

# KOKOS

33. ročník      ★      3. leták

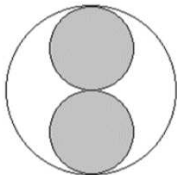
Spolu s květnem přišlo také aprílové počasí a my ti přinášíme třetí sérii KoKoSu, která tě hravě zabaví při dalším deštivém odpoledni. Tak pojďme na to!

*Organizátoři*

## Zadání úloh

Inspektor Augustýn Lichý, policejní detektiv a zapálený matematik, potáhl z dýmky. Spolu se svým podřízeným Kláskem se nacházel v přepychovém přijímacím salonku sídla baronky Vintové, jež bylo, jak už to tak u jejich práce chodilo, zároveň místem činu. Baronka si ovšem dávala s jejich přijetím načas. Klásek už před nějakou dobou začal netrpělivě přešlapovat z nohy na nohu a sledovat hodinky, a ani Lichý si nedokázal zcela udržet svůj pověstný ledový klid. Toto nebylo jednání, na jaké by byl inspektor zvyklý a začínal být lehce podrážděn. Nepochvilnost netoleroval, a už vůbec ne ve věci takové důležitosti, jako bylo vyšetřování smrti člověka. Navenek však nedával nic najevo a spokojil se s vyfukováním perfektních kroužků kouře ze své dýmky pro ukrácení dlouhé chvíle.

**Úloha 1. (6 bodů):** Inspektor Lichý je mistrem ve vyfukování kroužků z kouře a dokáže z nich vytvářet všemožné obrazce. Tentokrát se mu povedlo tři kroužky seskupit, jako je to vidět na obrázku. Útvar sestává z velké kružnice s poloměrem  $r$  a dvou menších kruhů se společným vnějším dotykem. Vyjádřete obecně obsah znázorněných dvou kruhů.



Tato jeho zábava byla však záhy přerušena, když se rozletěly velké dvoukřídlé dveře a do salonku dramaticky vplula baronka Vintová. Byla to korpulentní dáma zahalená do poněkud excentrických splývavých šatů a turbanu, s tenoučkým obočím a věčně našpulenými rty. „Dobrý den, pánové!“ zahlaholila zvučným hlasem. „Taková tragédie! Jak vám mohu pomoci?“ „Dobrý den, madam,“ řekl inspektor chladně. „Potřebujeme vás vyslechnout, je to, obávám se, nutná formalita. Kdybyste byla tak laskava a

nejdříve nám popsala, co se vlastně přihodilo.“ „Tragédie, strašné, opravdu strašné! Učinená hrůza! Našli ji tam vzadu, musela spadnout... Chudinka. Tedy, do všeho chtěla strkat nos, taková divná ženská. Ale i tak, hrozné...“ Baronka si otfela oči krajkovým kapesníčkem. Pak se důvěrně naklonila k inspektorovi. „Myslíte, že ji někdo zavraždil?“ „To se právě snažíme vyšetřit, madam,“ povzdechl si Lichý. „Potřebuji, abyste mi přesně řekla, kdo vlastně zemřel, jak k tomu došlo, kdo se kde nacházel, všechny tyto věci... Co nejstručněji prosím. Jak se jmenuje mrtvá?“ „No, to je přeci asistentka mého architekta. Snopová, Koptová, tak nějak... Zeptejte se architekta, já nemám paměť na jména.“ „Jak zemřela?“ „Vždyť to říkám, musela spadnout. Pokud ji ovšem někdo nestrčil... Z mé Půlnoční věže, víte? Ještě není úplně hotová, ale až bude, to vám bude opravdová rarita! Ideální na pozorování hvězd. No, nebude to romantické! Docela jako na středověkém hradě, přesná imitace. Však jsem si taky najala nejlepšího architekta! Ta ženská mu měla pomáhat, pracovali spolu. A vidíte, jak to dopadlo. Jenom doufám, že práce budou pokračovat co nejrychleji, nepřeji si žádné zdržení!“ „To vám bohužel nemohu slíbit, baronko. Kdo nalezl tělo?“ „Nějací dělníci. Okamžitě jsme vás volali. Je to opravdu strašné...“ „Samozřejmě. Ještě jednu otázku, když dovolíte, pak vyslechneme vašeho architekta. Co jste dělala vy toto odpoledne?“ zeptal se inspektor. „Cože? To je neslýchané! Opovazujete se mne podezírat!“ Baronka vytřeštila oči.

