

MALYNÁR

Číslo 1 • September 2007

Zimná časť 17. ročníka



Ahoj decká!

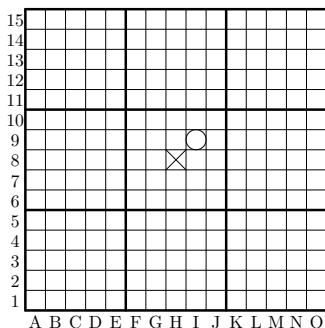
Je vám smutno za prázdninami?! Neboli ste pripravení povedať im posledné zbohom?! Tajne túžite ešte po nejakom dobrodružstve?! Tak neváhajte a čítajte ďalej!!! Čas nevinných letných hier a dovoleníek je za nami a o to je naša ponuka exkluzívnejšia! Rada starších obce (a zároveň lukratívneho turistického strediska) Malynárovo, sa vydala na zaslúžený odpočinok a to je šanca práve pre Vás nahradiť ich! Okrem riešenia neuveriteľne zábavných, napínavých a proste superskvelých matematických úloh Vás čakajú aj ďalšie nemenej zaujímavé atrakcie ako hovoriaco-skákajúci kameň, med babky Agáty a mnoho ďalších. Tí športovo založení si prídu na svoje pri sledovaní (a rozhodovaní) basketbalovej ligy, nežné dámske osadenstvo, ktoré rado sleduje telenovely, zas iste bude zaujímať, či Janko princeznú napriek nevôli kráľa získa, alebo ostane navždy chudobným osamelým pútnikom. A pozor! Možno sa dozviete aj kód od Malynárovského trezoru! To všetko a ešte viac Vás čaká, ak sa zúčastníte nášho zájazdu! Všetko, čo musíte spraviť, je pokúsiť sa vyriešiť a odoslať novú sériu Malynára;) Tak hopšup do toho, veď kto by takej ponuke odolal:)

Malynár

Piškvôrky

Drahí malynárci, ctení piškvôrkáči, je mojou povinnosťou oznámiť vám, že z dlhoročného piškvôrkového súboja odchádzate ako porazení. Bol to boj urputný, dlhý a neraz i krutý, ale nakoniec múdrosť a skúsenosť nás starších zvíťazili nad odhodlanosťou a bojovnosťou vás mladších. Nehádzte ale flintu do žita, slovami klasika - vyhrali sme bitku, ale nie celú vojnu, a tak sme tu opäť, s ponukou na odvetu. Tak ako minule, nech sa na vašom erbe hrdo skvie znak krížiku (X), my zas bojujeme pod záštitou krúžka (O). Povolené zbrane sú váš dôvtip, taktické zmýšľanie, prípadne rada nejakého piškvôrkového veterána. (Tipy na váš prvý ťah nám zasielajte spolu s vašimi riešeniami príkladov prvej série. Na začiatok sme urobili ťah za vás do stredu hracieho poľa.)

Nech vyhrá ten lepší!



Vážení obyvatelia okolitých obcí!

Možno viete, možno nie, že dedinku Malynárovo už 314 rokov riadime my, veľavážená Rada starších. Riešime dennodenné problémy obyvateľov a rozhodujeme o všetkom, čo sa v dedine deje. Riadime sa pri tom starodávnymi pravidlami. Naša práca je veľmi ťažká, preto i vy určite uznáte, že si občas zaslúžite dovolenku. Malynárovo ale nemôžeme zveriť hocikomu, a práve preto sa obraciame na Vás, vážení obyvatelia okolitých obcí. Pripravili sme pre Vás tucet úloh, s akými sa stretávame počas našej práce. Tí z Vás, ktorí ich vyriešia najúspešnejšie, sa môžu týždeň pyšiť titulom zástupca Rady starších. My budeme môcť pokojne oddychovať, pretože Malynárovo bude v správnych rukách. Veľa šťastia a dobrých nápadov Vám praje

