

# Řešení Malého finále

## 1 Další v řetězci

Zadání:



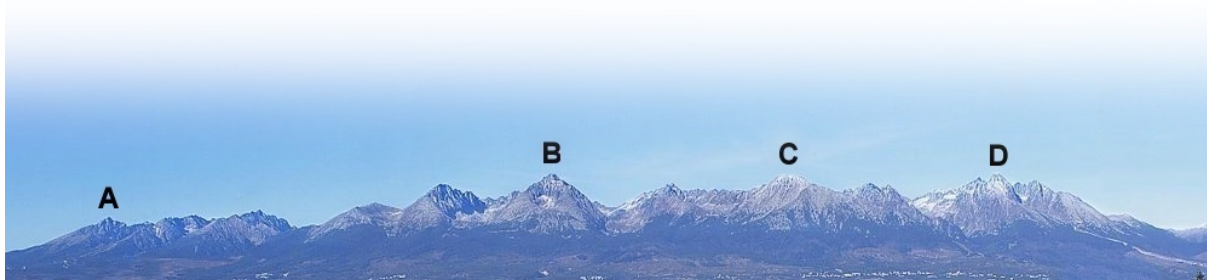
**Forma odpovědi:** Slovo

**Řešení:** Na obrázku jsou části loga obchodních řetězců. Z každého názvu vezmeme písmeno, které následuje za písmenem na obázku. Zleva to je Makro, Albert, Carrefour Tesco, Penny, Lidl a Billa. Správná odpověď je abeceda.



## 2 Sirotky spievajú

Zadání:  $B > D > A > C$        $B + D - A - C = ?$



**Forma odpovědi:** Celé číslo

**Řešení:** Na obrázku je panorama z Vysokých Tater. Vrchol označený písmenem  $A$  je Kriváň s výškou 2495 metrů,  $B$  je Gerlachovský štít s výškou 2655 metrů,  $C$  je Slavkovský štít s výškou 2452 metrů a  $D$  je Lomnický štít s výškou 2634 metrů.

Spočítáme

$$B + D - A - C = 2655 + 2634 - 2495 - 2452 = 342.$$

Správná odpověď je 342.



### 3 Obrázková

Zadání: Co mají společného následující obrázky?



Forma odpovědi: Podstatné jméno

Řešení:

Každý obrázek představuje jednu pohádku. Zleva je to Čertí brko, Čertova nevěsta, S čerty nejsou žerty, Čertův švagr a Čert a Káča. V každém názvu se vyskytuje čert. Tedy správná odpověď je čert.



## 4 ...jsou houby

Zadání:



protestní  
hubnutí



**Forma odpovědi:** Plyne ze zadání a názvu a je v prvním pádě jednotného čísla.

**Řešení:**

Každý obrázek v sobě skrývá název houby. Ze zbývajících písmen dostaneme slovo „Hesla“.



**Hryzec**



**Eliška**



**kostrč**

protestní  
hubnutí

**hLadovka**



**SALUKA**

Spojíme to s názvem úlohy a dostaneme „Hesla jsou houby“. Správná odpověď je houba.



## 5 Pocta Sottoventovi

Zadání: Odpovězte na otázku

|    |     |     |    |     |     |     |
|----|-----|-----|----|-----|-----|-----|
|    |     | VÉ  | DY | NE  |     |     |
|    |     | KO  | ?  | PR  | TE  | TOS |
| BR | TEN | KO  | TÝ | NÍK | PO  |     |
| NÁ | KÁ  | ROČ | KA | LE  | BYL |     |
| MI | LOH | ZDA | LI | LÝ  |     |     |
|    |     | NU  | SE | LE  |     |     |

Forma odpovědi: Číslo

Řešení: Start je ve vyznačeném políčku a dále se pohybujeme jako šachový kůň.

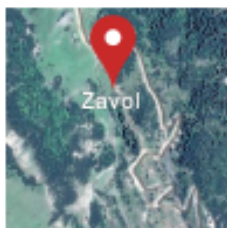
|                  |                   |                   |                  |                   |                   |                  |
|------------------|-------------------|-------------------|------------------|-------------------|-------------------|------------------|
|                  |                   | VÉ <sup>14</sup>  | DY <sup>21</sup> | NE <sup>6</sup>   |                   |                  |
|                  |                   | KO <sup>7</sup>   | ? <sup>28</sup>  | PR <sup>13</sup>  | TE <sup>20</sup>  | TOS <sup>5</sup> |
| BR <sup>1</sup>  | TEN <sup>22</sup> | KO <sup>15</sup>  | TÝ <sup>18</sup> | NÍK <sup>27</sup> | PO <sup>12</sup>  |                  |
| NÁ <sup>8</sup>  | KÁ <sup>17</sup>  | ROČ <sup>26</sup> | KA <sup>11</sup> | LE <sup>4</sup>   | BYL <sup>19</sup> |                  |
| MI <sup>23</sup> | LOH <sup>2</sup>  | ZDA <sup>9</sup>  | LI <sup>16</sup> | LÝ <sup>25</sup>  |                   |                  |
|                  |                   | NU <sup>24</sup>  | SE <sup>3</sup>  | LE <sup>10</sup>  |                   |                  |