„Jen nezbytná formální otázka, takový je standardní proces. Tak tedy, kde jste byla a co jste dělala toto odpoledne?“ zopakoval netrpělivě Lichý svou otázku. „Byla jsem ve svých komnatách. Měla jsem migrénu. Z té části mého sídla není stavba vidět ani slyšet, takže se obávám, že už vám více nepomohu. A teď, když dovolíte, bych se tam ráda zase vrátila, jsem velmi zaneprázdněná žena a nemám času nazbyt. Rychle to celé vyšetřete, buďte tak laskavi. Na shledanou.“ Otočila se na podpatku a byla pryč. „Nepříjemná ženská,“ odfrkl si Klásek, když za baronkou zapadly dveře. „Vskutku,“ přisvědčil inspektor. „Buďte tak laskav, a najděte mi hlavního architekta. Doufám, že s ním bude rozumnější řeč než s paní domu.“ Sotva však Klásek přistoupil ke dveřím do salonku, samy se otevřely a v nich se objevil muž, asi padesátník, nervózně žmoulající klobouk. „Dobré odpoledne, pánové. Vy jistě musíte být ti detektivové, co vyšetřují smrt nebohé slečny Knoppové...“ „Je tomu tak. Jsem inspektor Augustýn Lichý. A vy jste?“ otázal se inspektor. „Jakub Bajer, architekt. Pracuji pro baronku Vintovou. Policisté, kteří zajistili tělo, mě poslali za vámi. Víte, nevěděli jsme, co dělat... Je to strašlivé neštěstí, vůbec nevím, jak k tomu mohlo dojít. Jak mohla takhle spadnout... Samozřejmě jsme vám všichni plně k dispozici při vyšetřování, já i moji dělníci. No, ale víte, baronka tlačí na co nejrychlejší obnovení prací, tak jsem se chtěl zeptat, kdy, jaksi... na kdy to vidíte, abych tak řekl.“ Bajer se nejistě odmlčel. „To vám zatím nemohu říci. Nejdříve se tady musíme trochu porozhlédnout. Mohl byste být tak laskav a zavést nás k té věži? Cestou bych vám také rád položil pár otázek. Právě jsme mluvili s baronkou, ta nám však nebyla schopna poskytnout všechny potřebné informace.“ „Jistě, jistě. Jen pojdte za mnou. Není to daleko.“ Architekt se hned vydal ke dveřím a inspektor s Kláskem ho následovali. „Tak tedy, pro začátek bych rád věděl, jak zní celé jméno mrtvé?“ otázal se inspektor Lichý. „Olga Knoppová.“ „Pracovala zde jako vaše asistentka, chápu to správně?“ „Ano, oficiálně byla pomocná architektka, ale měla tady velkou zodpovědnost, dohlížela na plány, na dělníky a tak dále.“ „Jak dlouho jste ji znal?“ „Něco málo přes rok. Pracovali jsme

