



KOKOS

36. ročník * 2. leták

Milý řešiteli,

Už je nový rok a my jsme si pro tebe připravili novou sérii KoKoSu. Čeká Tě 6 skvělých úloh a napínavé pokračování příběhu princezny Filomény! Na řešení této série máš čas do **25. ledna 2024**. Celý kokosácký tým Ti přeje všechno nejlepší do nového roku. Hlavně ať to dobře počítá!

Zadání úloh

V dalekém království za devatero horami a řekami žila byla princezna Filoména. Možná už jsi o ní, drahý čtenáři, někdy slyšel. . . Pokud jsi předchozí část příběhu nečetl, protože ses k nám připojil až teď, nebo jsi snad příběh posledně úplně přeskočil (!!) a řešil pouze příklady (ostudné chování, doufám, že k ničemu takovému nedochází), stačí vědět, že to byla princezna líbezná, milá a spanilá, ovšem také přelovice chytrá. Minule jsem vyprávěla o tom, jak si naše Filoména za pomoci svých šesti moudrých koček vybírala ženicha. Dnes se vrátíme tam, kde jsme skončili, protože byste jistě rádi věděli, jak princeznin příběh pokračuje. . .

Tak tedy. Království za devatero horami a řekami jsme opustili zrovna ve chvíli, kdy se mělo odhalit, kdo z princezniných nápadníků dokázal vyřešit všech šest obtížných úloh, a stal se tak hodným její ruky. Než však stihl kdokoliv předstoupit, došlo k jedné nečekané události. Z řady nápadníků se ozval zuřivý řev a dopředu se s dupáním vyhrnul mužík malého vzrůstu v plášti a špičatém klobouku barvy půlnoční modři, s pečlivě natočenou bradkou a velmi, VELMI rozduřeným výrazem v obličeji.

„Co si to dovoluujete! Celé je to podfuk, švindl, špinavá hra! Já, Randalf Modrý, velký čaroděj a matematik, abych nebyl schopen vyřešit všech šest úloh?! Já, který jsem se jaktěživ v matematice nezmylil? Jak si tohle představujete?? To je teda úroveň. . . Já se tady přece nenechám porazit od nějakých blátošlapů, co jim ještě teče mlíko po bradě, to by teda nešlo! Princezna je moje a basta!“ S těmi slovy popadl Filoménu a dříve než stačil kdokoliv cokoliv udělat, zvedl se kolem nich oblak třpytivého prachu a byli fuč. Mezi přítomnými zavládla panika. „Co se to stalo? Kde je princezna?“ volali jeden přes druhého vyděšeně. Všeobecný chaos přerušil až silný hlas, který zavelel: „Hoši! Uklidněte se! Překřikujete se tady jako malé děti!“ Všichni ztichli a z davu vystoupil jeden z nápadníků. „Princezna byla unesena a zjevně v tom jsou nějaké temné čáry. Musíme



ji přece zachránit!“ prohlásil rozhodně. „Anoo! Zachránit! Joo! Jdem na to! Hurááá!“ Hlouček nápadníků se už už chtěl vydat na cestu. „No jo,“ napadlo někoho, „ale kde ji budeme hledat?“ To je poněkud zaskočilo. No řekněte, kde vlastně? Vždyť se jen tak vypařili do vzduchu. Mladí muži chvíli přemýšleli, ale ne a ne na něco přijít. „Hoši, takhle tady akorát ztrácíme čas, a toho rozhodně nemáme moc nazbyt. Já povídám, nechme to na intuici. Mám toho o záchraně princezen docela dost načteno, a řeknu vám, žádný hrdina nikdy přesně neví, kam jde. To je pravidlo. Vyrazme a to, kam vlastně vyrazíme, řešme až potom. Někam určitě dojdeme. A kdo ví, třeba to bude zrovna tam, kde je ukrytá princezna!“ pravil mladík, který si vzal slovo již prve. A tak se nápadníci plni nadšení a odhodlání vydali na svou záchranou misi.

Z balkonu zámku mezitím všechno sledovali princeznini věrní kočičí rádcí Albert, Blaise, Curie, Darwin, Euler a Fleming. Celá situace je velmi rozrušila a o princeznu měli přirozeně velký strach, přesto se na aktivitu nápadníků dívali se značnou dávkou skepse. „Co myslíte, kam asi dojdou?“ zeptal se pochybovačně Blaise.

