

3.ročník
2014/2015

2. série

Rád/a si hraješ s matematikou? Rád/a zkoumáš nové myšlenky a postupy?

Pak právě pro tebe jsou tu Korespondenční-Matematické Rébusy, zbrusunový korespondenční matematický seminář pro žáky druhého stupně základních škol a odpovídajících ročníků víceletých gymnázií.

Seminář je organizován studenty Gymnázia Brno, tř. Kpt. Jaroše 14, pod záštitou Ústavu matematiky a statistiky Přírodovědecké fakulty Masarykovy Univerzity.

Milí řešitelé,

Prázdniny jsou ty tam a září nám už taky doklepalo na dveře. S říjnem přichází i zbrusu nová řada KoMáRa. Je plná zajímavých logických i početních příkladů a k tomu zabalená do dalšího příběhu, takže se při jejím řešení určitě nebudeš nudit.

KoMáR, tedy Korespondenční Matematické Rébusy, je korespondenční seminář z matematiky pořádaný studenty Gymnázia na třídě Kapitána Jaroše 14 v Brně. Předcházeli mu dlouholetý seminář Pikomat. Tentokrát je určen žákům druhých stupňů základních škol a odpovídajících ročníků víceletých gymnázií. Letos se opět můžeš těšit na 5 sérií po 8 příkladech zabalených v komáří příběhu.

Pokud se nechceš s KoMáRem setkávat jen na papíře a máš chuť vyrazit s jeho autory na matematický víkend je tu pro tebe i naše PODZIMNÍ SOUSTŘEDĚNÍ! Poznáš nové přátele, zahraješ si spoustu her a dozvíš se nové informace z matematiky zábavnou formou.

Toto soustředění je financováno Přírodovědeckou fakultou Masarykovy univerzity, proto se za něj platí pouze minimální poplatek. Tentokrát se bude konat v okolí Blanska. Pokud máš chuť se zúčastnit, sleduj naše stránky, kde se v blízké době objeví další informace.

A abychom nezapomněli,
na konci roku čekají nejlepší řešitele sérií zajímavé ceny! Tak neváhej a pusť se do počítání.

Těšíme se na tvá řešení.

Petr, Ondra, Souky, Šormík, Ivča, Monča, Vítek, Meřa, Filip, Bára a dvě Katky

Další informace na internetových stránkách <http://komar.math.muni.cz/>

Informace

<http://komar.math.muni.cz>

Jak řešit

V každé sérii je osm příkladů, cílem však není vyřešit všechny, proto neváhej poslat byť i jediné řešení nebo jeho nástin. Důležité je řešení pečlivě okomentovat, pouze výsledek nebo změť rovnic nemůže dostat plný počet bodů - pamatuj, že opravující musí z tvého řešení pochopit tvůj tok myšlenek. Každý vyřešený příklad sepiš na samostatný papír, na každý list se podepiš a uveď číslo úlohy, dej je do obálky a do termínu odeslání dané série je odešli na níže uvedenou adresu. My tvé řešení opravíme a spolu s novou sérií ti ho pošleme zpět. Odevzdávat můžeš i online prostřednictvím našich webových stránek. Spolu s řešením první série nám pošli také svou adresu, kam ti máme posílat opravená řešení, a název školy a třídu, kde studuješ.

Příklady

Jak jsme již zmínili výše, čeká tě letos pět sérií po osmi úlohách, číslovaných 0. - 7. Pokud jsou příklady rozděleny na části a) a b), pak se žákům 6. a 7. tříd počítá lépe vyřešená z obou částí a žákům 8. a 9. tříd se počítá pouze část b) (za řešení částí a) nezískají žádné body).

Hodnocení

Každý příklad se hodnotí zvlášť: za 0. příklad můžeš získat až 2 body, za úlohy 1. - 5. po 5 bodech, za 6. úlohu 7 bodů a za 7. úlohu 6 bodů, celkem lze tedy za sérii získat až 40 bodů. Pamatuj, lepší je kvalita než kvantita a pokud se ti podaří opravdu elegantní řešení, mohou se opravující rozhodnout ti udělit i nějaký ten bod navíc.

