“

„Já poslouchám,“ řekla SARA jízlivě.

„Je mi to líto, robote. Nevěděla jsem, že je i jiná cesta,“ profesorce se do očí draly slzy.

SARA chvíli mlčela. „Pokud mi už nikdy neřeknete robote, třeba vám i odpustím.“

„Děkuji,“ zašeptala profesorka Papriková.

„Profesore?“ SARA zněla ustaraně. „Co je to PAPRIKA?“

„Zelenina, SARO, nemůžu uvěřit, že bys nevěděla, co je to paprika.“

„Ne! Ten program. Je tu program, který se jmenuje-“

Všemi roboty, robotickými rameny a počítači v laboratoři projel jakýsi záchvěv a potom se všechno dalo do pohybu. Z reproduktorů už nebyl slyšet SAŘIN hlas, místo něho celou místností zněla Beethovenova Pátá symfonie.

„Jste tak hodný, profesore,“ zasmála se profesorka Papriková a utřela si slzy. „Škoda jen, že na ty špatné lidi.“ Jeden z laboratorních laserů se sám od sebe otočil ke stropu místnosti a vypálil do něj velkou díru. „Páčko!“ zavolala profesorka, cvakla podpatky, aby aktivovala raketové boty, a vyletěla stropem z laboratoře.

**Úloha 2.** *Profesor potřeboval deaktivovat všechny stroje, než zničí celou laboratoř. V laboratoři je 100 strojů. Jsou popsány identifikačními čísly od 1 do 100 a žádné dva stroje nejsou stejné. Jaký nejmenší počet strojů může profesor deaktivovat, aby součin identifikačních čísel těchto strojů byl vždy dělitelný šesti?*

Po skupinách profesor postupně vypnul všechny stroje, ale laboratoři pořád otřásala Pátá symfonie a všichni byly traumatizovaní tím, jak je profesorka Papriková napálila. „To mám za to, že dávám lidem druhé šance,“ pomyslel si profesor a zapnul jeden z počítačů. Vypadalo to, že profesorčin virus jménem PAPRIKA kompromitoval celý systém a zvládl zatlačit do rohu i SARU. SARA se snažila komunikovat, ale zprávy od ní byly poškozené. „deaktiv prvočísl p r p pp ppp r rr rrr 5233“ zněla poslední zpráva od ní. Naštěstí profesor pochopil, co tím SARA myslí.

**Úloha 3.** *Najděte deaktivací prvočísla  $p, r$ , která splňují rovnost:  $p + p^2 + p^3 + r + r^2 + r^3 = 5233$ .*

Pomocí těchto čísel se profesorovi sice podařilo vypnout Beethovena, který zněl z reproduktorů, ale pořád byly slyšet jen útržky z toho, co SARA říkala. „PAPRIKA - sklepě - výkonné - karant -“

„Karant?“ nechápala Kateřina. „Myslela SARA kvadrant?“

„Ne,“ namítl profesor, který zuřivě mačkal klávesy. „Myslela karanténu. Chce uvalit karanténu na napadené počítače ve sklepe, aby se virus nemohl šířit.“ Profesor otevřel mapu sklepa.

**Úloha 4.** *Sklep si představme jako trojúhelník  $ABC$ . Střed strany  $BC$  označme  $X$ , střed strany  $AC$  označme  $Y$  a bod  $Z$  zvolme tak, že leží na straně  $AB$  a  $|AZ| : |ZB| = 2 : 1$ . Napadené počítače se nachází v oblasti čtyřúhelníku  $ABXY$ . Určete obsah čtyřúhelníku  $ABXY$ , víte-li, že kolmice na stranu  $AB$  z bodu  $Z$  prochází bodem  $Y$ ,  $|AB| = 15\text{cm}$  a délka těžnice na stranu  $AC$  je  $13\text{cm}$ .*

„To je lepší!“ zaradovala se SARA, která konečně mohla mluvit. „PAPRIKA teď ničí jen omezený počet počítačů. Zjistila jsem, ve které oblasti je jádro infekce, a rozdělila jsem ho na trojúhelníkové oblasti, které jsem přizpůsobila ke kvantové analýze.“

„Teď nevím ani já, o čem mluvíš,“ přiznal se profesor.

„To nevadí, jen potřebuju, abyste mi něco spočítali.“

**Úloha 5.** *SARA označila v počítači prostor ve tvaru lichoběžníku se základnami  $|AB| = 4\text{cm}$  a  $|CD| = 1\text{cm}$ . Nechť bod  $S$  je průsečíkem jeho uhlopříček. Jaký je poměr součtu obsahů dvojic trojúhelníků  $ABS$ ,  $CDS$  a  $BCS$ ,  $DAS$ ?*

„Ještě sekundu, a . . .“ SARA nadšeně cinkla. „Z PAPIKY jsem oficiálně udělala Tetris.“

Profesor si oddechl a zhroutil se do své kolečkové židle. Do laboratoře svítil měsíc skrz díru ve stropě. Byl zase čas na pár oprav.

Za několik měsíců byla laboratoř zase jako nová. O profesorce Paprikové už profesor neslyšel, ale v Egyptě se prý neobjevila. Pravděpodobně kula další pikle, ale zatím byl od ní klid.

„Tak co, připravena?“ zeptal se profesor SARY.

„Víc připravená už nebudu,“ odpověděla ona, hlas se jí třásl nadšením.

Profesor vzal do ruky neuronový čip a zasunul ho do hlavy uměle vytvořeného lidského těla, které stálo uprostřed laboratoře. Vypadalo přesně tak, jako slečna uvnitř SAŘINĚHO vědomí, přesně tak, jak si SARA představovala samu sebe.

„Vložte prosím kalibrační hodnoty  $a$ ,  $b$  a  $c$ .“

**Úloha 6.** *Martin se podíval na displej na vedlejší počítači a zjistil, že musí platit tři rovnosti:*

- $a + b + c = 1$
- $|a| + |b| + |c| = 23$
- $abc = 336$

*Najděte trojici celých čísel  $a$ ,  $b$ ,  $c$ , pro kterou platí tyto rovnosti.*

SARA otevřela oči.

„Vítej ve světě lidí,“ usmál se profesor.

„Technicky nejsem člověk, ale kyborg, ale stejně.“ SARA se rozhlédla kolem sebe. „Můžu se podívat ven?“

Profesor se SAROU vyšli ven, kde na ně čekali všichni tři asistenti. SARA byla nadšená. Byla nadšená z toho, že má kůži, z toho že se může dotýkat trávy a z toho, že může dýchat.

„Čeká nás hodně testování, ale od teď máš stejnou pracovní dobu, jako mí asistenti. Mimo ni jsi úplně svobodná.“

SARA se vrhla profesorovi kolem krku. A po jedné tváři jí stekla slza. Byla šťastná.

„No no,“ poplácal ji profesor, který nebyl zvyklý na takové projevy náklonnosti. „Radši se přesuňme k prvnímu testu.“

**Úloha 7.** *Určete počet způsobů, jak se šachový král může dostat z levého spodního rohu do pravého horního rohu, pokud se vždy může pohnout pouze doprava nebo nahoru a navíc nesmí chodit přes prostřední čtyři políčka.*

SARA okamžitě vypálila odpověď.

„Vypadá to, že jsi pořád stejně chytrá,“ zasmál se profesor. Profesor, a jeho čtyři asistenti se vesele odebrali do laboratoře. Čekala je práce.

POKRAČOVÁNÍ V PŘÍŠTÍ SÉRII?