

Učitel matematiky

Gabriela Žárská; Petr Zemánek
Přehled matematických soutěží pro žáky SŠ

Učitel matematiky, Vol. 32 (2024), No. 3, 172–188

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/152662>

Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 2024

Institute of Mathematics of the Czech Academy of Sciences provides access to digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain these *Terms of use*.



This document has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ*:
The Czech Digital Mathematics Library <http://dml.cz>

PŘEHLED MATEMATICKÝCH SOUTĚŽÍ PRO ŽÁKY SŠ

GABRIELA ŽÁRSKÁ, PETR ZEMÁNEK

Matematické soutěže mohou být jedním z nástrojů, jak pracovat s matematicky nadanými žáky. Pro část žáků mohou být soutěže motivující, protože se díky nim seznamují s netradičními úlohami, ve kterých je potřeba vymyslet originální řešení. Na prezenčních soutěžích se navíc mohou setkat s vrstevníky s podobnými zájmy. Učitelé také často poskytují komfort toho, že se soutěžemi nemusí trávit tolik času, neboť zadání a často i opravy bývají zajištěny organizátory. Nad různými aspekty zapojení žáků do matematických soutěží se autoři zamýšleli v článku *Matematické soutěže pohledem učitelů* (Žárská & Zemánek, 2023).

Problém však může nastat v tom, jakou soutěž má pro své žáky učitel vybrat a kde o ní nalézt informace. Soutěží je velké množství, ale kompletní seznamy, které by učitelé dali základní představu o tom, jaké soutěže existují a co poskytují, nejsou k dispozici. Učitel je proto často odkázán na prohledávání internetu „na vlastní pěst“ nebo zapojování žáků do stále těch samých soutěží, od kterých už ví, co čekat. Abychom učitelé pomohli se v nabídce lépe zorientovat, rozhodli jsme se vytvořit přehled matematických soutěží.

Tipy na matematické soutěže, které jsou níže představeny, byly sesbírány z dotazníků vyplněných učiteli v rámci diplomové práce (Plchová, 2021), z webu JČMF, ze seznamu soutěží zveřejněného na stránkách MŠMT (2021) a dále ze soutěží, na které weby těchto soutěží odkazovaly. Celkem se podařilo nalézt informace k 35 matematickým soutěžím určeným žákům 2. stupně ZŠ a studentům středních škol. V přehledu se vyskytují primárně soutěže, do kterých se může zapojit libovolná škola z celé České republiky, a to z toho důvodu, aby tento přehled byl relevantní pro co nejširší

skupinu vyučujících. Přehled je rozdělen do tří částí. Tato třetí a poslední část je věnována soutěžím, do kterých se mohou zapojit studenti středních škol, dohromady se jich povedlo najít 12. První část byla věnována soutěžím výhradně pro žáky ze základních škol a těchto bylo nalezeno 14, v druhé části bylo představeno 9 soutěží pro žáky základních i studenty středních škol, viz *Přehled matematických soutěží pro žáky 2. stupně ZŠ* (Žárská & Zemánek, 2023) a *Přehled matematických soutěží pro žáky 2. stupně ZŠ i studenty SŠ* (Žárská & Zemánek, v tisku).

Ke každé soutěži jsme se pokusili sepsat základní informace, které mohou být při výběru soutěže rozhodující – komu je soutěž určena, kdy a jakým způsobem probíhá, kdo je pořadatelem soutěže. Obtížnost soutěží se snažíme ilustrovat pomocí ukázkové úlohy (v případě, že je k dispozici také autorské řešení, je zde přítomen i odkaz na takové řešení). Soutěže jsou také doplněny o odkazy na webové stránky, aby zájemce již nemusel trávit čas dlouhým hledáním a mohl se o nich bez komplikací dozvědět více. Všechny ukázkové úlohy byly nalezeny na zmíněných webových stránkách v archivech daných soutěží.

