

KOKOS

36. ročník * 1. leták

Milý řešiteli!

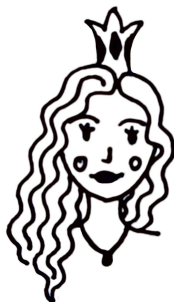
Podzim je v plném proudu a je čas na nový ročník KoKoSu - Koperníkova Korespondenčního Semináře! V letošním školním roce se můžeš těšit na pět sérií, které budou vycházet v průběhu celého roku. Každá série bude obsahovat 6 různě těžkých příkladů, které budou zakomponované do zajímavého příběhu - letos v pohádkové tematice. Některé dokonce budou s podobnou matematickou tematikou a v průběhu roku vyjde tzv. Pomocníček, který ti objasní některé zajímavé matematické téma. Pokud se ti řešení úloh bude dařit a na celoroční výsledkové listině se umístíš na předních příčkách, můžeš se na konci roku těšit na hodnotné ceny. Chceš se dozvědět něco nového z matematiky a zároveň se pobavit nad krátkým příběhem? Porovnal bys rád své síly se svými vrstevníky? Pak směle do toho! Na začátek si ale přečti pravidla našeho semináře, kterými se každý KoKoSák vždy řídí:

- KoKoS je celonárodní matematická korespondenční soutěž pro žáky 6. – 9. tříd základních škol a odpovídajících ročníků víceletých gymnázií.
- Ročník je rozdělen do pěti sérií. V každé sérii Ti zašleme leták se zadáním úloh. Ty je vyřešíš a pošleš nám je emailem zpět. My je opravíme, ohodnotíme a zašleme Ti je zase nazpátek spolu se zadáním další série.
- Na řešení máš vždy několik týdnů. Toto je první série, jejíž uzávěrka je **30. listopadu**.
- Jednotlivé příklady piš na papíry formátu A4 nebo A5. **Na každý papír piš řešení pouze jednoho příkladu!** Více příkladů na jednom papíru nám přidává práci a vzhledem k počtu řešitelů se takovými řešeními nemůžeme a nebudeme zabývat!
- U každé úlohy připiš **do levého horního rohu** své jméno, příjmení, číslo série a úlohy.

- U každého příkladu musíš pečlivě vylíčit postup řešení. Uvedeš-li pouze výsledek nebo nezdůvodníš-li dostatečně své závěry, nemusíme Tvé řešení považovat za kompletní a úplné – zbytečně poté ztrácíš body!
- Do našeho semináře se můžeš přihlásit kdykoliv, i v průběhu. Také nemusíš nutně odeslat všechny série nebo úlohy (i když poté Tě asi ve výsledkové listině předběhnou usilovnější řešitelé). Vždy ale musíš před prvním odesláním řešení (tedy pokud KoKoS řešíš poprvé) **vyplnit internetovou přihlášku!** Tu najdeš na adrese <http://kokos.gmk.cz/prihlaska>. Pokud už ses přihlásil loni, přihlášku nemusíš vyplňovat. Řešeními, která odešleš, aniž by ses řádně přihlásil, se nezabýváme.
- Vyplatí se pravidelně sledovat naše webové stránky <http://kokos.gmk.cz>. Najdeš zde aktuální informace o průběhu soutěže a také diskusní fórum, které můžeš použít, nebudeš-li úloze rozumět, apod. Pokud se v zadání některého příkladu objeví chyba, zveřejňujeme opravy právě na těchto stránkách.
- Systém bodování je stejný jako v uplynulém roce. V zadání příkladu vždy nalezněš maximální počet bodů, který za něj můžeš získat. Pokud příklad nedokážeš vyřešit úplně, ale uděláš alespoň nějaký pokrok, přisoudíme Ti odpovídající část bodů. Maximální bodový zisk za jednu sérii je vždy 40 bodů.
- Každý ročník (6. – 9.) má svou vlastní výsledkovou listinu, aby nižší ročníky nebyly znevýhodněny.
- Úspěšným řešitelem KoKoSu se stává ten, kdo alespoň ve třech sériích získá alespoň 25 bodů.

