MATIK

Zimný 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 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/.

Lomihlav

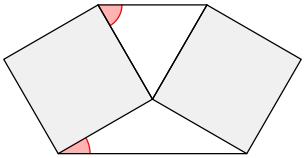
Pre 4-členné tímy žiakov 7. až 9. ročníka a príslušných ročníkov viacročných gymnázií chystáme v Košiciach 28. novembra 2025 tímovú matematickú súťaž Lomihlav, na ktorej sa okrem netradičných matematických úloh stretneš aj s rôznymi hádankami a hlavolamami. Viac informácií a neskôr pozvánku s odkazom na registráciu nájdeš na strom.sk/matik/akcie/lomihlav.

Súťažné zadania

1. SÉRIA **TERMÍN: 20.10.2025**

1. ÚLOHA

Ovčie ohrady sú v tvare dvoch rovnakých štvorcov s jedným spoločným vrcholom. Aký je súčet vyznačených uhlov?



2. ÚLOHA

Paša pre ovce je štvorčeková mriežka v tvare obdĺžnika. Ovce sú v štvorčekovej mriežke umiestnené tak, že v každom štvorčeku sa nachádza najviac jedna ovca. Všetky riadky majú navzájom rôzny počet oviec a taktiež všetky stĺpce majú navzájom rôzny počet oviec. Strany paše môžu mať rovnakú dĺžku. Koľko rôznych takýchto ohrád existuje, ak obe strany ohrady majú dĺžku aspoň 10 a najviac 20?

Pozn.: Pašu s 10 *riadkami a* 20 *stĺpcami považujeme za inú než pašu s* 20 *riadkami a* 10 *stĺpcami.*

3. ÚLOHA

Maťo sa rozhodol, že sa zúčastní turnaja v pití žinčice, ktorý prebieha tak, že každý bača hrá presne raz proti každému inému bačovi. Po skončení turnaja sú bačovia zoradení na základe počtu získaných bodov, ktoré sa prideľujú nasledovne: 3 body za víťazstvo, 1 bod za remízu a 0 bodov za prehru. Je možné, že každý (okrem posledného) má presne o 2 body viac ako bača umiestnený za ním, ak sa turnaja zúčastní:

a. šesť bačov,

b. päť bačov?

4. ÚLOHA

Bačovia Maťo, Mišo a Rišo vyryli do stola druhé mocniny: 1, 4, 9 ... 2025, spočítali ich súčet a zistili, že je deliteľný číslom 3. Potom sa dohodli, že si zahrajú nasledujúcu hru: v každom kole Maťo vyškrtne jedno číslo, potom Mišo a potom Rišo. Toto bude pokračovať, pokým nevyškrtnú všetky čísla. Rišovým cieľom je dosiahnuť, aby súčet nevyškrtnutých čísel na konci každého kola bol deliteľný 3. Ukážte, že:

a. Maťo nevie zabrániť Rišovi v dosiahnutí svojho cieľa, ak Mišo Rišovi pomáha,

b. Mišo vie zastaviť Riša v dosiahnutí svojho cieľa aj v prípade, že Maťo pomáha Rišovi.

Pozn.: To, že niekto pomáha Rišovi, znamená, že ten človek chce, aby Rišo splnil svoj cieľ.

5. ÚLOHA

Rišo sa rozhodol ozdobiť kruhovú koziu ohradu tak, že okolo nej napíše čísla. Pre jedinečnosť si ale stanovil dve podmienky:

- ak sú dve čísla v kruhu susedné, potom jedno je násobkom druhého,
- ak dve čísla nie sú susedné, tak potom ani jedno nie je násobkom toho druhého.

Mohol takto napísať čísla, ak ich napísal

a. 2026,

b. 2025?

6. ÚLOHA

Na Mišovom klobúku v tvare trojuholníka ABC je na strane AB vyznačený bod D (rôzny od A a B). Bod M je stred strany BC. Vieme, že $2 \cdot |AM| = |CD|$. Je trojuholník ABC ostrouhlý, pravouhlý alebo tupouhlý? Dokážte.

2. SÉRIA *TERMÍN: 17.11.2025*

1. ÚLOHA

V Mišovej triede s 19 žiakmi sú takí, ktorí vždy len klamú, takí, ktorí vždy len hovoria pravdu a takí, ktorí niekedy klamú a inokedy hovoria pravdu. Vieme, že žiakov, ktorí vždy hovoria pravdu, je viac ako tých, ktorí niekedy klamú a inokedy hovoria pravdu. Každý zo žiakov povie jedno tvrdenie.

- Sedem žiakov tvrdí: „V našej triede sú aspoň traja žiaci, ktorí vždy klamú."
- Ďalších sedem žiakov tvrdí: „V našej triede sú aspoň piati žiaci, ktorí vždy klamú."
- Päť zvyšných žiakov tvrdí: „V našej triede sú aspoň ôsmi žiaci, ktorí vždy klamú."

