SLOVENSKÁ KOMISIA MATEMATICKEJ OLYMPIÁDY
Fakulta matematiky, fyziky a informatiky UK, Mlynská dolina, 842 48 Bratislava

MATEMATICKÁ OLYMPIÁDA PRE ŽIAKOV ZÁKLADNÝCH ŠKÔL A NIŽŠÍCH ROČNÍKOV VIACROČNÝCH GYMNÁZIÍ

65. ročník, školský rok 2015/2016

Domáce kolo

Kategórie Z5, Z6, Z7, Z8, Z9 – zadania úloh (maďarská verzia)

Kedves Diákok!

Kedvelitek az érdekes matematikai feladatokat és szívesen versenyeznétek ezek megoldásában? Ha így van, kapcsolódjatok be a matematikai olimpia (MO) versenybe!

A verseny önkéntes, független a matematikában elért osztályzattól. A matematikai olimpia egyes kategóriáinak feladatai közül ebben a füzetben azokat találjátok meg, amelyeket az alapiskolás tanulóknak (AI), valamint a nyolcosztályos gimnáziumok (NyG) első négy osztályát látogató diákoknak szántunk.

A **Z5** kategóriában az AI 5. osztályos tanulói versenyeznek.
A **Z6** kategóriában az AI 6. osztályos tanulói és a NyG 1. osztályos tanulói versenyeznek.
A **Z7** kategóriában az AI 7. osztályos tanulói és a NyG 2. osztályos tanulói versenyeznek.
A **Z8** kategóriában az AI 8. osztályos tanulói és a NyG 3. osztályos tanulói versenyeznek.
A **Z9** kategóriában az AI 9. osztályos tanulói és a NyG 4. osztályos tanulói versenyeznek. Ebben a kategóriában részt vehetnek az ötéves kétnyelvű gimnáziumok első („előkészítő“) évfolyamának tanulói is.

Matematika-tanárotok jóváhagyásával a felsőbb osztályos tanulóknak szánt kategóriák valamelyikében vagy a középiskolások részére kiírt A, B, C kategóriák egyikében is versenyezhettek (a középiskolásoknak szánt feladatok külön füzetben jelentek meg).

A verseny menete

A Z5, Z6, Z7 és Z8 kategóriákban házi és járási forduló van. A Z9 kategóriában a házi és a járási fordulót a kerületi forduló követi.

A házi fordulóban kategóriánként 6-6 feladatot kell megoldanotok, ezeket a feladatokat tartalmazza ez a füzet. *A megoldásokat adjátok át matematika-tanárotoknak a következő határidők betartásával:*

kategória	az első feladathármas	a második feladathármas
Z5, Z9	2015 november 16	2015 december 14
Z6, Z7, Z8	2015 december 14	2016 február 29

Tanáraitok ellenőrzik és az alábbi jegyekkel értékelik a feladatok megoldását: 1 – *kitűnő*, 2 – *jó*, 3 – *nem felelt meg*. A házi fordulóban az a diák minősül sikeres megoldónak, aki legalább négy megoldására jó vagy kitűnő osztályzatot kapott. A Z5 – Z9 kategóriák esetében a házi fordulók sikeres megoldóinak feladatmegoldásait az értékeléssel együtt az iskola elküldi a matematikai olimpia járási versenybizottságának. A versenybizottság a legjobb megoldókat meghívja a járási fordulóra. A járási fordulóban a versenyzők hasonló jellegű feladatokat kapnak, mint amilyeneket a házi fordulóban oldottak meg, ám a zárthelyi megoldásra csak meghatározott időtartam áll rendelkezésükre (a Z5, Z6, Z7, Z8 kategóriákban **2** óra, a Z9 kategóriában **4** óra), a versenyzők külső segítséget sem vehetnek igénybe. A Z9 kategória járási fordulóinak legjobb megoldóit a szervezők meghívják a kerületi fordulóra.

A sorrendről a járási, ill. kerületi fordulóban az egyes feladatokban elért pontok összege dönt. Például, ha pontosan 5 diák ér el több pontot, mint az X nevű diák és pontosan három diák (beleértve X-et) ér el éppen annyi pontot, mint X, akkor X diáknak a sorrendben a 6. – 8. helyezés jár, vagy rövidebben a 6. helyezés. Hasonló eljárással határozzuk meg az összes diák helyezését. Semmilyen egyéb kritériumok nem használhatók.

