

KATEGÓRIA Z9

Z9 – I – 1

Pokladnička v galérii predáva návštevníkom vstupenky s číslom podľa toho, koľkí v poradí v ten deň prišli. Prvý návštevník dostane vstupenku s číslom 1, druhý s číslom 2, atď. Počas dňa sa však minul žltý papier, na ktorý sa vstupenky tlačili, preto musela pokladnička pokračovať tlačením na červený papier. Za celý deň predala rovnako veľa žltých vstupeniek ako červených. Večer zistila, že súčet čísel na žltých vstupenkách bol o 1 681 menší ako súčet čísel na červených vstupenkách. Koľko vstupeniek v ten deň predala? (M. Mach)

Z9 – I – 2

Filoména má mobil s nasledujúcim rozmiestnením tlačidiel:

1	2	3
4	5	6
7	8	9
	0	

Deväťciferné telefónne číslo jej najlepšej kamarátky Kláry má tieto vlastnosti:

- všetky cifry Klárinho telefónneho čísla sú rôzne,
- prvé štyri cifry sú zoradené podľa veľkosti od najmenej po najväčšiu a stredy ich tlačidiel tvoria štvorec,
- stredy tlačidiel posledných štyroch cifier takisto tvoria štvorec,
- telefónne číslo je deliteľné tromi aj piatimi.

Koľko rôznych deväťciferných čísel by mohlo byť Kláriným telefónnym číslom?

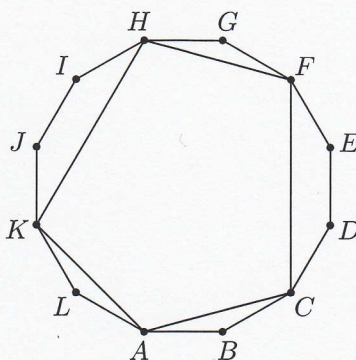
(K. Pazourek)

Z9 – I – 3

Alenka pozorovala veveričky na záhradke, kde rástli tieto tri stromy: smrek, buk a jedľa. Veveričky sedeli pokojne na stromoch, takže ich mohla spočítať – bolo ich 34. Keď preskakalo 7 veveričiek zo smreka na buk, bolo ich na buku rovnako veľa ako na oboch ihličnanoch dokopy. Potom ešte preskakalo 5 veveričiek z jedle na buk, a vtedy bolo na jedli rovnako veľa veveričiek ako na smreku. Na buku ich bolo vtedy dvakrát viac, ako na jedli na úplnom začiatku. Koľko veveričiek pôvodne sedelo na každom strome? (M. Mach)

Z9 – I – 4

V pravidelnom dvanásťuholníku $ABCDEFGHIJKL$ vpísanom do kružnice s polomerom 6 cm určte obvod päťuholníka $ACFHK$. (K. Pazourek)

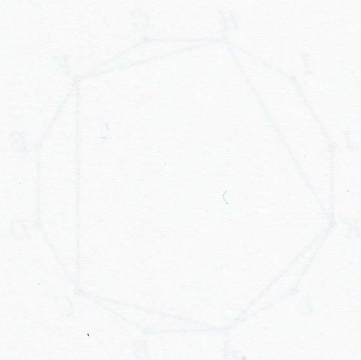
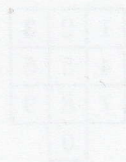


Z9 – I – 5

Pred vianočným koncertom ponúkali žiaci na predaj 60 výrobkov z hodín výtvarnej výchovy. Cenu si mohol každý zákazník určiť sám a celý výťažok išiel na dobročinné účely. Na začiatku koncertu žiaci spočítali, koľko centov v priemere utrhli za jeden predaný výrobok, a vyšlo im celé číslo. Keďže ale nepredali všetkých 60 výrobkov, ponúkali ich aj po koncerte. Po koncerte si ľudia kúpili ešte sedem výrobkov, za ktoré dali dokopy 2 505 centov. Tým sa priemerná tržba za jeden predaný výrobok zvýšila na rovných 130 centov. Koľko výrobkov potom ostalo nepredaných? (L. Šimůnek)

