

Riešenia 1. kola letnej časti

1.1 Rob rob robotník

vzorák Peťo, Janči, Oliver

V šifre sa nachádza 10 odrážok, každá obsahuje jednu vetu (občas ukončenú tromi bodkami a občas otáznikom, no vždy je to práve jedna veta). Pravdepodobne teda chceme z každej odrážky získať jedno písmeno.

Samotné vety sú veľmi zvláštne – občas sa v nich opakujú slová alebo väčšie časti a samotný text síce významovo dáva zmysel, ale je plný zvláštnych zložitých výrazov. Keď sa zamyslíme nad konkrétnymi významami, všimneme si, že vety sú vlastne detské pesničky a riekanky, ale prepísané tak, že jednotlivé slová sú nahradené viac či menej zložitými opismi.

Pôvodné riekanky a pesničky zneli:

- Kom, kom, kominár, kedy si sa umýval?
- Ohýbaj ma, mamko, kým som ešte Janko, keď sa budem Jano, neohneš ma, mamó.
- Dínom, dánom, na kopečku stála, dínom, dánom, na mňa pozerala...
- Močila konope, močila, žaba jej do čižmy skočila.
- Abeceda zjedla deda, povedala na medveďa.
- Červené jabĺčko vo vrecku mám, koho rada vidím, koho rada vidím, tomu ho dám.
- Hlava, ramená, kolená, palce, kolená, palce, kolená, palce...
- Už sme prišli z výletu, z výletu, z výletu, nezmokli sme už sme tu, už sme tu.
- Letí, letí, všetko letí, čo má krídla, všetko letí.
- Anička, dušička, kde si bola, keď si si čižmičky zamočila?

Najjednoduchší spôsob, ako získať po písmenku z každej odrážky, je proste zobrať prvé písmená z pôvodných znení. Dostaneme správu KODMACHULA, bez diakritiky KOD MACHULA.

1.2 Šach

vzorák Mišo M., Janči

V šifre máme osem šachovnic, na každej je iné roloženie figúrok. Čo majú všetky šachovnice spoločné? Na každej sa nachádzajú obaja králi (biely väčšinou nižšie, než čierny, ale nie vždy) – takže môže ísť o validne rozohrané šachové partie.

Z celkového pohľadu je zrejmé, že čierny hráč hrá lepšie, než biely – takmer všade mu zostalo viac figúrok, len na predposlednej šachovnici ich majú obaja hráči rovnako veľa. Biely však neprehráva len z hľadiska počtov, veľmi často mu čierny dáva šach. Vlastne úplne vždy – to je dosť podozrivé. Okrem iného to znamená, že biely je na ťahu, pretože šach musel dostať v predošlom ťahu čierneho.



Sú tieto šachy zároveň matmi? Nie, na každej šachovnici má biely možnosť úteku (existuje políčko susediace s kráľom, ktoré neohrozuje žiadna čierna figúrka). Dokonca vždy existujú takéto políčka práve dve. Keď to nemôže byť náhoda, musí to byť princíp!

Na každej šachovnici sa biely kráľ môže pohnúť len dvoma rôznymi smermi z ôsmich. Z toho môžeme pekne prečítať heslo – stačí sa pozrieť do **šifrovacej pomôcky** na vlajkovú abecedu („semafor“).

Postupne čítame po riadkoch:

- doľava, hore – P
- doľava, doprava – R
- dole, doprava hore – E¹
- dole, hore – D
- doľava, doprava dole – S
- dole, doprava hore – E
- dole, hore – D
- dole, doľava dole – A

Dostávame heslo **PRESEDA**.

1.3 Skrakuro

vzorák **Havoš, Janči**

The diagram shows a Kakuro puzzle grid with numbers in triangles indicating the length of runs. To the right is a flag alphabet grid with letters and their corresponding numbers.

