

MALYNÁR

ČÍSLO 1 — ROČNÍK 30

malynar.strom.sk



Ahoj!

Práve sa Ti dostal do rúk časopis MATEMATIKA! Je to matematický seminár, vďaka ktorému sa na konci polroka môžeš dostať preč zo školy na celý týždeň, počas ktorého zažiješ kopec zábavy a zaujímavých hier. Ak si štvrták, piatok alebo šiestak, je presne pre Teba! Stačí vyriešiť dvanásť (či toľko, koľko dokážeš) nevšedných úloh, ktorých riešenie nám pošleš dvakrát za polrok, my ich opravíme, a ak budú dostatočne dobré, môžeš očakávať zážitky ako nikdy predtým! V tomto časopise nenájdeš len spomínané úlohy, ale aj pravidlá. Tešíme sa na Tvoje riešenia!

vedúci MATEMATIKA

Pravidlá súťaže

Priebeh

Korešpondenčný matematický seminár MATEMATIKA je súťaž pre žiakov štvrtého až šiesteho ročníka základných škôl, resp. prímý osemročných gymnázií. Zapojiť sa môžu aj mladší. MATEMATIKA prebieha korešpondenčnou formou – počas zimného aj letného semestra dostaneš dve série po 6 úloh, ktoré vyjdú naraz v septembri a vo februári. Riešenia tých úloh, ktoré sa ti podarí vyriešiť, a tých, kde prídeš aspoň na časť riešenia, pošli do uvedeného termínu na našu adresu alebo ich nahraj pod svojím profilom na našej webovej stránke. My ich opravíme, obodujeme a zostavíme poradie všetkých riešiteľov. Opravené riešenia úloh spolu s ďalším číslom časopisu, v ktorom nájdeš vzorové riešenia a poradie, dostaneš do školy alebo ich nájdeš na našej webovej stránke. A ak sa budeš snažiť a skončíš medzi najlepšimi, môžeš sa tešiť na 6-dňové sústreďenie v peknom prostredí nabité zaujímavým programom, športom, hrami, matikou a skvelými kamarátmi. Zúčastňujú sa ho riešitelia na základe poradia po sériách daného semestra.

Registrácia

Korešpondenčný matematický seminár MATEMATIKA je jednou z aktivít národného projektu IT Akadémiia – vzdelávanie pre 21. storočie (itakademia.sk). Pred tým, ako odošleš prvé riešenia, je potrebné, aby si sa na túto aktivitu v portáli IT akadémie prihlásil.

Ak si sa zapojil do niektorej z našich aktivít v rámci národného projektu, tak konto na portáli registracia.itakademia.sk už máš. V takomto prípade stačí, ak sa prihlásiš na aktivitu Korešpondenčný matematický seminár MATEMATIKA na tomto portáli. Ak ešte nie si registrovaný v projekte, vyplň nám kontaktné údaje v dotazníku, ktorý nájdeš na stránke seminára, a my ti konto vytvoríme.

Registrácia je povinná, ak chceš, aby tvoje riešenia boli opravené. Vďaka tomu, že seminár je jednou z aktivít projektu, sú všetky aktivity v rámci neho pre teba bez-

platné. To znamená, že ak sa budeš snažiť, budeš sa môcť zúčastniť sústredenia v Danišovciach bez akéhokoľvek poplatku. Pre najlepších troch riešiteľov sú pripravené knižné poukážky.

S registráciou nech ti pomôžu rodičia alebo učiteľ v škole. V prípade, že máš ty alebo tvoji rodičia, resp. učitelia akékoľvek otázky k registrácii, neváhajte nás kontaktovať e-mailom na sutaze@itakademia.sk.

Príhlásenie

Príhlásenie do seminára prebieha online na našej webovej stránke malynar.strom.sk. Ak si novým riešiteľom alebo ešte nemáš vytvorený účet, zaregistruj sa a vyplň povinné údaje v užívateľskom profile. Tieto údaje nám slúžia na to, aby sme sa s tebou mohli skontaktovať aj v čase, keď nie si v škole (prázdniny...), v prípade pozývania na sústredenie, a tiež na to, aby sme ťa mohli uviesť v poradí riešiteľov aktuálneho semestra seminára. Na tejto stránke nájdeš aj svoje opravené a obodované riešenia, ak si ich poslal elektronicky.

Príhláška (vyplnenie profilu) je povinná pre všetkých riešiteľov.

Bodovanie

Za správne vyriešenú úlohu získaš 9 bodov, za čiastočne správne alebo neúplné riešenie primerane menej. Do celkového poradia sa započítavajú body za:

- **šiestaci a príma:** všetky vyriešené úlohy
- **piataci:** päť najlepšie vyriešených úloh plus minimum z týchto piatich úloh
- **štvrtáci:** päť najlepšie vyriešených úloh plus maximum z týchto piatich úloh

Tretiaci a mladší budú hodnotení rovnako ako štvrtáci.