A Matematikai Olimpia 65. évfolyamának időrendje:

kategória	**járási forduló**	**kerületi forduló**
Z5	2016 január 19	—
Z6, Z7, Z8	2016 április 5	—
Z9	2016 január 19	2016 március 22

Útmutató és tanácsok

A versenyfeladatok megoldását A4-es lapokra írjátok olvashatóan! Minden feladatot új lapon kezdjetek kidolgozni, a bal felső sarokba az alábbi minta szerint írjátok a fejlécet:

```
Nagy János, 7.C
Harmat Utcai Alapiskola, 979 01 Dunaszerdahely
Z7-I-2 feladat
```

Az utolsó adat a fejlécen a feladatnak a füzetben megadott száma. A megoldást úgy írjátok le, hogy gondolatmenetetek követhető legyen. Tudnotok kell, hogy nemcsak a feladatok megoldását értékeljük, hanem főleg következtetéseitek helyességét, azt a módot, ahogyan a megoldáshoz eljutottatok. A fenti feltételeket nem teljesítő vagy a határidőn túl leadott munkákat a versenyben nem vesszük figyelembe.

Örömteli és sikeres versenyzést kívánnak

RNDr. Monika Dillingerová, PhD.
SKMO, úlohová komisia pre kategórie Z

Mgr. Peter Novotný, PhD.
predseda Slovenskej komisie MO

A MO feladatainak és azok megoldásainak archívuma a következő internetoldalakon található:

`http://www.olympiady.sk`   `http://skmo.sk`

****

Z5 KATEGÓRIA

Z5 – I – 1

Az 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 és 9 számok vonaton utaztak. A vonatnak három vagonja volt és mindegyikben pontosan három szám utazott. Az 1-es szám az első vagonban utazott, az utolsó vagonban pedig mindegyik szám páratlan volt. A kalauz útközben összeadta az első, a második és az utolsó vagonban utazó számokat és minden esetben ugyanazt az összeget kapta. Hogyan voltak besorolva az egyes számok a vagonokba? (*Veronika Hucíková*)

Z5 – I – 2

Márta beteg barátnőjének, Marikának, 7 almát, 6 körtét és 3 narancsot vitt. Útközben viszont két gyümölcsöt megevett. A következő esetek közül melyek fordulhattak elő és melyik két gyümölcsöt ette meg Márta abban az esetben:

a) Marika nem kapott narancsot.
b) Marika kevesebb körtét kapott, mint narancsot.
c) Marika azonos számú almát, körtét és narancsot kapott.
d) Marika kétfajta gyümölcsből ugyanolyan számút kapott.
e) Marika több almát kapott, mint a többi gyümölcs összege.

(*Libuše Hozová*)

Z5 – I – 3

Anyuci négyzet alakú konyharuhákat mosott, majd egymás mellé teregette őket két fa közé kifeszített szárítókötélre. Egy 7,5 m-es szárítókötelet használt, amelynek minkét végéből 8 dm került a fatörzsek köré. Mindegyik konyharuha 45 cm széles volt. A szélső konyharuha és a fatörzs között anyuci legalább 10 cm helyet hagyott, a konyharuhák nem fedték egymást, nem voltak összehajtva, sem összegyűrve. Legfeljebb hány konyharuha fér el így a kifeszített szárítókötélre? (*Lenka Dedková*)

Z5 – I – 4

Amikor Bárány úr megalapította a birkatenyészetét, 8-cal több fehér birkája volt, mint fekete. Ma négyszer annyi fehér birkája van, mint kezdetben, és háromszor annyi fekete birkája van, mint kezdetben. Most a fehér birkák száma 42-vel több, mint a feketéké. Hány fehér és fekete birkát nevel most Bárány úr együttvéve? (*Libor Šimůnek*)

Z5 – I – 5

A négyzetháló 1 cm oldalhosszú négyzetekből áll. Rajzoljatok bele legalább három különböző olyan alakzatot, amelynek területe $6\,\mathrm{cm}^2$, kerülete 12 cm, és oldalai a négyzetháló vonalain vannak. (*Eva Semerádová*)

