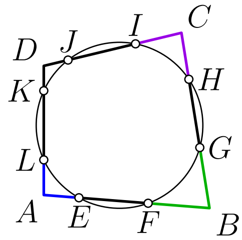
75. ročník Matematické olympiády (2025/2026)

Úlohy krajského kola kategorie C

1. Uvažujme čtyři úsečky navzájem různých kladných délek a, b, $b-a$, $a+b$. Nad každou z nich sestrojíme čtverec. Obsah největšího čtverce je roven součtu obsahů druhého největšího a třetího největšího čtverce. Nejmenší čtverec má obsah 4. Určete délky všech úseček.

2. Přirozené číslo nazveme *superpitoreskní*, když každá jeho vnitřní číslice dělí dvojmístné číslo tvořené zleva doprava jejími sousedy a také dělí dvojmístné číslo tvořené jejími sousedy zprava doleva. Například 831 je superpitoreskní, protože čísla 81 i 18 jsou dělitelná třemi. Najděte největší superpitoreskní číslo tvořené navzájem různými nenulovými číslicemi.

3. Kružnice protíná každou stranu konvexního čtyřúhelníku $ABCD$ ve dvou bodech, které označíme E, F, G, H, I, J, K, L jako na obrázku. Předpokládejme, že $|AE| = |AL|$, $|BF| = |BG|$ a $|CH| = |CI|$. Dokažte, že $|EF| = |GH| = |IJ| = |KL|$.



4. Žirafa si tajně vybere některé políčko šachovnice 8×8. Krtek opakovaně volí řádek a sloupec a ptá se: „Je tvé políčko v tomto řádku nebo v tomto sloupci?“ Žirafa mu pravdivě odpoví „ano“, nebo „ne“. Kolik nejméně takových otázek krtek potřebuje, aby s jistotou zjistil, které políčko si žirafa vybrala?

Krajské kolo kategorie C se koná

v úterý 31. března 2026

tak, aby začalo nejpozději v 10 hodin dopoledne a aby soutěžící měli na řešení úloh 4 hodiny čistého času; případné dotazy k textu zadání mohou být zodpovězeny v prvních 20 minutách. Za každou úlohu může soutěžící získat 6 bodů; hodnotí se přitom nejen správnost výsledku, ale i logická bezchybnost a úplnost sepsaného postupu, výsledky všech potřebných písemných nebo pamětných výpočtů musí být zaznamenány. Bodová hranice k určení úspěšných řešitelů bude stanovena centrálně po vyhodnocení statistik bodových výsledků ze všech krajů. Povolené pomůcky jsou psací a rýsovací potřeby a školní MF tabulky. Kalkulačky, notebooky ani žádné jiné elektronické pomůcky dovoleny nejsou. Tyto údaje se žákům sdělí před zahájením soutěže.

1. *Uvažujme čtyři úsečky navzájem různých kladných délek a, b, $b-a$, $a+b$. Nad každou z nich sestrojíme čtverec. Obsah největšího čtverce je roven součtu obsahů druhého největšího a třetího největšího čtverce. Nejmenší čtverec má obsah 4. Určete délky všech úseček.* (Jana Kopfová)

Řešení. Podle zadání je číslo $b-a$ kladné, tj. $b > a$, a tak jistě platí $a+b > b > a$, tedy nejkratší úsečka má buď délku a, nebo délku $b-a$.

Je-li $b-a$ nejkratší úsečkou, pak podle zadání platí $(a+b)^2 = a^2+b^2$. Po roznásobení získáme vztah $2ab = 0$, který pro kladná a, b neplatí, takže $b-a$ nejkratší být nemůže.

Protože $a+b > b > b-a$, musí platit $a+b > b > b-a > a$. Nejmenší čtverec má obsah $a^2 = 4$, takže $a = 2$. Podmínka pro obsahy znamená, že

$$\begin{aligned}
(a+b)^2 &= b^2 + (b-a)^2,\\
a^2+2ab+b^2 &= b^2+b^2-2ab+a^2,\\
4ab &= b^2,\\
4ab-b^2 &= 0,\\
b(4a-b) &= 0.
\end{aligned}$$

Jelikož b je kladné, platí $4a = b$, takže $b = 8$ a dopočteme, že $a+b = 10$ a $b-a = 6$. Provedené úpravy byly pro kladná a, b ekvivalentní, takže čtveřice úseček délek 2, 8, 6, 10 zjevně splňuje všechny podmínky zadání.