Príklad

Traja bratia – šiestak Vlado, piatak Jaro a štvrták Marcel – vyriešili všetky úlohy úplne rovnako (zhodou náhod, že) – za 3, 2, 4, 1, 5 a 4 body. Vlado potom získal $3 + 2 + 4 + 1 + 5 + 4 = 19$ bodov, Jaro $(3 + \underline{2} + 4 + 5 + 4) + 2 = 20$ bodov a Marcel $(3 + 2 + 4 + \underline{5} + 4) + 5 = 23$ bodov. Jasné, nie?

Riešenia po termíne

V prípade, že svoje riešenie pošleš po termíne odovzdania, riešenie ti opravíme len v prípade, že nám bude doručené do štyroch dní od termínu série. V tomto prípade ti za oneskorenie strhneme body. Body sa strhávajú podľa dĺžky omeškania nasledovne:

- **do 24 hodín:** 2/3 bodov zaokrúhlených nahor
- **viac ako 24 hodín a do štyroch dní:** 1/2 bodov zaokrúhlených nahor
- **viac ako štyri dni:** riešenie neopravujeme

Vo výnimočných prípadoch môžeme body za riešenie neznížiť.

Odpisovanie

Body sa samozrejme bez výnimky strhávajú aj za odpisovanie. Pri odpisovaní rozlišujeme podobné riešenia (počet bodov delíme počtom zúčastnených a zaokrúhlime nadol) a „takmer kópie“, ktoré ostávajú bez bodu. Ak (náhodou) nájdete úlohu riešenú v literatúre, uveďte názov, autora a stranu, inak riskujete stratu bodov za odpisovanie (je však potrebné napísať aj samotné riešenie).

Ako písať riešenie

Úlohy rieš samostatne, neodpisuj a nikomu ani nedávaj odpisovať, pretože za to **budeme strhávať body**. Výsledok úlohy, aj keď je správny, **nestačí**. Tvoje riešenie musí obsahovať podrobný **myšlienkový postup** – vysvetlenie, ako si pri riešení úlohy postupoval. Slovanami rozhodne nešetri. Riešenie každej úlohy píš na samostatný papier formátu A4, ak je na viacerých listoch, zopni ich. Texty zadaní opisovať nemusíš. Každé riešenie musí mať v hlavičke **tvoje meno, triedu, školu a číslo úlohy**. Riešenia posielaj na adresu:

Združenie STROM, PF UPJŠ Jesenná 5, 041 54 Košice.

Pod odosielateľa uveď výrazne „MALYNÁR“.

Riešenia môžeš taktiež nahrávať pomocou založeného účtu na našej webovej stránke malynar.strom.sk. Všetky riešenia môžeš odovzdávať do 20:00. Dbaj na presné **do-držanie termínu** odovzdania, či už budeš riešenia posielat poštou alebo nahrávať cez web (za oneskorenie ti **budeme strhávať body**). V prípade technických problémov na našej strane posielajte riešenia na e-mailovú adresu riesenia@strom.sk s predmetom MALYNÁR vo formáte PDF (každé riešenie v samostatnom súbore) najneskôr v deň termínu série do 20:00. Riešenia budú prijaté a opravené len v prípade, že tvoj profil je kompletne vyplnený. (Pozor na to, že maximálna veľkosť mailu je 10MB.)

Webová stránka

Ak máš nejaké otázky na nás alebo k zadaniam, tak neváhaj navštíviť naše webové stránky. Pri každom príklade je diskusia, ktorá slúži na to, aby si sa mohol opýtať na nejasnosti ohľadom zadaní. Ak ťa zaujíma niečo o našom seminári (či už tomto alebo o tých pre starších) alebo by si len chcel pokecať s kamarátmi či zorganizovať nejakú akciu, tak sa neboj a zapoj sa do debaty na našom webe. Ďalšia možnosť, ako nás kontaktovať, je mailom na adresu malynar@strom.sk.

Pár dobrých rád

Tu je zopár tipov a trikov, o ktorých si myslíme, že ti v budúcnosti pomôžu.

Základom je pochopiť zadanie

Ak si už niekoľkokrát čítaš zadanie, no stále si nevieš rady, máš tieto možnosti:

- Opýtaj sa svojich rodičov. Ver alebo nie, väčšinou ti dokážu pomôcť s pochopením zadania.
- Opýtaj sa nás. Nájdi príklad na našej stránke a v sekcii diskusia sa nás môžeš opýtať. Vždy ti radi pomôžeme.

