

2016/2017
66. ročník MO

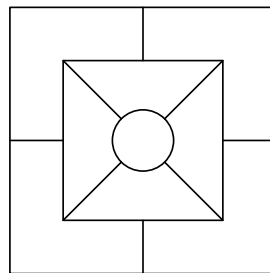
Zadania úloh domáceho kola kategórie Z9

(Termín odovzdania: prvá trojica úloh v pondelok 14. 11. 2016,
druhá trojica úloh v pondelok 12. 12. 2016.)

1. Vo všetkých deviatich políčkach útvaru majú byť vyplnené prirodzené čísla tak, aby platilo:

- každé z čísel 2, 4, 6 a 8 je použité aspoň raz,
- štyri políčka vnútorného štvorca obsahujú súčiny čísel zo susediacich políček vonkajšieho štvorca,
- v kruhu je súčet čísel zo susediacich políček vnútorného štvorca.

Zistite, ktoré najmenšie a ktoré najväčšie číslo môže byť napísané v kruhu.



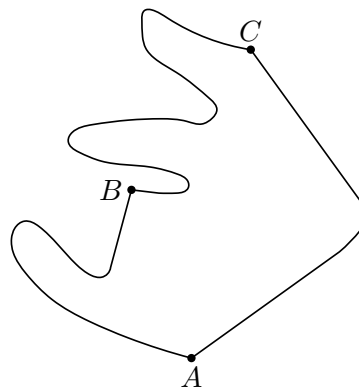
Obr. 1

(Monika Dillingerová)

2. Z bodu A do bodu C vedie náučný chodník prechádzajúci bodom B a inakadiaľ tiež červená turistická značka, pozri obrázok. Okrem toho sa dá použiť aj nezakreslená skratka dlhá 1 500 metrov začínajúca v A a ústiaca na náučnom chodníku. Vojtech zistil, že

- výlet z A po červenej do C a po náučnom chodníku späť do A je dlhý 7 700 metrov,
- výlet z B po náučnom chodníku do C a potom po červenej do A je dlhý 5 800 metrov,
- s využitím skratky je cesta z A do B dlhá 1 700 metrov,
- výlet z A po náučnom chodníku do C a späť do A najskôr po náučnom chodníku a potom po skratke je dlhý 8 800 metrov.

Určte dĺžku náučného chodníka z A do C . Pokiaľ zadanie pripúšťa viac odpovedí, uveďte všetky. (Libor Šimůnek)



Obr. 2

3. Júlii sa zakotúlala loptička do bazéna a plávala vo vode. Jej najvyšší bod bol 2 cm nad hladinou. Priemer kružnice, ktorú vyznačila hladina vody na povrchu loptičky, bol 8 cm. Určte priemer Júliinej loptičky. *(Libuše Hozová)*

4. Katka si myslela päťciferné prirodzené číslo. Do zošita napísala na prvý riadok súčet mysleného čísla a polovice mysleného čísla. Na druhý riadok napísala súčet mysleného čísla a pätiny mysleného čísla. Na tretí riadok napísala súčet mysleného čísla a devätiny mysleného čísla. Nakoniec sčítala všetky tri zapísané čísla a výsledok napísala na štvrtý riadok. Potom s úžasom zistila, že na štvrtom riadku má zapísanú tretiu mocninu istého prirodzeného čísla. Určte najmenšie číslo, ktoré si Katka mohla myslieť na začiatku. *(Lucia Růžičková)*

5. Myšky si postavili podzemný domček pozostávajúci z komôrok a tunelčekov:

- každý tunelček vedie z komôrky do komôrky (tzn. žiadny nie je slepý),
- z každej komôrky vedú práve tri tunelčeky do troch rôznych komôrok,
- z každej komôrky sa dá tunelčekmi dostať do ktorejkoľvek inej komôrky,
- v domčeku je práve jeden tunelček taký, že jeho zasypaním sa domček rozdelí na dve oddelené časti.

Koľko najmenej komôrok mohol mať myšší domček? Načrtnite, ako mohli byť komôrky pospájané. *(Alžbeta Bohiniková)*

6. Daná je úsečka AB dĺžky 12 cm, na ktorej je jednou stranou položený štvorec $MRAK$ so stranou dĺžky 2 cm, pozri obrázok. $MRAK$ sa postupne preklápa po úsečke AB , pričom bod R zanecháva na papieri stopu. Narysujte celú stopu bodu R , kým štvorec neobíde úsečku AB z oboch strán a nevráti sa do svojej pôvodnej polohy. *(Monika Dillingerová)*



Obr. 3