Hodně štěstí a zábavy při řešení Ti přejí Tví
organizátoři

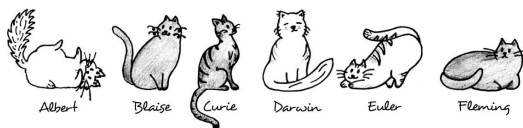
Zadání úloh



V dalekém království za devatero horami a řekami žila byla princezna Filoména. Byla to princezna líbezná, milá a spanilá, ovšem také převelice chytrá. Po smrti svého tatíčka pana krále vládla sama celému království, a to jen vzkvétalo. Byl tu ale jeden háček - ačkoliv byla Filoména velice schopnou a moudrou vládkyní, nemohla být korunována královnou, dokud se neprovdala. Tak to před smrtí určil její drahý královský papá, a tak se také muselo stát. Filoméne se to nijak zvláště nezamlouvalo, ale tak co už. Svého tatíčka milovala a věděla, že vždy chtěl pro ni i pro svou zemi jen to nejlepší. „Dvě hlavy jsou lepší než jedna,“ často jí říkával, „a dva vládcové jsou lepší než jeden. To si pamatuj! Bez tvé maminky bych nebyl ani zpola tak dobrý král jako s ní!“ To jí často kladl na srdce a Filoména, ač neochotně, s ním musela souhlasit. Bylo to jen pár měsíců, co ji tatínek opustil a ona musela vládnout úplně sama, a už si zoufale přála, aby měla

někoho, kdo by jí od té tíhy alespoň trochu odlehčil. A protože princeznovskou korunku chtěla za královskou vyměnit co nejdříve, rozhodla se vyhlásit konkurz na manžela! Takový manžel ovšem musí splňovat jistá kritéria, a to není jen tak. Princezna Filoména si dlouho lámala hlavu s tím, jak vhodného ženicha vybrat, ale žádný z tradičních, časem ověřených způsobů se jí nezamlouval. Boj s drakem, rytířské turnaje, plnění nespílitelných úkolů nebo hádání přihlouplých hádanek... Nic z toho jí nemohlo zaručit kvalitního, inteligentního a králování hodného manžela. Potom však dostala spásnou myšlenku! Chcete vědět, jak zněla? Jednalo se vlastně jen o jedno slovo: kočky. (Na první pohled se ti, milý čtenáři, možná může zdát, že toto slovo s princezninými problémy ani zdánlivě nesouvisí, natož aby mohlo být jejich řešením, avšak opak je pravdou. Autorka tohoto textu je dokonce toho názoru, že právě slovo kočka, či ještě lépe kočky, vyřeší jakýkoliv problém.) Na vysvětlenou je třeba dodat, že princezna Filoména byla hrdou majitelkou šesti chlupatých bytostí rodu *Felis catus*. Její kočky ovšem nebyly jen tak ledajaké kočky, jak ostatně, drahý čtenáři, brzy pochopíš... „Budu se vdávat,“ oznámila princezna toho večera, když svolala svou kočičí smečku. „A budu potřebovat vaši pomoc...“ „Vrrmph,“ zvedl zmateně hlavu rozčepýřený bílý kocour. „Co prosím?“ přidala se k němu mourovatá hnědá kočka. „Potřebuju si najít ženicha,“ povzdechla si Filoména. „A napadlo mě, že byste to mohli udělat za mě?“ obrátila se s nadějí v hlase na své chlupaté společníky. „Navrhnete zkoušku, která by ověřila, zda má můj nápadník všechny vlastnosti, jaké musí mít správný král! Nikdo jiný to nedokáže tak dobře jako vy!“ Tím si zajistila plnou pozornost a upřený pohled šesti párů blyštivých očí. Princezniny kočky byly kočky jako každé jiné - věnovaly se sportu (občas prohnaly nějakou tu myš či mouchu), umění (obzvláště rády vyjadřovaly svůj umělecký záměr osobitými rytinami na zámeckém nábytku či zdobením tapet a čalounění) a zdravému odpočinku (rády si pospaly, ideálně natažené někde hezky na sluníčku, ještě ideálněji na osobě, která se právě chystala vstát). Zároveň, a to málokdo věděl, se ale v těchto šesti

chlupatých hlavách skrývalo šest geniálních mozků s nadáním pro přírodní i jiné vědy. Princeznu nejvyšší poradní orgán? Ano, už je to tak – měl chlupy, ostré špičky a slyšel na slovo „čičí“.