Skúšať, skúšať, skúšať...

Možno to znie prekvapivo, pretože vetu „Skúšal som a vyšlo mi,“ alebo „Prišiel som na to skúšaním,“ vidíme v tvojom riešení obvykle neradi. Ale dosadiť si nejaké čísla nie je vôbec zlý začiatok. Takéto skúšanie (dosadzovanie) rôznych hodnôt, až kým nenarazíš na správny výsledok, však nie je matematický postup, ktorý by sme hodnotili veľkým bodovým ziskom. Je to spôsob, ktorý je tu pre teba, aby ti ukázal, odkiaľ približne „fúka vietor“, ak na začiatku nevieš, ako príklad vyriešiť.

Kresliť, kresliť, kresliť...

Kto nerád kreslí? Ak si príklad nakreslíš, môže ti to veľmi pomôcť. Nie vždy je ľahké si úlohu predstaviť. Bude sa ti jednoduchšie rozmýšľať, ak to, čo máš napísané v zadaní, uvidíš na obrázku priamo pred sebou. Kreslenie ti ukáže nové spôsoby, ako sa na príklad dá pozrieť.

Pozrimeže, na niečo som asi prišiel!

Dôležité je vysvetliť, čo to vlastne je, prečo to tak funguje a v neposlednom rade názorne ukázať, ako si prišiel na to, že je to pravda. Ak to vieš vysvetliť aj po matematickej stránke, tak je to obrovské plus. Tak sa totiž rodí 9-bodové riešenie.

Všetko si skontroluj

„Našiel som výsledok, o ktorom si myslím, že je správny, a mám aj postup. Dokonca viem vysvetliť, ako som naň prišiel.“

To si už skoro hotový. Teraz však prichádza dôležitá časť! Všetko si skontroluj, logická či numerická chyba ostane vždy chybou, ak ju prehliadneš. Daj si tiež pozor, aby si aj napriek správne riešeniu nakoniec neodpovedal na inú otázku, než na ktorú sme sa v zadaní pýtali.

Ak sme ti napísali, že z tvojho riešenia nám nie je jasné, ako si postupoval, neber to tak, že sme ťa pochopiť nechceli. Riešeniam spravidla rozumieme, no plný počet dostane len ten, kto dokáže vysvetliť, prečo je správne.

Zadania 1. série úloh zimného semestra

Riešenia pošlite najneskôr do **19. októbra 2020**

Nezabudni si vytvoriť či aktualizovať profil na malynar.strom.sk.

„Prestááň, čo zase robíš?“ „Nič ti nerobím.“ „Dolores, prestaň Celest fahať za vlasy!“ „Aaaah, ale ja chcem, ja chcem!“ „Nebud decko, Dolores, veď ti to dáme prečítať, vydrž chvíľu.“ Ale Dolores bola nedočkavá a vytrhla obálku z Artušovej ruky. Artuš na ňu škaredo zazrel, ale už nič nepovedal. „Milá rodinka Kučkovcov, s radosťou Vám oznamujeme, že ste vyhrali neodolateľný zájazd do krajiny vychádzajúceho slnka.“ „Nevychádza slnko náhodou všade?“ „V podstate áno, ale majú na mysli Japonsko.“ „Počkaj, tým chceš povedať, že ideme do Japonska?“ nechcela uveriť Bambi. „Do toho Japonska, čo je vzdialené 2300 kilometrov odtiaľto?“ „Jupííí, ideme do Japonska!“ tešili sa Celestia a Dolores. Bambi však dumala ďalej: „Kto nás prihlásil?“

Úloha 1

Artuš, Bambi, Celestia a Dolores sa hádajú o tom, kto z nich ich prihlásil na súťaž. Po otázke, kto to urobil, nám povedia toto:

- Artuš: “Bambi poslala prihlášku. Ja som to nebol.”
- Bambi: “Celestia ju poslala. Artuš to naozaj nebol.”
- Celestia: “Bambi to nebola. Ja som poslala tú prihlášku.”
- Dolores: “Celestia to nebola. Bol to Artuš.”

Vieme, že každý z nich povedal jednu pravdivú a jednu nepravdivú vetu. Vieme s určitosťou povedať, kto poslal prihlášku?