Za úplné řešení udělte 6 bodů. V neúplných řešeních oceňte částečné kroky následovně:

A1. [1 bod] Správná čtveřice čísel 2, 8, 6, 10 (v libovolném pořadí, i bez zdůvodnění či ověření). Tento bod udělte i v případě, že je uvedeno $a = 2$, $b = 8$ a chybí dopočítání $a+b$, $b-a$. Pouze v případě jinak úplného řešení vyžadujte uvedení celé čtveřice, jak žádá zadání.

A2. [1 bod] Diskuze o tom, která úsečka je nejmenší, jejímž závěrem je rozlišení dvou případů (i) $a > b-a$, (ii) $b-a > a$, resp. (i) $a > b/2$, (ii) $a < b/2$.

A3. [2 body] Vyloučení uspořádání $a+b > b > a > b-a$.

A4. [1 bod] Přepis podmínky ze zadání do rovnosti $(a+b)^2 = b^2+(b-a)^2$ nebo rovnosti s ní ekvivalentní (např. může být už dosazeno $a = 2$).

A5. [1 bod] Správné úpravy rovnosti z kroku A4 vedoucí k jasnému závěru jako například $b = 4a$.

Celkem pak za neúplná řešení udělte A1 + A2 + A3 + A4 + A5 bodů.

Za chybějící ověření, že čtveřice 2, 8, 6, 10 splňuje podmínky zadání, případně chybějící zmínku o ekvivalenci úprav, body nestrhávejte.

2. *Přirozené číslo nazveme* superpitoreskní*, když každá jeho vnitřní číslice dělí dvojmístné číslo tvořené zleva doprava jejími sousedy a také dělí dvojmístné číslo tvořené jejími sousedy zprava doleva. Například* 831 *je superpitoreskní, protože čísla* 81 *i* 18 *jsou dělitelná třemi. Najděte největší superpitoreskní číslo tvořené navzájem různými nenulovými číslicemi.* (Patrik Bak)

ŘEŠENÍ. Klíčem je zamyslet se nad omezeními pro vnitřní číslice.

- Číslice 5 nemůže být vnitřní, neboť vedle ní by mohly být jedině číslice 0 nebo 5, ale zadání nulu nepřipouští a pětka se neopakuje.
- Číslice 7 nemůže být vnitřní. Číslo 7 má násobky 07, 14, 21, 28, 35, 42, 49, 56, 63, 70, 77, 84, 91, 98, z nichž po přečtení zprava doleva pouze 07, 70 a 77 dají násobek 7. Ovšem zadání nulu nepřipouští a sedmička se neopakuje.
- Kdyby nějaká vnitřní číslice byla sudá, okolo ní by musely být rovněž sudé číslice. Opakováním této myšlenky pro další sudé číslice, které jsou vnitřní, zjistíme, že celé číslo se pak skládá pouze ze sudých číslic. K dispozici jsou sudé číslice 2, 4, 6, 8, z nichž lze sestavit nejvýše čtyřmístné číslo.

Chceme-li najít více než čtyřmístné superpitoreskní číslo, mohou vnitřními číslicemi být už pouze 1, 3, 9, což znamená, že superpitoreskní číslo nemůže obsahovat více než pět číslic. Pokud existuje pětimístné superpitoreskní číslo, pak jeho první číslice je nejvýše 8 a druhá číslice nejvýše 9. Hledejme tedy superpitoreskní číslo začínající dvojčíslím 89. Číslo 9 dělí z čísel 81, 83 pouze to první, což nutně dává začáteční trojčíslí 891. Nezbytně následuje poslední vnitřní číslice 3. Abychom splnili podmínku dělitelnosti, mohli bychom za ni umístit číslice 2, 5, nebo 8. Největší číslice 8 už ovšem byla použita, vezměme proto druhou největší číslici 5. Tím jsme zdůvodnili, že žádné superpitoreskní číslo nemůže být větší než 89135. Ověříme nyní, že toto číslo superpitoreskní je: 9 | 81 (čteme „9 dělí 81"), 9 | 18, 1 | 93, 1 | 39, 3 | 15 a 3 | 51.