„To je ve hvězdách,“ povzdechl si Euler.

„Ale kdepak, to je naprosto jasné,“ odfrkl si Fleming. „Chvíli se projdou po okolí, nic nenajdou, zjistí, že jsou strašlivě unavení, a tak zapadnou do nějaké putyky, aby to úsilí mohli náležitě zapít.“

„To ale přece nemůžeme dopustit!“ zvolal Albert. „Musí přece existovat něco, co můžeme pro Filoménu udělat!“ Vášnivě zatřepal ocasem.

„Pánové. . .“ odkašlala se Curie. „Co takhle nakouknout do záznamů o obyvatelstvu?“ Tím na sebe upřela pohledy zbylých pěti kocourů. „No, já jen že nám ctěný pan únosce řekl své jméno. A čaroděj nečaroděj, určitě mu chodí pošta. To znamená, že bychom mohli najít jeho adresu. . .“

„Ale to je vynikající nápad,“ uznal Darwin. „Pojďme se do toho pustit!“

A tak se do toho pustili. Skutečně, pod písmenem M se skrýval jistý pan Modrý, Randalf, bytem v ulici Smrková 1, Temný Hvozd. První část úkolu úspěšně splněna! Teď ještě najít ty tupohlavce, co si říkají princeznini nápadníci a předat jim adresu. A zachránit princeznu samozřejmě. Ale nepředbhejme.

Vystopovat skupinu Filoméniých samozvaných zachránců nebylo nijak těžké. Jednak byli tak hluchí, že stačilo následovat vyplašená hejna ptáků, jednak šli tak pomalu, že je princezniny kočky zastihly prakticky ještě před branami zámku.

„Mládenci, vaše úsilí je chvályhodné, ale kam vlastně jdete?“ zeptal se Blaise, když je dostihli.

„Zachránit princeznu!“ prohlásili bujaře.

„Ale kam jdete?“

„Kam nás nohy zanesou. Necháváme to na osudu,“ odpověděl jejich vůdce (Honza se jmenoval).

„Ach tak,“ povzdechl si Euler. „Ale kdybyste přeci jen chtěli trochu přesnější směr, zde je adresa toho čaroděje. Můžete začít třeba tam.“ S tím předal Honzovi kousek papíru s adresou.

„Ha!“ zvolal Honza. „Já to říkal! Kdo hledá, toho si správná cesta najde.“ Obrátil se na své následovníky. „Hoši! Čelem vzad! Vzhůru do—“ mrknul na adresu „Temného Hvozdu!“

A tak zachránci nabrali nový kurz, princeznini kocouři a kočka s nimi. Usoudili, že jestli má mít tahle akce nějakou šanci na úspěch, radši by měli dohlédnout, ať mladíci nepokazí ještě něco dalšího.

Dobře udělali, jinak by záchranná výprava po království bloudila ještě dva týdny. To je materiál, zoufali si. Jak je možné, že tihle kdy vyřešili jediný matematický příklad? Vždyť nechápu ani koncept měřítka mapy. . . S kočičí pomocí ovšem všichni dorazili do cíle už dalšího dne.

Temný Hvozď byl malá vesnička uprostřed ničeho – rozhodně ne uprostřed lesa, široko daleko nebyl vidět jediný strom – sestávající z pár domků, obchodu, hospody, školy a královské pily. Jejími obyvateli byli skoro výhradně dřevorubci. Pyšnila se jedním kopcem a právě na tom kopci se nacházela Smrková ulice, na ní jeden jediný dům – rozviklané čarodějovo obydlí.

Výprava vyšplhala na kopec, seskupila se před brankou a se zatajeným dechem sledovala Honzu, který jako první zkusil vzít za kliku. Branka povolila. Honza, jistý si svým úspěchem, se zazubil. Udělal krok vpřed do zahrady – a byl odmrštěn nazpět. Jako by mu v cestě stála neviditelná bariéra. A taky že stála, jak všichni zjistili po tom, co párkrát zopakovali Honzovu snahu, žel se stejným úspěchem.