„Neriešme, kto ju poslal. Načo nám to bude, keď už sme aj tak vyhrali. Radšej by sme mali riešiť, kto zo súrodencov pôjde. Pozrite, píše tu, že sme vyhrali len 4 lístky. Pripomeň mi prosím, Bambi, koľko súrodencov mám, aby som na žiadneho nezabudol.“

Úloha 2

Medzi Artušom a Bambi prebehol tento rozhovor:

- Bambi: „Kolkó z tvojich súrodencov má práve 3 sestry?“
- Artuš: „Aspoň polovica z nich.“
- Bambi: „A kolkó z tvojich súrodencov má aspoň 4 bratov?“
- Artuš: „Nie viac ako polovica z nich.“

Kolkó je možností na počty bratov a sestier, ktoré môže mať Artuš a aké to sú?

„Kto z nás teda pôjde?“ „Ja určite!“ zakričala Dolores. Celestia sa na ňu zašklabila: „Aj ja musím ísť!“ „Hlavne sa nezačnite hádať, lebo nepôjde ani jedna,“ povedala Bambi a pozrela sa na Artuša, „ty rozhodni, si najstarší.“ Artuš sa na pár minút zamyslel a povedal: „Tak, keďže tu nie sú naši rodičia, rozhodujem ja.“ „Vezmi mňa! Vezmi mňa!“ „Nie, vezmi mňa!“ „Dolores, Celest, nechajte ma dokončiť.“ „Prepáč, Artuš,“ povedali Celestia a Dolores naraz a zahanbene sklopili oči. „Ak pôjdete vy, pôjdem aj ja, lebo niekto vás musí rozdeliť, keď sa hádate.“ Celestia a Dolores začali tancovať od šťastia a zapišťali: „Vezmime aj Bambi! Ona vie jazyky!“ Artuš a Bambi sa pozreli na seba. „Vieš, že ich sám nezvládneš,“ zasmiala sa Bambi, „pri tvojich nervoch sa už na letisku otočíte.“ „Asi je to už jasné. Ostatní to zvládnú bez nás.“ Bambi z toho nebola veľmi nadšená, ale bola rada, že ide. „Podáš mi ten list, Dolores?“ „Nech sa páči,“ podala jej poslušne obálku ešte stále usmievať Dolores, „čo v nej ešte je?“ Bambi začala vyťahovať veci z obálky: „Hmm, máme tu list o výhre, nejaké fotky Japonska, jééj, to je červená Eiffelovka, a tu sú tie letenky.“ „Pozri dátum odletu.“ „Vydrž chvíľku, hľadám to....,“ zrazu sa Bambi zarazila, „...ľudia, ono to letí dneska.“ Všetci zosmutneli a Dolores mala slzy na krajíčku. „To znamená, že nestíhame?“ spýtala sa zarmútená Celestia. Artuš sa pozrel na čas odletu a potom na hodinky: „Počúvajte, ak pôjdeme teraz, stíhame to, ale musíme ísť teraz.“ „Teraz?!“ „Ideme TERAZ!“ zavelil Artuš. V krátkom slede udalostí nikto neprotestoval. Do tašiek si strčili najdôležitejšie veci, zanechali odkaz svojim súrodencom a vyrazili na letisko. Na letisku zastavili pri najbližšom informačnom okienku a poprosili o číslo ich letu. Teta nebola veľmi ochotná, ale dala im nápovedu:

Úloha 3

Číslo letu je trojciferné prirodzené číslo, ktoré má všetky svoje cifry nepárne. Ak k nemu pripočítam 421, dostanem trojciferné číslo, ktoré má všetky svoje cifry párne. Nájdite všetky čísla letu, ktoré to spĺňajú.

„Brána na let do Tokia sa zatvára o 15 minút,“ ozvalo sa z rozhlasu. „Rýchlo!“ „Pohnite si, nestíhame!“ „Dovii, tetaaa, diki moc za pomoc!“ kričala za sebou Celestia

ako utekala. „Jaaaj, sorry kámo!“ vrazila Bambi do letiskového poštára s menovkou Martin. „Nemáme čas baliť poštára, Bambi,“ smiala sa Celestia. Kľučkovali až ku bráne, no na(ne)šťastie sa im nikoho ďalšieho nepodarilo zraziť (ani zbaliť). „Lietadlo do Tokia opúšťa bránu o 5 minút,“ hovorila znudeným hlasom teta v rozhlase. „Takmer som dostala infarkt z toho behania.“ „Nabudúce si zoberieme taxík cez letisko,“ šomrali všetci zadychčane. Len čo nastúpili do lietadla, letušky za nimi zatvorili dvere. „Zoberiem Vám kufre?“ „Nemusíte, nestihli sme si zbaliť nič.“ „...ani nikoho,“ doplnila Artuša Celestia. Z reproduktorov sa ozvalo: „Vitajte na linke Košice-Tokio spoločnosti StromAir, ja som Jenö a dnes budem váš pilot. Dráha letu bude vyzeráť nasledovne:“

Úloha 4

Máme úsečku AD . Na nej vyznačíme body B a C tak, že $|AB| < |AC|$ a platí $|AC| = 2 \cdot |AB| + |CD|$. Vieme, že CXB je pravouhlý trojuholník s pravým uhlom pri vrchole C a 45° veľkým vnútorným uhlom pri X . Jeho strana CX je dlhá 14 cm. Aká je dlhá pôvodná úsečka AD ?