veľavážená Rada starších dedinky
Malynárovo

Zadania úloh 1. série Zimnej časti

Termín odoslania: 15. Október 2007

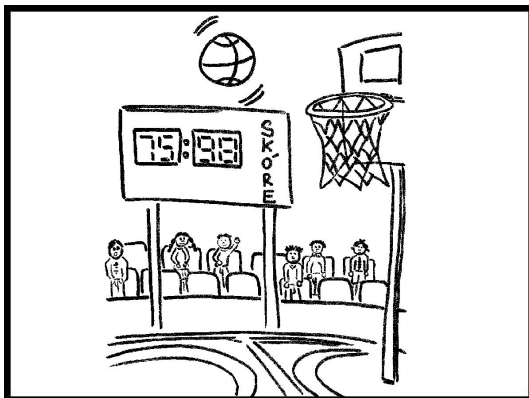


Úloha č. 1:

Akýsi drevorubač našiel raz v lese podivuhodný rozprávajúci kameň. Presnejšie, vedel rozprávať, no nevedel prestať. Chválil sa, že sa vie odrážať od zeme ako najlepšia lopta. Keď ho pustia na zem, vždy sa odrazí do polovice výšky, z ktorej ho pustili. Drevorubač ho už nevydržal počúvať, tak mu dal úlohu: z akej výšky ňa treba pustiť, aby si po dvadsiatich odrazoch vyskočil do výšky aspoň jeden meter? Chudák kameň nemal ani tušenie, ako by to mohol zistiť. Rátal celý týždeň, no k riešeniu sa nedopracoval. Drevorubačovi začali chýbať rozhovory s kameňom, ktoré ho predtým tak unavovali. Urazený kameň odmietol povedať jediné slovo, kým nebude vedieť riešenie úlohy. Drevorubač by mu ho rád prezradil, ale tiež nevie, ako by to mohol vyrátať. Zobral kameň za Radou starších a poprosil ju o pomoc.

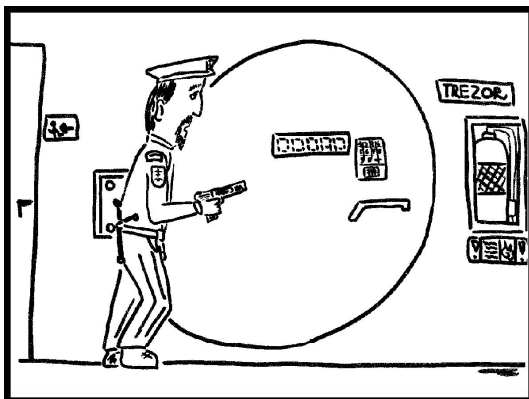
a) Ako by ste mu poradili? Pokúste sa vyriešiť drevorubačovú hádanku.
b) Rada starších mala radu aj pre drevorubača. Ak nabudúce bude chcieť kameň umlčať, pokojne mu môže dať ďalšiu úlohu. Napríklad takúto: kolkokrát musíš spadnúť, ak ňa pustím z výšky 10 metrov a chcem, aby si neskákal vyššie ako do výšky 10 cm? Ak kameň pozorne počúval vaše riešenie drevorubačovej úlohy, mal by aj túto úlohu hravo vyriešiť. Viete ju vyriešiť aj vy?

K obidvom prípadom nám nezabudnite nakresliť aj obrázky polôh kameňa po jednotlivých odrazoch.



Úloha č. 2:

V Malynárove majú veľmi kvalitnú basketbalovú ligu. Tento rok sa ani nie prekvapivo už po 106. raz dostali do finále tímy Pravopotočných (bývajú na pravom brehu potoka, ktorý preteká cez dedinu) a Ľavopotočných (bývajú na ľavom brehu potoka). Možno ste už zistili, že sú to jediné dva tímy prihlásené do súťaže. Aby sa liga neskončila po prvom zápase, o majstrovi sa rozhodne po siedmich kolách. Za výhru sú dva body, za prehru jeden. Pravopotoční získali dokopy 9 bodov. Kto vyhral ligu? Koľko bolo možných priebehov tejto ligy? Čo je to priebeh ligy? Pod týmto pojmom rozumieme postupnosť výhier a prehier jedného z tímov. Ukážeme si to na príklade. Minulý rok sa hrali 3 zápasy a Pravopotoční získali 4 body. Jedným možným priebehom ligy bolo, že Pravopotoční najprv jeden zápas vyhrali a potom dva zápasy prehrali. To zapíšeme postupnosťou VPP. Iné dva možné priebehy minuloročnej ligy sú PVP a PPV.