A ₁	A ₁	A ₁	A ₁	Á ₄	Á ₄
B ₄	B ₄	C ₄	D ₂	E ₁	E ₁
E ₁	E ₁	E ₁	E ₁	E ₁	I ₁
Í ₅	J ₃	J ₃	K ₂	K ₂	L ₂
M ₂	M ₂	N ₁	N ₁	N ₁	N ₁
O ₁	O ₁	O ₁	O ₁	O ₁	O ₁
R ₁	R ₁	S ₁	T ₁	T ₁	T ₁
T ₁	T ₁	U ₃	V ₁	V ₁	Ž ₅

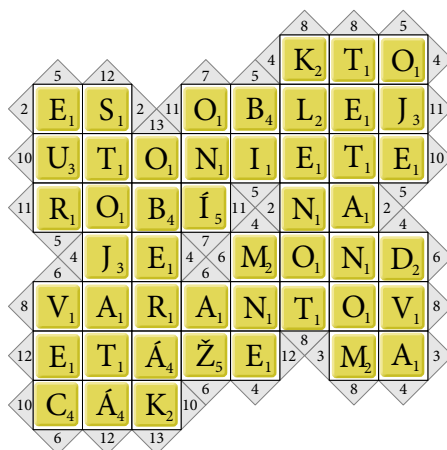
Šifra obsahuje nepravidelnú tabuľku s číslami v trojuholníkoch (podobnú logickej hre Kakuro), číslami v zátvorkách v niektorých štvorcoch, sadu písmen s hodnotami ako z hry Scrabble a nápovedy.

Písmeniek je pritom toľko, čo políčok tabuľky, a nápoved vodorovne aj zvislo toľko, čo rôznych úsekov v riadkoch aj stĺpcoch. Do každého úseku teda zjavne musíme zodpovedajúcim smerom doplniť slovo riešiacie jednu z nápoved a dokopy použiť všetky písmenká. Každý úsek je zároveň označený rovnakým číslom na začiatku a na

¹Čierny pešák v tomto prípade ohrozuje polia smerom dolu, pretože hráme z pohľadu bieleho.



konci – to bude hodnota, ktorú musí mať súčet hodnôt písmeniiek daného slova. Preto sa šifra volá skrakuro – hráme naraz Scrabble a Kakuro.



Nakoniec použijeme čísla v zátvorkách. Majú hodnoty od 1 do 8 a každé sa vyskytuje práve raz, takže postupne zoberieme písmená z daných políček.

Dostaneme heslo **ŽELATÍNA**.

1.4 GL HF

vzorák **Michal S., Mišo M.**

Slová vo vetách majú podozrivé začiatky, ktoré sa navyše často opakujú. Ide o po sebe idúce značky prvkov, napr. **C**ítim (6 – uhlík) **N**utnosť (7 – dusík) **O**dpovedať (8 – kyslík) – **N**emá (10 – neón) **N**adváhu (11 – sodík).

Ak ide o jednopísmennú značku, druhé písmeno je volené tak, aby neexistoval prvok, ktorého značka sú tieto dve písmená (neexistuje prvok so značkou Ci, Nu ani Od).

V každom riadku je jedna pomlčka, na ktorej mieste chýba jeden prvok (napríklad v prvom riadku chýba 9 – F – fluór).

Cítim **N**utnosť **O**dpovedať **F** **N**emá **N**adváhu

Francúzi **R**adi **A**cetón **T**horovi **P**ašujú **U** **N**pCčka **P**utujú **A**merikou

Bezpečnosť **B**udúceho **C**yklistu **N** **O**hrozujú **F**alošní **N**etvori

Päť **S**toviek **C**lo, **A**rgumentujú **K** **C**api **S**cestní

Liečba **B**ez **B**olesti **C** **N**utnosť **O**bjednať **F**armaceutikum

Inovatívne **S**ny **S**bskárov: **T**elefóny **I** **X**eroxy

Blúdime **C**intorínom **N**udne **O** **F**akt **N**emáte **N**avigáciu?

