

Zadání 2. série

Termín odevzdání: 10. 12. 2018

V minulém díle jste četli: Na přísně utajené farmě žijí nevídaná zvířata. František Komárek si rád pochutnává na punčových řezech. Kůrovníci začali pojídat porcelán, což rozhodně není v pořádku. Od prvního incidentu s talířem však půl dne uběhlo a až dnes ráno si toho zaměstnanci všimli . . .

František vstal a vydal se na svou obvyklou pochůzku po farmě. Vyšel k ohradě kůrovníků, ale ke svému překvapení zjistil, že tu tentokrát není sám. Kolem ohrady stál hlouček zaměstnanců, odkud se ozýval vzrušený šepot. Šel se tedy podívat blíž a nechápavě nahlédl do ohrady. Stále si nebyl jistý, na co se má dívat. „Podívej,“ řekla jedna ze sester Zlomkových a hodila do ohrady porcelánový šálek. Jeden kůrovník vyskočil, šálek chytil a slupl ho jako borůvku. František vytřeštěně hleděl na kůrovníka. „Nejsou to jen kůrovníci,“ pronesl pan Funktor zachmuřeně, „je to celá farma. Všechna zvířata žerou porcelán!“

Úloha 0. *Nakresli kůrovníka, jak si pochutnává na porcelánovém šálku.*

Od ohrady danžrů se ozval doposud mlčící Maxmilián, zaměstnanec farmy, který stejně jako František moc nemluví s lidmi, ale narozdíl od Františka ani moc nemá rád zvířata. „Toto se na tudy děje kvůli tomu jedu,“ hlásí, „já vám říkal, že tu nemáme mít ty divný hady.“ František se zamračil a šel připravit lék proti otravě hadím jedem.

Úloha 1. *Pro vyléčení pacienta otráveného jedem je nutné připravit lék, ve kterém je obsažen protijed, ale i samotný jed. Pokud je smíchán díl jedu se stejným dílem protijedu, vzniklá směs není léčivá ani otrávená. Otrava jedem může dosáhnout různých stupňů podle množství požitého jedu a hmotnosti otráveného pacienta. Jednotlivé léky pro jednotlivé stupně otravy obsahují různé poměry mezi obsaženými díly jedu a protijedu. Recepty pro léky na některé stupně otravy můžeš nalézt v této tabulce:*

Stupeň otravy	Počet dílů protijedu	Počet dílů jedu
1	3	1
2	9	1
3	27	1
4	81	1

Jak bys připravil lék pro pacienta se sedmým stupněm otravy?

František nalil lék do misky a tu položil do ohrady. „Tak co? Zabralo to?“ zajímal se pan Funktor. „Hodte jim něco.“ Jája vytáhla poslední podšálek, který jí z čajového setu zbyl, a hodila ho jednomu z tříhlavých draků. První hlava na Jáju hodila tázavý pohled, druhá podšálek očíhala a třetí ho ve vteřině spolkla. „Ale ne, vypadalo to tak nadějně,“ zasmutnila Pája.

V tom se zas ozval Maxmilián: „No dobře, jed to asi nebyl, ale teď jsem si dost jistý, že je to nedostatkem fyzické aktivity!“ První hlava tříhlavého draka na Maxmiliána hodila tázavý pohled. „Mohly by taky s něčím pomoci. Třeba ten trávník potřebuje posekat už pár týdnů! S tímhle krámem to zabere věčnost!“ Zabuřel a mávnul rukou směrem ke staré sekačce, která stála opodál.

Úloha 2. Stará sekačka poseká trávník za 20 hodin. Dohromady s novou ho obě sekačky posekají za 4 hodiny. Jak dlouho bude trávník sekat pouze nová sekačka?

„Ale jdi ty, přece bys třeba takovou minipakotu neposadil do sekačky. Vždyť by ji dřív snědla,“ zasmál se pan Funktor. „Teď žerou jen porcelán,“ připomněla Jája. Maxmilián po nich střelil pohledem. „Dobrá, tak když ne fyzická námaha, tak alespoň psychická. Jen ať si lámou hlavy nad nějakou hrou - třeba Tetris. Nebo Sudoku. Nebo něco mezi tím,“ lamentoval. Z kapsy pak vytáhl tento rébus:

Úloha 3. Tabulku vyplň čísly 1-4 tak, aby se dala rozdělit na L tetromina s jedničkou nahoře a pak s ostatními čísly, které jsou dolů vzestupně 1-4. Tento tvar je možné libovolně otáčet i překlápět.

