

# Zadání první série

Termín odevzdání: 30. října

Je pondělí ráno. Po chodbě pomalu kráčí mrtvolně vypadající postava. Najednou se zastaví přede dveřmi. Udělá nádech, výdech, usměje se a energicky otevře dveře. Vstoupí do místnosti, skoro až otravně všechny pozdraví slovy „dobré ráno“ a jde si sednout ke kulatému stolu, který je v rožku místnosti a sedí u něj žena.

„Nazdar, ne?“ zdraví Míša Tomáše.

„Ahoj, neuhodneš, co jse...“

„Ještě než mi začneš vyprávět, cos zjistil, řeknu ti drb, který jsem slyšela včera večer. Představ si, že profesor Cibulka...“

**Úloha 0.** *Napište, jaký drb se včera večer dozvěděla Míša o panu profesorovi Cibulkovi.*

„Děkuji ti za tyto přínosné informace,“ ušklíbl se Tomáš a protřel si po ránu obličej. Mezitím Míša mluvila dál a dál. Po chvíli poslouchání ranní dávky drbů Tomáš Míšu přerušil a řekl:

„Půjdu koupit kafe.“

„Ne! Dneska je řada na mně. Včera kupovals ty.“ odporovala Míša.

„Nene, to teda není pravda! Dneska kupuji já.“

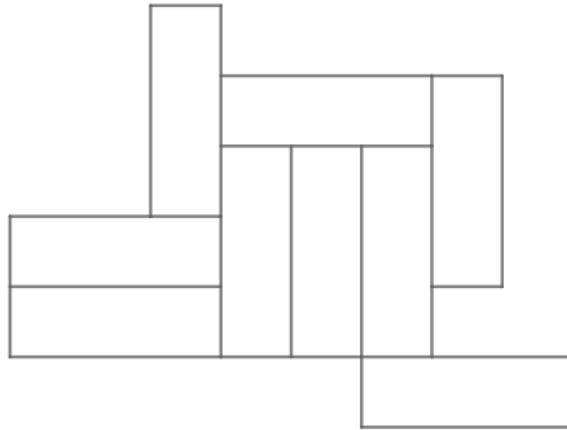
„Tak víš co? Zahrajeme si hru s mincemi a kdo vyhraje, ten jde koupit kafe.“

**Úloha 1.** *Doplňte do tabulky hodnoty mincí (1, 2, 5, 10, 20, 50) tak, aby pro každý řádek i sloupec platil zadaný součet. Políčka se stejnou mincí spolu nesmí sousedit (stranou ani rohem).*

	29	36	18	63
14				
32				
23				
77				

„A mám to!“ Tomáš se s radostí zvedá ze židle a jde koupit dvě kávy. Záměrně jde pomalým krokem k automatu. Potřebuje si odpočinout od ustavičného Míšina štěbetání o životech jejich kolegů. Už je u automatu a z kapsy vytahuje mince, díky kterým dokázal svou pravdu. Omylem dvě upustil. S masivní bolestí v kříži se pro ně shýbá a všímá si, jaké mají v kantýně zajímavé dlaždice. Zejména ho zaujala část právě před automatem.

**Úloha 2.** Útvar z dlaždic se skládá ze shodných obdélníků. Má obsah  $108 \text{ cm}^2$ . Určete obvod obrazce z dlaždic.



Když zvedl obě mince, koupil dvě kávy. Jedno latte macchiato pro Míšu a velkou černou kávu pro sebe. Svým šouravým odpočinkovým krokem šel zase ke stolu. Se slovy „nic neříkej, zvedej se, jdeme pracovat,“ podává Míše kafe a společně vychází z kantýny. Jdou dlouhou chodbou. Míjí spoustu dveří a lidí. Najednou oba dva do jedněch vklouznou.

Vešli do své pracovny. Byla to místnost velká jak třída ve škole. Nebyla v ní žádná okna. Po pravé straně byla zeď pokrytá systémem tabulí. Hned naproti dveřím, uprostřed místnosti, stály dva masivní stoly z dubového dřeva. Na obou stolech byl lidově řečeno bordel jak v tanku. Po zbytku obvodu místnosti byly různé skříně a komody. Byly tam křídly, šanony, tenisová raketa, knihy a spousta dalších věcí, které nestojí za zmínku. „Tady je ale bordel.“ obligátně poznamená Míša při vstupu. Každý si sedne za svůj stůl, Tomáš odhrne papíry, které má před klávesnicí, a vykoukne na něj příklad vyrytý do masivní dubové desky.

**Úloha 3.** Násobíme čtyřciferné číslo s jednociferným číslem. Neznáme však jednotlivé cifry. Každé písmeno představuje jinou cifru. Víme, že právě 3 z těchto cifer jsou přirozená čísla. Jaké cifry se skrývají za písmeny? Své řešení zdůvodni.

$$ABCD * C = CBDB$$

Tomáš se pousmál a začal svůj krátký monolog.