„Čaroději!“ zařval Honza, když se trochu oklepal. „Přišli jsme si pro princeznu! Dej nám ji! A to hned!“

Otevřely se dveře a z nich vystoupil čaroděj. „Já, velký Randalf Modrý, si nenechám od nikoho rozkazovat!“ vyprskl. „Princezna je moje a vy se můžete jít vycpat!“ Zabouchl za sebou dveře.

„Čaroději! My nikam nejdeme! Budeme tady, dokud nám nevydáš princeznu!“ nenechal se Honza odbýt.

Dveře se znovu otevřely. „Urazili jste mě, a to já nestrpím. Jsem přece velký Randalf Modrý! Jestli princeznu chcete, budete se muset pořádně snažit!“

„Co musíme udělat?“ zvolal Honza.

„Musíte trpět za svou troufalost! Chtít se měřit s velkým Randalfem Modrým! Musíte pochopit, jaké jste se dopustili drzosti! A vy, vy chlupaté bestie,“ ukázal prstem na Alberta, Blaise, Curií, Darwina, Eulera a Fleminga, „vy musíte pykat za své opovržením hodné jednání, za to, jak jste mě potupili a zostudili, za to, že jste dopustili mou prohru! Ano, za to všechno musíte být vystaveni tomu nejhoršímu utrpení! Musíte,“ odmlčel se pro dramatický efekt, „musíte vyřešit šest mnou vymyšlených matematických úloh! Cha! A to se uvidí, kdo je lepší matematik!“ Randalf, zjevně spokojený sám se sebou, si zamnul ruce. „Jinak na princeznu zapomeňte!“

„Přijímáme tvou výzvu, čaroději!“ opáčil Honza. „Ale běda ti, jak princezně zkrivíš byť jen jediný vlas na hlavě! V takovém případě si pro tebe dojdeme, nějaké tvoje čáry nás nezastaví!“

„Máme dohodu!“ řekl Randalf Modrý a zmizel dovnitř do svého domu. Nápadníci trochu zmateně, trochu napjatě čekali, jak se bude situace vyvíjet dál. V tom se ozvalo podivné cvaknutí z míst, kde se nacházela čarodějova poštovní schránka, ta se otevřela a v ní byl malý svitek pergamentu. Honza ho rozvinul a předčítal nahlas:

Úloha 1. (5 bodů): Je dána posloupnost čísel: 2, 4, 10, 28, ? Jaké číslo patří na místo otazníku?

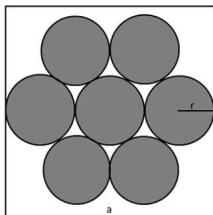
Mezi nápadníky to zašumělo. Další matematika! Neměli jí snad za poslední týden už dost? Ale co naplat, princezna musela být zachráněna. Nezbyvalo než se do toho pustit. Koumali a koumali, ze všech stran příklad obraceli, ale nic je nenapadalo. . . (Nutno říci, že s kočičí pomocí by byl příklad vyřešený než bys řekl švec, to by ho ovšem musel kočkám někdo ukázat. Zachránci, Honza především, si vzali do hlavy, že příklad vyřeší úplně sami, to by přece nehrálo, aby to nedokázali.) Den se už chýlil k večeru, když Honza konečně zvolal: „Máme to! Máme tooo!“ Všichni začali jásat. „Čaroději! Čaroději! Vyřešili jsme tvůj příklad!“

Dveře čarodějova domu se rozletěly. „Přestaňte mi tady hulákat! Napište řešení na pergamen a vhoďte ho do schránky. Pokud bude správné, dostanete další příklad. Pokud ne, s princeznou se můžete rozloučit.“ S těmi slovy zase nasupeně zmizel vevnitř.

Honza sebevědomě naškrábal řešení na kus pergamenu a už už ho chtěl vhodit do schránky, ale princezniny kočky ho zadržely. „Počkej! Nech nás to alespoň zkontrolovat! Vždyť tady jde o princeznin život!“

Honza neochotně svolil. Řešení bylo naštěstí správné, i když kočky měly podezření, že to bylo spíše dílem štěstěny než správným matematickým postupem. Řešení bylo odevzdáno. Za malou chvilku schránka znovu vrzla a vyplivla zbrusu nový příklad, tentokrát i s obrázkem.