Počas dlhej a únavnej cesty si Artuš, Celestia a Dolores schrupli. Bambi však nevedela zaspať kvôli Artušovmu chrápaniu, a preto si vybrala brožúrku o Japonsku, ktorú dostali s letenkami, a začala si ju čítať. Dočítala sa tam o uctievaných samurajoch a tajomných nindžoch, tých určite musia stretnúť. Našla tam aj rôzne zaujímavosti, napríklad to, že v Japonsku je normálne nosiť ponožky v sandáloch (aj keď to nie sú Česi), grgať pri obede, že komiksy sa volajú manga, čierne mačky prinášajú šťastie, a že majú cez 70 príchutí Fanty. V brožúrke boli aj rôzne mýtické príbehy a báje. Bambi sa ale páčila najviac báj o stvorení hôr v Japonsku.

Úloha 5

Mýtický boh Šari ukladá hory do políčok mriežky 3×3 . Do každého políčka môže položiť ľubovoľný počet hôr a niektoré políčka môže nechať aj prázdne. Keď ich uloží, tak spočíta počet hôr v každom riadku aj v každom stĺpci. Snaží sa ich uložiť tak, aby týchto 6 počtov bolo navzájom rôznych. Koľko najmenej hôr na to mýtický boh Šari potrebuje? Vysvetlite, prečo mu na to menej hôr nestačí a nakreslite, ako ich má uložiť.

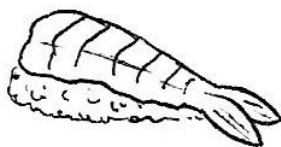
„Zapnite si prosím pásy, o 10 minút pristávame.“ „Jejda, to už pristávame, asi by som ich mala zobudiť,“ uvažovala Bambi, „vstávať Celest, pristávame.“ Celestia pomaly otvorila oči a schladila ju pohľadom: „Vidíš moje oči? Tie sa teraz na teba nemuseli pozeráť vražedným pohľadom, keby si ich nechala spať teraz v noci.“ Artuš sa pri ich rozhovore zobudil a drgol do Dolores. Zazívala a ponatahovala sa. „Aaaah, konečne nie je otravná, keď je unavená.“ „Ale ty si rovnako otravná, Celest, aj keď si polomŕtva.“ „Stačí, už poďte, vystupujeme,“ oznámil im Artuš. Vystúpili z lietadla a prešli cez tenučkú chodbičku na letisko. „A teraz čo? Kam ideme?“ „V liste

písalo, že nás tu bude čakať usporiadateľ súťaže.“ „Ale ja potrebujem ísť cikať,“ zamrňala Dolores. „Nápodobne.“ „Dobre, Bambi, vezmi dievčatá na toalety, ja tiež pôjdem a počkám vás,“ zavelil Artuš. Trošku dlhšiu chvíľu im trvalo toalety nájsť, počas toho museli počúvať sťažnosti od Dolores. Artuš, keď naplnil svoju potrebu, čakal nervózne pred ženskými toaletami: „Šmária, vám to trvalo, letisko je už skoro prázdne.“ „To vôbec netrvalo tak dlho ako si myslíš. Čas je relatívny.“ „Tak by sme si mohli švihnúť, nech na nás nemusia dlhšie čakať.“ „Sedela som 19 hodín v kuse, ja behať nebudem.“ „Ty nebeháš ani normálne.“ „A presne tak to má byť.“ Pomaly kráčali k východu a hľadali svoj odvoz. „Dobrý, nie ste náš odvoz?“ „Sumimasen?“ Všetci sa na neho divne pozreli. „Tak vy to asi nebudete, ujo.“ „Ideme hľadať ďalej?“ Celestii sa to nepáčilo: „To by bolo už aj rýchlejšie naučiť sa Japončinu.“ „Aaah,“ zakričala Dolores a ostatní sa za ňou hneď otočili. Zlakla sa veľkého muža v nindža obleku s čiernymi rovnými vlasmi, ktorý stál rovno za nimi a hral sa na kalkulačke.

Úloha 6

Ujo mal kalkulačku, ktorá vybuchne, ak sa na nej zobrazí číslo menšie ako 0. Na začiatku je na kalkulačke číslo 1. Sú na nej iba tlačítka s operáciami -6 , -42 a $*7$. Koľko čísel od 1 do 1000 (vrátane) vie pomocou týchto operácií na kalkulačke získať? Na kalkulačke sa počas výpočtu môžu zobrazit aj čísla väčšie ako 1000.

