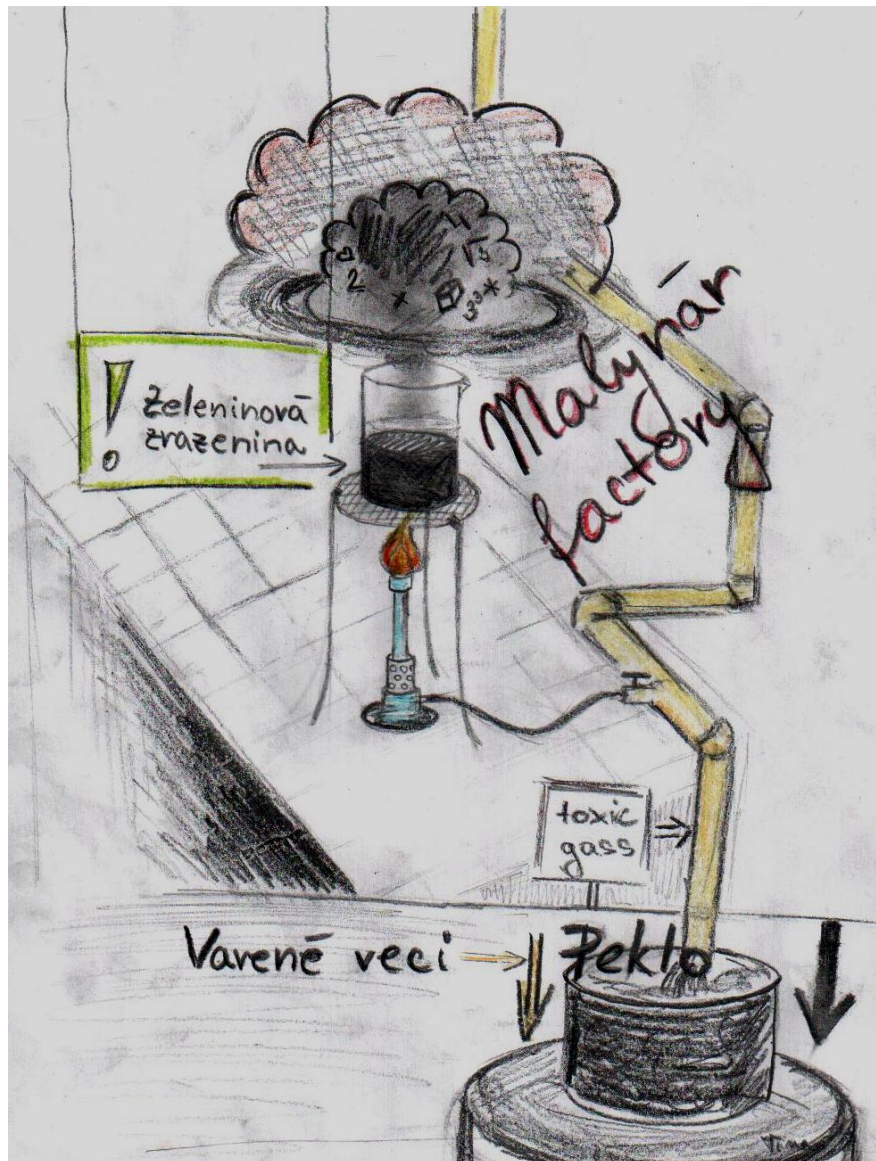


# MALYNÁR

Číslo 5 • apríl 2011

Letná časť 20. ročníka



## Ahojte,

jar je tu. Slnko! Pehy! Tulipány! A vy máte jedinečnú šancu vyriešiť poslednú sériu úloh v tomto školskom roku, naučiť sa o trošililinku viac, porátať si na jarnej tráve a vylepšiť svoje poradie vo výsledkovej listine. Súboj je napínavý - pozvánky na sústredenie ešte ani zďaleka nie sú rozdané :) Ešte jedna príjemná správa, pre všetkých nadočkávcov a vyčkávavcov sústredka je tu pripravený Malynársky výlet. Viac info o pár riadkov nižšie :)