Z5 – I – 6

Egy nem szökőévben 53 vasárnap volt. A hét melyik napjára esett Karácsony Szenteste? (*Marta Volfová*)

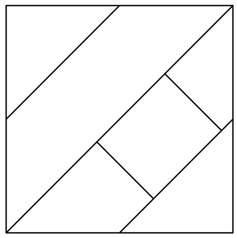
MATEMATIKAI OLIMPIA

65. évfolyam 2015/2016-es tanév Házi forduló

****

Z6 KATEGÓRIA

Z6 – I – 1

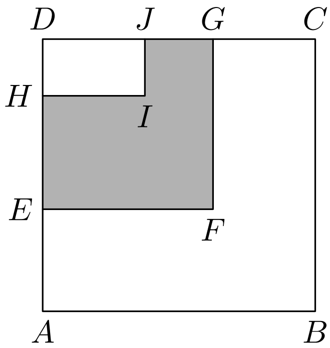


A régészek megállapították, hogy a mesebeli matematika királyság zászlaja hat részre volt osztva, ahogyan az ábrán látható. Valójában a zászló háromszínű volt, mindegyik rész egyszínűre volt kifestve. A kutatók már rájöttek, hogy a zászlóban volt piros, fehér és kék szín, a belső téglalap alakú rész fehér volt, és hogy semelyik két szomszédos rész nem volt ugyanolyan színű. Hányféle lehetőséggel kell még a régészeknek számolniuk a kutatás jelenlegi állapotában? (*Veronika Hucíková*)

Z6 – I – 2

Gyuri egy varázsló szolgálatába állt. A varázsló egyik pincéjében több volt a légy, mint a pók, a másikban fordítva. A pókoknak és a legyeknek összesen 100 lábuk volt az egyes pincékben. Hány pók és légy lehetett az egyik, és hány a másik pincében? (*Marie Krejčová*)

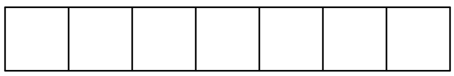
Z6 – I – 3



Az ábrán egy $ABCD$ négyzet, egy $EFGD$ négyzet és egy $HIJD$ téglalap látható. A J és G pontok a CD oldalon vannak és érvényes, hogy $|DJ| < |DG|$. A H és E pontok a DA oldalon vannak és érvényes, hogy $|DH| < |DE|$. Tudjuk továbbá, hogy $|DJ| = |GC|$. Az $ABCGFE$ hatszög kerülete 96 cm, az $EFGJIH$ hatszög kerülete 60 cm és a $HIJD$ téglalap kerülete 28 cm. Mennyi az $EFGJIH$ hatszög területe? (*Libor Šimůnek*)

Z6 – I – 4

Az ábrán egy téglalap hét mezőre van felosztva. Minden mezőbe be kell írni egyet az 1, 2, 3 számok közül. Misi azt állítja, hogy ezt meg lehet tenni úgy, hogy a két egymás mellett levő



szám összege minden esetben más-más legyen. Zsuzska viszont azt állítja, hogy ez nem lehetséges. Kinek van igaza? (*Veronika Hucíková*)

Z6 – I – 5

Cukkini úr egy 28 m kerületű téglalap alakú kert tulajdonosa. Négy négyzet alakú ágyás, amelyek méretei méterekben kifejezve egész számok, pontosan kitölti ezt a kertet. Milyen méretei lehetnek Cukkini úr kertjének? Keressétek meg az összes lehetőséget! (*Libuše Hozová*)

Z6 – I – 6

A kastély konyhájában lebbencslevest főznek fazekakban és bográcsokban. Hétfőn 25 fazék és 10 bogrács levest főztek. Kedden 15 fazék és 13 bogrács levest főztek. Szerdán 20 fazékkal, csütörtökön pedig 30 bográccsal főztek. Tudjuk, hogy hétfőn és kedden ugyanannyi levest főztek. Hányszor több levest főztek csütörtökön, mint szerdán? (*Karel Pazourek*)