1	
2	
3	4

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

Mezitím, co se venku navrhovaly a zamítaly nápady, slečna Varieta připravovala pro všechny svačinu. Dnes to měly být jednohubky. Chystala se tedy nakrájet sýr.

Úloha 4. Nenačatá kostka sýra tvaru krychle o hraně 21 cm má po vnější straně tvrdý okraj. Slečna Varieta sýr krájí na menší krychličky o hraně 3 cm a na jednohubky použije všečen sýr. Kolik procent takových sýrových krychliček na sobě nemá tvrdý okraj?

„Co jim třeba ostříhat srst?“ ozval se zvenku další našťvaný hlas. „Vždyť kůrovníci žádnou srst ani nemají,“ namítla Jája. „A třeba fénixové taky ne,“ doplnila pohotově Pája. Františkovi z toho šla už hlava kolem. Vytáhl papír a začal si skládat loďku.

Úloha 5. Papír formátu A4 má přibližné rozměry 30 x 21 cm. Na základě těchto údajů urči povrch papírové loďky, která z něj lze složit. Za povrch považujeme vnější i vnitřní část lodi. Veškeré přebytečné „kapsy“ a otvory vzniklé kvůli přehýbání nezapočítávej. Za loďku se považuje ta, která vzniká úpravou večerníčkové čepičky, nikoliv parník.

Slečna Varieta přinesla jednohubky a pochválila Františkovi loďku. „Co si o tom myslíš ty?“ otočil se pan Funktor na Františka. „Já?“ František se poškrábal na hlavě. „No já nevím. Mně to přijde jako nějaká nemoc.“ „Ale jdi ty,“ zašvitořila slečna Varieta zatímco drbala jednoho kůrovníka na hřbetě, „přece by tak roztomilá zvířátka neměla nějaké nemoci.“ „Takhle to přece nefunguje,“ kroutil hlavou

Maxmilián. „Ale co když z toho vznikne epidemie? Jak dále farmu utajíme?“ pokračoval František. „Máš pravdu. Pro jistotu bychom neměli farmu opouštět, dokud to nevyřešíme,“ souhlasil pan Funktor. „To snad ne!“ rudnul opět Maxmilián, „kolik dní to asi může trvat?“ František se zamyslel a nakonec pomalu řekl: „Myslím, že by mohlo stačit ...“

Úloha 6. *Nechť M je množina několika přirozených čísel, které nemají v dekadickém zápisu nulovou cifru. Pro libovolná dvě čísla z M platí, že jejich součet je dělitelný 9 a zároveň ciferný součet každého čísla z M je menší nebo roven 5. Určete největší možný počet prvků množiny M .*

... dnů.“ Maxmilián se zhroutil. Slečna Varieta posbírala plastové talířky od jednohubek a šla je umýt. Dvojčata Zlomkova šla hrát stolní tenis. František zůstal společně s panem Funktorem a ležícím Maxmiliánem sám. „Ještě mě napadlo,“ ozval se František, „že bychom měli zvířata izolovat, ať to nechytne někdo z nás.“ „Dobrý nápad,“ přikývl pan Funktor a také se otočil k odchodu. František zmateně stál a rozhlížel se okolo sebe. Pokrčil rameny a sedl si k ležícímu Maxmiliánovi. Ještě nebylo ani poledne. Do ticha zavanul jemný větřík a pošeptal Františkovi do ouška: „Jaký je součin ...“ „Cože?“ rozhlédl se František. Opět zavanul větřík, trochu silněji: „Jaký je součin reálných čísel ...“ „Já nevím. Nekonečno?“ podivil se František. Větřík se plácnul do čela a ještě silněji zafoukal:

Úloha 7. *Jaký je součin reálných čísel a a b , který se nerovná 0, jestliže se a nerovná $-b$ a platí $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = a + b$?*

„Tohle nemám zapotřebí,“ zabručel František a našťavaně se běžel schovat před přicházející bouřkou. S prvními kapkami se přirůtil i Maxmilián. „Jsem celej špinavej,“ zahudroval a šel si do kuchyně umýt ruce. Otevřel dveře a následující pohled ho velmi vyvedl z míry. „Slečno Varieto?“ „Ano?“ „Proč okusujete to umyvadlo?“

POKRAČOVÁNÍ VE 3. SÉRII