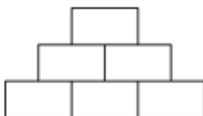
Úloha 2. (7 bodů): Kolik procent celkového obsahu čtverce tvoří bílá oblast? Výsledek zaokrouhlete na 4 platné číslice. Náповěda: $a = 6r$



Pokud dal první příklad mladíkům zabrat, co teprve tento! Lámal si nad ním hlavy několik hodin a málem už by odevzdali špatné řešení, kdyby je kočky nezaslavily. Ani pak si ale poradit nenechali a dál tvrdošjně hledali řešení sami, až nakonec chvíli před půlnocí, po mnoha nadávkách, prolitých slzách a nakonec i drobných kočičích nápovědách, byl příklad konečně vyřešen.

Pergamen s řešením vložili opět do schránky, byli ale tak unavení, že ani nepočkali na nový příklad a rovnou usnuli natažení přímo před brankou. Albert, Blaise, Curie, Darwin, Euler a Fleming doufali, že budou moct vyřešit zbylé příklady co nejrychleji, zatímco nápadníci spí, bohužel se však ukázalo, že na kutě šel nejspíš i Randal Modrý, neboť na nový příklad museli čekat až do rána. Když se konečně objevil, zajásali a hned se na něj vrhli.

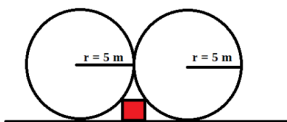
Úloha 3. (6 bodů): *Doplňte čísla do součinnové pyramidy, když víte, že platí: 1. nejvyšší číslo je 315 2. žádná dvě doplněná čísla nesmí být stejná Kolika různými způsoby se dá pyramida vyplnit?*



Takovým matematickým mozkům, jako byli princeznini chlupatí společníci, nedělal podobný příklad sebemenší potíže. Naneštěstí se krátce po čarodějovi začali probouzet i všichni ostatní, a tak stihli vyřešit pouze jeden. Jen odeslali své drápkem napsané řešení, už si to k nim rázoval Honza s ostatními v patách. „Co si myslíte, že děláte? Tohle je naše práce!“ Atmosféra byla dost dusná, naštěstí zrovna v té chvíli vrzla schránka s novou úlohou a spor byl zapomenut. Mladíkům stačil jeden letmý pohled na zadání, oklepali se a s radostí si nechali poradit. No, jen posuďte sami:

Úloha 4. (8 bodů):

Vypočítejte obsah červeného čtverce. Poloměr kruhů je 5 m.



Žádná sranda, co říkáte? No, nápadníkům to tak rozhodně přišlo. Ještěže měli s sebou princezniny kočičí pomocníky, jinak by to taky nemuselo dobře dopadnout... S posilami to naštěstí hravě zvládli a po chvílce úsilí bylo řešení zapsáno a odesláno.

„Týjo, to byla fuška,“ oddechl si Honza, který se na řešení nepodílel skoro vůbec nijak. „Docela vám to jde, chlupáči,“ prohlásil zvesela.

Ve schránce cinkl další příklad, a jen to Honzu zachránilo před tím, aby mu znechucená Curie pěkně ozdobila ten jeho samolibý ciferník. „Taková drzost,“ mumlala si pod vousy, když šla ze schránky vylovit novou úlohu. „Co si o sobě myslíš? A tohle že by si měla moje Filoménka vzít za manžela? Nikdy!“ Radši se ponořila do výpočtu, aby přišla na jiné myšlenky.

Úloha 5. (7 bodů): *Číslo 3582 je dělitelné třemi, šesti a devíti. Jsou dělitelná třemi a devíti všechna čtyřmístná čísla, která můžeme napsat pomocí číslic 2, 3, 5 a 8? Proč? Kolik celkem můžeme z těchto číslic vytvořit čtyřmístných čísel? Kolik z vytvořených čtyřmístných čísel je dělitelných také šesti?*

Příklad to byl výživný a Curie byla spokojená. Přizvala si na pomoc zbylé kocoury a společnými silami ho vyřešili raz dva. Teď už zbýval jen poslední příklad – poslední příklad a princezna bude volná... Jen aby ten zloduch dodržel své slovo... Schránka vrzla naposledy a v ní tentokrát ležela celá pergamenová obálka. Kočky i mladíci se shlukli kolem, aby ji prozkoumali. Uvnitř se nacházel hedvábný kapesníček. „Ten je princeznin!“ zvolal Euler. Kromě něj v ní bylo i zadání poslední úlohy, jež znělo takto:

Úloha 6. (7 bodů):

Když rozstříhneme čtvercový kapesník (viz příložen) podél úhlopříčky, dostaneme dva trojúhelníkové kapesníky. Zjistěte, jaká část na každém z nových kapesníků je bílá, šedá a černá. Na původním kapesníku je černá $\frac{1}{6}$ a šedá $\frac{1}{3}$ jeho plochy.



I poslední úlohu záhy hravě vyřešili, řešení napsali na pergamen a vložili do schránky. Pak čekali. A čekali... Po chvíli se konečně otevřely dveře čarodějova domku a v nich stála princezna, živá a zdravá! Rychlým krokem prošla skrz zahrádku a branku a hned byla ztracena v kočičím objetí. „Moji milí přátelé, tolik jste mi chyběli!“ vykřikla. Pár kroků za ní šel čaroděj, vypadal mrzutě a něco si hudoval pod vousy. Když došel až k plotu, neochotně ze sebe dostal: „No, tak jste vyhráli, no... Kdo by to byl řekl, já, velký Randalf Modrý... a poražen v matematice...“ Povzdechl si, pak se ale zase rozohnil. „To je ta dnešní mládež! Jste prostě až moc dobří, tím to je. Vůbec nemáte k matematice úctu! Vždyť je to přece elitní věda, ta není jen tak pro každého! Ale já mám plán, abyste věděli. Stanu se učitelem matematiky!“

„Ale to je přece úžasné!“ zvolala princezna Filoména. „Pane Modrý, za těch pár dní s vámi jsem měla možnost vás trochu poznat a myslím, že by vám to šlo skvěle! Takové šlechetné poslání! Ach, jen pomyslete, co všechno byste mohl pro ty děti udělat! Vzbudit v nich lásku k matematice!“ „Zlým učitelem matematiky,“ opravil ji Randalf Modrý pohoršeně. „Mám v plánu stát se zlým učitelem matematiky. Udělám těm dětem ze života peklo, až budou matematiku z celého srdce nenávidět a nikdy se ji pořádně nenaučí! Muhahahahá! A pak, pak budu já, velký Randalf Modrý, tím největším matematikem široko daleko! Nikdo se se mnou nebude moct měřit!“ zammnul si nadšeně ruce. Z koutku oka si otřel slzu. „Ach, to bude krásné! Jen na to pomyslím...“

Princezna, kočky i princeznini nápadníci na něj zaraženě koukali. „Děkuji vám,“ pokračoval k jejich překvapení čaroděj. „Děkuji vám za to, že jste mi ukázali mé skutečné poslání. Za to jsem vám navždy zavázán. Žijte blaze!“ S těmi slovy se otočil na podpatku a zamířil si to k místní škole. A tak začala pedagogická kariéra velkého Randalfa Modrého. Legenda

praví, že znechucoval matematiku generacím dětí po celé říši pohádek, a že se ho báli i ti nejstrašlivější učitelé matematiky, co jich na světě bylo.

A co vy, milí řešitelé? Taky už jste někdy na takového čaroděje Randalfa narazili? Dokažte mu, že Vás neskolil! Vypočítejte co nejvíce příkladů a naschvál si to zkuste pořádně užít! Těšíme se na Vaše řešení!

Řešení úloh 2. série pošlete do 25.1. 2023 na známou adresu:

KoKoS

Gymnázium Mikuláše Koperníka

gmkkokos@seznam.cz

Autorská řešení 1. série

Úloha 1.

Rychlosti koně v obou dnech si označíme: 1. den - x , 2. den - y . Ze zadání víme, že první den kůň běží o 9 km/h rychleji, můžeme si proto napsat rovnost $y = x - 0,9$.

Dále víme, že délka trati je pro oba dny stejná, můžeme si ji označit s . Dále známe časy, za které koník v daný den trať projel, můžeme si je označit $t_1 = 5$ hod a $t_2 = 6$ hod.