MATEMATIKAI OLIMPIA

65. évfolyam 2015/2016-es tanév Házi forduló

Z7 KATEGÓRIA

Z7 – I – 1

Egérke 27 teljesen egyforma sajtkockát talált. Először kirakott belőlük egy nagy kockát és várt, amíg a sajtkockák összeragadnak. Ezután a nagy kocka mindegyik falából kirágta a középső sajtkockát. Végül megette azt a sajtkockát is, amelyik a nagy kocka közepében volt. A többi sajtot szeretné Egérke igazságosan szétosztani négy kicsinye között, ezért négy egyenlő alakú és nagyságú részre akarja szétvágni. Csakis a sajtkockák lapjai mentén fogja szétvágni, és már nem fog semmit ragasztani. Milyen alakú lehet a kicsik sajtja? Keressetek legalább két megoldást! (*Veronika Hucíková*)

Z7 – I – 2

Farkaséknak 4 gyermekük van. Andris 3 évvel idősebb, mint Máté, és Jakab 5 évvel idősebb, mint a legfiatalabb, Janka. Tudjuk, hogy az éveik számát összeadva 30-at kapunk, és hogy három évvel ezelőtt 19-et kaptunk volna. Melyik gyerek hány éves? (*Marta Volfová*)

Z7 – I – 3

A szabályos $ABCDE$ ötszög belsejében van egy olyan P pont, hogy az ABP háromszög egyenlő oldalú. Mekkora a BCP szög? (*Libuše Hozová*)

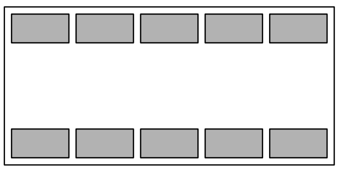
Z7 – I – 4

A robotiskolában 20 robot jár egy osztályba. Róbertnek hívják őket és 1-től 20-ig vannak megszámozva. Az osztályban éppen feszült a légkör, csak néhány robot beszél egymással. A páratlan számúak nem beszélnek a páros számúakkal. A páratlan számú Róbertek közül csak azok beszélnek egymással, akiknek a száma ugyanannyi számjegyből áll. A páros számú Róbertek csak azokkal beszélnek, akiknek a száma ugyanolyan számjeggyel kezdődik. Hány pár Róbert robot beszél egymással? (*Karel Pazourek*)

Z7 – I – 5

A piripócsi iskolában különleges számegyenest használnak. Az 1 és 2 számok közötti távolság 1 cm, a 2 és 3 számok közötti távolság 3 cm, a 3 és 4 közötti távolság 5 cm, és így tovább: minden következő két szám közötti távolság 2 cm-rel növekszik. Melyik két természetes szám távolsága 39 cm a piripócsi számegyenesen? Keressétek meg az összes megoldást! (*Karel Pazourek*)

Z7 – I – 6



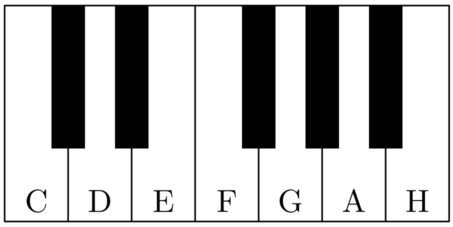
A hosszúszőrű macskák kiállításán éppen tíz kiállító jött össze. A kiállító teremben két sor asztal sorakozott, ahogyan az ábrán látható. A macskák 1-től 10-ig voltak megszámozva, minden asztalon egy macska ült. Melyik számú macska kapta a legjobb értékelést, ha tudjuk, hogy:

- az egymással szemben ülő macskák számainak összege minden esetben egyenlő volt,
- minden két egymás mellett ülő macska számainak összege páros volt,
- az alsó sorban minden két egymás mellett ülő macska számainak szorzata a 8 többszöröse,
- az 1-es számú macska nem volt a sarokban és a 6-os macskától jobbra volt,
- a jobb alsó sarokban ülő macska nyert.