spolu už na několika předešlých projektech.“ „A jaká byla vaše spolupráce? Z profesního hlediska byla schopná?“ „Velmi. Byla opravdu pečlivá, na všechno dávala pozor. Vždy tak precizní. Neměl jsem důvod si stěžovat.“ Bajer s Kláskem a Lichým v patách vyšli z budovy barončina sídla a vydali se směrem k rozestavěné věži. „Měla nějaké nepřátele?“ „Nevím o tom,“ zavrtěl architekt hlavou. „Neměla vyloženě příjemnou povahu, to je pravda. Byla to rázná žena. Ale že by někomu zavadala příčinu, aby ji nenáviděl. . . to si nemyslím. Vy snad nevěříte, že by. . .“ Bajer vykulil oči. „. . . že by ji z té věže někdo shodil, že ne?“ „To se uvidí až po inspekci těla a dalším vyšetřování,“ odvětil inspektor. „Ještě je ovšem možné, že si na život sáhla sama. Považujete tuto možnost za pravděpodobnou? Neměla nějaké problémy osobního, třeba psychického rázu?“ „Cože? Ne, to. . . No, nemůžu říct, že by byla nešťastná. Alespoň jsem si toho nevšiml. . . Ale je pravda, že na ní člověk nic nepoznal. Kdo ví, co se jí honilo hlavou. . .“ To už zahruli za roh a byli na místě. „Tak, tady to je,“ prohlásil architekt sklíčeně. „Chudák Olga. . .“ U paty věže leželo v nepřírozené poloze ženské tělo. Kolem se to už hemžilo policisty a nad mrtvou se skláněl koroner. Inspektor k němu ihned zamířil. „Tak co pro nás máte?“ zeptal se. „Nic, co není na první pohled zřejmé. Žena, kolem čtyřicítky, smrt nastala v důsledku pádu z výšky. Nemá na sobě žádné viditelné stopy po zápase. Doba úmrtí –

řekl bych tak dvě až tři hodiny zpátky. Ale je tu něco, co vám možná ulehčí práci. Na zápěstí má hodinky, vidíte? Zdá se, že se rozbily při pádu. Tím se můj odhad poněkud zužuje. . .“

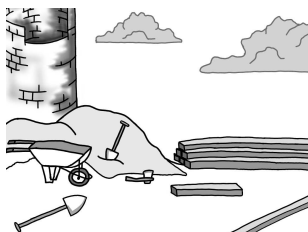


**Úloha 2. (6 bodů):** Hodiny na ruce slečny Knopkové se rozbily, když ukazovaly čas za pět minut tři (14:55). Jaký úhel budou na hodinách spolu svírat hodinová a minutová ručička v tento čas?

Inspektor si pečlivě prohlédl jak hodinky, tak zbytek těla a bezprostředního okolí. Neobjevil nic, než co už bylo dříve řečeno, a tak se obrátil zpět na koronera: „Viděl jsem, co jsem potřeboval. Tělo je vaše na pitvu. Klásku, ujistěte se, že je vše řádně nafotografováno a zdokumentováno a zařídíte převoz těla. Pane Bajere,“ pokračoval, „svolejte své dělníky, až tady moji lidé skončí, můžete pokračovat s pracemi.“ „Děkuji vám,“ řekl Bajer a odporoučel se organizovat své dělníky. Inspektor Lichý se mezitím vydal k věži. I přes svůj zatím nedokončený stav to byla majestátní stavba, avšak poněkud obskurní. Se svým okolím a vedle stojícím zámečkem příliš naladila. Inspektor tu však nebyl od toho, aby zpochybňoval vkus baronky Vintové. Ne, přišel sem, aby vyšetřil smrt ženy, a k tomu se potřeboval podívat, odkud spadla. Zamířil tedy po schodech na věž.

**Úloha 3. (8 bodů):** Schodiště bylo dlouhé a točité a inspektorovu matematickou mysl okamžitě upoutalo. Nebyl by to on, kdyby cestou všechny schody nespočítal.

Nahore došel k zajímavému zjištění: Kdyby na věž vedlo o 13 schodů méně, na každý metr výšky by vyšly právě 4 schody. Kdyby jich bylo o 30 více, na každý metr by jich vyšlo 5. Kolik schodů vede na věž?



