

S E Z A M, Školský rok 2026/2027, 1. zimná séria



Začiatok septembra je vždy rovnaký. V školách sa rozdávali nové učebnice a v triedach to šumí spomienkami na leto. Najlepší kamaráti Samo a Hanka sedeli v zadnej lavici a rozprávali sa o najvtipnejších letných príhodách. Keď už nemali čo dodať, Hanka vytiahla z tašky starú mapu Slovenska, ktorú našla cez prázdniny medzi knihami. Bol na nej výrazne označený iba Trenčín. Od neho viedla tenká čiara, ktorá sa po niekoľkých centimetroch strácala. “Prázdniny síce skončili, ale dobrodružstvá nie! Čo keby sme zistili, kam táto mapa vedie?” navrhla Hanka. Samovi sa nápad ihneď zapáčil a obaja si naplánovali prvú výpravu už na najbližší víkend.

Nasledujúcu sobotu prišli do Trenčína. Slnko príjemne hrialo a nad mestom sa na týčil Trenčiansky hrad. Značka na starej mape ich zaviedla priamo pod hradnú skalu.

1. úloha: Na hradnej skale sa nachádzal nápis. Tento bol však iný ako nápis, ktorý tam bežne nájdete. Nebol to staroveký latinský text, ale čerstvo vytesaná šifra. Pod ňou bolo kriedou napísané: „Kto chce pokračovať v ceste, musí rozlúštiť číselný kód.“ Šifra na skale vyzerala nasledovne:

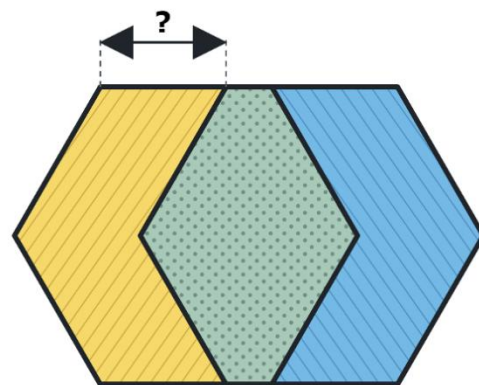
$$\text{NONE} + \text{ONE} = 10 \cdot \text{ONE}$$

Každé z písmen N, O a E označuje jednu číslicu, pričom rovnaké písmená vždy označujú rovnakú číslicu a rôzne písmená označujú rôzne číslice. Písmená treba nahradiť číslicami tak, aby bol výpočet správny. **Nájdite všetky možné nahradenia písmen číslicami a svoju odpoveď poriadne zdôvodnite.**

Keď doplnili správne číslice, čiara na Hankinej mape sa predĺžila a skončila pri Manínskej tiesňave. Ďalšiu sobotu sa preto vydali na sever popri Váhu. Značka ich priviedla na náučný chodník vedúci úzkym skalným kaňonom.

2. úloha: Pod prvou informačnou tabuľou našli zvláštnu schránku. Na jej veku ležali presne na sebe dve rovnako veľké priesvitné sklíčka v tvare pravidelného šesťuholníka, jedno modré a druhé žlté. V návode na tabuli stálo: „Ak chcete schránku otvoriť, posuňte modré sklíčko v smere rovnobežnom so spodnou stranou šesťuholníka tak, aby vznikli tri rôznofarebné časti s rovnakým obsahom.“ Pozor, obrázok situáciu iba schematicky znázorňuje a nie je presný.

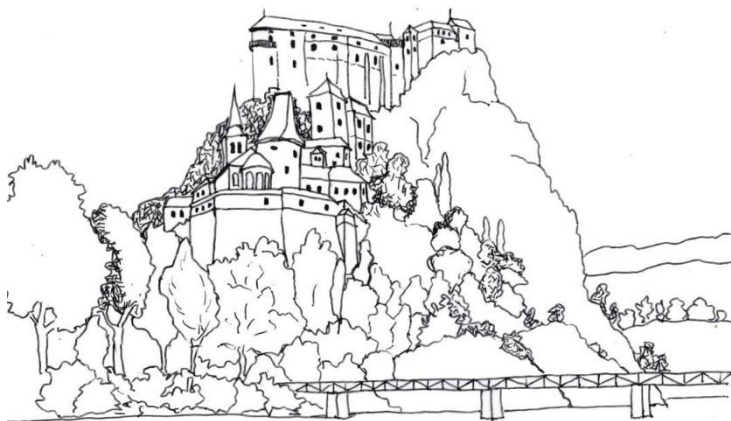
O koľko treba modré sklíčko posunúť, aby mali všetky tri vzniknuté časti rovnaký obsah? Svoj výpočet vysvetlite a zdôvodnite.