„Tak zkoušku říkáš...“ zapředl šedivý kocour a zamýšleně si natočil vousek na drápek. Další, zrzavý nadšeně mňoukl: „Napadá vás to samé, co mě?“ „Vybrat ženicha na základě genetické analýzy?“ zbystril na chvíli postarší bílý huňáč. „Ne... Na základě matematických úloh!“ „No moment, Eulere, to vůbec není špatný nápad!“ vypískla vzrušeně princezna. „To je přesně to, co potřebuju! Matematika, taková úžasná, všestranná věda! Kdo zvládne vyřešit matematický příklad, ten zvládne vyřešit cokoliv!“ A tak hned na druhý den zazněly z cimbuří princeznina hradu fanfáry a hlas trubače oznamoval tu radostnou novinu – princezna Filoména se bude vdávat! A každý mladý muž v království má možnost ucházet se o její ruku! Pokud si ovšem troufá... Po takovémto oznámení se před branami paláce sešly davy mladíků, všichni toužící po tom stát se králem. Netušili ovšem, co je čeká. V pravé poledne zahrály fanfáry nanovo a před zástup nápadníků předstoupil šřapatý bílý kocour... Albert byl z princezniných koček nejspíš nejgeniálnější, na pohled ovšem vypadal poněkud... neupraveně. „Pozor, pozor, vážení!“ vykřikl. Fakt, že na ně mluví kočka, a že to je navíc kočka, která vypadá jako po pokusu se statickou elektřinou, byl pro přítomné potenciální ženichy lechce šokující. Zatímco vyjeveně zírali, Albert pokračoval: „Kdo z vás se chce ucházet o ruku naší skvělé princezny Filomény, má možnost právě teď. Nebude to ale jen tak. Čeká vás šest ultrasuperhypertěžkých příkladů, které jsme vymysleli v našem týmu profesionálů tak, aby prověřily vaše schopnosti a posoudily, kdo z vás je hoden vládnout tomuto království. V následujících dnech vám bude vždy odhalen jeden příklad. Kdo zvládne vyřešit všech šest, má šanci stát se králem.“ Mezi nápadníky to zmateně zašumělo. Tohle nečekali. Přinesli si s sebou ostré meče, ale místo nich měli použít svůj ostrovtip... „Poslyšte zadání prvního příkladu!“ zvolal Albert... V dalekém království za devatero horami a řekami žila byla princezna Filoména. Byla to princezna líbezná, milá a spanilá, ovšem také převelice chytrá. Po smrti svého tatíčka pana krále vládla sama celému království, a to jen vzkvétalo. Byl tu ale jeden háček - ačkoliv byla Filoména velice schopnou a moudrou vládkyní, nemohla být korunována královnou, dokud se neprovdala. Tak to před smrtí určil její drahý královský papá, a tak se také muselo stát. Filoméně se to nijak zvlášť nezamlouvalo, ale tak co už. Svého tatíčka milovala a věděla, že vždy chtěl pro ni i pro svou zemi jen to nejlepší. „Dvě hlavy jsou lepší než jedna,“ často jí říkával, „a dva vládcové jsou lepší než jeden. To si pamatuj! Bez tvé maminky bych nebyl ani zpola tak dobrý král jako s ní!“ To jí často kladl na srdce a Filoména, ač neochotně, s ním musela souhlasit. Bylo to jen pár měsíců, co ji tatínek opustil a ona musela vládnout úplně sama,