„Ujo, nie ste na druhej strane zemegule, že by ste potrebovali slnečné okuliare. Tu je noc.“ Ak aj ujo pochopil Celestiiin komentár, nebolo to na ňom vidno. Ukázal len na bočný východ z letiska a pomaly tam začal kráčať. „Vyzerá milo, podme za ním.“ Dolores nečakala na ostatných a rozbehla sa...



Zadania 2. série úloh zimného semestra

Riešenia pošlite najneskôr do **23. novembra 2020**

„Dolores, nesmieš behať takto za ľuďmi!“ „Ale veď nám ukázal cestu,“ všetci bežali za Dolores cez východové dvere. „Hej, kam šiel ten ujo?“ „Neviem, nič nevidím.“ „Ani ja...heej!“ Zrazu sa za nimi zabuchli dvere a ocitli sa v absolútnej tme. „Čo sa deje?“ spýtala sa Dolores, keď sa im zem pod nohami začala triasť s rachotom motora. „Rýchlo si sadnite, nech nespádnete.“ Ako to Artuš povedal, pohli sa. „Sme v nejakej dodávke, ale nič nevidno. Okrem malého okienka do šoférovej kabínky.“ Bambi sa zamyslela: „Asi tam zmizol ten divný ujo. Väčší problém je, ako sa odtiaľto dostaneme.“ „Pozrite, čo som našla,“ zakričala Dolores a zdvihla dve presýpacie hodiny zo zeme, „môžeme sledovať, ako dlho cestujeme, aby sme vedeli, ako ďaleko sme!“

Úloha 1

Dolores má presýpacie hodiny, ktoré sa celé presypú za 4 minúty, a presýpacie hodiny, ktoré sa presypú za 11 minút. Navrhnite postup, ako pomocou týchto dvoch presýpacích hodín odmerá 10 minút.

„Toto nijako nepomôže, iba ak by nás dobrovoľne pustili, čo sa nestane. Potrebujeme plán úniku. Nejaké nápady?“ Všetci sa hlboko zamysleli, ale nič im nenapadlo. „Tak si to zhrňme,“ začala Celestia, „sme v tmavej dodávke, mimo Košíc, Slovenska aj Európy, a vieme iba to, ako dlho ideme. Zabudla som ešte na niečo?“ Artuš sa zamyslel: „Ešte si zabudla na čierneho nindžu na prednom sedadle.“ „Ospravedlňujem sa.“ „Takže tu budeme len tak čakať a...“ zrazu sa dodávka prudko zastavila. „Vyzerá to tak, že už netreba,“ doplnila Celestia. Dvere sa otvorili a vykukol z nich šikmooký muž s dlhou bielou bradou a bielym nindža oblekom. „Ospravedlňujem sa za meškanie, vyzerá to, že vás uniesli, nechceli by ste vystúpiť?“ „Beriem,“ vyskočila Dolores. „HOU, počkaj, práve toto si spravila pred pol hodinkou!“ „Tento človek rozpráva po slovensky, myslím, že mu môžeme veriť viac ako tomu, čo nám nepovedal ani ň.“ „Tak hybajte deti, mám už staré kosti a nechce sa mi čakať.“ „Takto som si nepredstavovala, že bude vyzeráť naša dovolenka,“ všetci sa postavili a vychádzali z dodávky. „A čo si si predstavovala, Celest?“

Úloha 2

Celestia si predstavovala päť kamarátov, ktorí sa dohadujú, kto spolu pôjde na dovolenku. Zistite, kto nakoniec šiel, ak viete, že platí:

- Ak išla Uršula, tak išiel aj Zdeno. (To znamená, že Zdeno môže ísť, aj keď Uršula nepôjde.)
- Išla buď Xilofénia, alebo Viktor, alebo obaja spolu.
- Išiel buď Zdeno, alebo Yvon, ale nie obaja spolu.
- Viktor a Yvon išli buď obaja spolu, alebo ani jeden.
- Ak išla Xilofénia, tak išli aj Uršula a Viktor. (Každý z dvojice Uršula a Viktor môže ísť, aj keď Xilofénia nepôjde.)