Nuž **O**dvážiť **F**ilipa **N**echajte **N**a **M**g **A**lebo **S**ituačne **P**ikogramy **S**tačia

Hľadať **H**eslo **L**i **B**ežné **B**láznivo **C**hamtivé **N**utkanie

Hf **T**a **W**eb **R**ezortu **O**stáva **I**ronický

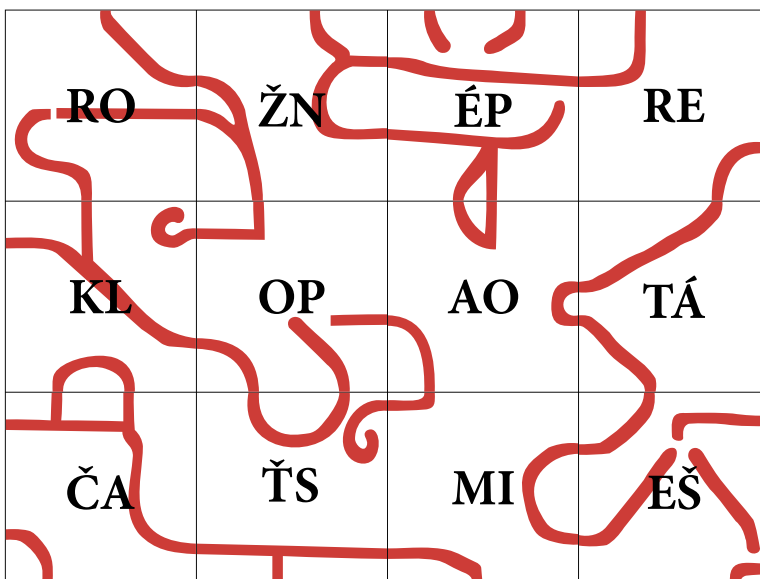
Prečítaním chýbajúcich značiek (F, U, N, K, C, I, O, Na, Li, Ta) získame heslo **FUNKCIONALITA**.



1.5 Štvorčeky

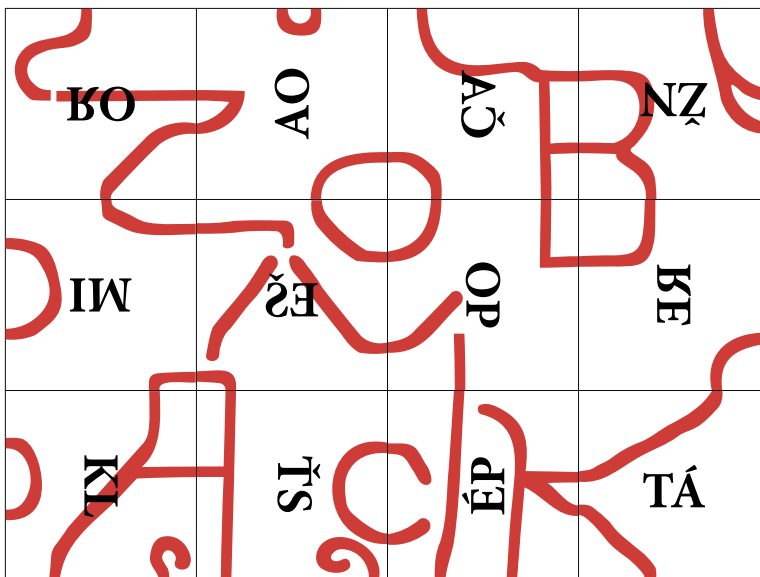
vzorák Michal S., Oliver, Krtko

Šifra sa skladá z 12 dlaždíc, na každej sú červené krivky (vo farbe Suši) a dve písmená. Dlaždice sú zoradené do obdĺžnika 3×4 . Červené krivky na seba medzi susediacimi dlaždicami nenadväzujú, takže by sme mohli skúsiť dlaždice preusporiadať opäť do obdĺžnika 3×4 , ale tak, aby na seba červené krivky nadväzovali, dostaneme:



Čítame *ROŽNÉ PREKLOP A OTÁČAŤ SMIEŠ*.

Štyri rôzne dlaždice teda preklopíme (je jedno, či podľa vodorovnej osi, podľa zvislej osi, alebo otočíme vytlačenu kartičku rubom nahor – výsledok je rovnaký) a zložíme obdĺžnik znova. V tomto prípade už máme povolené (a je potrebné) dlaždice aj otáčať (o násobky 90 stupňov), aby sa podarilo obdĺžnik zložiť. Dostaneme



Z červených kriviek vzniklo heslo **ZOBÁČIK**.