Nahore na věži objevil inspektor Lichý prostou místnost se zatím nedostavěnou střechou. Válela se tu spousta stavebního materiálu a okraj nebyl nijak zabezpečený – nebylo by těžké zakopnout a přepadnout přes něj. Ale stalo se to skutečně takhle? Instinkt Lichému napovídal, že ne. Co se tedy přihodilo? Inspektor si celý prostor prošel a důkladně prozkoumal každý centimetr. Nenašel však nic pozoruhodného – až na malý kožený kufřík na dokumenty nenápadně zastrčený za jednou z hromad stavebního dřeva. Byl však zabezpečený drobným zámekem na číselný kód, takže ho Lichý nemohl otevřít. Vydal se tedy i s kufříkem po schodech dolů v naději, že najde někoho, kdo bude znát majitele kufříku a možná i kód. U paty věže potkal dva dělníky, kteří řezali a hoblovali trámy, už zase v plné práci.

**Úloha 4. (7 bodů):** Inspektor Lichý si nemohl nevšimnout, že dělníci nepracují oba stejným tempem a hned se mu v hlavě zrodil příklad: První dělník odvede celou práci za 12 hodin. Práce už je ale z 1/4 hotová. Kdyby teď začal, a pomohl mu ještě druhý dělník, zvládlí by to za 6 hodin. Za jak dlouho by celou práci zvládl druhý dělník?

Inspektor dělníky pozdravil a hned se jich ptal: „Vy jste tady pracovali i v době, kdy zemřela slečna Knoppová?“ „No, to úplně ne. My jeli s architektem vyzvednout nějaký materiál na stavbu,“ řekl jeden z nich nervózně. „Vodjeli sme tak vo půl třetí, že jo, Lojzo?“ „No, jo,“ kývl druhý. „Pan Bajer říkal, že prej umřela tak ve tři, to my už sme byli dávno pryč. A vraceli sme se až kolem čtvrtý. To sme ji tam našli. . .“

„A další dělníci? Dnes tu kromě vás nikdo nepracoval?“ „Ne. Normálně nás tu bývá víc, ale dneska jen my dva. Mělo se hlavně vyměřovat nové okno, co si baronka vymyslela, chtěla větší, aby se jí tam prej vešel dalekohled nebo co. Původně se už měla dodělávat střecha, ale takhle dal Bajer větší lidi volno.“ „A kdo z vás slečnu Knoppovou jako poslední viděl živou?“ otázal se Lichý. „No, to musel bejt pan Bajer,“ zamyslel se jeden z dělníků. „Už sme měli vyrazit, když si najednou vzpomněl, že na něco zapomenul, tak se ještě vracel nahoru na věž. Slečna Knoppová tam, myslím, byla ještě taky.“ „Jo jo, byla tam. Když se vrátil, tak přece říkal, že Knoppová zjistila, že prej se to okno bude muset eště přeměřit, že tam něco nevychází.“ „Děkuji vám, pánové. Moc jste mi pomohli. Ještě poslední otázku, když dovolíte. Poznáváte tento kufřík?“ Inspektor jim ukázal kufřík, který našel ve věži. „No jistě! Ten byl slečny Knoppový. Nosila ho

s sebou všude. Měla tam všechny ty skici a plány a tak.“ „Zajímavé... Nevíte, kdo by k němu mohl znát kód?“ Dělníci si vyměnili nejistý pohled. „To nevíme, zkuste pane Bajera. Ten by možná mohl.“ Inspektor se tedy vydal hledat architekta Bajera a cestou se k němu připojil jeho věrný Klásek. „Na co jste přišel za tu dobu, co jsem s vámi nebyl?“ ptal se. „Všechno do sebe začíná pomalu zapadat,“ odpověděl Lichý. „Doufám, že poslední odpovědi naleznou zde,“ řekl a poklepal na kufřík. „Patřil slečně Knoppové, byl nahoře ve věži...“ Najít architekta netrvalo dlouho. Sotva kufřík uviděl, okamžitě ho poznal. „Ano, ano, ten patřil Olze. Měla tam všechny důležité plány, do kterých jsme potřebovali při stavbě nahlížet. Ale obávám se, že vám nijak nepomohou, jsou to samá čísla a architektonické náčrty.“ „Přesto bychom se do něj rádi podívali. Znáte kód k zámku?“ „Ano, myslím, že ano...“

**Úloha 5. (8 bodů):** Kód se skládá ze čtyř číslic. Tři architekt prozradil a pro čtvrtou platí následující vztah:  $x^4 - 10x^2 + 9 = 0$  a zároveň  $x > 1$ . Najděte chybějící číslici.