Dostaneme „Brloh se letos nekoná zdaleka poprvé. Kolikátý byl tedy ten minulý ročník?“. Minulý ročník byl desátý. Správná odpověď je 10.



## 6 Dabovaná

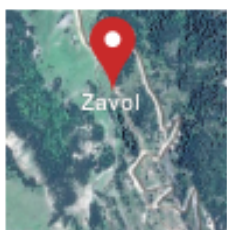
Zadání:



Forma odpovědi: Stačí heslo

Řešení:

Po pojmenování obrázků a spojení s formou odpovědi dostaneme větu „Zavolat je stačí heslo“. Toto je z úvodní znělky Kačerých příběhů.



**Zavol**

**at**

**jen**

Správná odpověď je kačer.



## 7 Krychle

**Zadání:** Na obrázku je síť krychle, která je složená z 27 menších krychliček, ty jsou obarveny oranžovou nebo modrou barvou. Podíváme se na jednu ze stěn krychle a vybereme jednu z menších krychliček, ta má za sebou další dvě krychličky schované. Číslo, které je na naší vybrané krychličce, určuje, kolik je z těchto tří krychliček obarveno oranžově. Určete, která políčka jsou oranžová, a která modrá.

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|   |   |   | 1 | 3 | 3 |   |   |   |
|   |   |   | 1 | 0 | 2 |   |   |   |
|   |   |   | 1 | 2 | 2 |   |   |   |
| 3 | 0 | 3 | 2 | 2 | 2 |   |   |   |
| 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 |   |   |   |
| 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 |   |   |   |
|   |   |   | 1 | 2 | 2 | 2 | 0 | 3 |
|   |   |   | 1 | 0 | 2 | 2 | 1 | 0 |
|   |   |   | 1 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 |
|   |   |   | 1 | 2 | 3 |   |   |   |
|   |   |   | 0 | 1 | 2 |   |   |   |
|   |   |   | 2 | 2 | 2 |   |   |   |

**Forma odpovědi:** Posloupnost písmen O (oranžové políčko) a M (modré políčko) bez mezer a bez čárek, které udávají, jak jsou vyplněná políčka ve vyznačeném sloupci a řádku (nejdřív sloupec a až potom řádek). Např MMOOMMMOMOMOMMMOMOO

**Řešení:** Na obrázku vidíme, jaké barvy mají políčka.

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|   |   |   | 1 | 3 | 3 |   |   |   |
|   |   |   | 1 | 0 | 2 |   |   |   |
|   |   |   | 1 | 2 | 2 |   |   |   |
| 3 | 0 | 3 | 2 | 2 | 2 |   |   |   |
| 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 |   |   |   |
| 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 |   |   |   |
|   |   |   | 1 | 2 | 2 | 2 | 0 | 3 |
|   |   |   | 1 | 0 | 2 | 2 | 1 | 0 |
|   |   |   | 1 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 |
|   |   |   | 1 | 2 | 3 |   |   |   |
|   |   |   | 0 | 1 | 2 |   |   |   |
|   |   |   | 2 | 2 | 2 |   |   |   |

Řešení je OMOOMMMOMMMOOMOOM.



## 8 Vzácná

**Zadání:** Co je slabší než latinský prostředník i anglický výraz pro pochvalu?

**Forma odpovědi:** Anglické slovo

**Řešení:** Latinsky prostředník je medium a výraz pro pochvalu je well done. Takové výrazy se používají, když popisujeme propečenost steaků. Zcela propečený je well-done, středně propečený je medium, a nejméně propečený (krvavý) steak se označuje jako rare. Správná odpověď je rare.





## 9 Vedoucí

**Zadání:** Jak se nazývá osoba, která řídí ostatní pomocí neestetické konzumace nebeského pokrmu?

**Forma odpovědi:** Podstatné jméno

**Řešení:** Nebeský pokrm je mana, nařízení neestetické konzumace je žer, dohromady manažer. Řešení je manažer.



## 10 Konfigurační

**Zadání:** Který typ orbitalu je nejzastoupenější mezi novoročním přáním, Okamurovým hnutím a formátem, pro jehož čtení se často používá program od firmy pojmenované po vepřovicích?