Vaši Opravovatelia

## Najnovšie správy!

**Čo?** Malynársky výlet!

**Kedy?** 16.4.2011

**Kde?** 8<sup>20</sup> pred železničnou stanicou

**Kam?** Vlakom z Košíc do Kysaku, odtiaľ cez Janošikovú baštu do Veľkej Lodiny a naspäť vlakom.

**Prečo?** Znova uvidíte svojich obľúbených opravovateľov a kamarátov, urobíte niečo pre svoje zdravie a skvelo sa zabavíte, i niečomu novému naučíte

**Čo si zobrať?** Športové oblečenie, pevnú obuv, preukaz na zľavu na vlak, peniaze a jedlo.

**Pre koho?** Všetkých riešiteľov aj neriešiteľov Malynára, našich kamarátov, sestry, bratov...

**Kedy prideme?** Predpokladaný príchod do Košíc je o 15:46 (ďalší vlak dorazí o 17:29).

## Vzorové riešenia úloh 1. série Letnej časti

### Úloha č. 1:

opravovali Peter Milošovič & Daniel Ondra



Dominika Urbanová

**Zadanie:** Počas cesty každý z nich vykrikoval niektoré z čísel 1, 3, 5, 7, 8, 11 a 13. Mohli ich striedať a počet vykriknutí bol neobmedzený. Aj napriek tomu, že Chol všetkých prekrikoval, dokázal Sang tieto čísla popri šoférovaní zapisovať na zdrap papiera. Keď sa blížili k nápisu „Vitajte v Paži“, Sang začal počítat súčet všetkých čísel, ktoré si zapísal. Chol mu však s výkrikom „To je hrozná hra!“ papierik vytrhol z ruky a zahodil. V tej chvíli bol Sangov súčet presne 145. Aký najmenší počet čísel mohol Sang stihnúť spočítať?

**Riešenie:** Keď chceme hľadať najmenší počet sčítancov, tak najprv vyskúšame, koľko krát sa najväčšie číslo (v našom prípade 13) dá odčítat od celkového súčtu -

teda 145. Takže si vydelíme  $145 : 13 = 11$ , zv.2. Teda je jasné, že tých čísel musí byť minimálne 12, keďže pri 11 nám do 145 ešte chýba 2. Keďže v 145 sa 13-tka vyskytuje 11-krát, tak začiatok nášho súčtu bude tvoriť:

$$13 + 13 + 13 + 13 + 13 + 13 + 13 + 13 + 13 + 13 + 13$$

Do 145 nám chýba 2, no toto číslo medzi možnosťami nie je, teda ho skúsme rozložiť na  $1+1$ . Teda budeme mať súčet týchto 13-tich čísel:

$$13 + 13 + 13 + 13 + 13 + 13 + 13 + 13 + 13 + 13 + 13 + 1 + 1$$

No pozrime sa na koniec tohoto súčtu: vidíme tam  $13 + 1 + 1 = 15$ , čo vieme zapísať aj ako  $7 + 8$ , čím sme ušetrili 1 sčítanec, a teda ich máme 12. Keďže vieme, že 11 ich byť nemôže, lebo ak by sme aj použili najväčšie číslo, teda 13, tak by nám ešte aj tak chýbalo 2. Teda najmenší počet čísel je 12 a konečný súčet bude:

$$13 + 13 + 13 + 13 + 13 + 13 + 13 + 13 + 13 + 13 + 7 + 8 = 145$$

**Komentár:** Pri tejto úlohe sa bohužiaľ mnohí z vás zastavili pri výsledku 13 čísel a ďalej už nepokračovali, alebo ste nám aj napísali správny výsledok, no neodôvodnili ste, prečo ich nemôže byť menej, ako ste napísali, za čo išli bodíky dolu.

