MATIK

Letný semester ***39. ročník (2025/2026)***

Matik je matematická súťaž pre šikovných siedmakov až deviatakov základných škôl a žiakov príslušných ročníkov viacročných gymnázií. Ak sa ti bude dariť, čaká ťa týždňové dobrodružstvo na sústredení – plné zaujímavej matematiky, ktorú v škole len tak nestretneš, ale aj kopec športu, hier a tvorivých aktivít. Pre víťazov víťaza máme pripravené aj niečo navyše – knižné poukážky.

Ako na to?

Každý polrok pre teba pripravíme 2 série, každú so 6 úlohami. Svoje riešenia úloh nám potom odovzdáš na našej stránke do zadaného termínu. My ti ich do niekoľkých dní skontrolujeme a obodujeme. Ak budú tvoje riešenia správne a získaš dosť bodov, po skončení 2. série sa môžeš tešiť na pozvánku na sústredenie. Podrobné pravidlá nájdeš na strom.sk/matik/akcie/matik/pravidla/.

2% z dane pre STROM

Drahý riešiteľ, aj tvoji rodičia môžu pomôcť nášmu združeniu darovaním 2% zo svojej dane. Je to jednoduchý spôsob, ako prispieť k našej činnosti. Aj vďaka tejto pomoci môžeme pre teba naďalej organizovať sústredenia, súťaže a inšpirovať ďalšie generácie riešiteľov. Viac informácií a tlačivá sú dostupné na: https://strom.sk/strom/podporte-nas Ďakujeme za podporu.

Súťažné zadania

1. SÉRIA ***TERMÍN: 16.3.2026***

1. ÚLOHA

Poarot hľadal všetky štvorciferné čísla končiace číslicou 9 také, že sú deliteľné všetkými svojimi číslicami. Pomôžte mu ich nájsť a dokážte, že iné neexistujú.

Pozn.: Nulou sa deliť nedá.

2. ÚLOHA

Herkules a Poarot hrajú hru na šachovnici 8 × 8, Herkules s bielymi a Poarot s čiernymi kameňmi. Každý hráč má 30 kameňov. Herkules začína – umiestni jeden kameň na jedno z voľných polí šachovnice. Striedajú sa s Poarotom po jednom kameni. Nakoniec, keď sa zbavia všetkých svojich kameňov, dostane Herkules bod za každý riadok a každý stĺpec, v ktorom majú prevahu biele kamene, Poarot dostane bod za každý riadok a každý stĺpec s prevahou čiernych kameňov. Pokiaľ má Herkules viac bodov, víťazí, ak nie, vyhráva Poarot. Ktorý z hráčov má víťaznú stratégiu? Víťazná stratégia je postup, podľa ktorého keď jeden hráč hrá, tak vyhrá bez ohľadu na ťahy súpera.

3. ÚLOHA

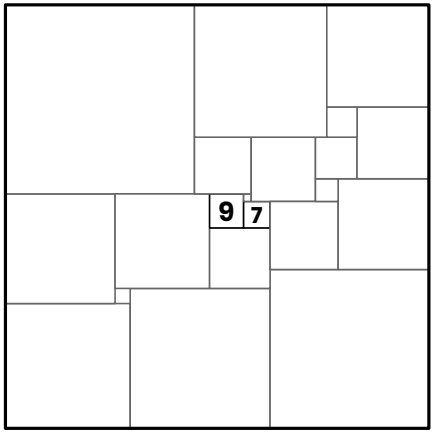
Herkules písal svoj trojciferný PIN od trezora na klávesnici, kde sú v prvom riadku čísla od 1 do 3, v druhom od 4 do 6 a v treťom od 7 do 9. Poarot mu otočil klávesnicu o 180° (teda prvý riadok je 987), a keď klikal na miesta, na ktoré by klikal pri zadávaní svojho pôvodného PINu, napísal číslo, ktoré bolo celočíselným násobkom pôvodného PINu. Aké všetky PINy mohol mať Herkulov trezor?

4. ÚLOHA

Herkules a Poarot majú šachovnicu veľkosti 2026 × 2026. Šerlok je figúrka, ktorá môže preskakovať iné figúrky a v jednom ťahu sa posunie vodorovne o párny počet polí alebo zvislo o nepárny počet polí. Inú figúrku vybije, ak skočí na pole, na ktorom daná figúrka stojí. Koľko najviac Šerlokov vieme umiestniť na šachovnicu tak, aby sa žiadni dvaja neohrozovali?

5. ÚLOHA

Poarot kúpil koberec tvaru štvorca na obrázku, ktorého vzor tvorí 21 menších štvorcov. Dĺžky strán dvoch z nich sú vpísané v obrázku. Aká je dĺžka strany koberca?



6. ÚLOHA

Kachlička v Herkulovej kúpeľni má tvar štvorca $ABCD$. Na strane AB leží bod E a na strane BC bod F tak, že úsečky BE a BF sú rovnako dlhé. Bod N je päta kolmice z bodu B na priamku CE. Dokážte, že uhol DNF je pravý.