„Dnes je to druhý den, co proběhla mitóza planety. Přesně včera před polednem se na této planetě objevilo Kyclium. Víme, že kolize planet je nevyhnutelná a my stále máme jen nástin řešení této situace. Chápeš, že se vedle nás objevila další koule, která je stejně velká jako Země? Je vlastně totožná, jen na ní není žádný život a my nevíme, jestli tu katastrofu jako lidstvo zvládneme. A ty mě klasicky neposloucháš a hraješ si něco na počítači.“

Míša na něj vykoukne zpoza monitoru a řekne: „Prosím tě, pojď mi s tím pomoci. Jsem se nějak zasekla.“ Tomáš obrátil oči v sloup a šel se podívat, co to ta Míša hraje.

**Úloha 4.** Na stránce je osm žárovek. Každá žárovka značí jednu podmínku. Pokud je podmínka splněna, žárovka svítí zeleně. Pokud ne, žárovka nesvítí. Určete podmínky a najděte číslo, které je všechny splňuje.

<https://komar.math.muni.cz/zarovky/>

„Proč trávíš pracovní dobu zrovna tímto způsobem?“ diví se Tomáš. Tato otázka však zůstala nezodpovězená. Jde zpět ke svému počítači. Zapne ho a dívá se na čas. Ten se ale liší od času, který měla na počítači Míša. „Ten čas se musel rozhodit při mitóze,“ přemýšlí nahlas Tomáš.

**Úloha 5.** Tomášovy hodiny ukazují 6:36, Míšiny hodiny 10:36. Pomocí přesýpacích hodin změřili, že za 1 minutu na Míšiných hodinách uplynulo 67 vteřin a na Tomášových pouze 57 vteřin. Zjistěte, jaký je čas doopravdy, pokud víte, že mitóza planet proběhla včera před polednem.

„No nic, to se nějak vsákne, víš jak t...“ Tomáše vyrušilo ťukání na dveře. Než kdokoli stačil zareagovat, dveře se rozrazily a v nich se objevila dáma zavalitější postavy. Dala ruce v bok, usmála se od ucha k uchu a spustila:

„Tomáš, vieš, že už pozajtra letíš k tomu zhľuku planét, však? Ak nevieš, tak to neváď. Hovorím ti to teraz. Je to akcia na tri mesiace, keď všetko pôjde hladko.“

„Prosím?“

„Budeš mozog akcie. Zajtra tu buď o šiestej. Ja si pre teba prídem a všetko vyriešime, kým poletíte.“ Kdýž to dořekla, usmála se znovu a svižně odešla. Nastalo hřobové ticho. Nikdo nic neřikal. Ono ticho prolomila Míša.

„Docentka Stejskalová, ta se s ničím nemaže, no, slyšela jsem, že se tady staví nějaká raketa, ale že to je taková akce, jsem teda netušila.“

„Ty jsi věděla, že se tady staví raketa? Proč jsi mi o tom nic neřekla?!“

„Já jsem ti to říkala. Asi jsi mě neposlouchal.“

„A nevíš, jak je velká, kolik má kajut nebo jak jsou ty kajuty velké?“

**Úloha 6.** Máme raketu s 5 kajutami, které mají plochu  $22\text{ m}^2$ . Plochy jednotlivých kajut jsou přirozená čísla. První a pátá kajuta jsou stejně velké. Druhá kajuta je o 3 metry čtvereční větší než třetí a třetí kajuta je o 3 metry čtvereční větší než čtvrtá. Jak velké jsou jednotlivé kajuty? Určete všechny možnosti a ukažte, že další neexistují.

Tomáš se na Míšu chvíli díval, jako kdyby měla dvě hlavy. Kdýž se vzpamatoval ze všeho, co slyšel, zvedl se ze židle a chodil chvíli po místnosti. Kdýž nachodil minimálně půlmaraton, zeptal se Míši:

„Nevíš, v jaké místnosti má kancelář Stejskalová?“

„To nevím, ale jsou tady místnosti 1 až... Vlastně nevím, kolik je tady místností. Kdýž jsem ti teda nepomohla, tak ti alespoň dám zajímavý příklad.“

**Úloha 7.** V budově jsou místnosti označeny čísly 1 až  $n$ . Míša tato čísla napsala na tabuli a Tomáš pak vždy náhodně vybere dvě z nich, označme je  $a, b$ , obě čísla smaže a napíše místo nich číslo  $ab + a + b$ . Takto postupuje, dokud nezbyde jediné číslo. Může tento výsledek být dělitelný některým z původních čísel (kromě jedničky)? Dokažte.

„Díky Míšo, to je mi platný jak mrtvýmú zimník. Kašlu na to, řeknu jí zítra ráno, že to takhle nejde.“ Tomáš se posadil a pracoval. Stále mu vřtalo hlavou, čím si tento skvělý výlet vysloužil.

POKRAČOVÁNÍ V PŘÍŠTÍ SÉRII