Řešení posílej na adresu:

KoMáR

Gymnázium Brno, tř. Kpt. Jaroše 14

658 70 Brno

S případnými dotazy ohledně semináře se můžeš obracet na:

E-mail : komar@math.muni.cz

Telefon : 777 182 312 – Petr Pupík

774 908 966 – Iveta Nahodilová

Web : <http://komar.math.muni.cz/>

Zadání druhé série

Termín Odevzdání: 19. 12. 2014

Komár přiletěl do místnosti, ve které byl jeden velký vak plný krve. Přišel k němu, sedl si na něj a zjistil, že se mírně pohybuje nahoru a dolů. Začal sosat a vak se začal prudce pohybovat. Najednou komár viděl, jak na něj dopadá stín rychle se blížícího předmětu a pak už jen tmou. Spytihněva ráno probudil jeden otravný komár, a tak netušíce, jaké trápení tím způsobí jeho rodně a přátelům, na něj hodil peřinu. . .

Úloha 0. *Všichni komáři velice truchlili pro svého blízkého, který se nikdy nedostal zpod peřiny, a tak na jeho počest složili ódu. Zkuste to taky, napište oslavnou píseň na komára tak, aby měla alespoň 4 verše a nezapomeňte na noty. . .*

Spytihněv a Květoslav se znají ze skautu, kam oba chodí už odmalička. Letos se konečně dostali k tomu, že povedou svoji družinku, a to společně!

Jenom to vymyšlení programu je občas docela náročné. A tak se rozhodli, že budou schůzku plánovat v jeden určitý den. . .

Úloha 1. *Den je především od schůzky a následuje 3 dny po dni předcházejícím pátku. Kdy je schůzka?*

Po krátkém přemýšlení se společně shodli na úvodním programu. Hned na první schůzku dali osvědčenou bojovku, ale aby nebyla taková jako vždycky, vymysleli speciální pravidlo:

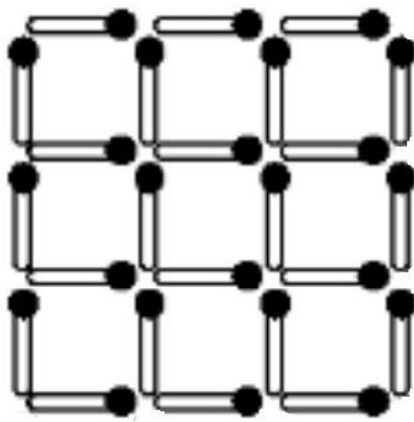
Úloha 2. *Aby mohl tým vůbec začít, musí nasbírat přesně 18 lístků, na každém je buď číslo 4, nebo 5. Když pak všechna čísla sečtou, musí být výsledek dělitelný 17. Kolik lístků s pětkou musí kluci posbírat?*

Všechny schůzky se jim dařily, a tak hned na podzim dostali za úkol vymyslet program pro mladší děti. Všechno šlo dobře, až do chvíle, kdy se měly děti rozdělit na dvě skupiny; pořád se hýbaly a nebylo možné je počítat. . .

Úloha 3. *Rozhodněte, které z čísel $56^3x21^7x81^5x3^6$ a $27^6x42^9x63x3^4$ je větší, aniž byste je vyčíslovali.*

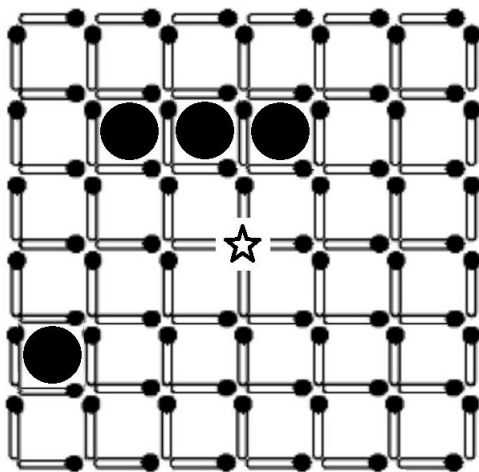
Když po vánocích byli na víkendovce, dostali se jejich vedoucí do nelehké situace. Měli v místnosti 24 minilaviček uspořádaných jako na obrázku, ale potřebovali je přeskládat. Musí z nich vzniknout 3 různě velká území tak, aby se první nikde nedotýkalo s třetím (žádná dvě území nesmí mít společnou lavičku), stačilo přemístit pouze 8 laviček. . .

