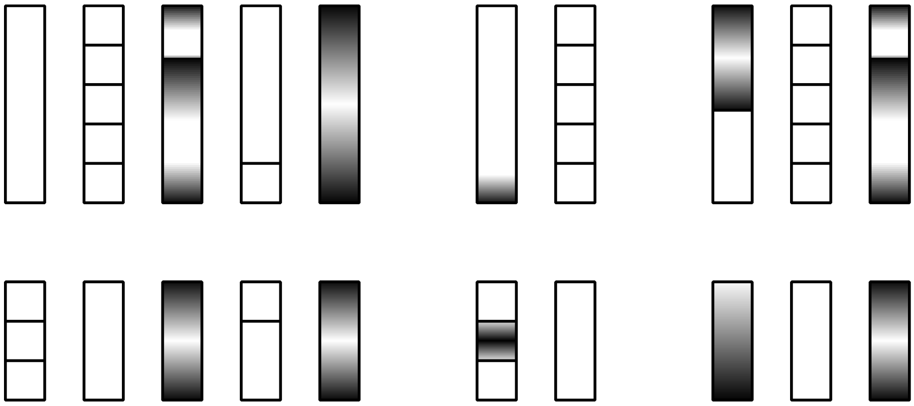
Řešení třetího kola

1. Mongeova

Zadání:

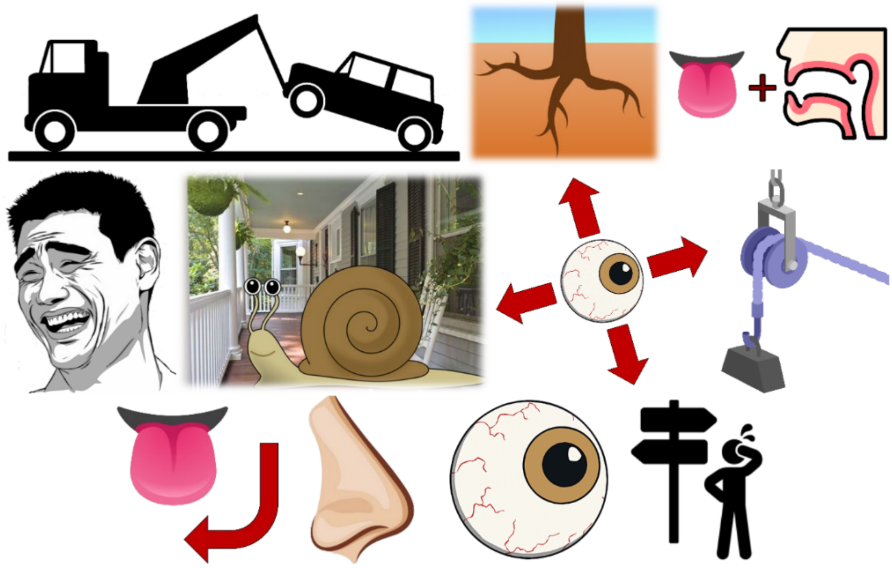


Forma odpovědi: Podstatné jméno. Například brloh

Řešení:
Na obrázku je zobrazeno, jak to vypadá, pokud promítneme různá písmena v Mongeově promítání. Spodní obrázky jsou průměty do půdorysny a horní do roviny na ni kolmé. Promítáme nápis HESLO JE PES. Řešení je tedy **pes**.

2. Hlavová

Zadání: Kolikátý chybí?