Pro lepší orientaci v seznamu jsou soutěže řazeny chronologicky podle toho, kdy se ve školním roce konají – od září do června. Dalším prvkem pro zpřehlednění seznamu jsou čtvercové piktogramy, které jsou vždy uvedeny hned pod názvem soutěže. Piktogramy udávají základní parametry v tomto pořadí: pro jaký věk řešitelů je soutěž určena; charakter soutěže (soutěž pro týmy či jednotlivce); jakým způsobem soutěž probíhá (počet kol, prezenčně/on-line). Jejich vysvětlení přinášíme zde:



soutěž určená pro studenty ze SŠ a odpovídajících ročníků víceletých gymnázií;



soutěž určená pro jednotlivce;



soutěž určená pro týmy;



soutěž probíhá prezenčně;



soutěž probíhá online;



soutěž probíhá korespondenčně;



soutěž probíhá jednorázově, má pouze jedno kolo;



soutěž je dlouhodobá, má více kol;



soutěže se může zúčastnit kdokoli – například i učitel či rodič.

Jak mohou být piktogramy využity a čteny, ilustrujeme na následujícím příkladu.

Ukázková soutěž



Pokud postupně rozklíčujeme piktogramy, zjistíme, že *Ukázková soutěž* je určena pro týmy studentů ze středních škol, probíhá prezenčně a je vícekolová.

Soutěže pro jednotlivce – krátkodobé

Krátkodobé soutěže mohou být užitečné, pokud chceme zapojit všechny žáky ze třídy, často totiž nevyžadují od účastníků větší přípravu předem. Zároveň mohou být vhodné i v případě, kdy hledáme soutěž, která zabere málo času (abychom stíhali probírat látku v hodině). V těchto soutěžích se navíc často může dařit žákům, kteří jinak úspěch v matematice tolik nezažívají.

Žáci se během soutěže učí práci pod časovým tlakem i rychlému rozhodování a často posilují logiku a intuici.

Lingvistická olympiáda



Pro koho: Soutěž je určena především studentům 1.–4. ročníku SŠ.

Kdy soutěž probíhá: Školní kolo probíhá v listopadu, regionální a ústřední kolo na jaře.

Historie: První ročník proběhl v roce 2012.

Pořadatel: Filozofická fakulta a Matematicko-fyzikální fakulta, Univerzita Karlova

Krátký popis: U soutěžících je kladen důraz na schopnost analyzovat jazyková data, úlohy nejsou zaměřeny na věcnou znalost, ale na logické a kreativní myšlení. I proto jsou do úloh vybírány jazyky, u kterých se nepředpokládá, že by je soutěžící ovládal (např. baskičtina). Úlohy tak zajímavou formou kombinují lingvistiku a matematické, případně inženýrské schopnosti.

Statistiky soutěžících: V roce 2022/2023 se soutěže zúčastnilo 2349 studentů.

Odkaz na web soutěže: <https://www.lingol.cz/index.php>

Ukázka zadání úlohy – školní kolo ročník 2018/2019, úloha č. 2: (*Maorština*) Austronéským jazykem maorštinou mluví přes sto tisíc obyvatel Nového Zélandu. Níže naleznete několik vět v maorštině spolu s jejich odpovídajícími překlady do češtiny.

Maorština	Čeština
Tino pai te maahita.	Učitel je velmi dobrý.
Eehara te hooiho i te wehi.	Kůň není děsivý.
He taimaha te kaupuke.	Loď je těžká.
Eehara te kaakaa i te whero.	Papoušek není červený.
Tino aataahua te whare.	Dům je velice krásný.
He wehi te maahita.	Učitel je děsivý.

Úkol 1: Přeložte maorské věty 1–3 do češtiny.

1. He pai te hooiho.
2. Tino taimaha te kaakaa.
3. Eehara te kaupuke i te aataahua.

Úkol 2: České věty A–C zase přeložte do maorštiny.

- A. Dům je červený.
- B. Učitel není těžký.
- C. Loď je velmi děsivá.

Úloha je převzata z В Къѣивска видкрыта олимпиада з линх-вистыкы [V Kyjivska vidkryta olimpiada z linhvistyky], autorkou je Тамила Кратан [Tamila Kraštan].

