

Zadání 4. série

Termín odevzdání: 25. 2. 2019

V minulém díle jste četli: Zvěrolékař Píta vytvořil sérum léčící potřebu jíst porcelán. Jediný problém je, že vyrovnává všechny, kdo ho požili, na stejnou mentální úroveň. Proto je farma plná mluvících zvířat, která myslí jako průměrná sekretářka. Jája možná trpí alkoholismem ...

„Dobrá zpráva je, že už opravdu žádné zvíře porcelán nežere,“ zhodnotil situaci Píta po obhlédnutí farmy. „To je sice pěkné, ale někdo mě furt přemlouvá, ať zvážím změnu účesu,“ poukázala Pája našťavaně na jednoho kůrovníka. „Říkejte mi slečno!“ obořil se kůrovník a odkráčel si čistit kůru. „Myslím, že je už nejvyšší čas, abychom šli všichni spát,“ prohlásil se zívnutím pan Funktor. „Zítřka vstaneme brzy a všechno vyřešíme.“

Úloha 0. *Popiš nejdivočejší sen některého ze zaměstnanců farmy.*

František vstal a mezitím, co se ostatní snažili dál přijít na to, co provedou se zvířaty, šel na svoji každodenní obchůzku farmy, aby dal všem tvorům najíst. Pamatoval si den, kdy takto vstal a zjistil, že je může nakrmit jediné porcelánem, jako by to bylo včera. Možná to bylo tím, že se to teprve včera také stalo. Dnes byla v krmení jediná výjimka. Předtím mu totiž žádná zvířata nekritizovala oblečení. Nejvíce se však podivil, když si všiml skupiny danžrů poslouchajících jiného danžra-řečníka.

Úloha 1. *Skupina danžrů stála v řadách. Od nejbližší řady se směrem dozadu počet jednotlivých danžrů v řadě zvětšoval. Řad bylo pět a počty v nich tvořily aritmetickou posloupnost. Víme, že součet danžrů v prvních dvou řadách je roven počtu danžrů v poslední nejvzdálenější řadě zmenšenému o 1. Také právě 2 dvojice počtů danžrů v jedné řadě se liší o 12. Kolik danžrů je v jednotlivých řadách?*

Danžr-řečník zrovna promlouval k davu ohledně jeho nápadů pro vylepšení farmy. „Měli bychom tu mít výřivky!“ zvolal. „A musely by být krásné a kulaté, ale tak, aby měly rohy.“ František se pokusil přijít na to, jak taková výřivka asi vypadá. „V každém rohu by mělo být ideální místo pro jednoho danžra,“ pokračoval řečník dál a obecnostvo souhlasně mumlalo.

Úloha 2. *Františka nenapadl lepší způsob, jak realizovat danžrové představy, než výřivka ve tvaru pravidelného mnohoúhelníku. Velikost vnitřních úhlů by měla být 156° . Kolik danžrů se do takové výřivky vejde, jestliže má být v každém rohu právě jeden danžr?*

Když se František vrátil k hlavní budově, našel tam sestry Zlomkovy a nervózního Maxmiliána. „Františku, tady jsi!“ otočil se na něj Maxmilián. „Že už jsou zvířata v podstatě v pořádku? Žádná epidemie, žádné nebezpečí, takže bychom mohli jít mimo farmu, ne?“ „To máš asi pravdu, blbý řeči už od nich asi nechytíme,“ zamyslel se František. „Takže mi trocha času zbyla!“ zaradoval se Maxmilián a rozběhl se k východu z farmy přímo do hustého lesa. Přítomní pokrčili rameny a František jen dodal: „Včera taky reagoval dost přehnaně, když jsme farmu uzavírali.“ Sestry souhlasily a šly opět něco hrát. Tentokrát měly klobouk a spoustu kuliček. Zdálo se, že spolu nesoupeří, což Františka překvapilo skoro stejně, jako danžr-řečník.

Úloha 3. *V klobouku se nachází 15 bílých kuliček a 18 černých. Každé kolo vytáhnou obě sestry po jedné kuličce. Pokud jsou kuličky stejné barvy, nahradí je jednou černou, pokud vytáhnou dvě kuličky různé barvy, nahradí je jednou bílou. Jaká barva zbyde v klobouku jako poslední?*

„Františku!“ vyrušil Píta Františka z pozorování. „Pojď za mnou, něco ti ukážu,“ mávl směrem k veterině, kam se následně oba vydali. Tentokrát Píta Františka zavedl až na zahradu. František oněměl údivem. Zahrada byla poseta překrásnými květinami. „Teď fakt nevím, jestli jsi lékař nebo botanik,“ prohlásil po chvíli. Píta se hrdě narovnal a vyloudil úsměv zadostiučinění. František si všiml, že podél cestičky vedoucí zahradou jsou po obou stranách trojlístky ve dvou barvách: zelené blíž k cestě, fialové dál od cesty. „Takový trojlístkový palindrom,“ pomyslel si.