## Úloha č. 2:

*opravovali Tomáš Babej & Ján Dudič*



Miroslav Bugorčík

**Zadanie:** V reštaurácii bolo prestreté pre 100 hostí, to bolo poznať podľa stolíčiek, lenže nie každý mal všetko. 70 miest bolo bez hlbokých tanierov na polievku, 75 hosťom chýbal príbor, 85 nemalo pohár a 80 nedostalo plytký tanier na hlavný chod. Najmenej koľko hostí nedostalo nič, čiže ani plytký ani hlboký tanier, ani pohár a ani príbor?

**Riešenie:** Ako mnohí z vás zistili, občas je veľmi výhodné pozrieť sa na úlohu takpovediac z druhej strany :)

Dozvedáme sa, že hostí je spolu 100, a taktiež zisťujeme, koľkým hosťom chýba tá ktorá časť povinnej výbavy poctivého jedáka. Skúsme teraz už spomínaný pohľad z druhej strany. Čo takto radšej zistiť koľko hostí danú vec má?

- 70 miest bolo bez hlbokých tanierov. Hlboký tanier má teda  $100 - 70 = 30$  hostí.
- 75 hosťom chýbal príbor. Ruky si nezašpinilo  $100 - 75 = 25$  šťastlivcov.
- 85 ľudí nemalo pohár. Svoj smäd uhasilo(z fľaše sa v spoločnosti nepije)  $100 - 85 = 15$  svadobčanov.

- 80 chudákom sa neušiel plytký tanier. Na druhom chode si teda pochutilo len  $100 - 80 = 20$  hostí.

Spolu sa teda v reštaurácii nachádza  $30 + 25 + 15 + 20 = 90$  predmetov. Chceme zistiť, najmenej koľko ľudí nebude mať nič. Ak predmetmi nebudeme mrhať, a nikomu nedáme viac ako jeden, dostaneme najväčší počet ľudí, ktorí budú mať aspoň niečo. Najmenej nám teda ostane  $100 - 90 = 10$  hostí, ktorí nebudú mať nič.

**Komentár:** Úloha to bola celkom jednoduchá, a mnohí z vás ju úspešne vyriešili. Niektorí ste sa však nechali zmiašť, a vyratali najmenší počet ľudí, ktorí nebudú mať nič. Na takéto chyby nabudúce pozor :)

### Úloha č. 3:

*opravovali Kristína Faguľová & Ján Jursa*



Tomáš Tóth, Nikola Svetozarov

**Zadanie:** Bratia Matúš a Maroš vyrastali oddelene, každý u jedného z rodičov, a preto majú trochu rozdielne povahy. Jeden z rodičov vychovával svoje deti tak, aby vždy hovorili pravdu, druhý zas tak, aby vždy klamali. Matúš povedal: „Maroš vždy klame.“ Maroš tvrdil: „Matúš vyrastal u otca.“ Vtom k nim pribehla ich sestra Marta, ktorá vyrastala u otca, a rozhorčene povedala: „Matúš klame.“ Ktoré z dvojčiat žilo u otca a ktoré u mamy? A kto z rodičov vychovával svoje deti k pravdovravnosti? Mama či otec?

**Riešenie:** Pri riešení takýchto úloh si vždy predstavíme nejakú situáciu, napríklad že Marta hovorí pravdu a vyskúšame, či takáto situácia mohla nastať (overíme pravdivosť ostatných výpovedí, ktoré budú vyplývať z nášho predpokladu). Ak nastane spor (získame informáciu ktorá nevyhovuje informácií v zadaní), vyskúšame inú možnosť. Nesmieme však zabudnúť vyskúšať všetky možnosti, v tomto prípade dve.

Pre prehľadnosť si označme jednotlivé výpovede

- (1) Matúš : „Maroš vždy klame.“
- (2) Maroš : „Matúš vyrastal u otca.“
- (3) Marta: „Matúš klame.“

Uvedomme si, že Marta mohla byť len hovoriť pravdu alebo len klamať. Rozoberme tieto dva prípady.