Úloha č. 3:

Jedného dňa dostali policajti zaujímavý prípad. v noci sa ktosi pokúsil vylúpiť banku, no omylom spustil alarm. Ujšť nestihol, tak sa zamkol v trezore banky. Policajti teda musia zistiť, aký je kód od trezora. Keďže v tejto dedinke všetci o všetkom vedia, rozhodli sa na kód opýtať okoloidúcich. Dostali tieto rady:

- kód je štvorciferné číslo deliteľné 4
- je deliteľný 5 a najväčšia cifra je deliteľná tromi
- obsahuje aj cifry 2 a 3, ktoré sa nachádzajú vedľa seba
- cifry kódu sú usporiadané zostupne (to znamená od najväčšej po najmenšiu)

Kolko čísel spĺňa všetky tieto podmienky? Ktoré sú to?

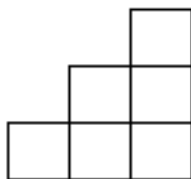


Úloha č. 4:

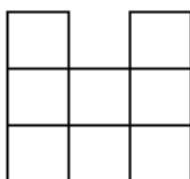
Jednu zimu napadlo na Vianoce tolko snehu, že spôsobil v Malynárove kalamitu. Rada starších dlho rozmýšľala nad tým, ako tento problém vyriešiť. Neradi by na Vianoce niekomu prikazovali, aby šiel odhŕňať sneh. Usporiadali teda súťaž o najväčšieho snehuliaka. Deti z celej dediny nadšene celý deň zhrabovali sneh z cesty a stavali krásnych snehuliakov. Večer už bola cesta prejazdná a celá lemovaná snehovými postavičkami. Súťaž vyhrala malá Lili. Hoci niektorí ju podozrievali, že to nebol snehuliak, ale jej brat vracajúci sa z obchodu, na ktorého po ceste nasnežilo. Ved' uznajte, snehuliak s nákupnými taškami, kto to kedy videl? Nech už to bolo tak či onak, malá Lili vyhrala hlavnú cenu, dom v dedine podľa svojich predstáv. Popýtala si domček z marcipánových kociek. a hneď ho aj nakreslila z troch pohľadov - pozeráš sa kolmo na prednú, bočnú a vrchnú stenu domčeka. Lili tam nechce mať nijaké diery, tie si vyhryzie, až keď sa bude sťahovať. Kolko najmenej marcipánových kociek bude rada starších na domček potrebovať?

Môže si tam Lili "prepašovať" jednu kocku navyše, teda tak, aby sa obrázky jej domčeka nezmenili?

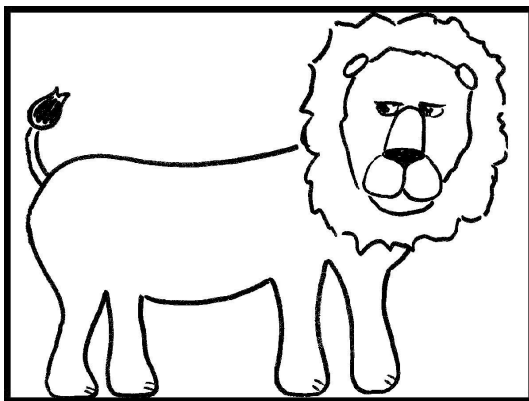
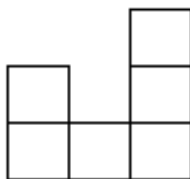
pohľad z predu



pohľad z boku



pohľad z vrchu



Úloha č. 5:

Janko z Malynárova sa zalúbil do princeznej, ktorá žila za šiestimi horami a za šiestimi dolami. Jej otec, mocný kráľ, ju ale nechce vydať za chudobného Janka. Zamkol ju do jednej z troch komnát v hradnej veži. Na dvere prvej komnaty napísal: "V tejto komnate princezná nie je." Na druhých dverách stálo: "V tejto komnate je lev." Na dverách tretej komnaty bol nápis "Princezná je v druhej komnate." Len jeden z kráľových nápisov bol pravdivý, zvyšné dva klamali. Ak Janko princeznú nájde, dostane ju za ženu. Ak ale otvorí zlé dvere, zožerie ho lev. Ktoré dvere má Janko otvoriť, aby získal princeznú? Vysvetlite Jankovi, ako ste uvažovali - mohlo by sa mu to hodiť, ak by dostal od kráľa ďalšiu úlohu.

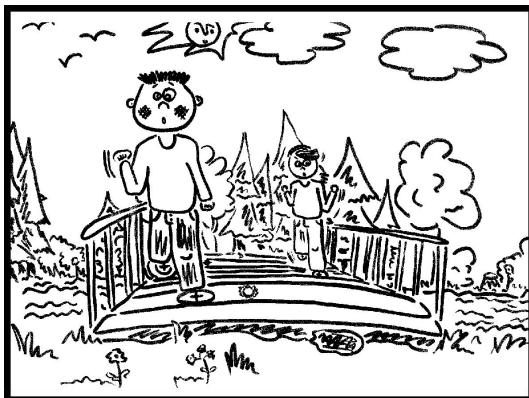


Úloha č. 6:

Babka Agáta predáva na trhu tri druhy medu. Aby sa med lepšie predával, vymyslela rodinné balenia - v každom balíčku boli dva hrnčeky, každý plný inej sladkej dobroty. Prvý balíček, hrnček lesného a hrnček kvetového medu, má takú cenu, ako 17 prázdnych hrnčekov. Druhý balíček, hrnček lesného a hrnček agátového medu, stojí toľko, ako 20 prázdnych hrnčekov. v treťom balíčku je hrnček agátového a hrnček kvetového medu a má cenu 15 prázdnych hrnčekov. Koľko prázdnych hrnčekov od medu musí miestny medveď pozbierať, aby si mohol kúpiť od babky Agáty hrček lesného medu? Koľko ich potrebuje na hrnček kvetového medu? a za koľko hrnčekov si kúpi hrnček agátového medu?

Zadania úloh 2. série Zimnej časti

Termín odoslania: 5. November 2007

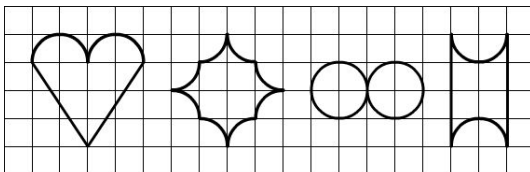


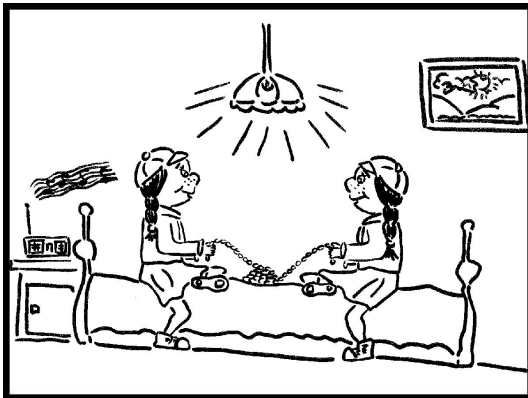
Úloha č. 1:

Bratia Vratko a Bystrík narobili v Malynárove hotovú pohromu. Poskakovali si po moste postavenom z drevených latiek. Vratko skočil na každú tretiu latku a vyrezal do nej slniečko. Bystrík každú druhú latku vynechal a tie latky, na ktoré skočil, označil mesiačikom. Obaja začali na tom istom mieste. Prvý skočil Vratko a potom sa pravidelne striedali. Koľko latiek je zničených po 6 skokoch? a koľko po 12, 18, 24 a 30 skokoch? Ak by bol most dosť dlhý na to, aby urobili 600 skokov, koľko latiek by zničili?