Nyní jsme si napsali všechny ze zadání známé informace a nyní je můžeme dosadit do vzorce $v = \frac{s}{t}$. Z toho si nyní vyjádříme $s = v \cdot t$.

Délka trati (s) je stejná, proto platí rovnost: $v_1 \cdot t_1 = v_2 \cdot t_2$

Nyní do rovnosti dosadíme a vypočítáme x (rychlost prvního dne)

$$5x = 6(x - 0,9)$$

$$x = 5,4 \text{ km/h}$$

Známe rychlost první den, nyní můžeme dopočítat rychlost druhého dne.

$$y = x - 0,9$$

$$y = 5,4 - 0,9$$

$$y = 4,5 \text{ km/h}$$

Nakonec si vypočítáme délku trati. (můžeme si dosadit oba dva dny)

$$s = v \cdot t$$

$$s = 4,5 \cdot 6 \text{ nebo } s = 5,4 \cdot 5$$

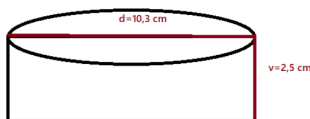
$$s = 27 \text{ km}$$

Řešením je: rychlost první den je 5,4 km/h, rychlost druhý den je 4,5 km/h a délka trati je 27 km.

Helča

Úloha 2.

Známe $d = 10,3\text{ cm} \rightarrow r = 5,15\text{ cm}$
 $v = 2,5\text{ cm}$



Nejprve vypočítáme povrch válce, který odpovídá ploše plechu potřeba na výrobu konzervy.

$$S = 2\pi r(r + v) = 2\pi \times 5,15 \times (5,15 + 2,5) \text{ cm}^2$$

$$S = 247,54 \text{ cm}^2$$

$$S \approx 248 \text{ cm}^2$$

2) Objem plechu Víme, že $S = 248$ a tloušťka plechu $l = 0,5$ mm. Objem vypočítáme $V = S \cdot l$ podobně jako objem hranolu $V = S_p \cdot v$.

Tloušťku si musíme převést z mm na cm $l = 0,5 \text{ mm} = 0,05 \text{ cm}^2$

$$V = S \cdot l = 248 \cdot 0,05 \text{ cm}^2$$

$$V = 12,4 \text{ cm}^3$$

3) Výpočet hmotnosti Víme, že $\rho = \frac{m}{V}$, to upravíme na vzorec $m = V \cdot \rho$. $\rho = 7800 \text{ kg/m}^3 = 7,8 \text{ g/cm}^3$ $m = V \cdot \rho = 12,4 \cdot 7,8 = 96,72$ Zaokrouhlíme na $m = 97$ g. Hmotnost konzervy je 97 g. (bez zaokrouhlování je výsledek 96,5406 g)

Ondra

Úloha 3.

Řešení: Ano, podaří, pojedou 69krát. Lupiči 61krát odvozí vozík po 1 velké a 3 malých truhlách. Poté jim zůstane 15 velkých a 1 malá truhla. Tak odvezou 7krát po dvou velkých truhlách, a nakonec odvezou 1 velkou a 1 malou truhlu.

Vítek

Úloha 4.

Všimneme si, že každé číslo je od toho předchozího vzdálené o 1 více, než bylo to číslo předchozí vzdálené od před předchozího. Tzn.:

- Rozdíl mezi druhým a prvním číslem je $1 - 1 = 0$.
- Rozdíl mezi třetím a druhým číslem je $2 - 1 = 1$, čili je o jedna větší.
- Dále, rozdíl čtvrtého a třetího čísla je $4 - 2 = 2$.
- A takhle to jde celou řadu. Rozdíl mezi našimi posledními známými dvěma čísly je $16 - 11 = 5$.

Takže rozdíl mezi otazníkem a posledním známým číslem by měl být o jedna vyšší, neboli 6. Vznikla nám rovnice:

$$x = 16 + 6$$

$$x = 22$$

A toto je číslo, které dosadíme za otazník.

Eliška

Úloha 5.

Číslo je dělitelné 11, pokud součet a rozdíl cifer je dělitelný 11.

Spočítáme, co známe:

$$6 - 7 + 3 - 2 + 5 - 6 + 1 - 2 + 4 - 8 + 0 - x + y = -6 - x + y$$

Potřebujeme, aby číslo bylo dělitelné 11. To znamená, že se to musí rovnat 11, 0, nebo -11, protože výš nebo níž se nedostaneme.

