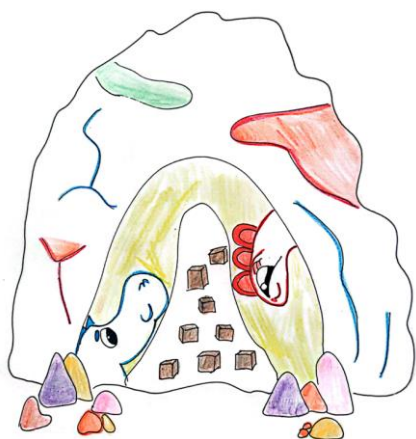




Ahojte, kamaráti!

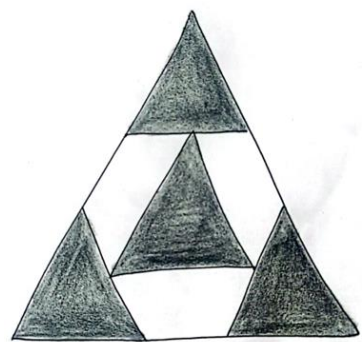
Pamätáte si na našich priateľov Dina a Sauru? Sú to veľmi zvedavé dinosaury, ktoré radi preskúmajú svoje okolie. Pri ich poslednej výprave sa im podarilo objaviť zaujímavú jaskyňu.



Úloha 1: Pri vchode do jaskyne Saura s Dinom našli na zemi 60 rovnakých kamenných kociek. Začali sa s nimi hrať a skladať z nich rôzne kvádre. Najskôr Saura zobrala všetky kocky a poskladala z nich kváder s rozmermi $3 \times 2 \times 10$ kociek. Potom si Dino zobral všetky kocky a poskladal z nich iný kváder. Takto sa striedali, až pokiaľ neposkladali všetky možné kvádre. Zaujímalo ich, koľko rôznych kvádrov vlastne postavili. Dva kvádre sú rôzne, pokiaľ sa nedajú otočiť tak, aby vyzerali rovnako.

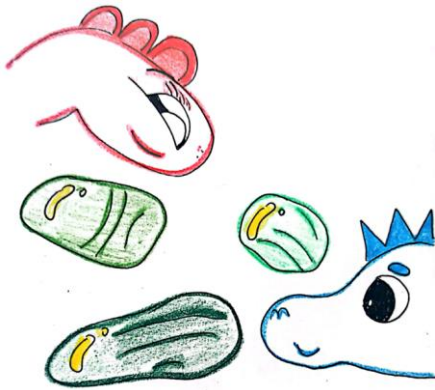
Skúste im pomôcť a zistite, koľko rôznych kvádrov sa dá poskladať zo 60 rovnako veľkých kociek. Svoju odpoveď nezabudnite poriadne vysvetliť.

Úloha 2: Po zábave s kvádrami sa Dino so Saurou išli pozrieť dovnútra jaskyne, kde objavili rôzne jaskynné maľby. Sauru najviac zaujala maľba v tvare veľkého rovnostranného trojuholníka, načrtnutá na obrázku. Vnútri veľkého trojuholníka boli rozmiestnené štyri menšie, rovnako veľké šedé rovnostranné trojuholníky. Stredný sa dotýkal ostatných troch svojimi vrcholmi a strany šedých trojuholníkov boli rovnobežné so stranami veľkého trojuholníka. Saura bola zvedavá, aká časť maľby je šedej farby.



Vedeli by ste zistiť, aká časť plochy veľkého trojuholníka bola pokrytá šedými trojuholníkmi? Dobre zdôvodnite, ako ste na svoje riešenie prišli.

Úloha 3: Keď Saura s Dinom vošli hlbšie do jaskyne, našli tam kopy nádherne sa ligotajúceho piesku. Rozhodli sa, že si ho zoberú so sebou vo svojich batôžkoch. Piesok vážil dokopy 10 kg a na začiatku si ho medzi sebou nejakou rozdelili. Po chvíli Saura prestala vládnuť a presypala časť piesku zo svojho



batôžku do Dinovho batôžku. Saura po tom niesla trikrát menej piesku ako na začiatku a Dino niesol dvakrát viac piesku ako na začiatku.

Viete z tejto informácie zistiť, koľko kíl piesku niesla Saura a koľko kíl piesku niesol Dino na začiatku? Svoje riešenie nezabudnite poriadne vysvetliť.

Úloha 4: Po ďalšom putovaní sa dostali do malej časti jaskyne, uprostred ktorej bola drevená truhlica. Na truhlici bol zámok, do ktorého bolo treba zadať šesťciferný kód, a návod ako kód objaviť. Písalo sa v ňom, že kód sa skladá zo šiestich číslic od 1 do 6 a každá číslica je použitá práve raz. Ďalej tam bola vyrytá nasledovná pomôcka:

Kód zašifrovaný do písmen znie ENIGMA, pričom platí

$$M - N = E$$

$$E + I > M + N$$

$$G \times I = A$$

Podarilo by sa vám otvoriť truhlicu? Viete s istotou zistiť, aký je kód na jej otvorenie? Vysvetlite aj postup, ako ste na svoje riešenie prišli.



A čo myslíte, že Saura s Dinom v truhlici objavili? Ak máte nejaký nápad, pridajte ho k riešeniu tejto úlohy. Čo ste vymysleli Vám napíšeme do vzorových riešení.

*Na vaše riešenia sa spolu s Dinom a Saurom tešíme aj my, organizátori a opravovatelia korešpondenčného seminára SEZAMKO. Riešenia (spolu s **obálkou veľkosti C5**, na ktorej bude napísaná vaša **spätná adresa** a nalepená **známka 1,00 €**), posielajte (alebo hodte do schránky) najneskôr **20. marca 2023** na adresu:*



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



a do rohu obálky pripíšte SEZAMKO

*Pokiaľ ste ešte nestihli, elektronickú prihlášku do súťaže nám prosím vyplňte na **sezam.sk/prihlaska**. Pre hladký beh súťaže poprosíme o pozorné prečítanie **Pokynov pre riešiteľov** vrátane častí týkajúcich sa spôsobu zápisu a odoslania vašich riešení. Ďakujeme.*