Řešení Malého finále

Odpovědi odešlete prostřednictvím našich webových stránek
`http://brloh.math.muni.cz`

1. Letištní zábava

Zadání: Evča se ocitla na letišti, kde se nacházel jezdící pás. Když na něj nastoupila, zjistila, že se ke konci pásu dostane za 12 minut. Poté zjistila, že kdyby po pásu běžela, dostala by se ke konci pásu za 4 minuty. Za kolik minut uběhne od konce pásu na jeho začátek?

Forma odpovědi: Přirozené číslo. Příklad odpovědi: 73

Řešení: Úlohu lze řešit úvahou, případně sestavit rovnice:

$$v_p = \frac{s}{12},$$

$$2v_p = \frac{s}{4} - \frac{s}{x},$$

kde v_p je rychlost pásu, s je délka pásu a x je čas v minutách. Odtud $x = 12$ a řešení je **12**.

2. Kdo jsem?

Zadání: Narodila jsem se před více než třiceti lety. Mou rodinu tvoří dalších osm bezvadných sourozenců. Ačkoliv… Řekněme si to upřímně, i nějaká ta vada se občas najde. Pak to ale stojí za to… :) Mám pět větších sestřiček. Jsou krásné, mají – stejně jako já – rády historii a možná právě proto jsou jejich oblíbená města Praha a Brno. Ta vůbec největší se pyšní významnou cenou, a tak jsme na ni my ostatní opravdu pyšní. Do naší rodiny patří také tři malí bráškové. Ti se však v období puberty stáhli tak trochu do ústraní. Zamilovali si karetní hry, především tu, o které psal už slavný Karel Poláček (ano, řeč je o legendárním mariáši). Pravdou ale je, že my holky si také rády zahrajeme. Velmi zajímavé pak je, že my všichni máme v oblibě stejné zvíře, které je tak trochu zvláštní. Nám to však vůbec nevadí. Představuje pro nás především hrdost na to, odkud pocházíme. Na závěr ještě něco málo o mně. Jsem nejmenší z holek, ale jsem větší než bráchové. Moje maminka se jmenuje Jarmila. Jako správná příslušnice ženského rodu mám v oblibě klenoty. Nejsem však ženou, na to mám příliš mnoho zoubků…

Forma odpovědi: Jedno slovo. Příklad: střevo

Řešení: Text je o mincích České republiky. Je psán z pohledu **koruny**, což je také správná odpověď.

3. Dvakrát a pokaždé jinak

Zadání:
Černá náplň závinu vlastní jednu souhlásku. 3/3
Odborník se stavil pěšky vzít sykonium za známou benzínku foneticky. 3/11
Pomocí propisky vytvořila na domácího mazlíčka solmizační slabiku. 4/7
Vezu se vedle otrávené látky na bicyklu. 9/9
Mladá slepice, patřící do kosmické agentury na třešni pilovité. 4/8
Jeden z druhů jelce se zdá být pouhou iluzí. 3/5

Forma odpovědi: Jedno slovo. Příklad odpovědi: Sklenice

Řešení: Každý řádek popisuje několik slov, první polovina písmen je stejná jako druhá polovina, akorát s jiným významem:

mák má k
profík zašel pro fík za šel
napsala na psa la
atd.

Číslo na pravé straně určuje písmeno z těchto slov, celkem dostaneme řešení **Kosmas**.

4. Pejsková

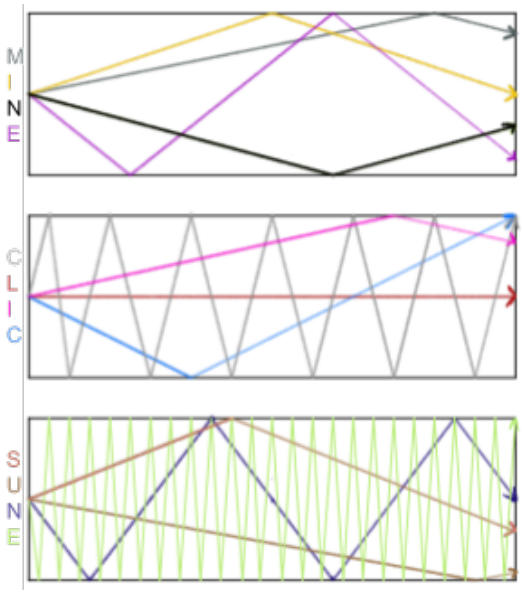
Zadání: Kdo je vedoucím?

