

Řešení prvního kola

1. 7 trpaslíků

Zadání: Sedm trpaslíků se vydalo na vycházku, pěkně si to spořádaně sviští v řadě, přičemž Kejchal má před sebou i za sebou vždy alespoň dva další trpaslíky, Štístko jde těsně před Šmudlou a těsně za Rejpalem, Šmudla vidí před sebou alespoň čtyři trpaslíky, přičemž nejde poslední, a Prófa před sebou vidí Dřímala, ale nevidí Stydlína. V jakém pořadí šli trpaslíci?

Forma odpovědi: První dvě písmena ze jména každého trpaslíka v pořadí, ve kterém šli. Například Pr, Št, St, Ke, Re, Šm, Dř

Řešení: Ze zadání:

1)			Ke	Ke	Ke		
2)			Re	Št	Šm		
+							
3)				Re	Št	Šm	
4) Dř	Dř	Dř	Dř	Dř	Dř		
		Pr	Pr	Pr	Pr	Pr	
			St	St	St	St	St

Z podmínek vyplývá, že na prvním místě nemůže být Ke, Šm, Št, Pr, St ani Re.

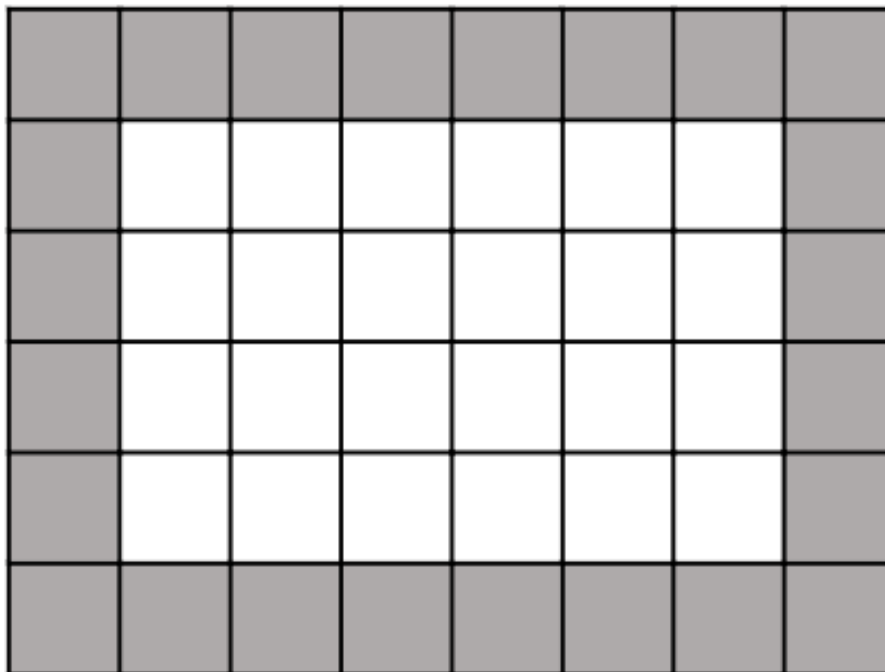
	Dř		Ke	Re	Št	Šm	
1)			Ke	Ke	Ke		
2)			Re	Št	Šm		
+							
3)				Re	Št	Šm	
4) Dř	Dř	Dř	Dř	Dř	Dř		
		Pr	Pr	Pr	Pr	Pr	
			St	St	St	St	St

Řešení je tedy Dř, Pr, Ke, Re, Št, Šm, St.



2. Obvod a vnitřek obdélníku

Zadání: Na obrázku vidíte čtvercovou mřížku 6×8 . Počet okrajových čtverců je stejný jako počet vnitřních čtverců. Najděte další rozměry mřížky $a \times b$ (různé od 6×8 , respektive 8×6) tak, aby součet okrajových čtverců byl stejný jako počet vnitřních čtverců, tj. okrajové čtverce byly polovinou součinu $a \cdot b$.