POZNÁMKA. Důkaz, že číslice 7 nemůže být vnitřní číslicí, můžeme provést ještě „více matematicky" bez výpisu násobků 7. Pro číslice x, y okolo 7 by totiž muselo platit jak $7 \mid 10x + y$, tak i $7 \mid 10y + x$. Potom nutně $7 \mid (10x + y) - (10y + x) = 9(x - y)$, takže $7 \mid x - y$. Když vzpomeneme, že $7 \mid 10x + y$, a sečteme výrazy na pravých stranách, dostaneme $7 \mid (x - y) + (10x + y) = 11x$, tj. $7 \mid x$ a nutně $x = 0$ nebo $x = 7$. Obojí je však zadáním zakázáno.

Za úplné řešení udělte 6 bodů. V neúplných řešeních oceňte částečné kroky následovně:

A1. [1 bod] Nalezení největšího superpitoreskního čísla 89135 (i bez ověření, že je superpitoreskní, tj. bez výčtu dělitelností, které jsou k tomu potřeba). Pokud řešení nemůže získat body za žádné další kroky, udělte 1 bod i v případě, že bylo nalezeno jakékoliv jiné pětimístné superpitoreskní číslo, a 2 body v případě, že bylo nalezeno číslo 89135.
A2. [1 bod] Zdůvodnění, že číslice 5 nemůže být vnitřní.
A3. [2 body] Zdůvodnění, že číslice 7 nemůže být vnitřní.
A4. [1 bod] Pozorování, že pokud je nějaká vnitřní číslice sudá, pak je superpitoreskní číslo nejvýše čtyřmístné. Tento bod lze udělit i tehdy, když řešení aspoň dvakrát použije tvrzení, že sudá číslice nemůže být vnitřní, je-li jedna z jeho sousedních číslic lichá.
A5. [1 bod] Snaha hledat superpitoreskní číslo začínající dvojčíslím 89 poté, co bylo učiněno pozorování A4.

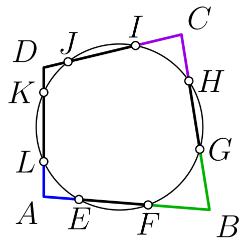
Celkem pak za neúplná řešení udělte A1 + A2 + A3 + A4 + A5 bodů. Pokud by se stalo, že řešení splní všechny kroky A1, A2, A3, A4, A5, a přesto obsahuje mezeru v argumentaci (např. o maximalitě nalezeného superpitoreskního čísla), udělte 5 bodů.

Pokud řešení obsahuje kroky A1, A4, získává krok A5 automaticky.

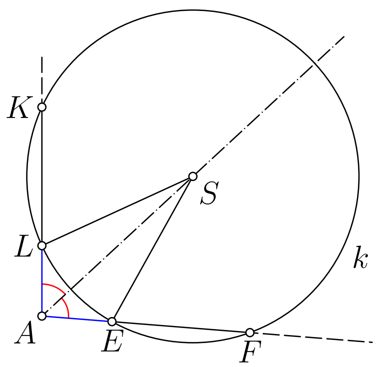
Řešení se mohou odvolávat na dílčí kroky z úlohy 1 domácího kola bez opakování důkazu.