Z9 – I – 6

V obdĺžnikovej záhrade rastie broskyňa. Tento strom je od dvoch susedných rohov záhrady vzdialený 5 metrov a 12 metrov a vzdialenosť medzi spomínanými dvoma rohmi je 13 metrov. Ďalej vieme, že broskyňa stojí na uhlopriečke záhrady. Aká veľká môže byť plocha záhrady? (M. Mach)



Priebeh súťaže:

Kategórie Z5, Z6, Z7, Z8 pozostávajú z domáceho a obvodného kola, kategória Z9 z domáceho, obvodného a krajského kola.

V rámci domáceho kola riešite 6 úloh, ktoré sú v tomto letáku. *Riešenia úloh odovzdajte svojim učiteľom matematiky najneskôr v týchto termínoch:*

kategória	jedna trojica úloh	druhá trojica úloh
Z5, Z9	14. november 2011	12. december 2011
Z6, Z7, Z8	12. december 2011	27. február 2012

Vaši učitelia vám riešenia opravujú a ohodnotia podľa stupnice: 1 – *výborne*, 2 – *dobré*, 3 – *nevyhovuje*.

Úspešným riešiteľom domáceho kola sa stáva žiak, ktorý bude mať ohodnotenú aspoň štyri úlohy stupňom aspoň *dobré*. Práce všetkých úspešných riešiteľov kategórií Z5 – Z9 zašle vaša škola obvodnej komisii MO. Tá z nich vyberie najlepších riešiteľov a pozve ich do obvodného kola. V rámci neho riešite úlohy podobného rázu ako v domacom kole, avšak klauzúrne, to znamená, že nemôžete využívať cudziu pomoc a na riešenie máte k dispozícii obmedzený čas (**2** hodiny v kategóriách Z5, Z6, Z7, Z8, **4** hodiny v kategórii Z9). Najlepší riešitelia obvodného kola kategórie Z9 budú pozvaní do krajského kola.

O poradí v obvodných a krajských kolách rozhoduje súčet bodov získaných za jednotlivé úlohy. Napríklad ak práve 5 žiakov dosiahne viac bodov ako žiak *X* a práve traja žiaci (vrátane *X*) dosiahnu rovnako veľa bodov ako *X*, tak žiakovi *X* patrí v poradí 6. – 8. miesto, prípadne skrátené len 6. miesto. Analogickým postupom určujeme umiestnenie všetkých žiakov. Žiadne iné kritériá nie sú prípustné.

Termíny 61. ročníka Matematickej olympiády:

kategória	obvodné kolo	krajské kolo
Z5	25. január 2012	—
Z6, Z7, Z8	11. apríl 2012	—
Z9	25. január 2012	21. marec 2012

Pokyny a rady súťažiacim:

Riešenie súťažných úloh vypracujte čitateľne na listy formátu A4. Každú úlohu začnite na novom liste a uveďte vľavo hore záhlavie podľa vzoru:

Jozef Plachý, 7.C

ZŠ Hodžova ul. 5, 949 01 Nitra

Úloha Z7-I-2

Posledný údaj je označenie úlohy podľa tohto letáka. Riešenie píšete tak, aby bolo možné sledovať váš myšlienkový postup, podrobne vysvetlite, ako ste uvažovali. Uvedomte si, že sa hodnotí nielen výsledok, ku ktorému ste došli, ale hlavne správnosť úvah, ktoré k nemu viedli. Práce, ktoré nebudú spĺňať tieto podmienky, alebo budú odovzdané po termíne, nebudú do súťaže prijaté.

Veľa radosti z úspešného riešenia úloh MO prajú

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

Mgr. Peter Novotný, PhD.
predseda Slovenskej komisie MO

Archív zadání a řešení úloh MO nájdete na internetových stránkach:

<http://www.olympiady.sk>

<http://skmo.sk>

<http://matematika.okamzite.eu>

<http://fpedas.uniza.sk/~novotny/MO.htm>