Řešení úlohy: https://www.lingol.cz/archiv/rocnik_18_19/sk_reseni.pdf

Celostátní matematická soutěž pro SOŠ a SOU



Pro koho: Soutěž je určena nematuritním i maturitním oborům SOŠ a SOU (7 kategorií podle typu školy a ročníku).

Kdy soutěž probíhá: Soutěž probíhá v březnu.

Historie: První ročník se uskutečnil v roce 1993, ve školním roce 2023/2024 proběhne již 31. ročník soutěže.

Pořadatel: Jednota českých matematiků a fyziků

Krátký popis: Soutěž probíhá ve dvou kolech – školním a celostátním. Školní kolo probíhá na domovské škole soutěžících, odtud jsou nominováni studenti do celostátního kola. Celostátní kolo probíhá na vybraných školách (tzv. soutěžních střediscích).

Statistiky soutěžících: V roce 2022 se soutěže zúčastnilo dohromady 1 062 studentů.

Odkaz na web soutěže: <https://www.oavm.cz/matematicka-soutez/>

Ukázka zadání úlohy – VI. kategorie (3. ročník maturitních oborů), ročník 2012, úloha č. 4:

Nakloníme-li o 30° nádobu tvaru polokoule, která byla zcela naplněna vodou, vyteče z ní 3,3 l vody. Kolik litrů vody v ní zůstane?

Řešení úlohy: Není k dispozici.

Soutěže pro jednotlivce – celoroční

Tyto soutěže mohou narozdíl od těch krátkodobých navíc žáky naučit kontinuální práci a práci s dlouhodobou motivací. Úlohy v celoročních soutěžích jsou často tematické nebo jsou propojeny

příběhem, takže mohou být pro žáky zajímavější a mohou ukazovat propojení matematiky s dalšími obory. Úlohy tak mohou jít nad rámec učiva ve škole, protože žák má během řešení k dispozici všechny dostupné zdroje. Zároveň je zde vzhledem k délce trvání soutěže prostor pro zlepšení v matematických dovednostech užívaných během soutěže. Žák se postupně učí pracovat se svým časem, má možnost konzultovat své úlohy či si dohledávat relevantní informace na internetu. A také se zde učí, že jeden výpadek ještě nemusí znamenat úplný neúspěch.

BRKOS (BRněnský KOrespondenční Seminář)



Pro koho: Soutěž je určena studentům SŠ.

Kdy soutěž probíhá: Série jsou zveřejňovány v průběhu celého roku, na řešení série je cca 5 týdnů.

Historie: První ročník se uskutečnil v roce 1991.

Pořadatel: tým BRKOSu (převážně studenti Přírodovědecké fakulty a Fakulty informatiky na Masarykově univerzitě) pod záštitou Ústavu matematiky a statistiky Přírodovědecké fakulty MU

Krátký popis: BRKOS je korespondenční seminář, který obsahuje 6 sérií po 8 úlohách. Úlohy v sériích jsou propojeny příběhem a částí matematiky, která je při řešení potřeba. Pořadatelé zveřejňují také studijní texty, které mohou pomoci s částí úloh. Řešení lze posílat jak poštou, tak elektronicky. Odměnou 16 nejlepším řešitelům je týdenní soustředění.

Statistiky soutěžících: V roce 2021/2022 se soutěže zúčastnilo 60 řešitelů.

Odkaz na web soutěže: <https://brkos.math.muni.cz/>

Ukázka zadání úlohy – 2. série, ročník 2021/2022, úloha č. 1:

Nalezněte polynom f , pro který platí $f(1) = 1$, $f(2) = 2$, $f(3) = 3$, $f(4) = 2021$.

Řešení úlohy: <https://brkos.math.muni.cz/files/reseni/reseni282.pdf>

PraSe (PRAžský SEminář)



Pro koho: Soutěž je určena jednotlivcům z řad studentů SŠ.

Kdy soutěž probíhá: Jednotlivá kola jsou zveřejňována v průběhu celého roku.

Historie: První ročník se uskutečnil ve školním roce 1981/1982.