(*Martin Mach*)

Z8 KATEGÓRIA

Z8 – I – 1



Misi polcán egy olyan billentyűzet volt, mint a képen látható. A fehér billentyűkre rá voltak írva a hangok nevei. A kis Klári megtalálta és levette a polcról. Útközben a fehér billentyűk szétszóródtak. Mivel nem akarta, hogy bátyja megharagudjon, Klári elkezdte a billentyűket visszarakni. Észrevette, hogy csak néhány helyre illeszthetők vissza, mivel a fekete billentyűket is figyelembe kell venni, amik pontosan két fehér közé kerülnek. Klárinak végül sikerült a billentyűzetet összerakni, de a hangok nem lettek a megfelelő sorrendben. Hányféleképpen rakhatta össze Klári a billentyűzetet? (*Erika Novotná*)

Z8 – I – 2

Egy réten lovak, tehenek és birkák legelnek, összesen kevesebb, mint 200. Ha 45-ször annyi tehén, 60-szor annyi ló és 35-ször annyi birka lenne, mint most, akkor a számuk megegyezne. Összesen hány ló, tehén és birka legel a réten? (*Marie Krejčová*)

Z8 – I – 3

Adott egy egyenlő szárú $ABCD$ trapéz, amelyben

$$|AB| = 2|BC| = 2|CD| = 2|DA|.$$

A trapéz BC oldalán úgy helyezkedik el a K pont, hogy $|BK| = 2|KC|$, a CD oldalán az L pont úgy, hogy $|CL| = 2|LD|$, a DA oldalán pedig az M pont úgy, hogy $|DM| = 2|MA|$. Határozzátok meg a KLM háromszög belső szögeinek nagyságát! (*Jaroslav Zhouf*)

Z8 – I – 4

Egy raktárból, ahol kiégett a villanykörte és csak tapintás alapján tájékozódhatunk, négy különböző színben vannak zoknik. Ha biztosak akarunk lenni, hogy legalább 2 fehér zoknit választottunk ki, akkor 28 zoknit kell kivinnünk. A szürke zoknikra ugyanaz érvényes, szintén 28-at kell kivinnünk. Ahhoz, hogy biztosan legyen nálunk 2 fekete zokni, csak 26 zoknit kell kivinni, viszont ahhoz, hogy 2 kék zokni legyen nálunk, 34 zoknit kell kivinnünk a raktárból. Hány zokni van a raktárban? (*Eva Semerádová*)

Z8 – I – 5

Nevezzük el a nap számának azt a számot, amelyik megadja, hogy hányadika van az adott hónapban (tehát pl. 2016. augusztus 5-ének a száma 5). A nap számjegyeinek összege az aznapi dátum összes számjegyének összege (tehát 2016. augusztus 5 számjegyeinek összege $2 + 0 + 1 + 6 + 8 + 5 = 22$). Az a nap szerencsés nap, amelyikben a nap száma megegyezik a számjegyek összegével. Hány szerencsés nap van a 2016-os évben és melyek ezek a napok?

(*Lucie Růžičková*)

Z8 – I – 6

Kati szerkesztett egy ABC háromszöget. Az AB oldal középpontját X-szel, az AC oldal középpontját Y-nal jelölte. Kati olyan Z pontot keres a BC oldalon, amelyre az $AXZY$ négyszög területe a lehető legnagyobb. Az ABC háromszög hányad részét töltheti ki maximálisan az $AXZY$ négyszög? (*Alžbeta Bohiniková*)

Z9 KATEGÓRIA

Z9 – I – 1

A városi fürdő téglalap alapú medencéjének űrtartalma 6998,4 hektoliter. A szórólapban az áll, hogy ha a medence teljes tartalmát átöntenék egy szabályos négyoldalú hasábba, amelynek alapéle a medence átlagmélysége, akkor a hasáb magasságának meg kellene egyezni a közeli televíziós adóállomás (tévéadó) magasságával ahhoz, hogy pontosan színültig legyen vízzel. Tudjuk még, hogy ha akkora távot szeretnénk leúszni, mint a tévéadó magassága, akkor a medencét 8-szor kellene hosszában, vagy 15-ször széltében átúsznunk. Milyen magas a tévéadó?