Forma odpovědi: Číslo udávající celkový počet čtverců v hledané obdélníkové mřížce (tj. výsledek součinu $a \cdot b$). Například 78

Řešení: Ve čtvercové mřížce $a \times b$ je obvodových čtverců $2a + 2b - 4$. Dále platí, že $ab \cdot \frac{1}{2} = 2a + 2b - 4$. Po vynásobení rovnice a převedení všech členů na jednu stranu získáme $ab - 4a - 4b + 8 = 0$. Po menší úpravě máme $ab - 4a - 4b + 16 = 8$, tj. $(a - 4) \cdot (b - 4) = 8$. Celočíslný součin s výsledkem 8 lze obdržet pouze dvěma způsoby $1 \cdot 8$ nebo $2 \cdot 4$. Odtud plynou rozměry čtvercové mřížky 6×8 nebo 5×12 . První způsob je v zadání, odpověď je tak $5 \cdot 12 = 60$.



3. Přirozený čtverec

Zadání: K dispozici máte tyčinky délek $1, 2, 3, \dots, n$. Pomocí všech n tyčinek vytvořte čtverec, jehož obvod je tvořen všemi zadanými délkami. Například pro $n = 7$ budou jednotlivé obvodové strany délky $7, 2 + 5, 1 + 6, 3 + 4$. Jaké nejmenší dvojciferné číslo splňuje takové zadání?

Forma odpovědi: Přirozené číslo. Například 47

Řešení: Součet čísel $1, 2, \dots, n$ je $\frac{n \cdot (n+1)}{2}$. Tento součin obsahuje dvě po sobě jdoucí přirozená čísla, takže musí být jedno sudé a druhé liché. Abychom ze zadaných délek mohli vytvořit 4 strany čtverce, musí být n nebo $n + 1$ dělitelné 8 (dělitelnost čtyřmi kvůli stranám a osmi vzhledem k dalšímu dělení dvěma ve vztahu). Další číslo dělitelné osmi je 16, ale zadání splňuje už 15 vzhledem k $n + 1$ v součinu. Pro $n = 15$ jdou sestavit strany $15 + 14 + 1, 13 + 12 + 5, 11 + 10 + 9, 8 + 7 + 6 + 4 + 3 + 2$, tedy odpověď je 15.



4. Symetrická

Zadání: pravoslavný kněz, výraz uvědomění, měnil polohový vektor tekutiny, římská verze Fermatova čísla, indická chlebová placka, kmet, sci-fi drama o umělé inteligenci, orgán reagující na světlo, tichý herec

Forma odpovědi: Jedno slovo. Například auto

Řešení: Hesla odkazují na:

pravoslavný kněz - **pop**
výraz uvědomění - **aha**
měnil polohový vektor tekutiny - **lil**
římská verze Fermatova čísla - **III**
indická chlebová placka - **naan**
kmet - **děd**
sci-fi drama o umělé inteligenci - **RUR**
orgán reagující na světlo - **oko**
tichý herec - **mim**

Z prvních (respektive posledních) písmen vznikne slovo PALINDROM.



5. Dělitelé

Zadání: Kolika způsoby můžeme doplnit do tabulky čísla 6 – 17 tak, že žádné políčko s hodnotou x se nedotýká políčka (ani rohem) s hodnotou dělitelnou x .

			4
		3	
	2		
5			

Forma odpovědi: Nezáporné celé číslo. Například 128

Řešení: Sudá čísla musíme umístit na horní a pravý okraj, každé může být na dvou místech.

12	8	10	4
		3	14
	2		16
5			6

Pak umístíme 15, ta má také 2 možnosti. Pro 9 zbývají 3 políčka, 7 se nesmí dotýkat 14, takže pro ni máme 3 možnosti. Poslední tři čísla (11, 13, 17) můžou být kdekoli. Celkem $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 6 = 864$ možností.



6. [bulvar]

Zadání: Caesar, losos i tuňák jsou studení. Švýcarsko, žebra i roastbeef jsou teplé. Jaký je Brusel?

Forma odpovědi: Jedno slovo. Například fialový

Řešení: Jedná se o bagety z Bageterie Boulevard. Bruselská bageta je teplá, tedy správná odpověď je teplý.

7. Modifikační

Zadání: Co ze známé trojice není zastoupeno?

asijský horský systém, ozdobný přístřešek, nesobecká dobročinnost; podlouhlá rotační součást strojů, odpadová vlákna oddělená při přípravě rostlin k předení, sýr ve slaném nálevu

Forma odpovědi: Čtyři písmena bez mezer. Například abcd

Řešení: Slovní spojení znamenají:

asijský horský systém - **ALTaj**
ozdobný přístřešek - **ALTán**
nesobecká dobročinnost - **ALTruismus**

podlouhlá rotační součást strojů - **hříDEL**
odpadová vlákna oddělená při přípravě rostlin k předení - **kouDEL**
sýr ve slaném nálevu - **jaDEL**

Do trojice chybí klávesa CTRL.