Pořadatel: Matematicko-fyzikální fakulta, Univerzita Karlova

Krátký popis: V průběhu pololetí jsou zveřejňována zadání několika sérií úloh. Řešitel odesílá svá řešení buď poštou nebo elektronicky organizátorům, zpět mu dojdou opravené úlohy. Jako nápo-
věda k úlohám může účastníkům sloužit studijní text zveřejněný k jednotlivým sériím. Nejlepší řešitelé pak za odměnu mohou na
jarní nebo podzimní 8denní soustředění.

Statistiky soutěžících: V roce 2021/2022 se soutěže zúčastnilo 103 řešitelů.

Odkaz na web soutěže: <https://prase.cz/>

Ukázka zadání úlohy – sada 1, ročník 2019/2020, úloha č. 1:

Při pohledu na zmenšující se porce masa ve školní jídelně Pavla napadlo, jestli by nešlo nahradit každé z písmen M, A, S, O číslicí (ne nutně každé jinou) tak, aby platilo:

$$\begin{array}{r}
 M A S O \\
 M A S \\
 M A \\
 M \\
 \hline
 2019
 \end{array}$$

Poradte mu, jak na to.

Řešení úlohy: <https://prase.cz/archive/39/komplet1p.pdf>

Seminář M&M



Pro koho: Soutěž je určena studentům SŠ.

Kdy soutěž probíhá: Série jsou zveřejňovány v průběhu celého roku, soustředění je dvakrát do roka.

Historie: První ročník se uskutečnil ve školním roce 1994/1995, ve školním roce 2023/2024 se tak koná již 30. ročník.

Pořadatel: Matematicko-fyzikální fakulta, Univerzita Karlova

Krátký popis: M&M je mezioborový korespondenční seminář, který nabízí úlohy z matematiky, informatiky a fyziky. Pro každý ročník je stanoveno několik okruhů. Během roku vychází 6–8 čísel časopisu, ve kterých jsou k jednotlivým tématům zajímavé články a úlohy. Na konci každého čísla je pak zveřejněno řešení předchozí série. Na podzim a na jaře je 25 nejlepších řešitelů zváno na matematické soustředění plné her, ale také přednášek.

Statistiky soutěživých: V roce 2021/2022 se soutěže zúčastnilo 44 řešitelů.

Odkaz na web soutěže: <http://mam.mff.cuni.cz/>

Ukázka zadání úlohy – 2. série, 23. ročník 2016/2017, téma 3:

(Filmoví poradci) Vyberte si film a popište fyzikální, matematické nebo informatické nesmysly, které se v něm vyskytují. Navrhněte, jak tyto nesmysly odstranit, pokud to jde. V příspěvku popište část filmu, ve které se nesmyslná scéna odehrává (např. specifikaci od a do které minuty filmu scéna probíhá).

Řešení úlohy: Není k dispozici vzhledem k povaze úlohy.

Týmové soutěže

U týmových soutěží se žáci kromě samotné matematiky mohou zlepšovat v tzv. měkkých dovednostech, ty jim budou užitečné, i kdyby se v budoucnu matematikou vůbec nezabývali. Ve skupině se učí spolupracovat, vysvětlovat své myšlenky ostatním, argumentovat a přijímat názory druhých, učí se pracovat s časem, prioritizovat a distribuovat práci. Postupně si zkouší různé týmové role a zjišťují, která jim (ne)vyhovuje, objevují své silné a slabé stránky, učí se, že myšlenky/přístupy/řešení, na které by sami nepřišli, mohou být výsledkem společné práce, inspirují se. Žáci se učí přijímat zodpovědnost, rozhodovat a tato rozhodnutí respektovat (Žárská, 2023).

Internetová matematická soutěž MATHING¹



Pro koho: Soutěž je určena nejvýše sedmičlenným týmům SŠ studentů primárně z ČR a SK.

Kdy soutěž probíhá: Soutěž probíhá během jednoho dopoledne v listopadu.

Historie: První ročník proběhl v roce 2008.