- Nech Marta hovorí pravdu. Keďže vieme, že Marta vyrastala u otca, tak potom otec učil deti k pravdovravnosti. Martina výpoveď (3) je pravdivá, takže Matúš klame. Vieme že Matúšova výpoveď (1) je klamstvo, takže Maroš vraví pravdu. Preto je Marošova výpoveď (2) pravdivá a Matúš vyrastal u otca. Práve sme sa dostali k sporu: predpokladali sme, že Marta vraví pravdu a vieme, že vyrastala u otca. Z toho sme vyvodili, že Matúš klame a zároveň, že vyrastal u otca. Zo zadanie však vieme, že otec vychovával deti buď len ku klamstvu alebo ku pravdovravnosti, preto takáto situácia je

nevyhovujúca našej úlohe, takže Marta nehovorí pravdu.

- Nech Marta klame. Jej výpoveď (3) je klamstvo, takže Matúš vraví pravdu. Potom (1) je pravda a Maroš klame. Výpoveď (2) je klamstvo, preto Matúš musel vyrastať u mamy. Maroš rovnako ako Marta klame a Martu vychoval otec, preto Maroš vyrastal u otca. Matúš, ako sme zistili, vyrastal u mamy a vraví pravdu. Všetky zistené údaje vyhovujú zadaniu, takže toto riešenie je správne. Takisto sme overili všetky možnosti (hurá, nebolo ich tak veľa - až dve).

Odpoveďou teda je, že Maroš žil u otca, Matúš u mamy a k pravdovravnosti vychovala mama.

**Komentár:** Áno, áno, veríme, že riešenie úlohy vás neprekvapilo. Avšak je potrebné ukázať, že otec deti k pravdovravnosti proste nevychoval. Takisto ešte jedna malá rada, nie je potrebné robiť veľa rôznych kombinácií. Fakt stačí overiť, či daná osoba vravela pravdu alebo nevravela a ostatné si logicky odvodíť. Musíme však uznať, že klamárov viete šikovne odhaliť.

#### Úloha č. 4:

*opravovali Lucia Čabrová & Kristína Faguľová*



Valentína Vancáková

**Zadanie:** „Každý si vezmeme 5 kameňov a poukladáme ich na cestu tak, aby určovali práve:

a) 10 trojuholníkov.

b) Keď to budeme mať, uložíme ich tak, aby určovali práve 8 trojuholníkov. Kto to dokáže prvý, vyhrá.“

Ako bolo potrebné kamene poukladať? (*Ľubovoľné tri kamene určujú trojuholník práve vtedy, keď sú vrcholmi toho trojuholníka.*)

**Riešenie:** Na začiatok je podstatné si uvedomiť, že kamene určujú trojuholník len vtedy, ak neležia na jednej priamke (potom by sme trojuholník ťažko hľadali). Kamene si kvôli prehľadnosti označíme písmenami (A, B, C, D, E). Trojuholník ABC je ten istý ako BAC, respektíve CBA.

Zistíme, koľko možných kombinácií je možné vytvoriť pomocou týchto piatich písmen (takže poukladaním týchto kameňov). Všetky možnosti sú: ABC, ABD, ABE, ACD, ACE, ADE, BCD, BCE, BDE, CDE. Možností je 10. Z tohto zistenia vyplýva, že ak máme získať 10 trojuholníkov, musíme spojiť každý bod z každými dvoma inými bodmi tak, aby tvorili trojuholník. Žiadne tri body teda nesmú ležať na jednej priamke.

Pokúsme sa teraz rozložiť 5 kameňov tak, aby určovali práve 8 trojuholníkov. Oproti zadaniu prvej úlohy je počet menší o dve kombinácie. Dve trojice bodov teda musia ležať na dvoch priamkach, aby sa nedali vytvoriť dva trojuholníky. Ak by sme dali na jednu priamku viac ako 3 body, stratíme aspoň 4 trojuholníky.