3. *Kružnice protíná každou stranu konvexního čtyřúhelníku $ABCD$ ve dvou bodech, které označíme E, F, G, H, I, J, K, L jako na obrázku. Předpokládejme, že $|AE| = |AL|$, $|BF| = |BG|$ a $|CH| = |CI|$. Dokažte, že $|EF| = |GH| = |IJ| = |KL|$.*

(Jaroslav Zhouf)



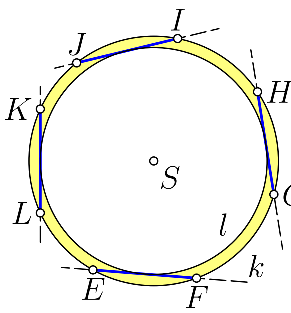
Řešení (obr. 1). Danou kružnici označme k a její střed S. Trojúhelníky ASL a ASE jsou shodné podle věty *sss*, takže $|\sphericalangle SAL| = |\sphericalangle SAE|$. Přímka AS je tak nejen osou souměrnosti kružnice k, ale také osou souměrnosti zmíněné dvojice trojúhelníků, tedy i osou souměrnosti dvojice přímek AL, AE. Společný bod AL a k, tj. bod K, je tedy souměrně sdružený se společným bodem AE a k, tj. bodem F. Z toho plyne, že úsečky LK a EF jsou souměrně sdružené podle osy AS, a proto $|LK| = |EF|$.



Obr. 1

Analogicky zdůvodníme ostatní rovnosti. Místo abychom uvažovali přímku AS a trojúhelníky ASL, ASE, uvážíme přímku BS a trojúhelníky BSF, BSG a stejným způsobem zdůvodníme rovnost $|EF| = |HG|$. Nakonec uvážíme přímku CS a trojúhelníky CSH, CSI, abychom opět stejným způsobem zdůvodnili rovnost $|GH| = |JI|$. Spojením získáme $|EF| = |GH| = |IJ| = |KL|$.

Jiné řešení. Danou kružnici označme k a její střed S. Stejně jako v předchozím řešení můžeme zdůvodnit, že $|\sphericalangle SAL| = |\sphericalangle SAE|$ a analogicky $|\sphericalangle SBF| = |\sphericalangle SBG|$ a $|\sphericalangle SCH| = |\sphericalangle SCI|$.To znamená, že osy úhlů u vrcholů A, B, C se protínají v bodě S. Bod S je tak stejně vzdálen od stran čtyřúhelníku $ABCD$. Z toho vyplývá, že čtyřúhelník $ABCD$ má kružnici vepsanou (podobně jako u trojúhelníku stačí uvažovat o jednu osu úhlu méně, než kolik je vrcholů) a jejím středem je bod S. Označme kružnici vepsanou l.



Obr. 2

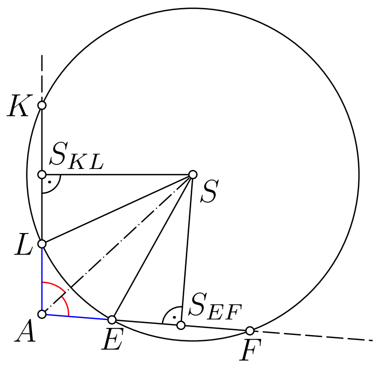
Uvažujme tedy soustředné kružnice k, l. Tečna k vepsané kružnici l vytíná tětivu kružnice k. Pokud touto tečnou otáčíme kolem společného středu S, délka vytnuté tětivy se nemění (obr. 2). Délky tětiv EF, GH, IJ, KL jsou si proto rovny.

Poznámka. Přestože není potřeba nic víc než osová souměrnost (a tento pohled považujeme za velmi elegantní i efektivní), zmíníme se o „standardní“ argumentaci pomocí shodných trojúhelníků. Tu lze provést několika způsoby, ovšem v následujícím případě je potřeba určité opatrnosti.

Abychom dokázali rovnost $|KL| = |FE|$, nabízí se zdůvodnit, že $\triangle SAL \simeq \triangle SAE$ a $\triangle SAK \simeq \triangle SAF$ (pak už budeme vědět, že $|AK| = |AF|$ a $|KL| = |AK| - |AL| = |AF| - |AE| = |FE|$). Trojúhelníky SAL a SAE jsou shodné podle věty *sss*, jak již bylo zmíněno. Pro shodnost trojúhelníků SAK a SAF můžeme využít sdílenou stranu SA, shodné strany SK a SF a shodné úhly SAK a SAF, ovšem žádná věta o shodnosti nám přímo neříká, že $\triangle SAK \simeq \triangle SAF$. „Nejblíže“ je tomu věta *Ssu*, která vyžaduje dva páry shodných stran a jeden pár shodných úhlů ležících však naproti nejdelší straně trojúhelníku, což není náš případ.