Pořadatel: Ústav matematiky, Fakulta strojního inženýrství, Vysoké učení technické v Brně

Krátký popis: Týmy mají 120 minut na vyřešení 10 různorodých matematických úloh. Hodnoceno je nejen řešení, ale i postup.

Statistiky soutěžících: V roce 2022 se soutěže zúčastnilo 221 týmů.

Odkaz na web soutěže: <https://matholymp.fme.vutbr.cz/>

Ukázka zadání úlohy – 11. ročník 2018, úloha č. 6:

Věra a Martin mají rodiče matematiky, kteří vymysleli hru pro dva hráče s následujícími pravidly.

- První hráč v prvním tahu napíše libovolné jednociferné prvočíslo.
- Druhý hráč ve druhém tahu připiše na konec napsaného prvočísla číslo tak, aby vzniklo dvouciferné prvočíslo.
- První hráč ve třetím tahu připiše na konec číslo tak, aby vzniklo trojciferné prvočíslo.
- Druhý hráč ve čtvrtém tahu připiše na konec číslo tak, aby vzniklo čtyřciferné prvočíslo.
- V dalších tazích se hráči pravidelně střídají, přičemž vždy škrtnou první cifru a na konec připiší číslo tak, aby vzniklo čtyřciferné prvočíslo.
- Hra končí v okamžiku, kdy hráč nedokáže vytvořit další prvočíslo, a tím hru prohrává.

První hra měla pouhé 4 tahy a při snaze o 5. tah prohrála Věra, která byla první na tahu a v prvním tahu nenapsala dvojku. Zapište průběh první hry do tabulky.

Druhá hra už měla 30 tahů, začínal Martin, hru při snaze o 31. tah

¹dříve *Internetová matematická olympiáda*

prohrál a během celé hry nebylo použito číslo 7. Zapište průběh hry do tabulky a stručně vystihněte myšlenku, která vás k řešení vedla. Řešení této části stylem „pokus-omyl“ bude hodnoceno pouze koeficientem 0,1.

Řešení úlohy: https://matholymp.fme.vutbr.cz/soutez/soubory/?soubor=InternetovaM0_reseni_2018.pdf

Vědecký čtyřboj



Pro koho: Soutěž je určena čtyřčlenným týmům SŠ studentů (pořadatelé doporučují, aby každý z členů byl zaměřen na jednu z oblastí čtyřboje, tj. matematiku, fyziku, biologii a chemii).

Kdy soutěž probíhá: Online kolo pobíhá během jednoho dne na začátku listopadu, finále zabere dva dny koncem listopadu.

Historie: První ročník proběhl v roce 2018, ročníky 2020 a 2021 proběhly pouze distanční formou, v roce 2021 se zapojily dokonce týmy ze Slovenska.

Pořadatel: Gymnázium Ostrava – Zábřeh ve spolupráci s vysokoškolskými studenty

Krátký popis: Na řešení úloh v online kole mají studenti 120 minut a jejich úkolem je splnit co nejvíce otázek z jednotlivých okruhů čtyřboje (matematika, fyzika, chemie a biologie). Finále probíhá v Ostravě a je složeno z teoretických úloh a praktických úloh v laboratořích, které řeší jednotliví zástupci týmu, a ze závěrečného týmového kola.

Statistiky soutěžících: V roce 2022 se soutěže zúčastnilo 218 týmů.

Odkaz na web soutěže: <https://vedeckyctyrbaj.cz/>

Ukázka zadání úlohy – 5. ročník 2022, úloha č. 3:

Nalezněte všechny reálné funkce f , které splňují rovnici

$$\frac{f(x) + f(y)}{x + y} = f(xy),$$

a) pro všechna kladná čísla x a y .

b) pro všechna reálná čísla x, y splňující $x \neq -y$.
Řešení úlohy: Není k dispozici.

pIšQworky



Pro koho: Soutěž je určena pětičlenným týmům středoškoláků z ČR i SK.

Kdy soutěž probíhá: Všechna kola (oblastní, krajské a celostátní) se odehrávají v průběhu října a listopadu, úspěšné týmy tak turnajem stráví tři dny.