Úloha 4. *Zjistí, kolik je všech čtyřmístných palindromů, které jsou dělitelné třemi.*

Píta ho zavedl dál do zahrady, až došli k obrovskému záhonu, který byl místo květinami porostlý celý duhovým mechem. „Jmenuje se mozkovík, mohl by pomoci vrátit všechna zvířata zpět do normálu,“ vysvětloval Píta. „Jen doufám, že ho mám dost.“

Úloha 5. *Záhon porostlý mechem měl tvar čtyřúhelníku. V rozích tohoto záhonu byly popořadě zaražené tyče - azurová, bílá, celkem zelená a duhová. Uprostřed mezi azurovou a bílou tyčí je zasazený malý kaktus a uprostřed mezi celkem zelenou a duhovou tyčí je zasazený velký kaktus. Od malého kaktusu k celkem zelené tyči vede rovná zavlažovací roura, stejně tak od velkého kaktusu k bílé tyči. V místě, kde se roury kříží, je malé paraplíčko, které obě roury púlí. Zároveň úhel, který paraplíčko svírá s malým kaktusem a bílou tyčí, je pravý. Malý kaktus, duhová tyč a azurová tyč tvoří trojúhelník, v jehož patě výšky na stranu azurová tyč-malý kaktus z vrcholu v duhové tyči náhodně roste opuštěná pampeliška. Vzdálenost mezi pampeliškou a duhovou tyčí je 5 metrů a vzdálenost mezi bílou a azurovou tyčí je 12 metrů. Jaký je obsah tohoto překrásného záhonu?*

„Myslím, že je ho dost. Proč je vůbec duhový?“ zeptal se František. Když se mu nedostávalo odpovědi, otočil se a spatřil Pítu, který teď stál o kousek dál a něco si zamračeně mumlal s pytlíkem v ruce. „Co to děláš?“ zavolal na něj František. „Ále, mám tady semínka kantuelek zlatých a chci je vysadit odděleně do stejně velkých čtverců, jen se nemůžu rozhodnout do kolika.“

Úloha 6. *Píta má 2551500 semínek kantuelky zlaté. Použít chce všechna semínka a to právě tak, aby záhony kantuelek byly stejně velké čtverce, tzn. vysadí kantuelky do řad za sebe a počet kantuelek v řádce musí být stejný jako počet řádků. Kolika způsoby může Píta semínka vysázet?*

„Kantuelky zasadíš později, Píto. Teď mi řekni, co s tím mozkovíkem,“ dožadoval se našťavaně František. „Stačí, aby ho zvířata snědla,“ pokrčil rameny Píta. „Když jim řekneme, že je to hubnoucí přípravek, bude to raz dva.“ František přikývl a šel vytrhnout koberec, který mech tvořil. „Mám ho vzít všechn?“ otázal se Píty. „Jasnajda,“ souhlasil Píta, sroloval vytrhlý mech a hodil si ho na záda. Uškříbl se a plný elánu vykročil zpět k ohradám. Nadšení se však vytratilo, když dorazili na místo. Na farmě vládl naprostý chaos. Zvířata pobíhala všude kolem a dožadovala se zavedení každodenní manikúry. Všichni zaměstnanci kromě chybějícího Maxmiliána pobíhali také a snažili se zvířatům vysvětlit, že ani nemají nehty. „A teď jim povídej něco o hubnutí,“ podíval se František na Pítu. V tom všechn hluk překřičel Jájín hlas: „Kdo z vás jako první najde trojici čísel splňující následující podmínky, dostane exkluzivně i pedikúru!“

Úloha 7. Nalezni všechny trojice přirozených čísel (a, b, c) , pro která platí $abc = 1365$ a zároveň hodnota výrazu:

$$\frac{a}{\frac{1}{b} + \frac{1}{c}}$$

je celočíselná.

Náhle se všechna zvířata utišila a snažila se horlivě na nějakou trojici přijít. Píta se na Františka usmál a šel propagovat mozkovník, který si zvířata s radostí dala jakožto předkrm před vytouženou kosmetickou procedurou. Všichni si oddechli a Pája věnovala Jáje pořádného placáka. „Ajéje,“ ušklíbl se nervózně Píta. „Co zas?“ obořil se na něj pan Funktor. „Ale nic, jen se zdá, že zvířata nabrala po mozkovniku duhovou barvu.“ Všichni se naráz otočili na zvířata a pak na Pítu, kterého intenzivně probodli pohledem. Ze dveří hlavní budovy se vykolébala postava s rozčuchanými vlasy. Zívla, protáhla se a podívala se na zvířata. „Jé, ta jsou krásná. O co jsem přišla?“ usmála se slečna Varieta, která od svého uzdravení až doteď spala. Následně se polekala, když se na ni všichni otočili se stále probodávajícím pohledem. Mezitím se nad Maxmiliánem, stojícím na malé mýtině, vznášel létající talíř. . .

POKRAČOVÁNÍ V 5. SÉRII