**Komentár:** Ak by hrali Mel, Fleg, Sang a Chol, tak proti vám by nemali šancu,



b)  $\check{T} + \check{T} > \check{L} + \check{L}$

c)  $\check{T} + \check{T} > \check{L} + \check{T}$

V a)  $\check{Z}_1$  je  $\check{T}$  pretože na ľavej strane váh je  $\check{Z}_2$  určite  $\check{L}$  a v prípade c) je  $\check{Z}_2$  určite  $\check{L}$  pretože na ľavej strane  $\check{Z}_1$  nemôže byť iná ako  $\check{T}$ . Pretože váhy sa vo všetkých prípadoch a),b),c) naklonia pri prvom vážení na ľavú stranu, zatiaľ nevieme určiť váhu  $Z_1$  a  $M_1$ .

Vieme, že píly  $Z_1$  a  $M_1$  sú buď  $2\check{T}$ ,  $2\check{L}$  alebo  $1\check{T}$  a  $1\check{L}$ . Ak dáme žlté píly na jednu stranu váh, a píly  $Z_1$ ,  $M_1$  ich prevážia tak budú obe  $\check{T}$  - bod V., ak neprevážia a prevážia ich žlté tak budú obe píly  $Z_1$ ,  $M_1$   $\check{L}$  - bod II., a ak bude jedna z nich  $\check{L}$  a 2.  $\check{T}$  zostanú v rovnovážnej polohe. To, ktorá z nich je  $\check{L}$  alebo  $\check{T}$  zistíme z prvého vážení. Ak sa váhy naklonia na ľavú stranu tak  $Z_1 > Z_2$  a  $M_1$  Zistiť, ktoré 3 píly sú ľahšie sa dá pomocou 2 vážení. Pomocou jedného by sa to nedalo, pretože pri jednom vážení vieme s istotou zistiť len váhu 2 píl.

**Komentár:** Zabúdali ste na to, že ak na váhy položíme dve píly rovnakej farby, pokojne môže nastať rovnováha. A čo potom? Sú to tie ľahšie alebo tie ťažšie? A mnohí ste sa uspokojili so zistením, že na tri vážení dokážeme získať výsledok. Plnohodnotné riešenia však stáli za to.

### Úloha č. 6:

*opravovali Kaťa Réveszová & Lucka Magurová*



Petronela Kočiščáková

**Zadanie:** Na chodníku našiel hracie kamene z domina, ktoré tam stratilo nejaké dieťa. Kým sa s nimi hral, tak stratil nejaké aj on, takže teraz mal len také, na ktorých boli hodnoty 0-1, 0-2, 0-3, 1-2, 1-3, 2-2, 2-3, 3-3 (pozri obrázok). Teraz sedel na zemi a jednotlivé hracie kocky ukladal do štvorca s rozmermi  $4 \times 4$ . Dajú sa tieto kamene uložiť do štvorca tak, aby boli počty bodiek v jednotlivých riadkoch a stĺpcoch rovnaké? Kamene možno aj otáčať (môžu byť položené zvislo alebo vodorovne).

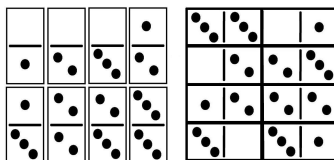
**Riešenie:** Táto úloha ma mnoho správnych riešení a tým aj mnoho správnych postupov, ktoré k ním vedú. My si ukážeme jeden z nich, pri ktorom kamene ukladáme vodorovne do riadkov. Mohli by sme však, napríklad, do prvého a posledného riadku uložiť kamene vodorovne a do druhého a tretieho riadku zvisle. Keby sa nám nepodarilo nájsť riešenie uvedeným spôsobom, museli by sme rozobrať aj ostatné možnosti uloženia kameňov - inak by sme nemohli prehlásiť, že riešenie neexistuje.