1.6 BINGO!

vzorák Danko, Jančí

V šifre vidíme veľký štvorec, okolo ktorého sú dosť pravidelne rozmiestnené písmená. Vnútri vo štvorci sa nachádza súvislý text prerušený slovami BINGO!. Význam tohto textu vyzerá ako nápovedy na nejaké slová. Nápovedy ale neoddeľujú ani riadky, ani „BINGO!“.

Napríklad k slovám *umelo vytvorený identický dvojník* určite nedáva zmysel pridať *zmenšený*, to bude patriť k *zmenšený nákres reálneho terénu*. Dvojník by mohol byť KLON a nákres terénu MAPA. Keď si začneme pomenovávať ďalšie slová, rýchlo si všimneme podozrivú skutočnosť, že všetky nápovedy sú dlhé 4 slová a všetky napovedané slová majú práve 4 písmená. To určite nebude náhoda a môžeme si tým pomôcť a postupne nájsť všetky slová:

- KLON – umelo vytvorený identický dvojník
- MAPA – zmenšený (BINGO!) nákres reálneho terénu
- SIEŤ – derevák používaná rybármi
- VRCH – kopec alebo (BINGO!) najvyšší bod
- UFÓN – obyvateľ (BINGO!) neidentifikovateľnej (BINGO!) vesmírnej lode
- DYCH – nasávanie a (BINGO!) vyfukovanie vzduchu
- GREP – veľký citrus podobný pomaranču
- OXID – chemická zlúčenina (BINGO!) obsahujúca kyslík
- ZBOR – skupia (BINGO!) spevákov (BINGO!) alebo hasičov

Zaujímavé je, že BINGO! sa častejšie vyskytuje ku koncu, ale napríklad pri grepe je veľká medzera. Zároveň slová obsahujú aj rôzne menej časté písmenká, napríklad X, G, F, dokopy takmer všetky písmená abecedy (okrem J, Q a W).

Pozrime sa teraz na veľké písmená. Na každej strane štvorca je ich 7, tvoria teda akoby vonkajšie políčka tabuľky 7 krát 7, takže vnútorný štvorec zakrýva tabuľku 5 krát 5... To je rozmer tabuľky na hru Bingo! Vyzerá to teda, že si máme nájsť tabuľku a písať do nej postupne písmená, ktoré získame z textu.

Kde ale zohnať správnu tabuľku? Pomôcť nám môže, keď si všimneme, ako vzniká prvé BINGO! – vpísaním písmen KLONM do tabuľky. Pritom KLMNO je súvislý úsek abecedy, ktorý zjavne tvorí riadok alebo stĺpec tabuľky... (a možno uhlopriečku, ale to je menej pravdepodobné). Túto tabuľku si nemusíme vymýšľať, máme ju totiž v pomôcke – nazýva sa Polybius (square).

Keď postupne vyškrťujeme z tohto štvorca písmenká (ktoré sme zatiaľ nevyškrtili), naozaj dostávame BINGO! na správnych miestach. Už zostáva len zistiť, ako z toho získať heslo.

Tu sa vráťme k veľkej tabuľke a jednému pozorovaniu, ktoré sme ešte nespomenuli – písmená na okrajoch sú symetrické. Tie rohové stredovo, ostatné osovo, vrchné a spodné podľa vodorovnej osi a pravé a ľavé podľa zvislej. Každá dvojica rovnakých písmen teda patrí k jednému riadku, stĺpcu alebo uhlopriečke. Vždy, keď dostaneme na jednom z nich BINGO!, zoberieme zodpovedajúce písmeno. Dostaneme tak heslo **KALAMITA**.

1.7 Tabuľka s krajinami

vzorák Michal S., Danko

V prvej časti šifry máme krajiny so znamienkom plus, väčšina z nich zaberá tri políčka, niektoré dve alebo štyri políčka. To navádza na telefónne predvolby. Keď voláme do Česka, musíme pred volané číslo napísať +420.



Ak niekto volá zo zahraničia na Slovensko, musí pred číslo napísať +421. Každá krajina sveta má priradený takýto **číselný kód**.

Dostaneme tak 26 postupností číslic, každej teda vieme priradiť jedno písmeno abecedy postupne od A do Z. Potrebujeme však vyriešiť chýbajúce políčka.