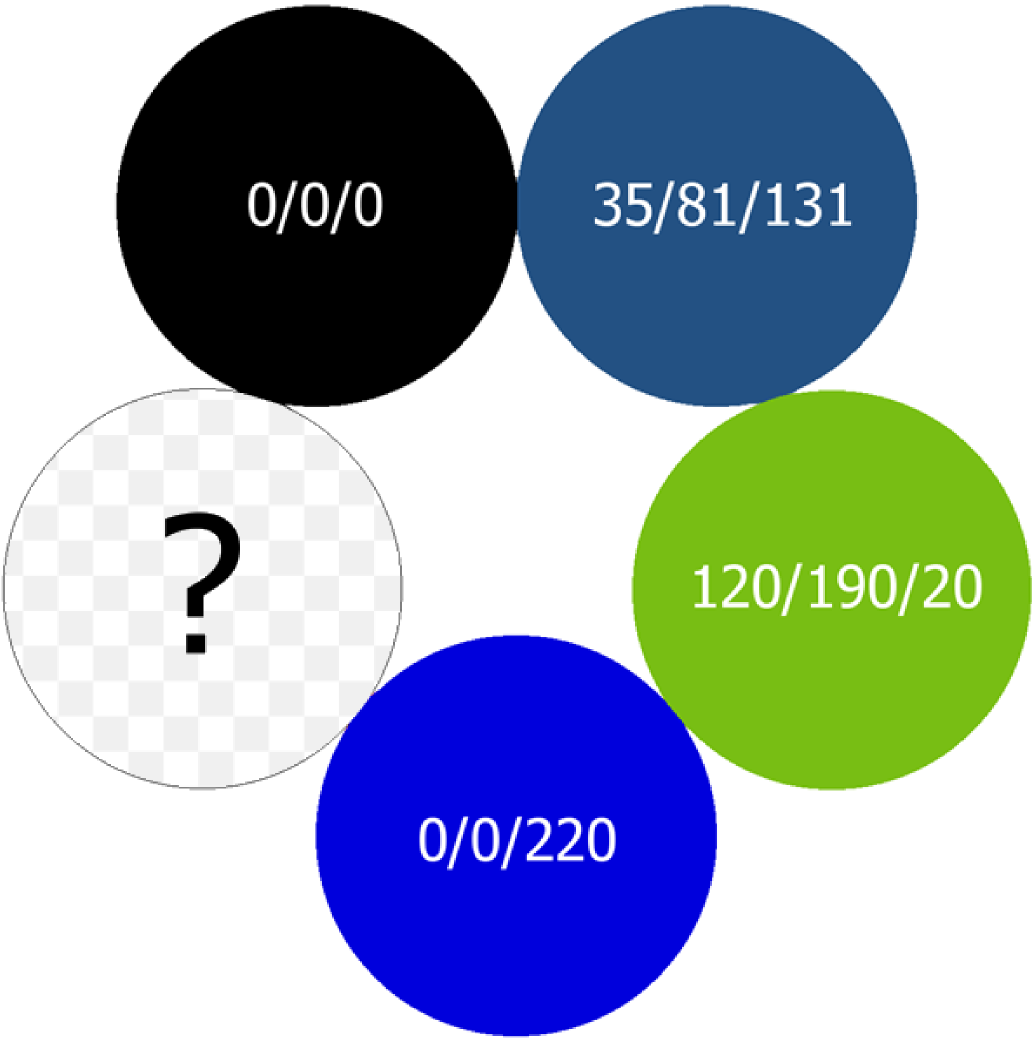


Forma odpovědi: Číslo. Například 42

Řešení:
Každý obrázek odpovídá jednomu páru hlavových nervů (kterých má člověk celkem 12). Postupně: 6. odtahovací, 5. tří-kořenný, 9. jazykovo-hltanový, 7. obličejový, 8. šneko-předsíňový, 3. okohybný, 4. kladkový, 12. podjazykový, 1. čichový, 2. zrakový, 10. bludný. Chybí **11.** nervový pár, který se nazývá přidatný.

3. Akademická

Zadání:



Forma odpovědi: Barevný kód. Například: 7/13/21

Řešení:
Na obrázku jsou barvy veřejných vysokých škol v Brně. Chybí barva VUT, která má kód **228/0/43**.