Ako prvé by sme mali zistiť, či sa vôbec súčet bodov na kameňoch dá "rovnomerne" rozdeliť medzi 4 stĺpce a 4 riadky. Rovnomerne pre nás teraz znamená, že v každom stĺpci a v každom riadku bude súčet bodiek rovnaký. Na kameňoch je spolu 28 bodiek, stĺpce aj riadky sú štyri.  $28 : 4 = 7$  - teraz nám už stačí zistiť, či sa dajú z kameňov vytvoriť štyri dvojice tak, aby súčet bodiek každej bol sedem. Máme tieto dvojice:

0-1, 0-2, 0-3, 1-2, 1-3, 2-2, 2-3, 3-3.

Skúsme napísať číslo 7 ako súčet štyroch čísel. Nezabúdajme, že najväčšie číslo, ktoré môžeme použiť je 3, takisto, že sa sedem snažíme rozložiť tak, aby sme v súčte mali práve štyri čísla. Máme tieto možnosti:

- 1)  $7 = 3 + 3 + 1 + 0 \rightarrow 3-3 + 1-0$ ;  $3-1 + 3-0$  - dvojicu 3-1 k dispozícii nemáme, teda ostáva iba  $3-3 + 1-0$ .
- 2)  $7 = 3 + 2 + 1 + 1 \rightarrow 3-2 + 1-1$ ;  $3-1 + 2-1$  - dvojicu 1-1 k dispozícii nemáme, teda ostáva iba  $3-1 + 2-1$ .
- 3)  $7 = 2 + 2 + 2 + 1 \rightarrow 2-2 + 2-1$  - dvojicu 3-1 sme museli použiť v 2., teda tento rozklad nemôžeme použiť.
- 4)  $7 = 3 + 2 + 2 + 0 \rightarrow 3-2 + 2-0$ ;  $3-0 + 2-2$  - keďže nemôžeme použiť rozklad 3., tak musíme použiť obe možnosti.



Dostávame teda riadky: 3-3, 1-0 3-2, 2-0 3-0, 2-2 3-1, 2-1 Mali by sme si uvedomiť, že na poradí riadkov nám nezáleží, pretože je nám jedno, či spočítame  $3+2+2+0$  alebo  $2+0+2+3$ . Teda poradie riadkov môžeme ľubovoľne meniť. Ostáva nám iba poprehadzovať dvojice v rámci každého riadku tak, aby aj všetky stĺpce dávali súčet 7.

**Komentár:** Na obrázku je jedna z najjednoduchších možností uloženia kameňov. Väčšina z vás síce prišla na správne riešenie, no nezamyslela sa nad tým, či to je jediné správne riešenie alebo jediný správny postup. Tiež sa nám nepáčilo, ak ste iba napísali, že ste na váš výsledok prišli skúšaním. Áno, dalo sa to aj tak, ale nebolo to za plný počet bodov. Oceňujeme riešenia, na ktorých ste si dali záležať a uložili ste kamene tak, že rovnaký súčet bol aj na uhlopriečkach, no keďže to nebolo v zadaní, nemohli sme vám za to dať viac bodov.

## Poradie riešiteľov po 1. sérii

Poradie	Meno	Triada	Škola	Poč.	1	2	3	4	5	6	Pr.	Súčet
1. – 4.	Pavol Klein	5.B	ZŠtefPN	0	9	9	9	9	9	6	9	54
	Andrea Fagulová	4.A	ZŠkolMG	0	9	9	9	9	-	9	9	54
	Samuel Krajčí	5.C	ZKe28KE	0	9	9	9	9	9	6	9	54
	Miroslav Bugorčík	4. B	ZNov2KE	0	7	9	9	9	9	9	9	54
5. – 6.	Michal Krtouš	3. A	ZZdibCZ	0	9	9	9	9	-	7	9	52
	Lenka Kopfová	5.A	ZHradCZ	0	9	9	9	8	3	9	8	52
7.	Martin Masrna	6.B	ZKro4KE	0	8	9	9	9	8	8	0	51
8.	Anna Kleinová	2.A	ZŠtefPN	0	9	9	9	6	7	7	9	50
9.	Miriám Bodnárová	6.D	ZBeleKE	0	9	9	9	9	4	9	0	49
10. – 11.	Martin Mičko	5. B	ZKro4KE	0	9	9	7	8	-	8	7	48