Forma odpovědi: Jméno člověka. Příklad odpovědi: Vítek

Řešení: Jedná se o postavičky ze seriálu Tlapková patrola. Vedoucím je **Ryder**.

5. Optická

Zadání:



Forma odpovědi: Slovo nebo více slov. Příklad odpovědi: šrouby a matice

Řešení: Barevné paprsky představují světelné signály. Cílem je seřadit dané signály podle toho, kdy dorazí do cíle. Například signál písmene L dorazí jako první, neboť se během své cesty ani jednou neodráží. Po seřazení vznikne slovo **LUMINISCENCE**.

6. Prázdninová

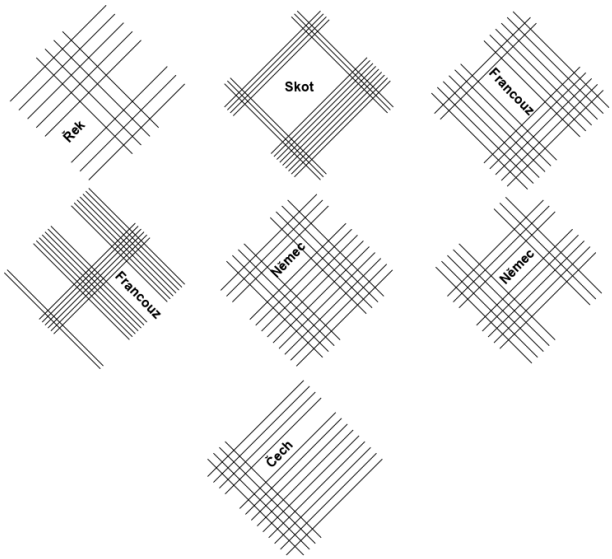
Zadání: Pavel má obrázkový deník, do kterého si během prázdnin zakresloval všechna česká místa, která procestoval. Určete nejzápadnější místo, které navštívil.

Forma odpovědi: Název místa. Příklad odpovědi: Vranovská přehrada

Řešení: Všechny obrázky odkazují na české hory (Praděd, Plechý, Smrk, Lysá hora, Háj u Aše, Klínovec, Malý Javorník). Správná odpověď je **Háj u Aše**.

7. Smrtelné počty

Zadání: Určete jméno Čecha.

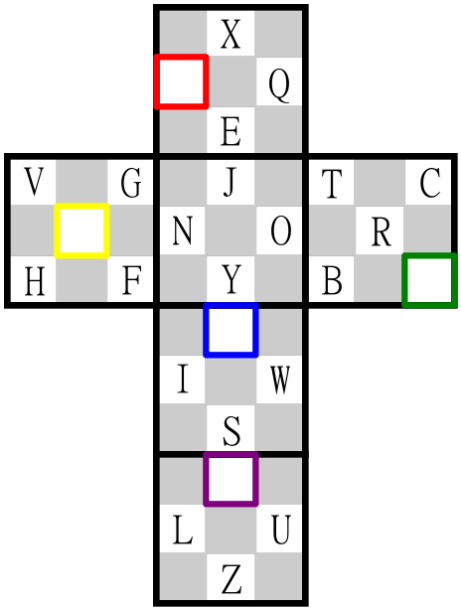


Forma odpovědi: Jméno. Příklad odpovědi: Slavěna

Řešení: Mřížka představuje japonskou metodu násobení, výsledkem je vždy rok úmrtí matematika dané národnosti (Řek = Archimedes, Skot = Napier, Francouz = Descartes, Francouz = Pascal, Němec = Leibniz, Němec = Gauss). Řešením je tedy **Eduard** - Eduard Čech, český matematik, který zemřel v roce 1960.

8. Zašifrovaná abeceda

Jrhrlm: Orgové Brlohu si vymysleli šifru, aby spolu mohli tajně komunikovat. K šifrování a dešifrování písmen anglické abecedy používají speciální kostku. Píta bohužel kostku polil kofolou a některá písmena tak smazal. Doplňte písmena na vyznačená barevná místa v pořadí: červená, žlutá, zelená, modrá, fialová.