Představme si ale konstrukci trojúhelníku SAK, když jsou dány délky $|SA|$, $|SK|$ a $|\sphericalangle SAK|$. Začneme úhlem SAK, pak naneseme délku $|SA|$ a nakonec kružnice se středem v bodě S a poloměrem $|SK|$ protne druhé rameno úhlu SAK v nejvýše dvou bodech. V tomto případě jej protne ve dvou různých bodech K a L a zkonstruujeme tak dva neshodné trojúhelníky SAL a SAK. Při konstrukci trojúhelníku SAF jsou dány stejné tři prvky $|SA|$, $|SF|$ a $|\sphericalangle SAF|$, takže opět dostaneme dva neshodné trojúhelníky SAE a SAF, které musí být v nějakém pořadí shodné s trojúhelníky SAL a SAK. Protože $\triangle SAL \simeq \triangle SAE$, je nutně $\triangle SAK \simeq \triangle SAF$.

Jiné řešení (obr. 3). Ukážeme ještě jedno řešení využívající shodnost trojúhelníků. Středem S dané kružnice veďme kolmici k přímce AL, resp. AE, a její patu označme S_{KL}, resp. S_{EF}. Bod S_{KL} je středem tětivy KL (trojúhelník SKL je rovnoramenný), podobně bod S_{EF} je středem tětivy EF.



Obr. 3

Trojúhelníky SAL a SAE jsou shodné podle věty *sss*. Pravoúhlé trojúhelníky SAS_{KL} a SAS_{EF} jsou podobné podle věty *uu*, protože kromě pravého úhlu je navíc $|\sphericalangle SAS_{KL}| = |\sphericalangle SAS_{EF}|$, a jsou dokonce shodné, protože sdílí stranu SA (podle věty *usu*). Proto platí $|AS_{KL}| = |AS_{EF}|$ a následně $|LS_{KL}| = |AS_{KL}| - |AL| = |AS_{EF}| - |AE| = |ES_{EF}|$. Odtud již dostáváme $|LK| = 2 \cdot |LS_{KL}| = 2 \cdot |ES_{EF}| = |EF|$.

Za úplné řešení udělte 6 bodů. V neúplných řešeních oceňte částečné kroky následovně:

A1. [1 bod] Bez důkazu uvedená shodnost dvou trojúhelníků obsahujících jeden z vrcholů A, B, C, D a střed S dané kružnice, např. SAL a SAE nebo i SAK a SAF. Není nutné zdůvodnit, že jsou trojúhelníky shodné.
A2. [1 bod] Zmínka o osové souměrnosti dané některou z přímek AS, BS, CS, DS. Stačí hypotéza, správné zdůvodnění není nutné.
A3. [2 body] Důkaz shodnosti jednoho páru trojúhelníků sdílejících některou ze stran AS, BS, CS, DS. Například $\triangle SAL \simeq \triangle SAE$ nebo třeba $\triangle SAS_{KL} \simeq \triangle SAS_{EF}$ ze vzorového řešení.
A4. [4 body] Důkaz shodnosti dvou párů trojúhelníků sdílejících některou, ovšem pro oba páry stejnou, ze stran AS, BS, CS, DS. Například $\triangle SAL \simeq \triangle SAE$ a k tomu $\triangle SAK \simeq \triangle SAF$, nebo $\triangle SAL \simeq \triangle SAE$ a k tomu $\triangle SAS_{KL} \simeq \triangle SAS_{EF}$. Jde o to, aby ze shodnosti těchto dvou párů už bylo možné odvodit jednu z rovností $|EF| = |GH| = |IJ| = |KL|$.
A5. [5 bodů] Zdůvodnění kterékoliv jedné z rovností $|EF| = |GH| = |IJ| = |KL|$.
B1. [1 bod] Hypotéza, že daný čtyřúhelník má kružnici vepsanou.
B2. [1 bod] Důkaz, že některá z přímek AS, BS, CS, DS je osou úhlu u příslušného vrcholu.
B3. [4 body] Důkaz, že daný čtyřúhelník má kružnici vepsanou.