Úloha č. 2:

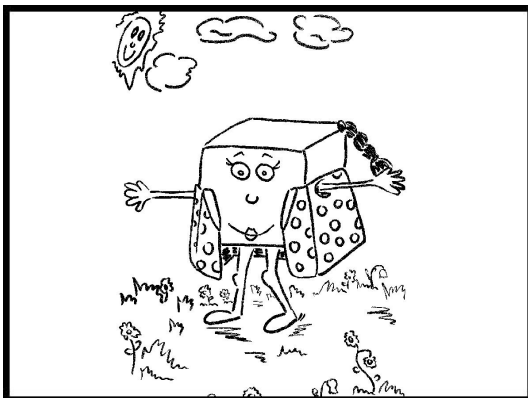
Dvojičky Zuzka a Katka na druhom konci dediny mali zatiaľ oveľa príjemnejšie starosti. Dostali na narodeniny štyri tabuľky čokolády zvláštnych tvarov (pozri si obrázok). Ako si ich majú rozdeliť, aby nemuseli rozkrájať čokoládové výtvyry? Ak jedna kocka čokolády váži 10 gramov, koľko gramov čokolády dostala každá sestra? Jedna kocka je na obrázku nakreslená ako jeden štvorček. Navrhnite čokoládu, ktorá obsahuje aspoň dva ľubovoľne veľké oblúčky a váži 60 gramov.





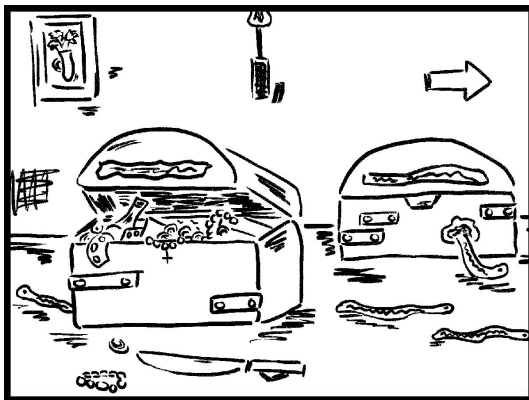
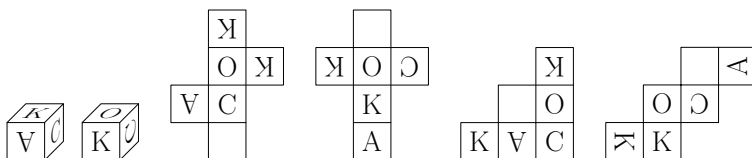
Úloha č. 3:

Okrem čokolád dostali dvojčičky na narodeniny aj dva kúsky zlatej retiazky. Vzali si jednu z nich a išli sa s ňou hrať na obchod. Retiazka mala 5 krúžkov. Sestry roztvorili stredný krúžok a dostali tri časti retiazky - dve dvojkružkové a ešte jeden krúžok. Platili časťami retiazky a tie sa z pokladne nedajú vyberať, takže nie je možné kupujúcim vydávať. Touto rozdelenou retiazkou vedia zaplatiť akúkoľvek sumu medzi jedným a piatimi krúžkami. (Napríklad tri krúžky zaplatia jednou dvojkružkovou časťou a ešte jedným krúžkom). Po chvíli však dostali do obchodu nový tovar a päť krúžkov im už bolo málo. Odložili teda retiazku s piatimi krúžkami a vzali si druhú. Tá mala až 21 krúžkov. Ktoré dva z nich majú roztvoriť, aby mohli zaplatiť akúkoľvek sumu menšiu ako 22? Ocko ich hru celý čas sledoval. Opýtal sa ich, či by nestačilo roztvoriť jeden krúžok. Ako by ste mu odpovedali? Dá sa roztvoriť jeden krúžok na retiazke tak, aby ste vzniknutými časťami vedeli bez vydávania zaplatiť akúkoľvek sumu menšiu ako 22? Svoju odpoveď nezabudnite zdôvodniť.