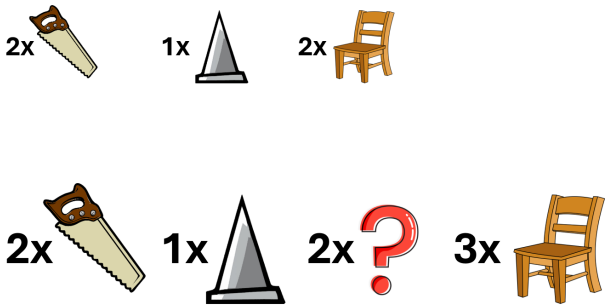


Yamenrh uhyuckhm: Pětice velkých písmen oddělených čárkami. Buair uhyuckhm: A,A,A,A,A

Řešení: Písmena jsou rozdělena do dvojic, například A se šifruje na R a naopak. Tyto dvojice jsou na kostce přímo naproti sobě. Řešení je **M,A,D,K,P**.

9. Mléčná

Zadání:

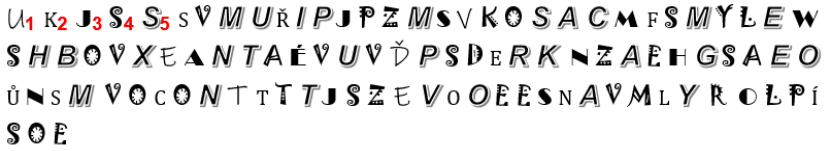


Forma odpovědi: Přídavné jméno. Příklad odpovědi: Srdcervoucí

Řešení: Na obrázku je dětský (mléčný) a dospělý chrup - dětský chrup má v každém kvadrantu 2 řezáky (pila), 1 špičák (špička) a 2 stoličky (židle/stolička). Dospělý má v každém kvadrantu 2 řezáky, 1 špičák, 2 třenové zuby a 3 stoličky - chybějící jsou tedy zuby třenové (nebo dvourohé či premoláry) a řešení je **třenový**.

10. Písmenková

Zadání: Odpovězte na otázku:



Forma odpovědi: Jedno slovo. Příklad: Hadrián

Řešení: Je použito pět stylů písma. U prvního se vezme každé písmenko, u druhého každé druhé (počínaje prvním), u třetího každé třetí (počínaje prvním), ... Výsledkem je věta „Uveďte křestní jméno skladatele Smetany“. Správná odpověď je tedy **Bedřich**.

11. Zatrolených sedm

Zadání: Číslice D, Harry Potter a Kámen mudrců, Egyptské pyramidy v Gíze, tón F, neděle, kelvin, oranžová barva

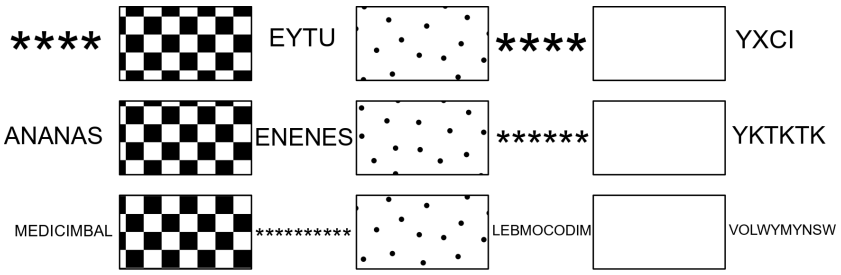
1	K	L	D	K	Č	P	P
2	O	R	E	Í	L	E	O
3	H	A	A	T	S	Š	M
4	T	E	A	Á	B	D	M
5	I	D	I	Č	I	E	D
6	L	N	E	V	K	C	N
7	O	A	O	K	O	A	E

Forma odpovědi: Jedno slovo. Příklad: kovadlina

Řešení: Každá uvedená položka v zadání je součástí nějaké ustálené sedmice s jednoznačným pořadím (římské číslice, díly Harryho Pottera atd.). Pořadí v sedmici říká, které písmenko vzít z tabulky. Řešením je slovo **pohádka**.