Pozrime sa na riadky s pravičkami. V šifre sa ich nachádza sedem, s dĺžkami pravičiek od 1 do 7, každou práve raz. V týchto počtoch sa nachádzajú postupne v riadkoch 4, 22, 15, 10, 9, 3, 5, čo po prevedení na písmená dáva nápovedu *DVOJICE*.

Skúsme ďalej analyzovať časti postupností, ktoré už máme. Celé postupnosti by mali mať dĺžku 14, časti zatiaľ obsahujú čísla od 1 do 7, ktoré sa v riadkoch vyskytujú najviac dvakrát. Chceli by sme ich teda doplniť tak, aby každá postupnosť obsahovala každú číslicu od 1 do 7 *presne dvakrát*, čo akurát vyjde na 14 číslic a zároveň budeme mať *dvojice* číslic. To, že na obrázkoch sú pravička, tiež napovedá na vzdialenosti. Keď sa pozrieme na riadky, kde už máme vyplnené rovnaké čísla, a zameriame sa na vzájomné vzdialenosti týchto čísel, zistíme, že jednotky majú medzi sebou vždy jednu inú číslicu, dvojky dve číslice, trojky tri, a tak ďalej, až po sedmičky, ktoré majú medzi sebou sedem číslic. Podľa týchto pravidiel vieme doplniť všetky postupnosti.

- 1, 4, 1, 5, 6, 7, 4, 2, 3, 5, 2, 6, 3, 7
- 1, 4, 1, 6, 7, 3, 4, 5, 2, 3, 6, 2, 7, 5
- 1, 5, 1, 4, 6, 7, 3, 5, 4, 2, 3, 6, 2, 7
- 1, 5, 1, 6, 3, 7, 4, 5, 3, 2, 6, 4, 2, 7
- 1, 5, 1, 6, 7, 2, 4, 5, 2, 3, 6, 4, 7, 3
- 1, 5, 1, 7, 3, 4, 6, 5, 3, 2, 4, 7, 2, 6
- 1, 6, 1, 3, 5, 7, 4, 3, 6, 2, 5, 4, 2, 7
- 1, 6, 1, 7, 2, 4, 5, 2, 6, 3, 4, 7, 5, 3
- 1, 7, 1, 2, 5, 6, 2, 3, 4, 7, 5, 3, 6, 4
- 1, 7, 1, 2, 6, 4, 2, 5, 3, 7, 4, 6, 3, 5
- 2, 3, 6, 2, 7, 3, 4, 5, 1, 6, 1, 4, 7, 5
- 2, 3, 7, 2, 6, 3, 5, 1, 4, 1, 7, 6, 5, 4
- 2, 4, 7, 2, 3, 6, 4, 5, 3, 1, 7, 1, 6, 5
- 2, 5, 6, 2, 3, 7, 4, 5, 3, 6, 1, 4, 1, 7
- 2, 6, 3, 2, 5, 7, 3, 4, 6, 1, 5, 1, 4, 7
- 2, 6, 3, 2, 7, 4, 3, 5, 6, 1, 4, 1, 7, 5
- 2, 6, 7, 2, 1, 5, 1, 4, 6, 3, 7, 5, 4, 3
- 2, 7, 4, 2, 3, 5, 6, 4, 3, 7, 1, 5, 1, 6
- 3, 4, 6, 7, 3, 2, 4, 5, 2, 6, 1, 7, 1, 5
- 3, 5, 7, 2, 3, 6, 2, 5, 4, 1, 7, 1, 6, 4
- 3, 6, 7, 1, 3, 1, 4, 5, 6, 2, 7, 4, 2, 5



- 4, 1, 6, 1, 7, 4, 3, 5, 2, 6, 3, 2, 7, 5
- 4, 1, 7, 1, 6, 4, 2, 5, 3, 2, 7, 6, 3, 5
- 4, 6, 1, 7, 1, 4, 3, 5, 6, 2, 3, 7, 2, 5
- 5, 2, 4, 6, 2, 7, 5, 4, 3, 1, 6, 1, 3, 7
- 5, 2, 6, 4, 2, 7, 5, 3, 4, 6, 1, 3, 1, 7

