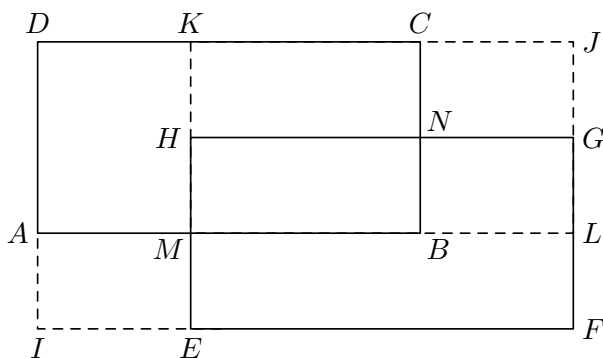


2017/2018
67. ročník MO

Zadania úloh domáceho kola kategórie Z8

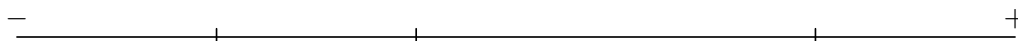
(Termín odovzdania: prvá trojica úloh v pondelok 11. 12. 2017,
druhá trojica úloh v stredu 28. 2. 2018.)

1. Vyjadrite číslo milión pomocou čísel obsahujúcich iba cifry 9 a algebrických operácií plus, mínus, krát, delené, mocnina a odmocnina. Určte aspoň tri rôzne riešenia. (Lenka Dedková)
2. V ostrouhlom trojuholníku KLM má uhol KLM veľkosť 68° . Bod V je priesečníkom výšok a P je pätou výšky na stranu LM . Os uhla PVM je rovnobežná so stranou KM . Porovnajme veľkosti uhlov MKL a LMK . (Libuše Hozová)
3. Adelka mala na papieri napísané dve čísla. Keď k nim pripísala ešte ich najväčší spoločný deliteľ a najmenší spoločný násobok, dostala štyri rôzne čísla menšie ako 100. S úžasom zistila, že keď vydolí najväčšie z týchto štyroch čísel najmenším, dostane najväčší spoločný deliteľ všetkých štyroch čísel. Ktoré čísla mala Adelka napísané na papieri? (Michaela Petrová)
4. Roboti Róbert a Hubert skladajú a rozoberajú mlynčeky na kávu. Pritom každý z nich mlynček zloží štyrikrát rýchlejšie, ako ho ten druhý rozoberie. Keď ráno prišli do dielne, niekoľko mlynčekov už tam bolo zložených. O 9:00 začal Hubert skladať a Róbert rozoberať, presne o 12:00 Hubert dokončil skladanie mlynčeka a Róbert rozoberanie iného. Spolu za túto zmenu pribudlo 27 mlynčekov. O 13:00 začal Róbert skladať a Hubert rozoberať, presne o 19:00 dokončil Róbert skladanie posledného mlynčeka a Hubert rozoberanie iného. Spolu za túto zmenu pribudlo 120 mlynčekov. Za ako dlho zloží mlynček Hubert? Za ako dlho ho zloží Róbert? (Karel Pazourek)
5. Zhodné obdĺžniky $ABCD$ a $EFGH$ sú umiestnené tak, že ich zhodné strany sú rovnobežné. Body I, J, K, L, M a N sú priesečníky predĺžených strán ako na obrázku. Obsah obdĺžnika $BNHM$ je 12 cm^2 , obsah obdĺžnika $MBCK$ je 63 cm^2 a obsah obdĺžnika $MLGH$ je 28 cm^2 . Určte obsah obdĺžnika $IFJD$. (Eva Semerádová)



Obr. 1

6. Priamka predstavuje číselnú os a vyznačené body zodpovedajú číslam $a, -a, a + 1$, avšak nie nutne v tomto poradí. Zostrojte body, ktoré zodpovedajú číslam 0 a 1. Preberte všetky možnosti. (Michaela Petrová)



Obr. 2