8. Organizovaná

Zadání: Co patří na místo červeného otazníku?

1.	14	18.	91	35.	26	52.	18	69.	72	86.	66
2.	4	19.	98	36.	23	53.	50	70.	?	87.	63
3.	40	20.	?	37.	12	54.	54	71.	78	88.	6
4.	44	21.	97	38.	?	55.	59	72.	75	89.	16
5.	?	22.	96	39.	1	56.	52	73.	77	90.	3
6.	42	23.	93	40.	0	57.	51	74.	76	91.	30
7.	41	24.	19	41.	8	58.	58	75.	73	92.	34
8.	48	25.	9	42.	80	59.	?	76.	17	93.	?
9.	45	26.	2	43.	84	60.	57	77.	100	94.	32
10.	47	27.	20	44.	89	61.	56	78.	60	95.	31
11.	46	28.	24	45.	82	62.	53	79.	64	96.	38
12.	43	29.	?	46.	81	63.	15	80.	69	97.	35
13.	10	30.	22	47.	88	64.	5	81.	62	98.	37
14.	90	31.	21	48.	85	65.	7	82.	61	99.	36
15.	94	32.	28	49.	87	66.	70	83.	?	100.	33
16.	99	33.	25	50.	86	67.	74	84.	65	101.	13
17.	92	34.	27	51.	83	68.	79	85.	67		

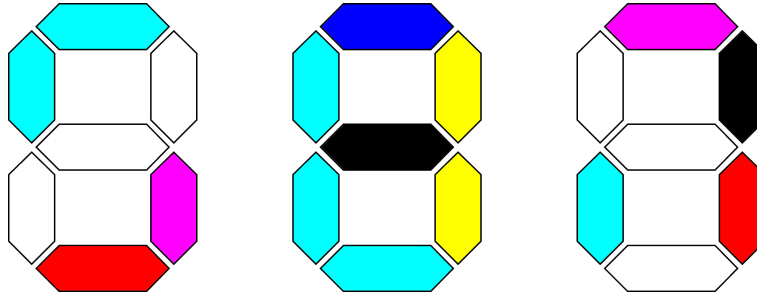
Forma odpovědi: Celé číslo. Například 99

Řešení: Číslo 0-100 jsou seřazená v tabulce podle abecedy. Mezi „dvanáct“ a „jedna“ patří „jedenáct“. Odpověď je 11.



9. Barvoslepá

Zadání:

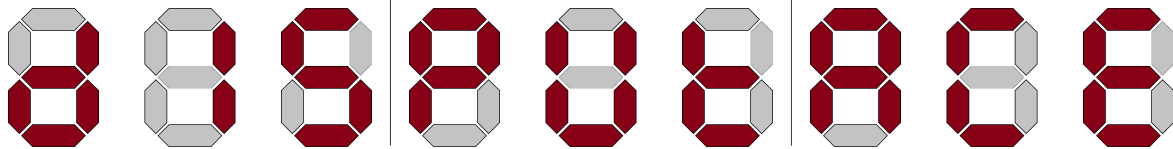


Forma odpovědi: Jedno slovo. Například okurka

Řešení: Každou barvu lze napsat pomocí RGB kódu.

aqua - (0,255,25)
white - (255,255,255)
black - (0,0,0)
red - (255,0,0)
yellow - (255,255,0)
blue - (0,0,255)
fuchsia - (255,0,255)

Nejdříve vezmeme v úvahu barvy s nenulovou R složkou, pak s nenulovou G složkou a nakonec s nenulovou B složkou.



Řešení je slovo DISPUTACE.



10. Vyhledávací

Zadání:



Forma odpovědi: Rok, stát. Například 1954, Albánie

Řešení:

Na obrázcích jsou nejvyhledávanější slova v roce 2020 v České republice.

1. Koronavirus
2. Volby USA
3. ČT24
4. Google Classroom
5. Ministerstvo zdravotnictví
6. Office 365
7. Netflix
8. Slunečná
9. Příznaky koronaviru
10. Volby ČR

Řešení je 2020, ČESKÁ REPUBLIKA.