Úloha 4. a) V následující místnosti přemístíte 8 laviček tak, aby vznikly právě 3 různě velké čtverce, které nebudou mít společnou ani jednu lavičku.



Tento úkol se jim povedlo zdárně vyřešit, ale hned odpoledne na ně čekal další, dost podobný tomu předchozímu. Na louce jsou 4 stromy jako stanoviště pro 4 týmy. Je potřeba louku rozdělit tak, aby všechny týmy měly stejné území a aby všichni měli přístup k ohništi uprostřed louky. . .

b) Rozdělte pozemek se čtyřmi stromy na čtyři stejně velké a tvarově shodné části. Navíc musí být z každé části přístup k ohništi, které se nachází uprostřed pozemku (je označeno hvězdou) a každý díl musí obsahovat právě jeden strom.



Květoslava se Spytihněvem začalo to vedení mladších kluků nějak bavit, a tak se rozhodli, že budou jezdit na výpravy i s nimi. Když jednou jeli docela dlouho vlakem, nejmladší kluci se začali nudit. Aby zahnali dlouhou chvíli, vyptávali se vedoucích, jaké dělají povolání. Ti vycítili příležitost a řekli jim to jako hádanku. . .

Úloha 5. a) Eda, Vašek a Honza vedou kluky ve skautském oddíle. Jeden je malíř, další hudebník a poslední je herec. Malíř nemá bratra ani sestru a je z nich nejmladší. Honza je starší než hudebník a je ženatý se sestrou Edy. Jak se jmenuje malíř, jak hudebník a jaké je jméno herce?

Své družinky se ale nevzdali, zvládali obojí najednou. To takhle zase jednou chtěli trošku procvičit mozky svých svěřenců, a tak vymysleli detektivku. Na pomoc si pozvali 5 svých známých ze školy a hra mohla začít. . .

b) *Nějaký chlapec vysklíl kamenem výlohu obchodu s oblečením. Družinka vyslechla pět kluků, kteří se měli před výlohou nacházet. Každý z nich vyslovil tři výroky, z nichž dva byly vždy pravdivé a jeden nepravdivý.*

Adam řekl:

"Jsem nevinný."
 "Nikdy jsem nic nezničil kamenem."
 "Udělal to David."

Bedřich řekl:

"Neudělal jsem žádnou škodu."
 "Výloha patřila obchodu s oblečením."
 "Emil není mým kamarádem."

Ctirad řekl:

"Jsem nevinný."
 "Emila jsem nikdy předtím neviděl."
 "David je vinen."

David řekl:

"Nehodil jsem tím kamenem."
 "Udělal to Emil."
 "Adam nemluvil pravdu, když řekl, že jsem to udělal já."

Emil řekl:

"Jsem nevinný."
 "Bedřich je vinen."
 "Ctirad a já jsme kamarádi už od školky."

Kdo rozbil skleněnou výlohu?

Aby toho Spytihněv neměl málo, přihlásil se do funkce hospodáře oddílu. Ten má na starosti počítání vybíraných peněz, počítání utracených peněz, počítání, . . . A tak se není čemu divit, že jako „prověrku“ dostal tento příklad:

Úloha 6. *V knize jsou vytržené dva po sobě jdoucí listy. Dokážeš určit, kolik měla stran a které listy z ní byly vytrženy, když součet čísel označující zbývající strany v knize je 1007?*

Když se ve čtvrtek večer vrátil Květoslav domů, rozhodl se podívat na televizi. A co nevidí! Seriál o matematice! Jako vášnivý řešitel KoMáRa si nemohl odpustit nepodívat se na další díl své oblíbené šou, a tak bedlivě sledoval. V polovině pořadu se dostala v záběrech řada na matematikáře, který měl připravenou skvělou rozcvičku. . .

Úloha 7. *Rozložte číslo 2014 na několik sčítanců tak, aby jejich součin byl co největší.*

Tato aktivita je realizována v rámci veřejné zakázky Pilotní ověření systému popularizace technických a přírodovědných oborů vytvářením vazeb vysokých škol na školy nižších stupňů, která je součástí IPN Podpora technických a přírodovědných oborů (PTPO), reg. č. CZ.1.07/4.2.00/06.0005 . Projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

Popularizace vědy a výzkumu v přírodních vědách a matematice s využitím potenciálu MU
CZ.1.07/2.3.00/45.0018



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