Lichý zadal kód do zámku. Ten cvakl a otevřel se. Inspektor si tak konečně mohl prohlédnout jeho obsah. Architekt Bajer měl pravdu – samá čísla a náčrty. Potom se ale Lichý zarazil. Prošel si dokumenty znovu a pozorněji. Pak se s kamennou tváří obrátil na architekta. „Jakube Bajere, zatýkám vás za vraždu Olgy Knoppové. Máte právo nevypovídat. Vše, co odtěď řeknete, může být u soudu použito proti vám. Klásku, nasadte mu pouta.“ Klásek udělal překvapený krok směrem k Bajerovi, ten však na nic nečekal a rozběhl se pryč. Klásek se naštěstí už stihl vzpamatovat z tohoto nečekaného obratu událostí a okamžitě vyrazil za ním. Architekt nestačil uběhnout ani padesát metrů, když ho Klásek, výrazně mladší a rychlejší, dostihl. Povalil ho na zem a nasadil mu želízka, pak ho celého udýchaného předvedl zpět před inspektora. „Co si o sobě myslíte?“ vyprskl Bajer. „Nemáte proti mně jediný důkaz!“ „Už jen tento váš útěk mluví sám za sebe. Ale milerád vám prozradím i své další důkazy. Tak pro začátek jste měl motiv.“ Inspektor vytáhl z kufříku několik dokumentů a podal je Kláskovi. „Podívejte se třeba na tohle...“

**Úloha 6. (5 bodů):** Na papírech, které Lichý podal Kláskovi, je objednávka trámů potřebných na stavbu střešního krovu a kopie účtu za trámy pro baronku. Dvě třetiny zaplacených trámů jsou ze smrkového dřeva, zbylé trámy jsou z borového. Tři čtvrtiny borových trámů

a všechny smrkové trámy byly objednány. Dva trámy však objednány nebyly, přestože byly zaplaceny. Kolik trámů bylo celkem zaplaceno?

„Mám za to, že jste manipuloval s účty, pane Bajere. Baronce Vintové jste za materiál naúčtoval větší sumu, než byla skutečně potřeba a rozdíl jste shrábl vy sám. A nebyly to jen ty dva trámy – nesrovnalosti v účtech se nacházejí snad u všeho objednávaného materiálu, na tom už se dala vydělat pěkná suma. A slečna Knoppová to zjistila. Bála jste se, aby to někomu neřekla a tak jste ji zabil, nemám pravdu?“ otázal se Lichý. „A jak bych to tak asi udělal? Zemřela až půl hodiny po tom, co jsem odjel pryč,“ prohlásil Bajer triumfálně. „Ach ano, to mě přivádí k vašemu alibi. Velmi chytře vymyšlené, to vám musím přiznat. Naplánoval jste si vraždu těsně předtím, než jste měl odjet z místa