„Prečo si predstavuješ cudzích ľudí a nie nás?“ „Lebo normálnu dovolenku by som si u nás nevedela predstaviť,“ povedala Celestia, „aj teraz je na našej „dovolenke“ nindža.“ „Aj ja som poctený byť s vami na dovolenke,“ upozornil na seba biely nindža, keď už boli vonku, „podťe za mnou.“ „Ak sa smiem opýtať, kto ste?“ „A ako to, že rozprávate po slovensky?“ „A kde je ten druhý čierny nindža?“ „A...“ „Rád by som vám všetko vysvetlil, ale práve sme vystúpili na červenej na semafore a nemyslím si, že je bezpečné rozprávať sa v strede cesty,“ kludne prerušil poslednú otázku starec a začal kráčať k chodníku svižným tempom. Súrodenci sa na seba pozreli, mykli plecami a začali kráčať za ním. Keď už boli na chodníku, biely nindža si vzdychol: „Tak teda, môžete ma volať E,“ Dolores zdvihla prst a chystala sa niečo povedať, ale E pokračoval, „to je po japonsky obraz, a nie, žiadne vtipy.“ Celestia zavrela ústa, „klan čiernych nindžov sem láka špeciálnych ľudí, hlavne deti, skrz súťaže, a potom ich unáša. Sú veľmi nebezpeční, nechcem vedieť, čo by sa vám stalo, ak by ste zostali v tej dodávke.“ Bambi sa striasla a chytila svoje dve sestry za ruky. „Náš klan sa snaží oslobodiť ich.“ „Čo myslíte pod tými špeciálnymi ľuďmi?“ opýtala sa Dolores. „Výnimoční, netradiční, zvláštni... Môžete tomu rozumieť ako ľuďia so superschopnosťami.“ „MY máme superschopnosti?“ „Ty nemáš ani schopnosť utrieť si zadok po veľkej potrebe, Dolores.“ Dolores sa už chystala vydrapiť Celestii oči, no Bambi ich zastavila a dodala, „Ešte ste nám nepovedali, prečo rozprávate po slovensky.“ „To je moja superschopnosť. Rozumiem a rozprávam všetkými jazykmi.“ To deti vykoľajilo a zostali tam chvíľku len tak stáť, zatiaľ čo E kráčal ďalej. „Ste určite unavení a hladní. Nestraťte sa, prosím, úkryt je hneď tu. Iréna sa o Vás postará.“

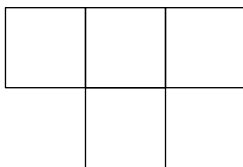
Úloha 3

Gazdiná Iréna pripravila 25 sushi pre ľudí pri stole. Potom spočítala, že by si každý mohol zobrať dva, ale po troch by už na všetkých nevyšlo. Povedala si, že keby vyrobila ešte 10 sushi, mohol by si každý pri stole vziať tri, ale štyri nie každý. Nakoniec prichystala dokopy 52 sushi. Každý pri stole by si teda mohol vziať štyri sushi, ale po päť by už na všetkých nevyšlo. Koľko ľudí pri stole gazdiná Iréna čakala?

„Nebolo to zlé, teta Iréna,“ pochtuňavala si Bambi a ďakovala. „Nemôžeme také papanie robiť aj doma, Artuš?“ Zrazu sa za nimi ozval hlas: „Asi tu budete papať ešte nejakú dobu, keď ste takí výnimoční, ako o vás hovoria.“ Kráčal k nim šedivý starček a usmieval sa. „Čo tým myslíte, ujo?“ „Možno máme superschopnosť spapať veľa sushi.“ Dedko začal rozprávať: „Síce by to bola pekná superschopnosť, ale nie. Ste potomkovia japonských bohov...“ „Hááh, ten bol dobrý. My nemáme šikmé oči.“ „Máte pocit, že ja šikmé oči mám?“ spýtal sa starček. Pozreli sa na neho poriadne a fakt – vyzeral ako každý nešikmooký starček, ktorého stretli. „Takže aj vy máte superschopnosti?“ „Dá sa tak povedať. Len pri tom musím riešiť úlohy ako táto.“

Úloha 4

Do šachovnice 7×7 vpíšeme postupne čísla od 1 do 49 tak, že začneme v ľavom hornom rohu, a pokračujeme postupne po riadkoch. Vieme na túto šachovnicu položiť 3 tetrominá ako na obrázku tak, aby súčet všetkých čísel prekrytých týmito tetrominami (tetrominá sa nemôžu prekryvať navzájom) bol deliteľný 4?