4. Papírová

Zadání: Jako každý rok se sešla skupina několika přátel v KFC na oběd. Stůl pro sedm nejdříve obsadil Tomáš, vedle něj si sedl Saša a Abrahám. Dalšími hosty byli dva Jirkové, Ondřej a sestavu doplnil nejmladší z nich – Benjamín. Jaká byla jejich nejvyšší útrata?

Forma odpovědi: Číslo. Například 123456

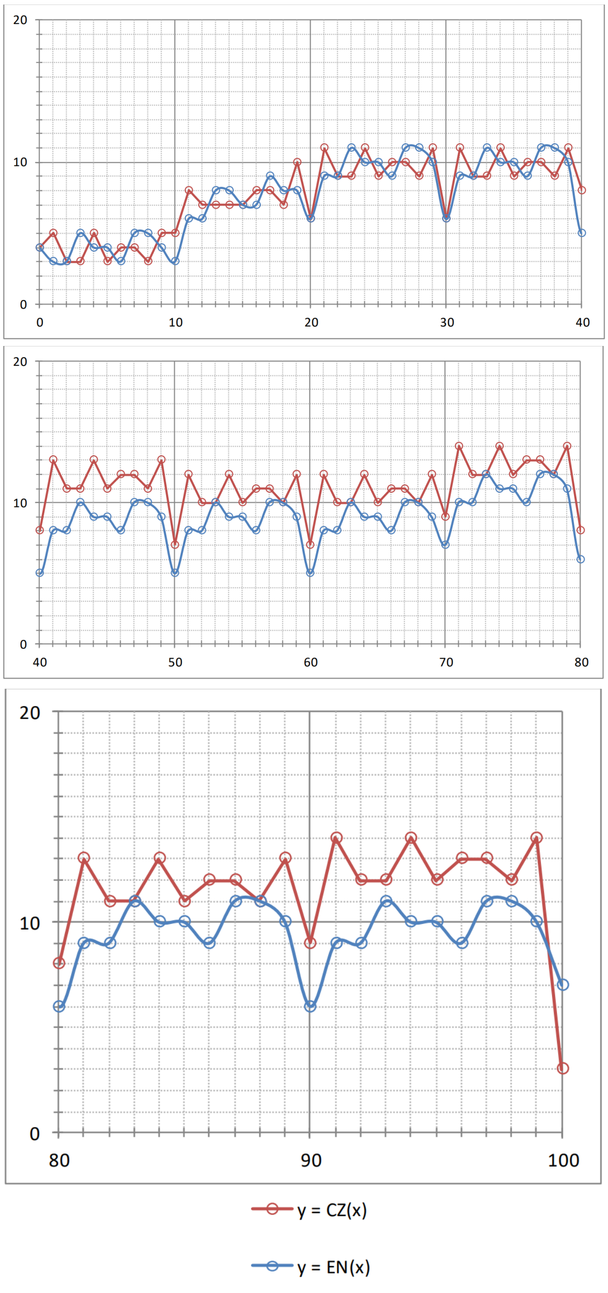
Řešení: Každé jméno představuje osobnost na amerických bankovkách (dolar).

- Thomas Jefferson = 2 dolary
- Alexander Hamilton = 10 dolarů
- Abraham Lincoln = 5 dolarů
- George Washington = 1 dolar × 2
- Andrew Jackson = 20 dolarů
- Benjamin Franklin = 100 dolarů

Celkem to dělá **139** dolarů.

5. Měřící

Zadání:



$CZ(200) + EN(200) = ?$

Forma odpovědi: Číslo. Například 112233

Řešení: Funkce CZ je definovaná takto:
$CZ(0) = |$počet písmen ve slově nula$| = 4$, $CZ(1) = |$počet písmen ve slově jedna$| = 5$, ... pro všechna nezáporná celá čísla.
Funkce EN je definovaná takto:
$EN(0) = |$počet písmen ve slově zero$| = 4$, $EN(1) = |$počet písmen ve slově one$| = 3$, ... pro všechna nezáporná celá čísla.
Proto je $CZ(200) + EN(200) = 6 + 10 = \mathbf{16}$.