**Forma odpovědi:** Plyne ze zadání

**Řešení:** Zkratka pro novoroční přání je PF, Okamurovo hnutí je SPD, vepřovice se v mnoha jazycích řekne adobe a program od firmy Adobe čte soubory ve formátu PDF. Typy orbitalů jsou s, p, d, f, ... (dále podle abecedy). Ve všech zkratkách je zastoupen orbital typu p. Správná odpověď je p.

## 11 Co chybí?

Zadání:

|      |      |
|------|------|
| les  | rok  |
| pekl | kolo |
| kra  | let  |

|      |      |
|------|------|
| oka  | osel |
| plat | tok  |
| kop  | osa  |
| kry  | rasa |

**Forma odpovědi:** Písmeno

**Řešení:** V každém řádku chybí jedno písmeno, které můžeme přidat na konec prvního slova a na začátek druhého slova tak, že obě nově vzniklá spojení jsou opět smysluplná slova.

|      |          |      |
|------|----------|------|
| les  | <b>K</b> | rok  |
| pekl | <b>O</b> | kolo |
| kra  | <b>S</b> | let  |

|      |          |      |
|------|----------|------|
| oka  | <b>P</b> | osel |
| plat | <b>O</b> | tok  |
| kop  | <b>R</b> | osa  |
| kry  | <b>T</b> | rasa |

Ve sloupci vznikly slova kos a port, které spjíme písmenem a.

|      |          |      |
|------|----------|------|
| les  | <b>K</b> | rok  |
| pekl | <b>O</b> | kolo |
| kra  | <b>S</b> | let  |
|      | <b>A</b> |      |
| oka  | <b>P</b> | osel |
| plat | <b>O</b> | tok  |
| kop  | <b>R</b> | osa  |
| kry  | <b>T</b> | rasa |

Správná odpověď je a.



## 12 Sestupná

Zadání:

828-163  
632-128  
601-120  
599-115  
597-128  
555-123  
541-?  
530/530-111/98  
528-109  
509-101

**Forma odpovědi:** Číslo

**Řešení:** Každé dvě čísla spojená pomlčkou zastupují jednu z 10 nejvyšších budov světa. První číslo je výška v metrech, druhé číslo pak počet podlaží.

Tedy první nejvyšší budova světa je Burdž Chalifa v Dubaji, která má 828 m a 163 podlaží, druhá nejvyšší budova světa je Shanghai Tower v Šanghaji, měří 632 metrů a má 128 podlaží, atd. V zadání je otazník u sedmé budovy. To je One World Trade Center v New Yorku s výškou 541 metrů, která má 104 podlaží. Řešení je 104.



## 13 Tři sta

Zadání:

$$\begin{array}{r} S T O \\ S T O \\ + S T O \\ \hline T T T \end{array} \quad S T O = ?$$

**Forma odpovědi:** Přirozené číslo

**Řešení:** Z principu sčítání pod sebou vidíme, že  $S$  může být 1 nebo 2,  $T$  je větší než 2, ale určitě maximálně 8. Kdyby  $S$  bylo 2,  $T$  musí být 8 a žádné  $O$  nenajdeme. Tedy  $S$  je 1 a  $T$  je 3, 4 nebo 5. Jediné řešení najdeme pro  $T = 4$ . Správná odpověď je 148.



## 14 2020

**Zadání:** Kolikrát nejméně za sebe musíme napsat letopočet 2020 tak, aby bylo výsledné číslo dělitelné všemi jednocifernými přirozenými čísly kromě osmičky?

**Forma odpovědi:** Přirozené číslo

### Řešení:

Dělitelnost 2, 4 a 5 je zaručena tím, že na konci bude 2020. Číslo bude dělitelné 9, pokud ciferný součet bude dělitelný 9. Ciferný součet 2020 je 4, takže počet 2020, které zapíšeme za sebe, musí být násobkem 9. Dělitelnost 3 a 6 vyplývá z toho, že bude dělitelné 9 a že číslo bude sudé. Zbývá vyřešit dělitelnost 7. Číslo je dělitelné 7, pokud je rozdíl součtu sudých a lichých trojic cifer dělitelný 7. Vždy, když za sebe napíšeme devětkrát číslo 2020, dostaneme se do této situace.