12. Ztracená šifra

Zadání: Karel s Aničkou si mezi sebou posílají zprávy. Aby nikdo nevěděl, co si píší, tak používají tři kouzelné krabičky, které zprávu postupně zašifrují. Ale pozor! Krabičky šifrují pouze písmena, a to bez háčků a čárek. Záškodník Pepa počínání Karla a Aničky sledoval a zjistil následující:



Každá hvězdička značí právě jedno neznámé písmeno. Pepa odkoukal, že poslední zašifrovaná zpráva, kterou si Karel s Aničkou předali, byla „XKYOKI“. Co bylo původní zprávou?

Forma odpovědi: SLOVO. Příklad odpovědi: HRNEK

Řešení: Čtverečkovaná krabička posouvá samohlásky takto A → E → I → O → U → Y → A. Tečkovaná krabička převrací slovo (například ze slova AHOJ udělá slovo JOHA). Bílá krabička posune každé písmeno o tolik, kolik je délka slova (například ze slova AHOJ udělá slovo ELSN). Původní zprávou bylo tedy slovo **CAESAR**.

13. Kuličkový medián

Zadání: Máme čtyři druhy stejně velkých kuliček - bílé, světle modré, modré a tmavě modré. Seřadíme je do řady podle barev od bílé přes světle modré, modré až k tmavě modrým. Určete jejich celkový počet, jestliže víte:

- Při seřazení kuliček od světlé po tmavou barvu je uprostřed bílá kulička, která stojí vedle světle modré.
- Jestliže odebereme polovinu bílých kuliček, bude uprostřed modrá kulička, která je jediná modrá.
- Pokud chceme, aby byla uprostřed řady opět bílá kulička, musíme odebrat ze zmenšeného počtu v předchozím bodě aspoň šest tmavě modrých kuliček.

Forma odpovědi: Přirozené číslo. Příklad odpovědi: 6

Řešení: Vzhledem k tomu, že je uprostřed uspořádané řady krajní bílá kulička, pak je celkový počet lichý počet a bílých kuliček je nadpoloviční počet (o jednu více než všech ostatních). Při odebrání 6 tmavých kuliček se posune střed řady o 3 místa směrem k bílým kuličkám a dostaneme stejnou situaci jako po odebrání poloviny bílých kuliček. Z toho plyne, že polovina bílých kuliček musí být 6. Celkem jich je tedy 12 bílých a 11 ostatních, aby byla uprostřed 12. kulička bílá vedle světle modré. Správná odpověď je **23**.

14. Balónky

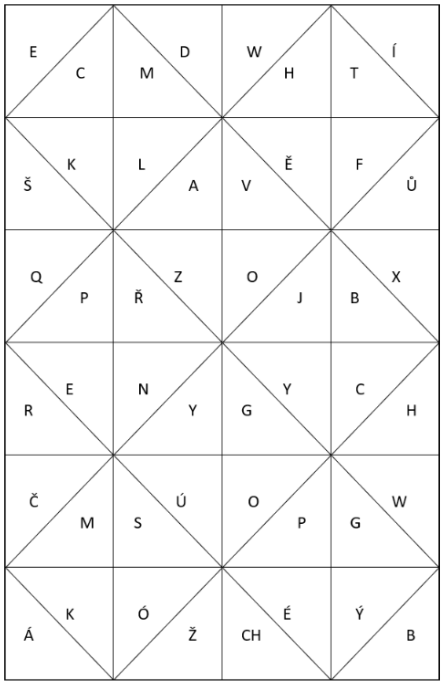
Zadání: Seřaďte dle (české) abecedy a určete dvojici slov.

Forma odpovědi: Dvě slova. Příklad odpovědi: medvěd hnědý

Řešení: Balónky představují plyny, čísla vlevo jejich hustotu. Je tedy nutné určit název každého plynu, seřadit dle abecedy, čímž vznikne AG3ASO4, což je **arseničnan stříbrný**.

15. Lodička

Zadání: Kudy pluje?



Forma odpovědi: Název řeky v prvním pádě. Příklad: Moštěnka

Řešení: Z papíru se složí lodička, po jejím obvodu vyjde text „PO Novohradce“. Řešení je **Novohradka**.

16. Sylabická

Zadání:

Forma odpovědi: Číslo. Příklad odpovědi: 46

Řešení: Přední části slov (první slabiky) názvů věcí na obrázcích vytvářejí otázku: **Na**ušnice, **piš**koty, **tře**šeň, **tí**lko, **ne**topýři, **jmen**ovka, **šíp**, **do**ktor, **ko**lo, **ná**ramek, **lé**ky, **Čí**na, **slo**n. Třetí nejmenší dokonalé číslo je **496**.