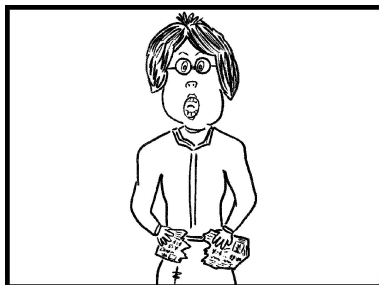


Úloha č. 4:

V Malynárove chcú aj kocky vyzeráť čo najlepšie. Raz si jedna kocka vyšla na prechádzku v takomto krásnom kabáte. (Teraz je dotyčná kocka na obrázku v našom časopise. Vidiš ju z dvoch pohľadov. Rýchlo si ju pozri, nech sa môže ísť ďalej prechádzať.) Všetky kocky jej kabát závideli. Jej susedka sa rozhodla, že si ušije taký istý. Tu sú niektoré z jej pokusov. Viete jej poradiť, v ktorých kabátoch by mohla vyzeráť presne tak isto ako jej susedka?

Úloha č. 5:

Ak človek nájde poklad, zväčša ho to poteší. Najmä, ak je to obrovská starodávna pokladnica. v takých totiž bývajú obrovské starodávne kopy zlatých mincí. v Malynárove našli hneď tri pokladnice. Na prvej bolo napísané: "V tejto pokladnici je obrovská starodávna kopa zlatých mincí." Prekvapivo, na druhej pokladnici bol taký istý nápis. Nápis na tretej pokladnici ich však sklamal. Stálo na nej: "Nápis na prvej pokladnici klame." Je všeobecne známe, že ak niekto nájde tri obrovské starodávne pokladnice s troma podivnými a navzájom si odporujúcimi nápismi, tak len jeden z nápisov je pravdivý a len jedna z pokladníc ukrýva poklad. v zvyšných dvoch pokladniciach sú jedovaté hady. Viete určiť, v ktorej pokladnici sa určite nachádza had? (Tú ale neotvárajte!) Vedeli by ste zistiť, v ktorej je poklad? Pokúste sa presvedčiť nálezcú, že sa nemýlite, aby neotvoril pokladnicu s hadom, ale tú s pokladom.



Úloha č. 6:

Keby ste si pozreli záznam o basketbalovej lige spred 8 rokov, asi by vás trošku prekvapil. Rozhodca sa totiž pohneval s archivárkou a odmietol jej prezradiť, ako dopadli jednotlivé zápasy. Povedal jej len, že Ľavopotoční získali 5 bodov. Ako už vieme, za výhru boli 2 body, za prehru 1 (pravidlá sa už desiatky rokov nemenili). Ľavopotoční teda mohli všetky zápasy prehrať, potom by bolo 5 zápasov, alebo jeden vyhrať, potom by boli 3 zápasy a tri rôzne priebehy atď. Chudinka archivárka vypísala všetky možné priebehy ligy. Koľko ich bolo? Nezabudnite, že netušila, koľko bolo zápasov. Koľko by bolo rôznych priebehov, ak by Ľavopotoční získali 2, 3, 4, alebo 6 bodov? Pôvodne ju chcel rozhodca oklamať a povedať jej, že Ľavopotoční získali až 15 bodov. Koľko možných priebehov by potom musela archivárka vypisovať? Ak si už nepamätáte, čo je to priebeh ligy, pozrite si vysvetlenie v 2. príklade prvej série.

Za podporu a spoluprácu ďakujeme

- Gymnázium Poštová 9, Košice
- Ústav matematických vied, Prírodovedecká fakulta Univerzity P. J. Šafárika, Košice
- Jednota slovenských matematikov a fyzikov, pobočka Košice
- Pergamon, s.r.o., Strojárska 3, Košice

Názov: MALYNÁR — korešpondenčný matematický seminár
 Číslo 1 • September • Zimná časť 17. ročníka (2007/2008)
 Internet: <http://malynar.strom.sk>

Vydáva: Združenie STROM, Jesenná 5, 041 54 Košice 1
 Internet: <http://zdruzenie.strom.sk>
 E-mail: zdruzenie@strom.sk