Koľko žiakov v triede vždy klame?

2. ÚLOHA

Na stenu koliby napísal Rišo všetky celé čísla od 1 do 1000. Potom postupne vždy dve z nich zmazal a napísal na stenu ich súčet. Takto pokračoval, kým mu neostali iba tri čísla. Vedel takto dostať tri po sebe idúce čísla?

3. ÚLOHA

Maťo si všimol na svojom obľúbenom strome zaujímavý fakt: sú na ňom zelené, žlté a červené listy. Zelené listy môžu zožltnúť alebo sčervenať, žlté a červené listy môžu odpadnúť (iné zmeny farby nenastávajú a nové listy nedorastajú). Včera na strome napočítal rovnako veľa zelených a červených listov a žltých sedemkrát viac ako zelených. Dnes spočítal, že je na strome zelených a žltých listov rovnako veľa a červených sedemkrát viac ako zelených. Dokážte, že včera bolo na strome aspoň štyrikrát toľko listov koľko dnes.

4. ÚLOHA

Rišo šiel cez les v tvare konvexného štvoruholníka $ABCD$ po cestičke AC, rozpoľujúcej cestičku spájajúcu stredy strán AB a CD. Dokážte, že cestička AC delí les na dve časti s rovnakou rozlohou.

Pozn.: Konvexný štvoruholník je štvoruholník, ktorého všetky vnútorné uhly majú veľkosť menšiu ako 180°.

5. ÚLOHA

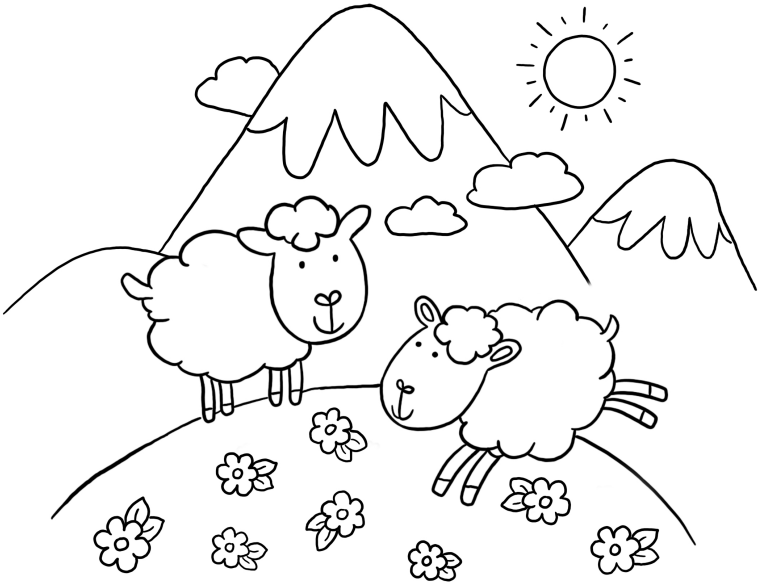
V hrnci je desaťtisíc halušiek a dve sú na tanieri. Bačovia Rišo a Mišo hrajú nasledujúcu hru: striedavo vykonávajú ťahy, pričom Rišo začína. V každom ťahu si bača zvolí skutočný deliteľ počtu halušiek na tanieri (deliteľ menší ako počet halušiek) a toľko halušiek pridá na tanier. Hra sa končí, ak je na tanieri 2025 alebo viac halušiek. Vyhráva ten, kto urobil posledný ťah. Ktorý z bačov má víťaznú stratégiu? Víťazná stratégia je postup, podľa ktorého keď hrá jeden hráč, tak vyhrá bez ohľadu na ťahy súpera.

6. ÚLOHA

Lúka je štvorčeková mriežka v tvare obdĺžnika. Na nej je niekoľko medveďov veľkosti 2×1 políčok tak, že žiadne dva nesusedia stranou ani vrcholom a zároveň žiaden medveď nezasahuje do ľavého dolného ani pravého horného políčka. Rišo stojí v ľavom dolnom políčku a chce sa dostať domov na pravé horné políčko bez toho, aby prešiel cez políčko s medveďom. Pohybuje sa tak, že prejde na políčko susediace stranou doprava alebo hore. Vie Rišo vždy dôjsť domov bez ohľadu na rozloženie medveďov, ak je lúka tvaru:

a. štvorca s rozmermi $a \times a$, kde $a > 2$,

b. obdĺžnika s rozmermi $a \times b$, kde $a > b > 2$?



Všetko dôležité nájdeš na strom.sk/matik.

Organizátorom je Združenie STROM a PF UPJŠ v Košiciach.

Združenie STROM
@zdruzeniestrom
@zdruzenie_strom

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