a už si zoufale přála, aby měla někoho, kdo by jí od té tíhy alespoň trochu odlehčil. A protože princeznovskou korunku chtěla za královskou vyměnit co nejdříve, rozhodla se vyhlásit konkurz na manžela! Takový manžel ovšem musí splňovat jistá kritéria, a to není jen tak. Princezna Filoména si dlouho lámala hlavu s tím, jak vhodného ženicha vybrat, ale žádný z tradičních, časem ověřených způsobů se jí nezamlouval. Boj s drakem, rytířské turnaje, plnění nespílitelných úkolů nebo hádání přihlouplých hádanek... Nic z toho jí nemohlo zaručit kvalitního, inteligentního a kralování hodného manžela. Potom však dostala spásnou myšlenku! Chcete vědět, jak zněla? Jednalo se vlastně jen o jedno slovo: kočky. (Na první pohled se ti, milý čtenáři, možná může zdát, že toto slovo s princezninými problémy ani zdánlivě nesouvisí, natož aby mohlo být jejich řešením, avšak opak je pravdou. Autorka tohoto textu je dokonce toho názoru, že právě slovo kočka, či ještě lépe kočky, vyřeší jakýkoliv problém.) Na vysvětlenou je třeba dodat, že princezna Filoména byla hrdou majitelkou šesti chlupatých bytostí rodu *Felis catus*. Jejich kočky ovšem nebyly jen tak ledajaké kočky, jak ostatně, drahý čtenáři, brzy pochopíš... „Budu se vdávat,“ oznámila princezna toho večera, když svolala svou kočičí smečku. „A budu potřebovat vaši pomoc...“ „Vrrmph,“ zvedl zmateně hlavu rozčepýřený bílý kocour. „Co prosím?“ přidala se k němu mourovatá hnědá kočka. „Potřebuju si najít ženicha,“ povzdechla si Filoména. „A napadlo mě, že byste to mohli udělat za mě?“ obrátila se s nadějí v hlase na své chlupaté spolčovníky. „Navrhnete zkušku, která by ověřila, zda má můj nápadník všechny vlastnosti, jaké musí mít správný král! Nikdo jiný to nedokáže tak dobře jako vy!“ Tím si zajistila plnou pozornost a upřený pohled šesti párů blyštivých očí. Princezniny kočky byly kočky jako každé jiné – věnovaly se sportu (občas prohnaly nějakou tu myš či mouchu), umění (obzvláště rády vyjadřovaly svůj umělecký záměr osobitými rytinami na zámeckém nábytku či zdobením tapet a čalounění) a zdravému odpočinku (rády si pospaly, ideálně natažené někde hezky na sluníčku, ještě ideálněji na osobě, která se právě chystala vstát). Zároveň, a to málokdo věděl, se ale v těchto šesti chlupatých hlavách skrývalo šest geniálních mozků s nadáním pro přírodní i jiné vědy. Princeznin nejvyšší poradní orgán? Ano, už je to tak – měl chlupy, ostré špičky a slyšel na slovo „čičí“.

„Tak zkušku říkáš...“ zapředl šedivý kocour a zamyšleně si natočil vousk na drápek. Další, zrzavý nadšeně mňoukl: „Napadá vás to samé, co mě?“ „Vybrat ženicha na základě genetické analýzy?“ zbystril na chvíli postarší bílý huňáč. „Ne... Na základě matematických úloh!“ „No moment, Eulere, to vůbec není špatný nápad!“ vypískla vzrušeně princezna. „To je přesně to, co potřebuju! Matematika, taková úžasná, všestranná věda! Kdo zvládne vyřešit matematický příklad, ten zvládne vyřešit cokoliv!“ A tak hned na druhý den zazněly z cimbuří princeznina hradu fanfáry a hlas trubače oznamoval tu radostnou novinu – princezna Filoména se bude vdávat! A každý mladý muž v království má možnost ucházet se o její ruku! Pokud si ovšem troufá... Po takovémto oznámení se před branami paláce sešly davy mladíků, všichni toužící po tom stát se králem. Netušili ovšem, co je čeká. V pravé poledne zahrály fanfáry nanovo a před zástup nápadníků předstoupil šřapatý bílý kocour... Albert byl z princezniných koček nejspíš nejgeniálnější, na pohled ovšem vypadal poněkud... neupraveně. „Pozor, pozor, vážení!“ vykřikl. Fakt, že na ně mluví kočka, a že to je navíc kočka, která vypadá jako po pokusu se statickou elektřinou, byl pro přítomné potenciální ženichy lehce šokující.