„Síce je to veľmi zaujímavé, ale my máme väčšie problémy. Pred pár hodinami nás uniesli z letiska...“ „To som nepredpokladal, ale všetko ostatné už hej. Včera sa mi nechcelo riešiť príklady, tak som nevedel, že prídete...“ Bambi ho prerušila: „To znie tak, ako keby ste vedeli predpovedať budúcnosť...“ „...netvrším, že neviem...“ „...takže aj my vieme predpovedať budúcnosť?“ „Vy máte iné superschopnosti ako ja. Určite lepšie ako celý deň počítat úlohy.“ „To je pravda. Musí to byť strašná nuda.“ „Niekdý áno, ale vďaka tomu dokážem predpovedať útok čiernych nindžov.“

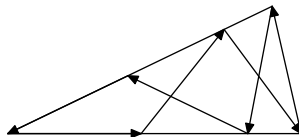
Úloha 5

Čierni nindžovia sa chystajú útočiť a starček predpovedal, za koľko minút by prišli. Predpovedal 5 časov v minútach (minúty sú celé a hodnoty predpovedí sa môžu opakovať). Vypočítal súčty všetkých dvojíc medzi nimi. Vyšli mu však len tri rôzne výsledky: 57, 70 a 83. Aký bol najväčší počet minút, ktorý predpovedal?

„My tu nie sme v bezpečí? Chystajú sa na nás zaútočiť?“ „To nie je až tak veľa času,“ nevšímal si ich E, „budeme sa musieť presunúť,“ povedal a vybral mapu. „Ale prečo nás naháňajú? Veď my sme nikdy nevykazovali žiadne špeciálne schopnosti.“ „Možno ty si taký tragéd, ale Bambi už od šiestich rokov vedela chodiť po rukách,“ pridala sa Celestia. „To je veľmi zaujímavé, ale špeciálna schopnosť to nie je,“ povedal E Bambi a potom sa otočil k ostatným, „v skutočnosti sme vás našli, pretože Dolores vytvorila toto,“ ukázal im presýpacie hodiny. „Heej, tie som našla v tej dodávke!“ „Nenašla si ich, ale podvedome vytvorila.“ „Samozrejme, že toto je vysvetlenie, prečo sa len tak náhodne nachádzali presýpacie hodiny v inak prázdnej dodávke únoscu,“ zamrmlala Celestia. „Dobre teda,“ povedal a rozprestrel mapu. „Ukážem vám, kam pôjdeme.“

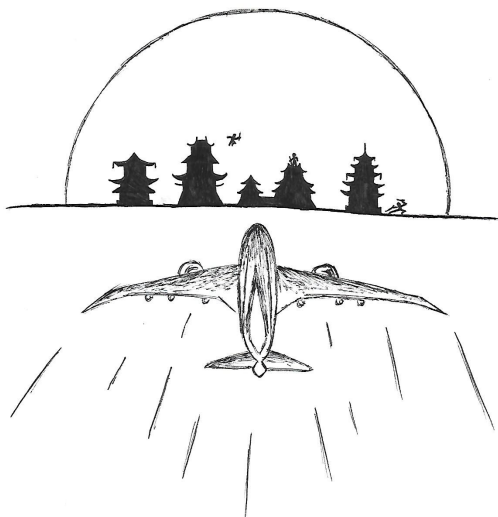
Úloha 6

E skáče svojím prstom po dvoch ramenách uhla ako na obrázku. Všetky jeho skoky sú rovnakej dĺžky. Začína z vrcholu uhla a po siedmich skokoch sa vráti naspäť do tohto vrcholu. Aká je veľkosť tohto uhla?



„Toto sa mi nepáči,“ povedala Bambi. „Páči sa ti vôbec niečo?“ „Áno, páči sa mi, keď po mojich mladších sestrách nechodia zlí čierni nindžovia,“ venovala Bambi vražedný pohľad Celestii. „Máme predsa Artuša,“ povedala Dolores a sestry sa pozreli na Artuša. „Budeme v poriadku,“ povedal sestrám a potom sa pozrel na starcov, „bude to dobrodružstvo.“

Autori úloh: Viktória Brezinová, Jakub Genčí, Martin Masrna, Martin Mihálik, Kristína Mišlanová, Daniel Onduš, Žaneta Semanišínová, Martin Števko



- Názov:** MALYNÁR – korešpondenčný matematický seminár
Číslo 1 • September 2020 • Zimný semester 30. ročníka
- Internet:** malynar.strom.sk
- E-mail:** malynar@strom.sk
- Riešenia:** Prijímame poštou, na webe a v prípade poruchy na riesenia@strom.sk
- Organizátor:** Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach,
Prírodovedecká fakulta, Šrobárova 2, 041 54 Košice
Združenie STROM, Jesenná 5, 041 54 Košice

Organizačný poriadok korešpondenčných matematických seminárov Malynár, Matik, STROM je zaregistrovaný na Ministerstve školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky pod číslom 2017/13750:2-10B0.



Tento projekt sa realizuje vďaka podpore z Európskeho sociálneho fondu a Európskeho fondu regionálneho rozvoja v rámci Operačného programu Ľudské zdroje