činu. Zařídil jste, aby ten den bylo v práci co nejméně lidí a jediné dva dělníky, kteří by vás mohli vidět, jste poslal napřed k autu. Tak byli hezky z cesty a vy jste mohl jít na věc. Dal jste si schůzku se slečnou Knoppovou ve věži, nebo ona s vámi, možná vás dokonce vydírala. Každopádně jste věděl, že tam bude, šel jste za ní a shodil jste ji. Pak jste rychle seběhl dolů a sundal jí hodinky, které jste přeřídil na pozdější čas a potom rozbil, aby to vypadalo, že se zničily při pádu a vy jste si zajistil alibi.“ „Vy...“ zavrčel architekt. „Udělal jste ale jednu zásadní chybu, která vás nakonec usvědčila. Víte, když jste nasazoval zpátky ty hodinky, měl jste dávat větší pozor. Jinak byste si možná všiml, že jste jí je nasadil vzhůru nohama!“ Inspektor s Lichým začali Bajera odvádět k autu, když tu se za nimi ozval hlas baronky Vintové. „Co si to dovoluujete?!“ křičela, jak ve své těžké róbě supěla po cestičce od zámku za nimi. „Nemůžete mi zatknout architekta! Kdo mi pak dostaví moji věž?!“ „Baronko, váš architekt je vrah. Nedá se nic dělat,“ prohlásil Lichý nekompromisně. „Na shledanou a hodně štěstí při hledání nového.“ „Tohle vám neprojde! Bajere! Pošlu vám svého právníka, ten vás z toho dostane! Tu věž dostavíte. Já vás nedám!!“ volala, ještě když Lichý s Kláskem a zadrženým nasedali do auta. Až na konec příjezdové cesty se neslo barončino kvílení „Má Půlnoční věž!!“

*Řešení úloh 3. série posílejte do 15.6.2023 na známou adresu:*

KoKoS

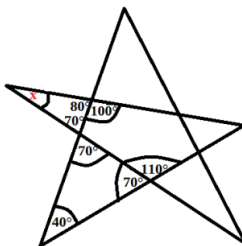
Gymnázium Mikuláše Koperníka

gmkkokos@seznam.cz

## Autorská řešení 2. série

### Úloha 1.

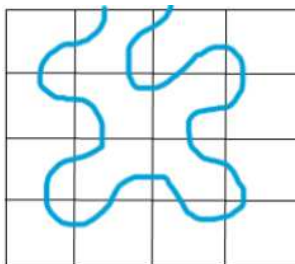
Součet střídavých úhlů je  $180^\circ$ . Takže si doplníme střídavé úhly k dvěma ze zadaných úhlů ( $100^\circ - 80^\circ$  a  $110^\circ - 70^\circ$ ). Dále víme, že součet vnitřních úhlů v trojúhelníku je  $180^\circ$  proto si můžeme dopočítat další úhel, jehož hodnota je  $70^\circ$ . K tomuto úhlu má úhel vrcholový stejnou hodnotu, tedy také  $70^\circ$ . Teď máme dva ze tří vnitřních úhlů v trojúhelníku známé. Třetí úhel je  $x$ , tedy  $30^\circ$ .



*Helča*

### Úloha 2.

Náčrt nejdelší souvislé křivky. (více možností náčrtu) Nejdelší souvislá křivka je složená z 22 čtvrtkružnic. Jedna kružnice má podle obrázku ze zadání poloměr 10 cm. Vzorec pro obvod jedné čtvrtkružnice je roven  $2\pi r/4$ . Po dosazení získáme  $o = 5\pi$ . Máme celkem 22 čtvrtkružnic, proto celková délka křivky bude  $d = 22 * 5\pi = 110\pi$  cm.



*Monča*

### Úloha 3.

Tři po sobě jdoucí čísla si pro zjednodušení pozdějších výpočtů označíme jako  $n - 1, n, n + 1$  (ovšem úloha se dá vyřešit i bez tohoto zápisu). Naši hypotézu zapíšeme do rovnosti takto:  $(n - 1) * n * (n + 1) + n = n^3$  Na levé straně rovnice využijeme vzorce pro odečítání druhých mocnin  $a^2 - b^2 = (a - b) * (a + b)$  a dostaneme tedy  $(n^2 - 1) * n + n = n^3$  Po roznásobení závorky nám tedy zůstane  $n^3 = n^3$ , což platí a naše hypotéza je tedy dokázána.