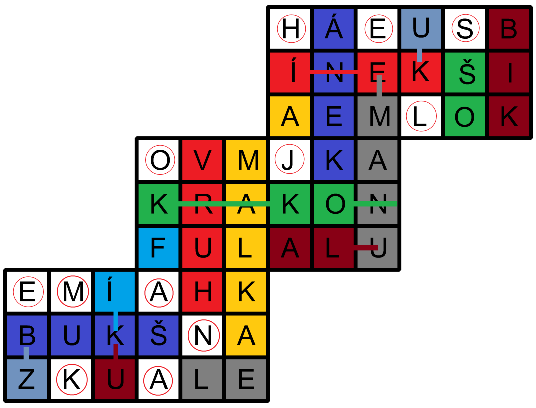
6. Síťosměrka

Zadání:

						H	Á	E	U	S	B
						Í	N	E	K	Š	I
						A	E	M	L	O	K
			O	V	M	J	K	A			
			K	R	A	K	O	N			
			F	U	L	A	L	U			
E	M	Í	A	H	K						
B	U	K	Š	N	A						
Z	K	U	A	L	E						

Forma odpovědi: Jméno. Například Tula

Řešení:
Pokud vyškrtáme všechny pohádkové postavy, zůstanou nám písmena H,E, S, L, O, J, E, M, A, N, K, A, tj. heslo je Manka.



Správná odpověď je **Manka**.

7. Zrcadlové dvojice

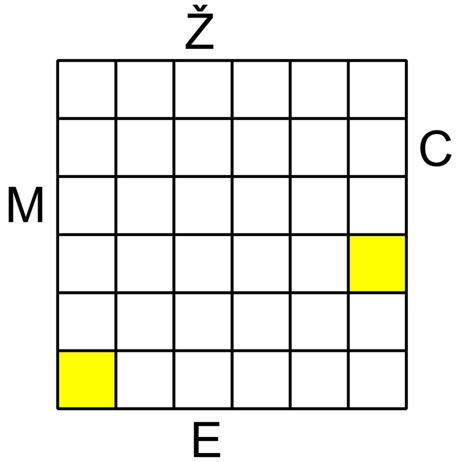
Zadání: Předpokládejme dvojciferné přirozené číslo s ciferným zápisem AB a jeho zrcadlový obraz BA v desítkové soustavě (cifry A, B nemusí být různé), kde A i B je různé od nuly. Najděte všechna dvojciferná čísla, pro která součet čísla a jeho zrcadlového obrazu je dělitelný pěti. Například $19 + 91 = 110$ a 110 je dělitelné pěti.

Forma odpovědi: Přirozené číslo, udávající počet hledaných čísel (už známe dvě 19 a 91). Například 28

Řešení:
Aby číslo bylo dělitelné pěti, musí končit 0 nebo 5. Zbytek po dělení 10 čísla $A + B$ musí být 0 nebo 5. To platí pro (A a B): 1 a 4, 1 a 9, 2 a 3, 2 a 8, 3 a 2, 3 a 7, 4 a 1, 4 a 6, 5 a 5, 6 a 4, 6 a 9, 7 a 3, 7 a 8, 8 a 2, 8 a 7, 9 a 1, 9 a 6. Celkem to je **17** možností.