Postupnosti s touto vlastnosťou sa nazývajú **Langfordove** a pre 7 čísel ich existuje práve týchto 26 (plus ešte ďalších 26 získaných prevrátením (reverzom) týchto). Postupnosti v šifre sú zoradené lexikograficky (od najmenších čísel po najväčšie) a spomedzi postupnosti a jej reverzu je vždy vybraná lexikograficky menšia možnosť (čo nám môže pomôcť pri dopĺňaní čísel, keď si napríklad všimneme, že podozrivo veľa postupností začína jednotkami a dvojkami).

Zo spodných postupností by sme chceli získať heslo. Slovné spojenia v nich asociujú čísla, ktoré majú opäť toľko cifier, koľko políčok zaberajú. Sú to tieto:

- palec – jeden palec je dĺžková miera 2.54... cm, berieme 254,
- 82 na druhú – $82 \cdot 82 = 6724$,
- Dóžovo povstanie – prebehlo v roku 1514,
- Lomnický štít – výška 2634 m n. m.,
- rôzne hodnoty jedného bajtu – bajt má 8 bitov, čiže ich je $2^8 = 256$,
- absolútna nula – najnižšia možná teplota -273.15 stupňov Celzia, do troch políčok sa zmestí iba celá časť, t. j. 273.

Zistíme, ktorým Langfordovým postupnostiam zodpovedajú tieto výseky (tieto cifry na presne týchto pozíciách, je to jednoznačné) a ich poradia v zozname na začiatku prevedieme na písmená. Tým získame heslo **TECHNIK**.

1.8 ohne, noty, Elsa, klen, tisy

vzorák **Mišo M., Danko**

Riešenie začneme pozorovaním, že všetky slová v šifre majú 4 písmená. Tiež si môžeme všimnúť, že používame abecedu bez Q a W, čo značí, že máme len 24 možných písmen. Matematici isto spozorujú, že $24 = 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$, čo je počet permutácií štvorice prvkov. Ostatní si môžu všimnúť permutácie napríklad v šifrovacej pomôcke.

Chceme teda využiť permutácie – otázkou však je, ako? Potrebujeme podľa niečoho zoradiť písmená v rámci jednotlivých slov. Nejak im priradiť čísla 1 až 4.

Tu nám nezostáva nič iné ako analyzovať, čo v šifre vidíme. Ako prvé môžeme spozorovať písmeno E na začiatku hneď troch slov v prvom riadku. Dokonca sa nachádza niekde vo väčšine slov v prvých 3 riadkoch. Dôležité je však spozorovať, že každé slovo, ktoré neobsahuje E, obsahuje T. A platí to aj naopak a dokonca v celej šifre.

V tejto situácii každý skúsený šifrovateľ spozornie. Písmená E a T sú totiž bodka a čiarka v morzeovke – jediné písmená, ktoré sú zapísané 1 symbolom. Navyše každé písmeno v morzeovke sa dá zapísať pomocou 1 až 4 znakov. A skutočne, každé slovo v zadaní šifry obsahuje po jednom písmenku každej dĺžky. Napríklad „edil“ má E – 1 znak, D – 3 znaky, I – 2 znaky a L – 4 znaky. Permutácia 1324 nám dáva tretie písmeno, teda C.

Rovnakým spôsobom dostaneme (pamätajme, že Q a W sú zakázané):



edil – C, noty – I, epik – E, uvea – R, deci – N, Emky – A

svat – S, kemp – M, Sven – R, veno – T

beng – T, akty – I, Elmo – E, brie – Z

kilt – P, klen – R, zmes – V, tvar – E

svit – S, aloe – L, diel – O, liek – V, sneh – O

brat – Z

repa – N, tisy – A, brie – Z, pier – V, veda – U

tabu – B, tiky – A, kvit – S, deva – N, tlak – E

ohne – S, enol – A, stav – M, earl – A

trap – C, nebo – H

Čierna smrť je názov pre pandémiu moru. Keby si nie sme istý, tak Samo Ch(alúpka) má známu báseň „Mor ho!“
Zadáme **MOR**.