$$\begin{array}{cccccccccccc} \underline{202\ 020\ 202\ 020\ 202\ 020\ 202\ 020\ 202\ 020\ 202\ 020} \\ \downarrow\ \downarrow\ \downarrow\ \downarrow\ \downarrow\ \downarrow\ \downarrow\ \downarrow\ \downarrow\ \downarrow\ \downarrow\ \downarrow \\ -202\ -202\ -202\ -202\ -202\ -202 \\ +20\ +20\ +20\ +20\ +20\ +20 \end{array}$$

Rozdíl součtu sudých a lichých trojic cifer je  $6 \cdot (-202) + 6 \cdot 20 = 1092$ . Máme štěstí, už číslo 1092 je dělitelné 7. Správná odpověď je 9.



## 15 Souměrná z Kunic

**Zadání:** Michal dostal od Jiřinky dárek. Speciální Rubikovu kostku. Jiřinka si chtěla být jistá, že se Michalovi podaří kostka vždy složit, a tak mají všechny stěny stejnou barvu. Michal, který byl zvyklý skládat Rubikovu kostku tak, že vždy sloupl samolepky z kostiček, začal také tuto kostku skládat tímto způsobem. Jelikož je Michal bystrý hoch, již po sloupnutí dvou samolepek zjistil, že skutečně jeho snaha nebyla tak úplně nutná. Všiml si ale, že po sloupnutí jeho dvou samolepek zůstala kostka souměrná podle nějaké roviny. Kolika způsoby to mohl udělat?

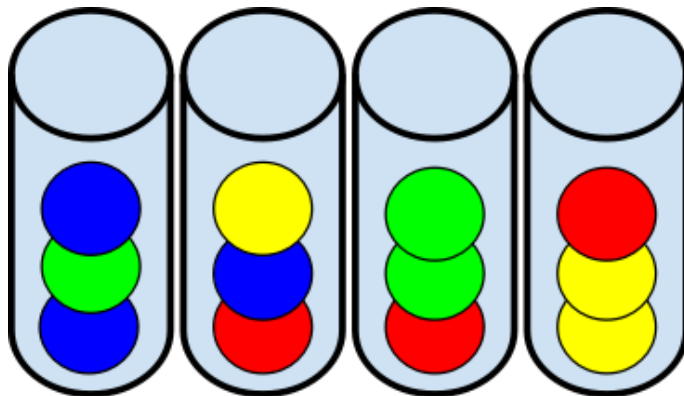
**Forma odpovědi:** Celé číslo

**Řešení:** Můžeme sloupávat ze stejné stěny, to je  $6 \cdot 20$  možností, ze dvou sousedních stěn, to  $12 \cdot (9 + 3 \cdot 2)$  možností, a nebo z protějších stěn, to je  $3 \cdot (8 \cdot 3 + 9)$  možností. Dohromady  $120 + 180 + 99 = 399$ . Správná odpověď je 399.



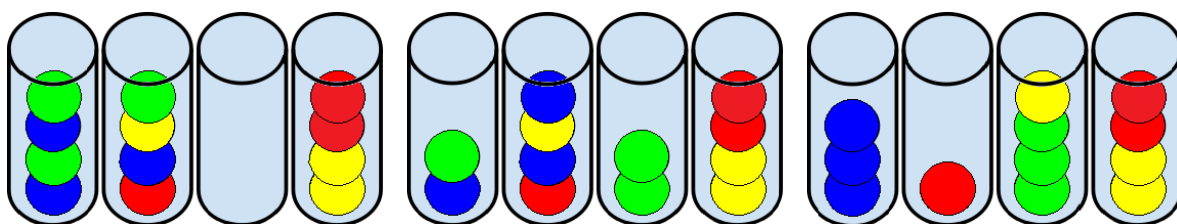
## 16 Kuličková

**Zadání:** Kuličky na obrázku je třeba roztrdit do jednotlivých nádob, tak aby v každé byly pouze kuličky jedné barvy. Kuličky lze přesouvat pouze mezi jednotlivými nádobami, přičemž vždy smíte vzít jen jednu shora z libovolné nádoby a přemístit do jiné. Do každé nádoby se vejde maximálně čtyři kuličky. Kolik přesunů je k roztržení nejméně potřeba?

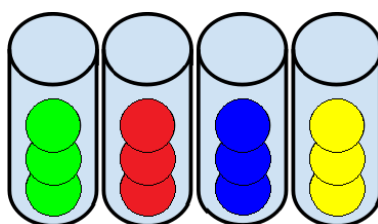


**Forma odpovědi:** Číslo

**Řešení:** Řešení je na obrázku. Prvními třemi tahy se dostaneme do stavu na prvním obrázku, dalšími třemi do stavu na třetím obrázku a následně čtyřmi tahy do třetího obrázku.