<i>Poradie</i>	<i>Meno</i>	<i>Triada</i>	<i>Škola</i>	<i>Poč.</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>Pr.</i>	<i>Súčet</i>
	Michal Horanský	4.B	ZTepIBA	0	8	9	7	9	2	6	9	48
12. – 13.	Valentína Vancáková	1. OA	GAlejKE	0	9	9	9	9	4	7	0	47
	Samuel Banas	3. C	ZBrezPN	0	5	9	9	8	-	7	9	47
14.	Petronela Kočiščáková	5.B	ZPoliKE	0	9	9	9	5	4	9	5	46
15. – 16.	Samuel Janitor	4.	ZMallda	0	9	5	7	9	3	6	9	45
	Tomáš Tóth	5. A	ZKro4KE	0	5	9	9	9	-	8	5	45
17. – 18.	Kristína Bratková	6. A	ZKe30KE	0	9	9	9	8	4	5	0	44
	Martin Melicher	5.A	ZKro4KE	0	9	9	5	7	4	9	5	44
19.	Peter Čulen	6.A	ZKro4KE	0	7	9	6	6	7	8	0	43
20.	Natália Česánková	6. A	ZHvieLY	0	9	9	6	9	2	7	0	42
21.	Nikola Svetozarov	6.B	ZKro4KE	0	9	5	9	7	3	8	0	41
22.	Štefan Janočko	1.OB	GAlejKE	0	9	8	9	6	2	6	0	40
23. – 25.	Kamil Fedič	6.C	ZHrnčHÉ	0	4	9	9	9	2	6	0	39
	Matej Genči	6.A - B	ZKro4KE	0	4	9	9	6	4	7	0	39
	Jana Chovancová	4. C	ZNejeSN	0	9	9	3	0	1	8	9	39
26. – 27.	Patrik Leinstein	5. A	ZStarKE	0	4	9	9	6	4	6	4	38
	Ondrej Rusnák	4. B	ZJPavIKE	0	8	7	6	7	2	2	8	38
28. – 29.	Adam Kalivoda	6.A	ZKro4KE	0	7	9	7	6	2	6	0	37
	Natália Tóthová	6. B	ZKro4KE	0	6	7	4	9	2	9	0	37
30.	Karin Šteňová	5. A	ZKomeSV	0	3	9	9	5	2	7	3	36
31. – 35.	Peter Onduš	1. OA	GAlejKE	0	9	9	7	6	4	0	0	35
	Roxana Rajtáková	6.A	ZKro4KE	0	4	9	9	6	4	3	0	35
	Ján Kučeravý	6.A	ZPPapBa	0	5	7	9	6	2	6	0	35
	Marek Lukáč	5. A	ZKro4KE	0	6	9	9	5	1	3	3	35
	Ján Kanca	6.A	ZPPapBa	0	5	9	9	6	-	6	0	35
36.	Max Őrhalmi	1. OA	GAlejKE	0	8	9	5	4	8	0	0	34
37. – 38.	Tereza Straková	5. C	ZBajkPO	0	4	9	5	4	4	6	4	32
	Tomáš Čop	6. B	ZBajkPO	0	6	9	9	0	2	6	0	32
39.	Jonáš Suvák	5.C	ZŠmerPO	0	3	9	9	-	2	6	2	31
40.	Simona Ivanecká	1. OB	GAlejKE	0	-	9	6	6	3	6	0	30
41.	Lucia Hlaváčiková	6.B	ZGemeKE	0	7	9	6	5	-	2	0	29
42. – 46.	Veronika Mušínská	6.B	ZKro4KE	0	3	3	6	4	4	8	0	28
	Bohuš Staško	6.A	ZKro4KE	0	6	2	7	4	3	6	0	28
	Alexandra Fabianová	6.A - B	ZKro4KE	0	1	8	3	6	4	6	0	28
	Viktória Bundschulová	5. A	ZStarKE	0	4	3	9	3	3	6	3	28