(*Libor Šimůnek*)

Z9 – I – 2

Döbbenetes számnak nevezzük az olyan páros számot, amelynek a prímtényezős felbontása pontosan három, nem feltétlenül különböző tényezőből áll és összes osztójának összege egyenlő a szám kétszeresével. Keressétek meg az összes döbbenetes számot! (*Martin Mach*)

Z9 – I – 3

Gyuri szerkesztett egy 12 cm oldalú $ABCD$ négyzetet. A négyzetbe beírt egy B középpontú k negyedkört, amely áthalad az A ponton, valamint egy B ponton áthaladó l félkört, amelynek középpontja a BC oldal felezőpontja. Gyuri szeretne még egy kört szerkeszteni a négyzet belsejébe úgy, hogy az érintse az előző k negyedkört, az l félkört és az AB oldalt is. Mekkora a sugara egy ilyen körnek? (*Marta Volfová*)

Z9 – I – 4

Az alábbi táblázat egy cseh pénzváltóhely árfolyamlistája, amelybe néhány szám helyett kérdőjelet írtunk. A pénzváltó az adott árfolyam szerint díjmentesen váltja be a pénzt.

pénznem	vétel	eladás
1 EUR	26,20 CZK	28,00 CZK
1 GBP	? CZK	? CZK

1. Hány eurót kap az az ügyfél, aki 4200 cseh koronát vált be?

Ha a pénzváltó 1000 fontot vesz az ügyféltől és ezt mind eladja, akkor 2200 cseh korona tiszta nyereségre tesz szert. Viszont ha eladna 1000 fontot és az így kapott összes cseh koronát egy másik ügyféllel fontra cserélné, akkor 68,75 fontot nyerne rajta.

2. Hány cseh koronáért vesz és hányért ad el a pénzváltó 1 fontot?

(*Libor Šimůnek*)

Z9 – I – 5

Böbe gondolt egy különböző számjegyekből álló természetes számot és ezt leírta a táblára. A szám alá leírta ugyanazokat a számjegyeket fordított sorrendben, így egy új számot kapott.

A két szám összeadásával olyan számot kapott, amely ugyanannyi számjegyből állt, mint a gondolt szám, és csak a gondolt szám számjegyeit tartalmazta (de nem feltétlenül mindet). Erikának megtetszett Böbe száma, szeretett volna másik ugyanilyen tulajdonságú számot találni. Megállapította, hogy Böbéjénél kisebb ilyen szám nem létezik, nagyobbat pedig lusta volt keresni. Milyen számot talált Böbe és milyet találhatott volna Erika, ha türelmesebb?

(*Katarína Jasenčáková*)

Z9 – I – 6

Az ABC háromszög AB és AC oldalán vannak ebben a sorrendben az E és F pontok, az EF szakaszon pedig a D pont. Az EF és BC egyenesek párhuzamosak és

$$|FD| : |DE| = |AE| : |EB| = 2 : 1.$$

Az ABC háromszög területe 27 hektár és az EF, AD, DB szakaszok négy részre osztják. Határozzátok meg az egyes részek területét! (*Vojtěch Žádník*)

Mintaként egy régebbi olimpiai feladat megoldását közöljük:

Z8 – II – 1 feladat

Adott egy olyan téglalap, melynek oldalhosszai egész számmal fejezhetők ki. Ha egyik oldalának hosszát 4-gyel növeljük, másik oldalának hosszát pedig 5-tel csökkentjük, az eredeti téglalapnál kétszer nagyobb területű téglalapot kapunk. Határozzátok meg az adott téglalap oldalhosszait! Találjátok meg az összes megoldást!

Megoldás. A téglalap oldalainak hosszát jelölje a, b. Az új téglalap oldalainak hossza $a + 4$, $b - 5$. A feladat feltétele szerint a két téglalap területére érvényes:

$$2ab = (a + 4)(b - 5).$$

Az egyenletet átalakítjuk:

$$ab - 4b + 5a = -20,$$

$$ab - 4b + 5a - 20 = -40.$$

Azért vonunk le 20-at, hogy az egyenlet bal oldalát szorzattá tudjuk átalakítani:

$$(a - 4)(b + 5) = -40.$$

A megoldást a -40 szám két tényezőre való bontásával kapjuk meg. Mivel érvényes $a > 0$ és $b > 0$, ezért $a - 4 > -4$, $b + 5 > 5$.

Két lehetőség van: $(-2) \cdot 20 = -40$ és $(-1) \cdot 40 = -40$.

Az első esetben olyan téglalapot kapunk, melynek oldalai $a = 2$, $b = 15$, területe $S = 30$. Az új téglalap oldalai eszerint $a' = 6$, $b' = 10$, területe pedig $S' = 60$, vagyis $S' = 2S$.