Celkem pak za neúplná řešení udělte $\max(\mathrm{A1} + \mathrm{A2}, \mathrm{A3}, \mathrm{A4}, \mathrm{A5}, \mathrm{B1} + \mathrm{B2}, \mathrm{B3})$ bodů.

Pokud řešitel dokáže, že čtyřúhelník $ABCD$ má kružnici vepsanou, která je *soustředná* s danou kružnicí k a poté prohlásí za zřejmé, že tečny k vepsané kružnici vytvoří stejně dlouhé tětivy původní kružnice k, udělte všech 6 bodů.

Některá řešení mohou využít mocnost bodu ke kružnici. Z mocnosti bodu A k dané kružnici okamžitě plyne $|AL| \cdot |AK| = |AE| \cdot |AF|$, z čehož $|AK| = |AF|$ a následně $|KL| = |AK| - |AL| = |AF| - |AE| = |FE|$. Tím je okamžitě splněn krok A5.

4. *Žirafa si tajně vybere některé políčko šachovnice 8×8. Krtek opakovaně volí řádek a sloupec a ptá se: „Je tvé políčko v tomto řádku nebo v tomto sloupci?“ Žirafa mu pravdivě odpoví „ano“, nebo „ne“. Kolik nejméně takových otázek krtek potřebuje, aby s jistotou zjistil, které políčko si žirafa vybrala?* (Jozef Rajník)

ŘEŠENÍ. Políčko šachovnice v r-tém řádku a s-tém sloupci označíme (r, s), přičemž $1 \leqq r, s \leqq 8$.

Nejdříve ukážeme, že krtkovi stačí 9 otázek. Prvními 8 otázkami se zeptá na políčka ležící na úhlopříčce, tj. na políčka (i, i) pro $i = 1, 2, \ldots, 8$. Tím se krtek zeptá na každý řádek i každý sloupec, takže nemůže dostat pouze odpovědi „ne“. Dostane-li jenom jednu odpověď „ano“, žirafa si musela vybrat políčko (i, i), pro které zazněla kladná odpověď. Dostane-li kladné odpovědi pro různá políčka (i, i) a (j, j), pak si žirafa vybrala políčko (i, j) nebo (j, i). Poslední otázkou se krtek zeptá na jedno z těchto políček, čímž hledané políčko odhalí.

Abychom nahlédli, že 8 otázek krtkovi nestačí (ať už se bude ptát sebelépe), představme si, že žirafa hraje „nefér“ – na začátku si nevybere žádné políčko, na každou otázku krtkovi odpoví tak, jak se jí to zrovna hodí, a po své odpovědi si bude pamatovat množinu políček, která vyhovují všem odpovědím, které dosud krtkovi dala. Dokud bude její množina políček neprázdná, nemůže krtek tuto neférovou hru žirafy odhalit – žirafa může vždy tvrdit, že si na začátku vybrala jedno z políček, která v neprázdné množině zbývají.

Strategií žirafy v její neférové hře bude vybrat si ze dvou odpovědí pokaždé tu, která ji v neprázdné množině ponechá více políček. Na prvních 5 otázek tak odpoví „ne“. Potom ještě stále existují aspoň 3 řádky a aspoň 3 sloupce, na které se krtek nezeptal, takže žirafě zbývá množina nejméně 9 políček v průniku těchto řádků a sloupců. Po 6. otázce zbyde žirafě nejméně 5 políček, po 7. otázce nejméně 3 políčka a po 8. otázce ještě stále aspoň 2 políčka, o kterých může tvrdit, že si některé z nich vybrala už na začátku hry. Krtkovi tak 8 otázek nestačí, ať už volí otázky jakkoli.

Na závěr o něco formálněji shrneme, k čemu nás úvaha o neférové hře dovedla. Pro libovolnou posloupnost 8 krtkových otázek jsme schopni najít aspoň dvě různá políčka, pro která jsou posloupnosti 8 odpovědí totožné. Pokud si na začátku žirafa vybere jedno z nich, krtek jej nebude schopen svými otázkami jednoznačně určit.