Historie: První ročník se uskutečnil v roce 2008.

Pořadatel: Student Cyber Games, z. s. a Masarykova univerzita

Krátký popis: Průchod v každém kole je zajišťován pomocí vítězství týmu v tzv. pavoukovi. Pravidla hry jsou shodná s klasickými piškvorkami – tedy vítězí hráč, který jako první spojí 5 svých symbolů. Rozdíl spočívá v zahájení partie, kdy začínající hráč využívá metody SWAP (do herního pole zakreslí 3 symboly), druhý hráč si vybere, za který ze symbolů (křížek nebo kolečko) chce hrát. Tímto způsobem se snaží organizátoři zmenšit výhodu začínajícího hráče.

Statistiky soutěžících: V roce 2021 se soutěže zúčastnilo zhruba 1 200 týmů.

Odkaz na web soutěže: <https://pisqworky.cz/>

Ukázka zadání úlohy – Není k dispozici z povahy soutěže.

MathRace



Pro koho: Soutěž je určena pro dvou až čtyřčlenné týmy studentů ze SŠ, v kategorii Underground mohou soutěžit týmy v libovolném složení.

Kdy soutěž probíhá Soutěž probíhá během jednoho středečního odpoledne v listopadu nebo prosinci.

Historie: První ročník se uskutečnil v roce 2009.

Pořadatel: Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita

Krátký popis: Soutěž probíhá na webu akce. V rámci 3 hodin žáci řeší 45 úloh rozdělených do tří sad po 15 příkladech (řazeny podle obtížnosti). Každou hodinu se musí odevzdat jedna sada příkladů. Po třech hodinách je uzavřeno odevzdávání příkladů a jsou zveřejněna vzorová řešení jednotlivých úkolů.

Statistiky soutěžících: V roce 2022 se soutěže zúčastnilo 75 týmů.

Odkaz na web soutěže: <http://brkos.math.muni.cz/mathrace/index.php>

Ukázka zadání úlohy – sada 3, ročník 2020, úloha č. 34:

Kolik existuje pravoúhlých trojúhelníků s celočíselnými délkami stran, z nichž jedna má délku 12? Dva trojúhelníky považujeme za stejné, pokud jsou přímo nebo nepřímo shodné.

Řešení úlohy: <http://brkos.math.muni.cz/mathrace/reseni2020.pdf>

InterLOS (INTERnetová LOGická Soutěž)



Pro koho: Soutěž je určena týmům o 1 až 5 členech; soutěží se ve třech kategoriích – středoškoláci (všichni členové týmu musí být studenti středních škol a nižších); vysokoškoláci (obdobně); ostatní (kdokoliv).

Kdy soutěž probíhá: Soutěž se odehrává během jednoho odpoledne v prosinci.

Historie: První ročník se uskutečnil v roce 2009, v roce 2022 proběhl 13. ročník.

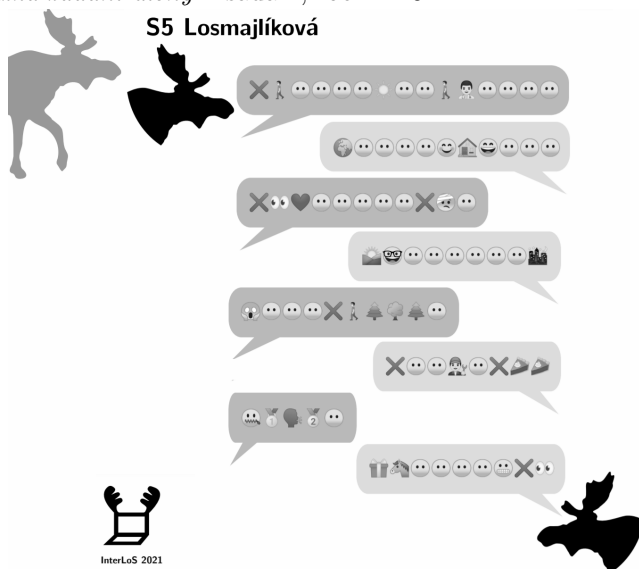
Pořadatel: Spolek přátel severské zvěře, Masarykova univerzita

Krátký popis: Soutěž trvá pět hodin a během jejího konání je využíváno prostředí webu soutěže. Týmy obdrží 27 úloh ve 3 sadách po 9 úlohách (každá obsahuje po 3 úlohách šifrovacích, logických a programovacích). Jednotlivé sady úloh jsou zveřejňovány v 90minutových intervalech.