17. Co je nového

Zadání:

Forma odpovědi: Název státu. Příklad odpovědi: Německo

Řešení: Pojmenujeme všechny obrázky a všimneme si, že se dají doplnit do tabulky tak, že v řádcích se vždy změní právě jedno písmeno:

HRST-PRST-PRSA
STRUMA-STRUNA-STRANA
KOST-MOST-MAST

Název úlohy - Co je nového? - napovídá, že nás zajímají nová písmena v obrázcích, která postupně tvoří odpověď **Panama**.

18. Zpátky do minulosti

Zadání: Komu patří heslo?

1. Souřadný systém, Proces myšlení
2. Soustavy rovnic, Normální rozdělení
3. Vztah mezi energií a hmotností, Relativita
4. Základy, Věty o výšce a odvěsně
5. Brno, Logika, Neúplnost
6. Důkaz Velké Fermatovy věty
7. Právník, Malá a velká, Poznámka na okraji knihy
8. Hydromechanika, Kombinatorický trojúhelník
9. Racionální čísla, Vztah mezi odvěsnami a přeponou pravoúhlého trojúhelníka
10. Rovnováha v teorii her, Čistá duše
11. Přepona je průměrem kružnice opsané
12. Teorie okruhů, Elementární částice, Pacifistka
13. 23 problémů matematiky
14. Jednotažky, Slepota, Diferenciální geometrie
15. Domněnky, Muž, který poznal nekonečno

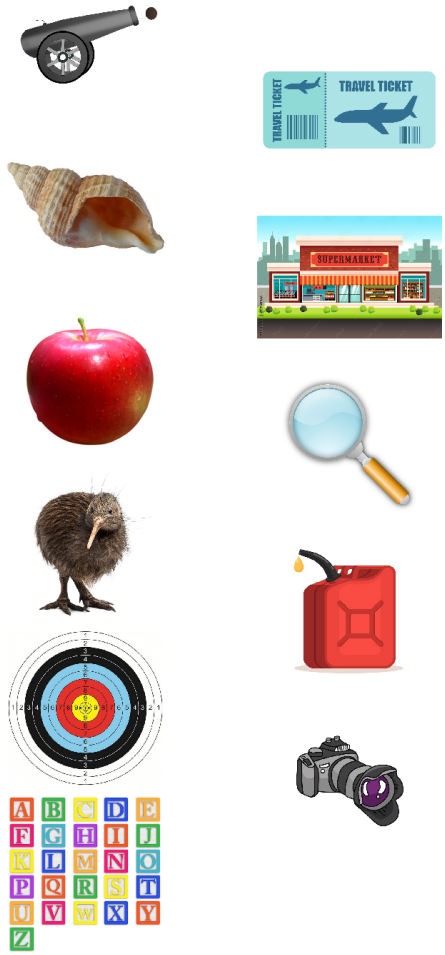
I. 12, 10, 2, 15
II. 10, 7, 2
III. 1, 8, 4, 13, 14, 6, 11, 5
IV. 10, 8, 2, 6
V. 12, 9, 10, 8, 7, 13, 2, 6

Forma odpovědi: Příjmení v 1. pádě. Příklad odpovědi: Karásek

Řešení: Každému řádku se přiřadí matematik. Poté se z postupně vezmou daní vědci ze seznamů a tím se nám vytvoří heslo HOTEL. To odkazuje na takzvaný Nekonečný, nebo též Hilbertův hotel. Řešením je tedy **Hilbert**.

19. Dvojice

Zadání: Co přebývá?



Forma odpovědi: Podstatné jméno. Příklad odpovědi: medvěd

Řešení: Spojíme obrázky:

Kanón = Canon - fotoaparáty
ulita = Shell - benzín
kiwi = Kiwi - letenky
terč = Target - supermarkety
abeceda = Alphabet - vyhledávač/lupa (Google)

Správná odpověd je **jablko**.

20. Anonymous

Zadání: Who is in the last picture in the alphabetical order?

Forma odpovědi: Animal. Příklad odpovědi: Ostrich

Řešení: Obrázky odkazují na anonymní zvířata, která se zjevují v dokumentech google. Ta jsou seřazena abecedně, posledním je **Wombat**.