1. Číslo 11 můžeme vyřadit, protože s ciframi čísel x a y se na 11 nedostaneme.

$$-6 - 0 + 9 = 3 \quad (\text{není dělitelné } 11)$$

2. Zjistím všechny kombinace čísel, aby výsledek vyšel 0.

$$-6 - 0 + 6 = 0 \quad \Rightarrow \quad x = 0, y = 6$$

$$-6 - 1 + 7 = 0 \quad \Rightarrow \quad x = 1, y = 7$$

$$-6 - 2 + 8 = 0 \quad \Rightarrow \quad x = 2, y = 8$$

$$-6 - 3 + 9 = 0 \quad \Rightarrow \quad x = 3, y = 9$$

3. Zjistím všechny kombinace čísel, aby výsledek vyšel -11.

$$-6 - 5 + 0 = -11 \quad \Rightarrow \quad x = 5, y = 0$$

$$-6 - 6 + 1 = -11 \quad \Rightarrow \quad x = 6, y = 1$$

$$-6 - 7 + 2 = -11 \quad \Rightarrow \quad x = 7, y = 2$$

$$-6 - 8 + 3 = -11 \quad \Rightarrow \quad x = 8, y = 3$$

$$-6 - 9 + 4 = -11 \quad \Rightarrow \quad x = 9, y = 4$$

Výsledkem je 9 dvojic, které jsme zjistili v bodech číslo 2 a 3.

Markét

Úloha 6.

Nejdříve výpočtem $5000 - 1363$ zjistíme, jakou částku jí vlastně měla prodavačka vrátit. Vyjde nám 3637 a tuto částku nyní postupně poskládáme z bankovek a mincí co nejvyšší hodnoty.

$$2000 + 1000 + 500 + 100 + 20 + 10 + 5 + 2 = 3637$$

Dostali jsme tedy nazpátek nejméně 8 bankovek a mincí.

Adél

Výsledkové listiny

6. ročník

	<i>jméno</i>	<i>příjmení</i>	1	2	3	4	5	6	S	Σ
1.	Kristýna	Janečková	-	-	-	6	9	5	20	20
2.	Filip	Chrástek	-	-	-	-	-	3	3	3

7. ročník

	<i>jméno</i>	<i>příjmení</i>	1	2	3	4	5	6	S	Σ
1.	Jan	Srch	7	6	5	6	9	5	38	38
2.	Amálie	Matyášková	7	6	4	6	5	2	30	30
3.	Amálie	Škarková	5	-	1	6	4	3	19	19
4.	Martin	Lindovský	7	-	-	6	-	3	16	16
5.	Zaynab	Ghaleb	2	-	2	6	0	5	15	15
6.	Tereza	Nováčková	6	-	-	5	-	3	14	14
7.	Ema	Děrgelová	7	6	-	-	-	-	13	13
8.-10.	Matěj	Adamčík	-	-	5	6	-	-	11	11
	Kateřina	Demlová	-	-	-	6	-	5	11	11
	Ema	Gavendová	6	-	5	-	-	-	11	11
11.	Matěj	Dvořák	-	-	-	6	-	3	9	9
12.	Rozálie	Vrkočová	-	-	-	6	-	2	8	8
13.-14.	Ema	Harvey	-	-	-	-	4	3	7	7
	Elizabet	Šimková	5	2	0	0	-	-	7	7
15.	Veronika	Martinásková	-	-	-	4	-	-	4	4
16.	Johana	Mužná	-	-	-	-	0	-	0	0

8. ročník

	<i>jméno</i>	<i>příjmení</i>	1	2	3	4	5	6	S	Σ
1.-2.	Kryštof	Sívek	7	6	7	6	9	5	40	40
	Dan	Školař	7	6	7	6	9	5	40	40
3.	Amálie	Štiková	-	-	-	4	-	3	7	7
4.	Štěpán	Skřítecký	0	-	-	-	-	-	0	0

9. ročník

	<i>jméno</i>	<i>příjmení</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>S</i>	Σ
1.	Lucie	Kuzníková	7	6	5	6	4	3	31	31