Zatímco vyjeveně zírali, Albert pokračoval: „Kdo z vás se chce ucházet o ruku naší skvělé princezny Filomény, má možnost právě teď. Nebude to ale jen tak. Čeká vás šest ultrasuperhypertěžkých příkladů, které jsme vymysleli v našem týmu profesionálů tak, aby prověřily vaše schopnosti a posoudily, kdo z vás je hoden vládnout tomuto království. V následujících dnech vám bude vždy odhalen jeden příklad. Kdo zvládne vyřešit všech šest, má šanci stát se králem.“ Mezi nápadníky to zmateně zašumělo. Tohle nečekali. Přinesli si s sebou ostré meče, ale místo nich měli použít svůj ostrovtip... „Poslyšte zadání prvního příkladu!“ zvolal Albert...

Úloha 1. (7 bodů): Princezna Filoména ráda jezdí na koni. Dva dny po sobě se jela projet po stejné trase. První den běžel její kůň o 0,9 km/h rychleji než druhý den. Jak dlouhá byla princeznina projížďková trasa a jakou rychlostí klusal její kůň první a jakou druhý den, pokud jí první den projížďka zabrala 5 hodin a druhý den 6 hodin?

Nápadníci se po vyslechnutí zadání netvářili zrovna vesele. Přesto se většina z nich vrátila i druhý den. Přesně v pravé poledne se opět ozvaly fanfáry ohlašující příchod druhého kocoura, tentokrát šedivého se zakroucenými vousky. Jmenoval se Blaise a kromě matematiky měl slabost pro kuřecí konzervy...

Úloha 2. (6 bodů): Blaisovy oblíbené kočičí konzervy mají tvar válce o průměru 10,3 cm a výšce 2,5 cm. Jsou vyrobeny z plechu o hustotě 7800 kg/m³ a tloušťce 0,5 mm. Jaká je hmotnost jedné plechovky?

Třetího dne v poledne (už poněkud proždlejší) dav mladíků čekala mourovatá kočka Curie. Curie masové konzervy nezajímaly, zato ji zajímaly horniny, obzvláště ty se zvláštními vlastnostmi. Mezi takové zvláštní horniny se řadí například ty, ze kterých se dají těžít drahé kameny, a právě o drahých kamenech napadl kočku Curii příklad...

Úloha 3. (7 bodů): Dva lupiči se rozhodli, že vykradou jednu z královských pokladnic, ve které je 76 velkých truhel drahokamů, každá po 42 kg, a 184 malých truhlic drahokamů, každá po 16 kg. S sebou si přivezli malý vozík, který uveze maximálně 90 kg nákladu. Podaří se lupičům odvézt všechny drahokamy, když mohou přijet (i odjet) s vozíkem pouze 70krát? Pokud ano, kolikrát pojedou?

Na čtvrtý den si nachystal příklad starý kocour Darwin, kterého ze všeho nejvíc fascinovalo, jak následují věci za sebou. Když jedna věc vede k druhé, všechno má svůj důvod a řád, nic není náhoda. No není to kouzelné?

Úloha 4. (6 bodů): Darwin si vymyslel pěknou řadu čísel. Je dána jejich posloupnost: 1,1,2,4,7,11,16,? Dokážeš přijít na to, jaké číslo patří místo otazníku?

Poledne pátého dne zastihlo před branami zámku už jen menší skupinu mladíků, některé stále zapálené, jiné s viditelnými obavami v očích. Co je asi čeká dnes? Na řadě s příkladem byl zrzavý kocour Euler a to nebyla pro nešťastné nápadníky dobrá zpráva. Euler se v matematice opravdu vyžíval a nespokojil by se s jen tak nějakou úlohou. Mladé muže čekala opravdová zkouška jejich sil. Už brzy se mělo rozhodnout, který z nich je hoden princezny ruky... Došli tak daleko, ale přece se měl následující příklad

stát některým z nich osudným. No jen si ho poslechněte a posuďte sami. . .