Statistiky soutěžících: V roce 2022 se soutěže zúčastnilo 153 týmů (z toho 110 v kategorii ostatní).

Odkaz na web soutěže: <https://interlos.fi.muni.cz/>

Ukázka zadání úlohy – sada 2, ročník 2021:



(Poznámka autorů: Na webu soutěže další podrobnosti k úloze nejsou. Možné zadání by mohlo být: V šifře před vámi se ukrývá jedno slovo, najděte jej. U řešení myslete na to, že žádný znak není v šifře jen tak.)

Řešení úlohy: <https://interlos.fi.muni.cz/download/years/2021/reseni/reseni.pdf>

Náboj



Pro koho: Soutěž je určena pětičlenným týmům studentů SŠ (2 kategorie: Junior – studenti nejvýše 2. ročníků SŠ, Senior – týmy v libovolném složení).

Kdy soutěž probíhá: Soutěž se odehrává během jednoho dne v březnu či dubnu.

Historie: První ročník proběhl v roce 1998, v současné době je účast mezinárodní, v letech 2020–2022 akce přešla kvůli epidemii koronaviru do online podoby.

Pořadatel: Matematicko-fyzikální fakulta, Univerzita Karlova a Slezská univerzita v Opavě *Krátký popis:* Na začátku soutěže obdrží každý tým zadání šesti příkladů. Jakmile tým dospěje u některého z nich ke správnému, většinou číselnému výsledku, dostane zadání dalšího. Kdo vyřeší v časovém limitu nejvíce úloh, vyhrává.

Statistiky soutěžících: V roce 2022 se soutěže zúčastnilo 154 studentských týmů z ČR.

Odkaz na web soutěže: <https://math.naboj.org/cz/cs/>

Ukázka zadání úlohy – ročník 2020, úloha č. 13:

Anička, Bára, Cecilka a Danča si v nějakém pořadí vylosovaly čísla 3, 6, 9 a 12 (každé číslo bylo taženo právě jednou). Dvě děvčata mluví vždy pravdu a dvě vždy lžou. O tom, co vylosovaly, řekly následující:

Anička: Dostala jsem dvakrát větší číslo než Danča.

Bára: Dostala jsem třikrát větší číslo než Danča.

Cecilka: Dostala jsem čtyřikrát větší číslo než Danča.

Danča: Nedostala jsem nejmenší číslo.

Řešení úlohy: https://math.old.naboj.org/archive/problems/pdf/math/2020_cs_sol.pdf

InterSOB (INTERdisciplinární SOutěž v centru Brna²)



Pro koho: Soutěž je určena čtyřčlenným týmům středoškoláků.

Kdy soutěž probíhá: Soutěž probíhá během celé jedné dubnové soboty.

²Kromě toho je vysvětlení zkratky unikátní a tematické pro každý ročník.

Historie: První ročník se uskutečnil v roce 2007, ročníky 2020–2021 byly z důvodu epidemie koronaviru zrušeny.

Pořadatel: organizátoři korespondenčních seminářů Masarykovy univerzity

Krátký popis: Akce je koncipována jako městská soutěž po Brně, ve které týmy prochází stanoviště s originálními úlohami z různých oborů.

Statistiky soutěžících: V roce 2019 se soutěže zúčastnilo 37 týmů.