Konečné řešení získáme v dalších třech tazích. Dohromady jsme provedli 13 tahů.



Řešení je 13.





## 17 Neznámá planeta

**Zadání:** Na kulaté planetě je průzkumný robot, který má kameru ve výšce 1 m nad povrchem, a jede po rovníku. O planetě nevíme nic o její velikosti, ale trasa robota je kružnicová se středem ve středu planety. Jakou vzdálenost v metrech urazí navíc kamera v porovnání s dráhou uraženou robotem, jestliže projede robot celý rovník?

**Forma odpovědi:** Číslo zaokrouhlené na dvě desetinná místa

**Řešení:**

Robot urazí vzdálenost

$$v_R = 2\pi r,$$

kde  $r$  je neznámý poloměr planety.

Kamera urazí vzdálenost

$$v_K = 2\pi(r + 1).$$

Kamera navíc urazí  $v_K - v_R = 2\pi(r + 1) - 2\pi r = 2\pi$ . Pokud dosadíme a zaokrouhlíme, výsledek je

$$v_K - v_R = 2 \cdot \pi = 6,2831853071795864769252 \dots \doteq 6,28.$$

Řešení je 6,28.



## 18 Dětská

Zadání:

$$\begin{aligned} \text{Spalničky} + \text{infekční erytém} &= \text{třídenní horečka} \\ \text{Noha-ruka-ústa} - \text{infekční erytém} &= \text{spála} \\ \text{Spála} \cdot \text{zarděnky} &= \text{třídenní horečka} \\ \text{Spála} + \text{spalničky} &= ? \end{aligned}$$

**Forma odpovědi:** Jedno slovo

**Řešení:** Každá nemoc v rovnicích je jedna ze 7 dětských nemocí:

1. Spalničky
2. Spála
3. Zarděnky
4. (Pseudospála)
5. Infekční erytém
6. Třídenní horečka
7. Noha-ruka-ústa

Za každou nemoc dosadíme číslo:

$$\begin{aligned} 1 + 5 &= 6 \\ 7 - 5 &= 2 \\ 2 \cdot 3 &= 6 \\ 2 + 1 &= 3 \end{aligned}$$

Správná odpověď je zarděnky.



## 19 Planetka

**Zadání:** Na vzdálené planetce, která měla tvar pneumatiky, bylo postaveno 6 měst (mezi nimi i Jarošín a Křencín) a mezi každými dvěma byla postavena cesta tak, že se žádné dvě cesty nekříží. Kolika způsoby se můžeme dostat z Jarošína do Křencína, jestliže nechceme nikdy žádnou cestu ani žádné město navštívit vícekrát?

**Forma odpovědi:** Celé číslo

### Řešení:

Pokud půjdeme na přímo, je 1 možnost. Pokud půjdeme přes jedno město, máme na výběr 4 cesty. Přes dvě města máme 4 možnosti na první město, které navštívíme, a 3 možnosti na druhé navštívené město, dohromady  $4 \cdot 3 = 12$ . Přes tři města to je  $4 \cdot 3 \cdot 2 = 24$  způsobů, a nakonec přes 4 města je to  $4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$ . Celkem to je  $1 + 4 + 12 + 24 + 24 = 65$  způsobů. Správná odpověď je 65.



## 20 Jednociferná

**Zadání:** Definujme iterovaný ciferný součet kladného celého čísla jako opakovanou aplikaci operace ciferného součtu, dokud není výsledek jednociferný (například iterovaný součet čísla 456 je 6, protože  $4 + 5 + 6 = 15$  a  $1 + 5 = 6$ ). Kolik kladných celých čísel nepřesahujících 100 splňuje, že jejich ciferný součet je dělitelný jejich iterovaným ciferným součtem?

**Forma odpovědi:** Nezáporné celé číslo

**Řešení:** Jsou to všechna čísla, jejichž ciferný součet a iterovaný ciferný součet se rovnají, tj. ciferný součet menší než 10. Takových čísel je 54. Dále, největší ciferný součet čísel menších než 100 je 18. Ciferný součet čísel  $\{10, 11, \dots, 18\}$  dělí dané číslo ve 3 případech - 10, 12 a 18. Čísel s ciferným součtem 10 je 10, čísel s ciferným součtem 12 je 7 a čísel s ciferným součtem 18 je 1. Dohromady  $54 + 10 + 7 + 1 = 72$ . Správná odpověď je 72.