POZNÁMKA. Po 1. odpovědi „ne“ žirafě zbyde 49 políček, po 2. odpovědi „ne“ jí zbyde nejméně 36 políček atd. První otázky tedy „likvidují“ mnohem méně než polovinu políček, což potřebujeme nutně použít, abychom zdůvodnili, že 8 otázek nestačí.

POZNÁMKA. Úloha je argumentačně velmi náročná a velmi náročné může být i odlišit správnou a nesprávnou argumentaci, především v důkazu, že 8 otázek nestačí. Povaha úlohy svádí k formulacím typu „pro krtka je nejlepší ptát se tak, aby... když se takto bude ptát, 8 otázek mu nestačí“. Na 99,9 % bude tato argumentace nesprávná. Problém bývá v tom, že se tvrdí, že pro krtka je něco nejlepší, protože „ono to tak v tu chvíli vypadá“. Matematika je ale plná méně i více paradoxních situací, ve kterých se vyplatí začít něčím zdánlivě horším, aby se později situace výrazně zlepšila. V našem případě se něco může jevit nejlepší pro jednu otázku, ale to ještě vůbec neznamená, že to bude součástí nejlepší strategie pro všech 8 otázek.

Za úplné řešení udělte 6 bodů. V neúplných řešeních oceňte částečné kroky následovně:

A1. [1 bod] Popis strategie obsahující 9 otázek, které skutečně stačí k odhalení žirafou vybraného políčka, avšak s chybějícím nebo chybným zdůvodněním, proč tyto otázky stačí. Například v popisu „krtek se nejdříve zeptá na 8 políček na diagonále a devátou otázkou zjistí, které ze dvou políček si žirafa vybrala“ chybí rozbor počtu kladných odpovědí z prvních 8 otázek – především zmínka, že může zaznít jediná kladná odpověď.
A2. [2 body] Důkaz, že krtkovi 9 otázek při vhodně zvolené strategii stačí.
B1. [1 bod] Vyslovení myšlenky, že žirafě se „hodí“, aby její odpovědi vyřadily méně políček, než kolik jich zůstane (ve smyslu vyřazených a zbylých políček popsaných ve vzorovém řešení).
B2. [1 bod] Vyslovení myšlenky, že žirafě se „hodí“, aby několik prvních odpovědí bylo negativních.
B3. [2 body] Důkaz, že 7 otázek krtkovi nestačí, ať se ptá sebelépe.
B4. [4 body] Důkaz, že 8 otázek krtkovi nestačí, ať se ptá sebelépe.

Celkem pak za neúplná řešení udělte $\max(\mathrm{A1}, \mathrm{A2}) + \max(\mathrm{B1}, \mathrm{B2}, \mathrm{B3}, \mathrm{B4})$ bodů.

Abychom ilustrovali náročnost rozlišení správné a nesprávné argumentace, uvedeme ještě následující „řešení“:

Podívejme se nejdříve na šachovnici 2×2. *Je snadné ověřit, že krtek potřebuje aspoň* 3 *otázky, aby našel vybrané políčko. Pokud žirafa u velké šachovnice* 8×8 *na prvních* 6 *otázek odpoví „ne“, zbývají nejméně* 2 *řádky a nejméně* 2 *sloupce, na které se krtek nezeptal. Z políček nacházejících se v průniku těchto řádků a sloupců můžeme vytvořit šachovnici* 2×2 *a už víme, že na ni potřebuje krtek aspoň* 3 *další otázky. Proto v takovém případě bude potřeba aspoň* 9 *otázek,* 8 *nebude krtkovi stačit.*

Tato argumentace je nesprávná v momentě, kdy použijeme (sám o sobě správný) výsledek pro šachovnici 2×2. Na samotné šachovnici 2×2 se totiž první otázkou umíme zeptat jedině na 3 políčka, zatímco na „podšachovnici“ 2×2 (vytvořené ze šachovnice 8×8) se umíme zeptat i na 2 políčka tak, že krtek zvolí políčko ve vhodném řádku mimo (!) podšachovnici 2×2. Takže krtkovi mohou stačit 2 otázky i poté, co 6krát zazněla odpověď „ne“.