2. SÉRIA — *TERMÍN: 13.4.2026*

1. ÚLOHA

Herkules a Poarot majú v byte loptičky s číslami od 1 po 20, každá loptička má na sebe práve jedno číslo. Chceli ich rozdeliť do 2 rovnako veľkých skupín tak, aby sa v skupinke nenachádzala loptička so súčtom čísel dvoch rôznych iných loptičiek z tej istej skupinky. Môže sa im to podariť? Ak áno, uveďte príklad, ak nie, vysvetlite prečo.

2. ÚLOHA

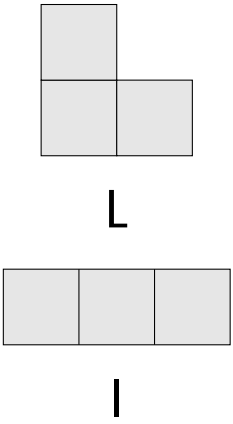
Poarova kuchyňa má tvar trojuholníka ABC, v ktorom K je päta výšky vedená z bodu C na priamku AB. Herkules vyznačil bod P na úsečke CK (iný ako C a K), stred úsečky AP ako bod E, stred úsečky BP ako bod F, stred úsečky BC ako bod G a stred úsečky AC ako bod H. Dokážte, že kuchynská linka tvaru štvoruholníka $EFGH$ je obdĺžnik.

3. ÚLOHA

Herkules a Poarot kachličkujú kúpeľňu tvaru mriežky 8×8 políčok, v ktorej sú postupne po riadkoch vpísané čísla od 1 do 64. Herkules chcel do kúpeľne umiestniť 10 kachličiek v tvare trimín rovnakého typu tak, aby súčet nepokrytých čísel bol deliteľný 3. Vie to urobiť, ak

a. má k dispozícii triminá typu L,

b. má k dispozícii triminá typu I?



Triminá vieme v oboch prípadoch ľubovoľne otáčať.

4. ÚLOHA

Herkulovi sa sníval sen, v ktorom sa snaží poraziť mocnú hydru. Môže spraviť jeden z nasledujúcich útokov:

- Seknutie: Odsekne hydre práve 2 hlavy. Ak to však nie sú jej posledné dve hlavy, tak jej ďalších 9 dorastie. Nedá sa použiť, ak má hydra len 1 hlavu.
- Ovalenie: Hydre odpadne po tomto útoku presne 7 hláv. Nedá sa použiť, ak má hydra menej ako 7 hláv.
- Šľahnutie: Môže ho vykonať, len ak má hydra párny počet hláv, a odsekne jej to polovicu z nich.

a. Vie Herkules hydre postupne zoťať všetky hlavy, ak ich má na začiatku 2026? Ak áno, ako? Ak nie, prečo?

b. Vie Herkules hydre postupne zoťať všetky hlavy, ak ich má na začiatku 2027? Ak áno, ako? Ak nie, prečo?

5. ÚLOHA

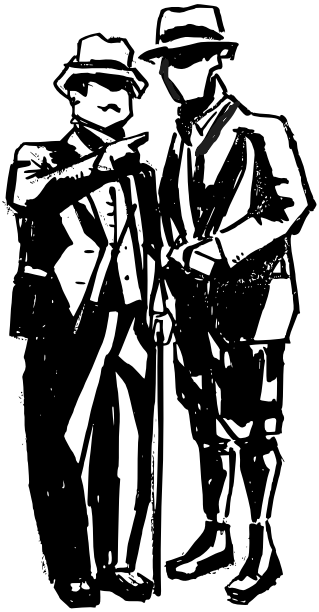
Poarovo čarovné pravítko vie robiť nasledujúce veci:

1. rysovať priamky určené dvoma bodmi;
2. rozdeliť úsečku na ľubovoľný počet menších, ale rovnakých úsečiek (napríklad na štvrtiny);
3. preniesť dĺžku nejakej úsečky na zvolenú polpriamku.

Poarot si zázračným pravítkom narysoval rovnobežník $ABCD$, potom našiel na strane CD jej stred M. Úsečku BC predĺžil na priamku a preniesol vzdialenosť BC na túto priamku tak, aby na polpriamke CB vznikol nový bod N taký, že $|NB| = |CB|$. Herkules mu ale gumou vymazal všetko okrem bodov A, M a N. Ako vie Poarot nanovo narysovať rovnobežník $ABCD$, ak pozná len tieto tri body? Postup popíšte a dokážte, že pôjde o pôvodný rovnobežník.

6. ÚLOHA

Herkules a Poarot prišli na ostrov, kde žilo 50 detektívov. Všetci detektívi stáli v kruhu a každý z nich najprv oznámil vek svojho ľavého suseda, potom vek svojho pravého suseda. Každý detektív buď správne uviedol obe čísla, alebo jedno z čísel zväčšil o 1 a druhé zmenšil o 1 (podľa vlastného výberu). Je vždy možné určiť, ktorí z detektívov určili oba veky správne a ktorí nie? Ak áno, ako? Ak nie, prečo?



Všetko dôležité nájdeš na strom.sk/matik.

STROM

Organizátorom je Združenie STROM a PF UPJŠ v Košiciach.

Združenie STROM
@zdruzeniestrom
@zdruzenie_strom

V prípade otázok nás kontaktuj na matik@strom.sk.