Úloha 5. (9 bodů): Je dáno hooodně dlouhé číslo 6 732 561 248 $0xy$, jehož poslední dvě cifry jsou nahrazeny písmeny x a y . Vypiš všechny dvojice číslic, které je možné dosadit za x a y , aby bylo naše číslo dělitelné 11.

Nastalo poledne šestého a posledního dne. Předešlý příklad procesal řady nápadníků tak, že jich zbyla opravdu už jen hrstka. Zazněly fanfáry a před hlouček mladíků naposledy předstoupil princeznin kocour. Fleming si nejprve poněkud nedůvěřivě změřil nápadníky. „Dnes vás čeká závěrečný příklad,“ začal. „Tím, že jste se dostali až sem, jste dostatečně prokázali své znalosti matematiky a logiky, přesto vás čeká ještě jedna úloha, která prověří především vaši vytrvalost a zajistí, že o princeznu ruku se budou ucházet jen ti nejlepší z vás. Přeji vám hodně zdaru. Zadání příkladu zní takto. . .“

Úloha 6. (5 bodů): Šli jste do krámu koupit princezně Filoméne dárky. Utratili jste za ně 1363 korun devaterohorských. Celý nákup jste zaplatili pětitisícovou bankovkou. Kolik nejméně bankovek a mincí vám mohla prodavačka vrátit? (V království za devatero horami mají úplnou shodou náhod stejné hodnoty mincí i bankovek jako v daleké České republice.)

Nápadníci si začali ze všech sil lámat hlavy nad posledním příkladem, avšak ne příliš úspěšně. Hodiny mýjely. Za soumraku se opět rozezněly fanfáry a na balkon vyšla samotná princezna Filoména. „Čas pro řešení úlohy vypršel. Najde se mezi vámi takový, který dokázal rozlousknout všech šest příkladů? Nechtě předstoupí.“ S nadějí shlédla na skupinku nápadníků před sebou. Zdálo se, že se nikdo nemá k tomu, aby předstoupil. . . Jako by snad nikdo k řešení nedospěl. . . Opravdu nikdo. . . Nebo snad. . . ?

Milí řešitelé, je to na vás. Čekáme na váš důvtip a matematické myšlení, aby princezna nezůstala na ocet! A pokud tě princezna vůbec nezajímá, nezoufej! Jsi tu jen kvůli kočkám? Taky dobrý přístup. Bije tvé srdce pouze pro matematiku? To jsi tu rozhodně správně! Tak šup do práce a hurá na příklady!

Řešení úloh 1. série pošlete do 30. 11. 2024 na známou adresu:

KoKoS

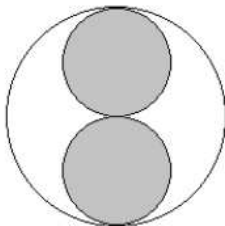
Gymnázium Mikuláše Koperníka

gmkkokos@seznam.cz

Autorská řešení 3. série

Úloha 1.

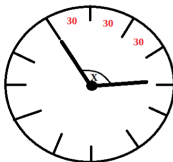
Jelikož průměr menšího kruhu odpovídá poloměru kružnice, musí jeho poloměr být roven $\frac{r}{2}$. Vzorec pro výpočet obsahu kruhu je roven πr^2 , nám teď stačí pouze dosadit $\frac{r}{2}$ a vynásobit výraz dvěma, protože kruhy jsou 2. Výsledek je tedy $2 \left(\frac{\pi r^2}{4} \right) \Rightarrow \frac{\pi r^2}{2}$.



Spytihněv

Úloha 2.