A második esetben olyan téglalapot kapunk, melynek oldalai $a = 3$, $b = 35$, területe pedig $S = 105$. Az új téglalap oldalai tehát $a' = 7$, $b' = 30$ területe pedig $S' = 210$ és megint érvényes, hogy $S' = 2S$.

A feladatnak tehát két megoldása van. Az adott téglalap oldalainak hossza vagy 2 és 15 vagy 3 és 35.

Végezetül egy jó tanács.

A feladatok nem könnyűek, ezért ne adjátok fel, ha mindjárt nem jöttök rá a megoldásra. Kísérletezzetek, rajzoljatok, „játszadozzatok el“ a feladattal! Néha az segít, ha valamilyen könyvben utánanéztek, és kerestek egy hasonló megoldott feladatot, de az is megtörténhet, hogy három nap múlva egyszer csak eszetekbe villan a helyes megoldás.

A versenyt a Szlovák Köztársaság Oktatási Minisztériuma a Szlovák Matematikusok és Fizikusok Egyesületével karöltve írja ki, és a Matematikai Olimpia Szlovákiai Bizottsága, járási szinten a járási bizottságok irányítják. Az iskolákban a versenyt a matematika-tanárok szervezik.

Kérdéseitekkel forduljatok matematika-tanárotokhoz.

Végül szeretnénk felhívni a figyelmeteket a különböző levelező szemináriumokra, amelyek az AI és a NyG diákjainak vannak szánva. Ezek a versenyek nem csak jó formái az MO-ra való felkészülésnek, hanem általában segítik tökéletesíteni a matematikai gondolkodást. Ehhez hozzájárulnak a nagyon népszerű befejező táborok a legjobb megoldók számára. Az SKMO pl. a SEZAM szemináriumot ajánlja, amely JSMF Žilina égisze alatt működik. E szemináriumok feladatai alkotásában az MO Feladatbizottságának néhány tagja is részt vesz. Az SKMO több tagja viszont együttműködik a STROM egyesületben (UPJŠ Košice helyszínnel) a MATIK és MALYNÁR szemináriumok szervezésében. Részt vehettek a PIKOMAT szemináriumban (a P-MAT, n.o. szervezi), vagy a RIEŠKY szemináriumban (a pozsonyi Gymn. Grösslingová szervezi). Részletes információk a `sezam.sk`, `strom.sk`, `www.pikomat.sk` ill. `riesky.sk` honlapokon találhatók.

SLOVENSKÁ KOMISIA MATEMATICKEJ OLYMPIÁDY

Fakulta matematiky, fyziky a informatiky UK, Mlynská dolina, 842 48 Bratislava

65. ROČNÍK MATEMATICKEJ OLYMPIÁDY

Leták kategórií Z5, Z6, Z7, Z8, Z9 – domáce kolo

Autori úloh:	Bc. Alžbeta Bohiníková, Mgr. Lenka Dedková, PaedDr. Libuše Hozová, Mgr. Veronika Hucíková, Bc. Katarína Jasenčáková, Mgr. Marie Krejčová, Martin Mach, Mgr. Erika Novotná, PhD., Mgr. Karel Pazourek, Mgr. Lucie Růžičková, PhDr. Eva Semerádová, MUDr. Libor Šimůnek, doc. PhDr. Marta Volfová, CSc., RNDr. Jaroslav Zhouf, PhD., Mgr. Vojtěch Žádník, PhD.
Recenzenti:	Bc. Alžbeta Bohiníková, PaedDr. Svetlana Bednářová, PhD., RNDr. Monika Dillingerová, PhD., Mgr. Veronika Hucíková, Katarína Jasenčáková, Mgr. Erika Novotná, PhD., Mgr. Peter Novotný, PhD., Mgr. Miroslava Smitková, PhD.
Redakčná úprava:	Mgr. Erika Novotná, PhD., Mgr. Peter Novotný, PhD.
Preklad:	doc. RNDr. Mária Kmeťová, PhD., doc. RNDr. Vojtech Bálint, CSc.
Vydal:	IUVENTA – Slovenský inštitút mládeže, Bratislava 2015