Keď sklíčko správne posunuli, schránka sa otvorila. Vnútri našli útržok, ktorý presne doplnil prázdne miesto na Hankinej starej mape. Len čo ho priložili, chodník zahalila hmla. Po niekoľkých krokoch sa ocitli v krajine, ktorá vyzerala ako v dávnej minulosti. Na kameni totiž sedel mladík v šľachtickom odeve a predstavil sa ako Matúš Čák Manínsky, mladší brat toho Trenčianskeho. Samo a Hanka pochopili, že ich cestička zaviedla do sveta povestí. Matúš ich požiadal, aby ho sprevádzali do neďalekého skalného mestečka a cestou im vysvetlil, čo trápi jeho družinu.

3. úloha: „Rytieri v mojej družine sa dňom i nocou hádajú, koľko najviac a koľko najmenej klamárov medzi nimi môže byť“. Keď prišli na miesto, okolo okrúhleho skalného stola sedelo všetkých 21 rytierov. Každý mal jedného suseda po ľavej a jedného suseda po pravej strane. Každý rytier patril práve k jednému z dvoch typov: pravdovravný vždy hovorí pravdu a klamár vždy klame. Keď uvideli Hanku a Sama, všetkých 21 rytierov im povedalo tú istú vetu: „Obaja moji susedia sú klamári.“

Určte najmenší možný a najväčší možný počet klamárov medzi 21 rytiermi pri stole. Svoju odpoveď dôkladne zdôvodnite.



Keď určili počty klamárov, Matúš sa im poďakoval a ako odmenu im porozprával legendu o Oravskom poklade, ktorý sa niekedy objavuje vzorným žiakom. Nevedel však, v ktorom roku sa táto udalosť mala odohrať. Odpoveď sa vraj ukrývala v kronike na Oravskom hrade. Po rozlúčke ich hmľa preniesla späť do súčasnosti. Opäť stáli na náučnom chodníku a na Hankinej mape sa objavila ďalšia značka. Nasledujúci víkend sa vybrali na Oravský hrad. V hradnej knižnici našli oddelenie so starými kronikami.

4. úloha: Z police vybrali kroniku a našli v nej zápis o Oravskom poklade. No na mieste, kde mal byť uvedený rok jeho objavenia, bol iba návod ako tento rok nájsť. Hľadaný rok je prirodzené číslo, ktoré spĺňa všetky nasledujúce podmienky:

- Keď rok zmenšíme o 2, je deliteľný 3, a keď rok zmenšíme o 3, je deliteľný 2.
- Keď k roku pridáme 4, je deliteľný 5, a keď od roku odpočítame 5, je deliteľný 4.
- Keď rok zmenšíme o 5, je deliteľný 6, a keď rok zmenšíme o 6, je deliteľný 5.
- Keď k roku pridáme 7, je deliteľný 8, a keď k roku pridáme 8, je deliteľný 7.

V ktorých rokoch nášho letopočtu sa mohla udalosť opísaná v legende odohrať a v ktorom roku sa odohrá najbližšie? Svoj výsledok poriadne vysvetlite.

Keď Samo a Hanka správne vyriešili poslednú úlohu, na okraji starej mapy sa objavil nový symbol. Hanka mapu opatrne zložila a usmiala sa: „Zdá sa, že naše víkendové výpravy sa ešte len začínajú.“

Na vaše riešenia sa so Samom a Hankou tešíme aj my, organizátori a opravovatelia korešpondenčného seminára SEZAM. Riešenia (spolu s obálkou veľkosti C5, na ktorej bude napísaná vaša spätná adresa a nalepená známka 2,40 €), posielajte alebo hod'te do schránky najneskôr 28. septembra 2026 na adresu:

Hynek Bachratý
Fakulta riadenia a informatiky
Žilinská univerzita
Ulica Univerzitná 1
010 26 Žilina

a do rohu obálky pripíšte SEZAM



Ak ste tak neurobili už skôr alebo sa vám zmenili niektoré údaje, elektronickú prihlášku do súťaže nám prosím vyplňte na sezam.sk/prihlaska. Pre hladký beh súťaže si pozorne prečítajte pokyny pre riešiteľov vrátane častí týkajúcich sa spôsobu zápisu a odoslania vašich riešení. Ďakujeme.