*Adél*

### Úloha 4.

Těžnice spojuje střed strany a protější vrchol. V tomto zadaném trojúhelníku odpovídá těžnice na stranu  $c$  také poloměru jeho Thaletovy kružnice. Strana  $c$  se tedy rovná  $2 * r, 5 \text{ cm}$ . S touto znalostí již můžeme vypočítat obsah trojúhelníku pomocí klasického vzorce  $S = a * va/2$ , tedy  $5 * 3/2 = 7,5 \text{ cm}^2$ .

*Adél*

### Úloha 5.

Víme, že prostřední syn dostal 78 000 a to tvoří menší část z částky, která byla rozdělena v poměru 1 : 2. Dopočítáme si tedy tu větší část, která se následně rozdělí a bude ji dědit další syn. Ta bude  $(78000 * 2 = 156000)$ . Nyní ji znovu rozdělíme v poměru 1 : 2, abychom viděli, jestli má pan Zajíc další syny. Další syn dostal  $(156000 : 3 = 52000)$  52000, takže na dědění dalšího potomka zbylo  $(52000 * 2 = 104000)$  104000 korun. Když se pokusíme tuto částku rozdělit pomocí poměru dalšímu synovi, zjistíme, že už to nejde, to znamená, že těchto 104000 Kč dostala dcera. Jelikož víme, že Robert byl prostřední syn a po něm už dostal finanční majetek jenom jeden syn, tak to znamená, že kromě těchto dvou měl pak Zajíc už pouze jenom jednoho dalšího syna a to toho nejstaršího. Dohromady měl tedy 3 syny. Kolik peněz měl pan Zajíc na začátku? Robert je jeho druhorozený syn a dostal 78000, menší rozdělenou část z poměru 1 : 2. Z jaké částky se to takhle rozdělovalo?  $(78000 * 3 = 234000)$  Z 234000 Kč. Toto je větší část z poměru 1 : 2, když dělil pan Zajíc majetek svému prvorozenému synovi. Jeho majetek byl tedy před dělením  $(234000 : 2 = 117000, 117000 * 3 = 351000)$  351000 Kč.

*Matěj*



**Úloha 6.**

Prvně si zjistíme, kolik máme v nádobě džusu. Máme 0,5 litru a tento džus má 15% koncentraci. Takže pomocí přepočtu na jedno procento zjistíme, že máme  $(0,5/100 = 0,005$  a  $0,005 * 15 = 0,075)$  0,075 litrů džusu. Teď potřebujeme udělat tak, abychom tento objem měli v 10% koncentraci, takže musíme mít tento džus v celkovém objemu 10x větší než je objem džusu. Tedy celkový objem bude  $(0,075 * 10 = 0,75)$  0,75 litrů. No a už nám zbývá pouze spočítat, kolik musíme dolít vody a to už jenom jednoduše odečteve vypočtený celkový objem od původního a získáme  $(0,75-0,5 = 0,25)$  0,25 litrů.

*Matěj*

## Výsledkové listiny

### 6. ročník

	<i>jméno</i>	<i>příjmení</i>	1	2	3	4	5	6	S	$\Sigma$
1.	Barbora	Bordovská	5	6	0	0	7	6	24	64
2.	Marek	Životský	5	4	8	8	7	6	38	54
3.	Mikuláš	Vaňas	-	-	-	-	-	-	0	39
4.	Matyáš	Pleva	-	-	-	-	-	-	0	38
5.-6.	Jan Václav	Bureš	-	-	-	-	-	-	0	15
	Pavel	Wildumetz	-	-	-	-	-	-	0	15
7.	Tran Duc	Trung	-	-	-	-	-	-	0	8

### 7. ročník

*jméno*   *příjmení*   1 2 3 4 5 6 S  $\Sigma$

### 8. ročník

	<i>jméno</i>	<i>příjmení</i>	1	2	3	4	5	6	S	$\Sigma$
1.	Karolína	Tichá	5	-	8	0	3	6	22	62

### 9. ročník

*jméno*   *příjmení*   1 2 3 4 5 6 S  $\Sigma$