Odkaz na web soutěže: <https://intersob.math.muni.cz/>

Ukázka zadání úlohy – ročník 2016:

SOB

```

O B S B O B S O S O O S O S B O B B S S O S S B S B O
B S O B S B O O B S S B O O S B O B B O B B S S O B S
S O S B B S O B O B O O B S B B O S B S S B S O S B O
O B O S B O B O B B S S O O B O B O B S O B S B O S S
S O S S B B O S B O B O B O B S O B O O S S B O O S O
B S O B O O O B S S B B O S S O O O B B B B S S O B S
B O O B B S B B S O O O O S S B B S S O S O S O S O S
O O B S B O B S B B O O B O O S O S B S O B B S S B B
B B O O O S O S B O B B S O S S B B O O O B O B O B S

```

(Poznámka autorů. Na webu soutěže další podobnosti k úloze nejsou. Možné zadání by mohlo být: V textu před vámi je ukryté jedno slovo, pokuste se jej odhalit. PS: nezapomeňte na to, jak se jmenuje úloha.)

Řešení úlohy: Není k dispozici.

Závěr

Matematické soutěže mohou být pro učitele jedním z nástrojů, jak pracovat s matematicky nadanými žáky, ale mohou také ztraktivnit matematiku žákům, kteří jí zatím tolik nepropadli. Tento článek je třetím a posledním ze série, ve které jsme čtenářům postupně představovali soutěže pro žáky ze základních škol, pro žáky ze základních a středních škol a v tomto posledním díle pak soutěže určené žákům škol středních.

V krátkodobých soutěžích pro jednotlivce se žák učí pracovat pod časovým tlakem, rychle rozhodovat a často posiluje i svou logiku a intuici. V dlouhodobých se žák oproti těm krátkodobým učí kontinuální práci a pracovat se svou dlouhodobou motivací, kromě toho se učí také nakládat se svým časem. Týmové soutěže učí žáky navíc spolupráci a argumentaci, žáci při nich poznávají své silné a slabé stránky a společně přichází na řešení.

I díky výše uvedeným přínosům si myslíme, že týmové soutěže nejlépe odráží realitu současného světa, kdy se projekty v práci často řeší ve skupině. A proto bychom chtěli vyzvat učitele a jejich žáky, aby se zapojili právě do týmových soutěží.

Jsme si samozřejmě vědomi, že tento seznam nejspíše není úplný a po nějaké době může být i neaktuální. Proto pokud se účastníte nějaké další soutěže, nebo ji dokonce organizujete, ozvěte se autorům, aby mohli takovou soutěž do seznamu přidat. Aktuální verze seznamu bude k dispozici na webu *Učit se učit* (viz <https://www.ucitseucit.cz/matematika/inspirace/souteze>).

Literatura

- [1] Plchová, G. (2021). *Popularizace matematiky* [Diplomová práce, Masarykova univerzita]. <https://is.muni.cz/th/mluxy/>
- [2] MŠMT (2021). *Informativní seznam soutěží a přehlídek Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy pro školní rok 2021/2022*. <https://www.msmt.cz/mladez/informativni-seznam-soutezi-a-prehlidek-ministerstva>
- [3] Žárská, G. (2023). Jak pracovat s týmovými soutěžemi v matematice? In N. Vondrová, *Dva dny s didaktikou matematiky 2023* (s. 215–224). Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta.
- [4] Žárská, G., & Zemánek, P. (2023a). Matematické soutěže pohledem učitelů. *Učitel matematiky*, 31(3), 199–216.
- [5] Žárská, G., & Zemánek, P. (2023b). Přehled matematických soutěží pro žáky 2. stupně ZŠ. *Učitel matematiky*, 31(4), 266–284.

- [6] Žárská, G., & Zemánek, P. (v tisku). Přehled matematických soutěží pro žáky 2. stupně ZŠ i studenty SŠ. *Učitel matematiky*.

Abstract

Mathematical competitions can be a very useful tool for increasing interest in mathematics among pupils and students. In a series of papers we present a list and a description of 35 mathematical competitions that are currently available for primary and secondary school students. In this article, we present 12 of them, that are intended for secondary school students.

Gabriela Žárská

e-mail: 460748@mail.muni.cz

Petr Zemánek

e-mail: zemanekp@math.muni.cz

Ústav matematiky a statistiky

Přírodovědecká fakulta MU

Kotlářská 2

611 37 Brno