	Zuzana Nadzamová	6.B	ZKro4KE	0	1	9	5	3	4	6	0	28
47. – 48.	Martin Zdravecký	6.A	ZKro4KE	0	5	7	1	4	3	6	0	26
	Matúš Šuca	5. A	ZIngOSN	0	3	9	6	2	4	0	2	26
49.	Šimon Juhás	5.A	ZKro4KE	0	-	9	9	-	2	5	-	25
50. – 52.	Juraj Jursa	1.OB	GAlejKE	0	5	5	6	5	3	0	0	24
	Jakub Kučerák	4. A	ZKro4KE	0	-	9	6	-	-	-	9	24
	Erik Scholcz	V.C	ZHutnSN	0	1	7	1	0	8	6	1	24
53. – 54.	Peter Fačko	6.B	ZKro4KE	0	4	2	8	-	3	6	0	23
	Martin Naščák	5.C	ZNáleMI	0	2	7	4	6	0	2	2	23
55. – 56.	Matúš Ferenčuha	5. A	ZKro4KE	0	-	-	7	6	3	6	-	22
	Viktória Fencáková	6.B	ZKro4KE	0	3	-	4	6	3	6	0	22
57. – 59.	Peter Juhas	6. A	ZStanKE	0	5	2	6	6	1	1	0	21
	Martin Demčák	5. B	ZKro4KE	0	9	-	9	3	-	-	-	21
	Laura Bodyová	6.B	ZKro4KE	0	3	2	3	4	1	8	0	21
60.	Kristián Petrás	5. A	ZKro4KE	0	4	3	1	3	1	8	1	20
61.	Martin Petrovaj	5. A	ZKomeSV	0	2	2	3	4	-	6	2	19
62.	Veronika Jaklovská	4	ZMallda	0	2	3	2	4	1	3	4	18
63.	Michal Lukáč	6.A	ZKro4KE	0	5	3	3	3	3	0	0	17
64.	Dominika Urbanová	5. A	ZKro4KE	0	9	1	6	-	-	-	-	16
65. – 67.	Tomáš Pihúrik	5. A	ZKro4KE	0	7	-	8	-	-	-	-	15
	Jakub Ivanecký	6. A	ZKro4KE	0	4	5	1	3	2	-	0	15
	Radomír Miščík	5. A	ZKro4KE	0	8	-	7	-	-	-	-	15
68. – 69.	Ludovít Palider	5. A	ZIngOSN	0	2	2	3	2	2	0	2	13
	Ema Šašalová	5. B	ZKro4KE	0	-	0	6	6	1	-	-	13

<i>Poradie</i>	<i>Meno</i>	<i>Triada</i>	<i>Škola</i>	<i>Poč.</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>Pr.</i>	<i>Súčet</i>
70. – 71.	Tomáš Mihalik	5. A	ZKro4KE	0	2	2	5	-	-	3	-	12
	Radka Tabačková	4. A	ZKro4KE	0	-	-	6	-	-	-	6	12
72.	Sofia Matiková	6. A	ZStanKE	0	-	2	3	3	2	-	0	10
73.	Dávid Stripaj	4. A	ZKro4KE	0	-	4	-	-	-	-	4	8
74.	Patrik Lechman	6. A	ZStanKE	0	0	1	3	0	1	1	0	6
75.	Filip Timko	5. A	ZKro4KE	0	-	3	-	-	-	-	-	3

## *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

**Názov:** MALYNÁR — korešpondenčný matematický seminár  
 Číslo 5 • apríl • Letná časť 20. ročníka (2010/2011)  
 Internet: <http://malynar.strom.sk>

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