Nejprve si hodiny načrtneme. Prvně si vypočítáme velikost úhlu mezi hodinami, to bude $\frac{360}{12}$ tedy 30 stupňů, protože celý kruh má velikost 360 stupňů a hodin je 12. Můžeme si tedy doplnit třikrát 30 stupňů, avšak poslední úsek mezi 2. a 3. hodinou není celých 30 stupňů, protože hodinová ručička ještě není přesně na 3. hodině. Tento úhel můžeme vypočítat tak, že si prvně vydělíme 55 minut, které již uplynuly od minulé hodiny, 60 minut, což je celkový počet minut v hodině. Zlomek, který dostaneme, následně vynásobíme 30 stupni. Tento úsek bude tedy velký 27,5 stupňů. Nakonec jenom sečteme $(30 + 30 + 30 + 27,5)$ a výsledná hodnota je 117,5 stupňů.



Helča

Úloha 3.

Nejdříve pomocí rovnice zjistíme, kolik měla věž metrů:

$$5x - 30 = 4x + 13x = 43$$

Poté už jen stačí dosadit do jedné ze stran rovnic a dostaneme výsledek.

$$43 * 4 + 13 = 185 \quad 43 * 5 - 30 = 185$$

Na věž vede 185 schodů.

Bob

Úloha 4.

Dělník 1 by zbytek práce udělal za 9 hodin. S pomocí druhého dělníka to ale zvládne za 6 hodin. To znamená, že dělník 2 udělá za 6 hodin to, co by dělník 1 stihl za 3 hodiny, má tedy poloviční tempo. Pokud by dělník 1 dokončil práci za 12 hodin, dělníku 2 by to trvalo 24 hodin.

Emet

Úloha 5.

Přeformulujme rovnici na kvadratickou rovnici vzhledem k x^2 :

$$[x^4 - 10x^2 + 9 = 0]$$

$$[(x^2)^2 - 10x^2 + 9 = 0]$$

Nyní zaved'eme substituci, kde $y = x^2$:

$$[y^2 - 10y + 9 = 0]$$

Tuto kvadratickou rovnici můžeme vyřešit faktorizací nebo kvadratickou rovnicí:

$$[(y - 1)(y - 9) = 0]$$

Na základě toho máme dvě možné hodnoty y : $y = 1$ nebo $y = 9$.

Protože nás zajímá x a víme, že $x > 1$, musíme vyřešit $y = x^2 = 1$ a $y = x^2 = 9$.

Pro $y = 1$ máme $x = \sqrt{1} = 1$. Ale to neplatí, protože x musí být větší než 1.

Pro $y = 9$ máme $x = \sqrt{9} = 3$. To platí, protože $x > 1$.

Ted', když máme hodnotu $x = 3$, můžeme najít chybějící číslici v kódu. Kód se skládá ze čtyř číslic, takže chybějící číslice je 3.

Adél

Úloha 6.

Představme si, že máme celkem T trámů, které byly zaplacený. Z těchto trámů byly dvě třetiny smrkové, což je $\frac{2}{3}T$. Zbývající trámy byly borové, což je $\frac{1}{3}T$. Z těchto borových trámů byly objednány tři čtvrtiny, což je $\frac{3}{4}$ z borových trámů. Víme také, že všechny smrkové trámy byly objednány. Pokud sečteme všechny objednané trámy, zjistíme, že dva trámy nebyly objednány, ale byly zaplacený. Z toho vyplývá, že těchto dvou trámů je $\frac{1}{12}$ z celkového počtu zaplacených trámů. Když to spočítáme, zjistíme, že celkem bylo zaplaceno 24 trámů.

Eliška

Organizátoři

Výsledkové listiny

6. ročník

	<i>jméno</i>	<i>příjmení</i>	1	2	3	4	5	6	<i>S</i>	Σ
1.	Barbora	Bordovská	-	-	-	-	-	-	0	64
2.	Marek	Životský	-	-	-	-	-	-	0	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* Σ

8. ročník

	<i>jméno</i>	<i>příjmení</i>	1	2	3	4	5	6	<i>S</i>	Σ
1.	Karolína	Tichá	-	-	-	-	-	-	0	62

9. ročník

jméno *příjmení* 1 2 3 4 5 6 *S* Σ