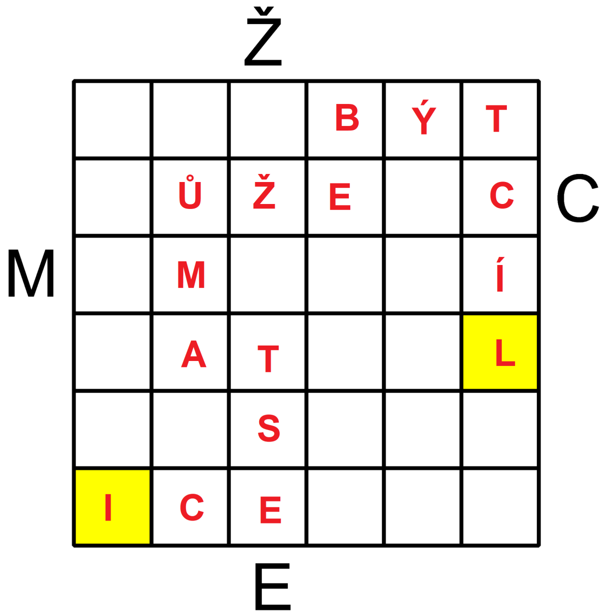
8. Cesta

Zadání: Vyznačte v tabulce hada začínajícího a končícího ve žlutých polích tak, že po jeho délce můžete číst I CESTA MŮŽE BÝT CÍL. Písmena na krajích tabulky značí písmena, která jsou v daném sloupci či řadě nejblíže k dané straně tabulky. Had se nesmí sám sebe dotýkat (ani rohem).



Forma odpovědi: Posloupnost znaků čtená po řádcích tabulky. Například ABCDEFGHIJKLMNOP

Řešení:
Had v tabulce může procházet takto:



Řešení je **BÝTŮŽECMÍATLSICE**.

9. Lokomotivy

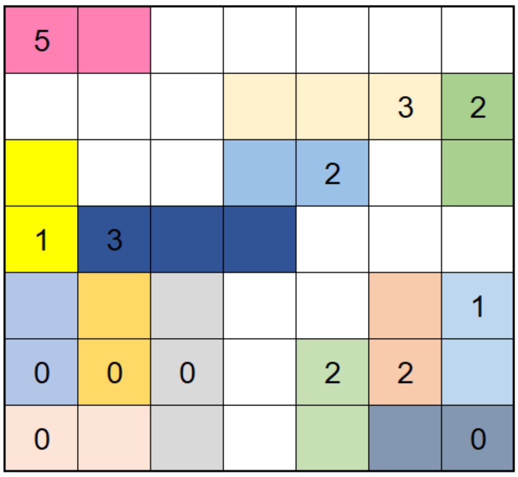
Zadání: V tabulce jsou umístěné lokomotivy o velikost 1×2 a 1×3 (umísťované horiyontálně i vertikálně, tj.do řádků i do sloupců), které se můžou pohybovat vyznačenými směry.

Čsla udávají, o kolik políček se může lokomotiva posunout v součtu na jednu i na druhou stranu. Každá lokomotiva obsahuje právě jedno číslo.

5						
					3	2
				2		
1	3					
						1
0	0	0		2	2	
0						0

Forma odpovědi: Posloupnost písmen L a X ve 3. řádku od spodu zleva doprava, kde L představuje pole s lokomotivou a X pole bez lokomotivy. Například XXLLXXL

Řešení: Lokomotivy musíme umístit tak, jak je to na obrázku.



Řešení je **LLLXXLL**.

10. Nerubikova kostka

Zadání: Máme k dispozici N^3 bílých jednotkových krychlových kostek a složíme z nich krychli. Následně obarvíme neurčitý počet stěn této krychle, rozložíme celou kostku na jednotkové krychličky a zjistíme, že právě 45 jednotkových krychliček nemá žádnou stěnu obarvenou. Kolik stěn velké krychle jsme obarvili a jak velká byla?

Forma odpovědi: Přirozené číslo udávající součet délky hrany krychle N a počtu obarvených stěn. Například 15

Řešení: Kostky, které nebudou mít obarvenou žádnou stěnu, jsou kostky uvnitř velké krychle ($= (N-1)^3$) plus kostky na povrchu krychle, které tvoří stěnu, kterou jsme neobarvili ($= y$). Pak platí, že $45 = (N-1)^3 + y$ a zároveň $N^3 \leq 45$. Hodnota N tak může být 4. Počet obarvených stěn je 5. Správná odpověď je **9**.