

5. série

Svá řešení zasílejte na uvedené adresy do **6. května 2003**

Letos koncem prázdnin se docela obyčejným kamarádům stala docela neobyčejná věc. Jmenovali se Matěj a Bára, žili ve vesničce Severní a seznámili se s mluvčím Kosem Severákem, nejchytřejším zvířetem na světě! Nejdříve tomu nechtěli uvěřit, ale Kos je nenechal dlouho na pochybách. No posuďte sami:

J-I-5-1

Bára s Matějem jeli na jarní prázdniny na hory. Cesta byla dlouhá a ve vlaku se trochu nudili. Bára navrhla, jestli by si nezahráli nějakou hru. Matěj si vzpomněl, jak mu Kos jednou ukazoval tzv. „matematický strečink“. Šlo o jednoduché matematické cvičení, které slouží jako matematická rozcvička před řešením náročnějších úloh. Protože vás od Kosa také čekají jisté matematické pikantnosti, zkuste si tuto rozcvičku s Bárou a Matějem.

Před každé zadané číslo doplňte znaménko plus, mínus nebo mezi sousední dvě operaci násobení tak, aby platila rovnost. Je možné použít závorek, ale pořadí čísel se musí zachovat.

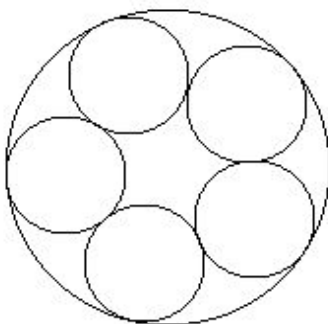
$$\begin{aligned} & 1 \ 2 \ = \ 3 \\ & 1 \ 2 \ 3 \ = \ 4 \\ & 1 \ 2 \ 3 \ 4 \ = \ 5 \\ & 1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5 \ = \ 6 \\ & 1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5 \ 6 \ = \ 7 \\ & 1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5 \ 6 \ 7 \ = \ 8 \\ & 1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5 \ 6 \ 7 \ 8 \ = \ 9 \\ & 1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5 \ 6 \ 7 \ 8 \ 9 \ = \ 0 \end{aligned}$$

J-I-5-2

Na horách si Bára a Matěj udělali výlet na blízkou zříceninu. Jeden z nich jel na kole, druhý šel pěšky. Vyrazili současně. V jistém okamžiku nastala tato situace: kdyby byla Bára dosud urazila dvakrát méně, měla by zdolat ještě třikrát více, a když by Matěj dosud zdolal dvakrát více, měl by urazit ještě třikrát méně. Jak se jmenoval cyklista (za předpokladu, že cyklista se pohybuje rychleji než pěší)?

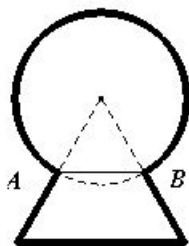
J-I-5-3

Ve městečku pod zříceninou měli zajímavou kašnu. Měla kruhový tvar s poloměrem přibližně 5 m. Uvnitř bylo 5 malých stejně velkých bazénků s vodotryskem, které se kašny dotýkaly a také se dotýkaly navzájem. (viz obr.) Matěj a Bára si chtěli nakreslit plánec takové kašny, ale hned zjistili, že to není jednoduchý úkol. Napadlo je, že je to báječná úloha pro Kosa. Zkuste narýsovat(!) plánec této kašny (stěny bazénků zanedbejte).



J-I-5-4

Na nádvoří zříceniny se muselo projít obrovskými vraty. Bára si všimla, že jejich klíčová dírka je tak velká, že by jí mohl Kos prolétnout. Její průřez se dal sestavit z kruhu a rovnostranného trojúhelníku tak, že jeden jeho vrchol byl ve středu kruhu. (viz obr.)



Chtěli zjistit, jaký má dírka obsah průřezu. Matěje napadlo, že by provázkem mohli změřit její obvod. Bára raději ještě změřila délku spojnice průsečíků stran trojúhelníku a obvodu kružnice (body A a B). Doma pak provázek přeměřili a zjistili, že obvod klíčové dírky byl přibližně 27,7 cm a délka spojnice bodů $|AB| = 3,0$ cm. Dokážete také vypočítat obsah průřezu klíčové dírky?

J-I-5-5

Děti byly na horách a Kos měl volnou chvíli. Seděl doma ve svém pokojíčku, četl si ve Velké Kosí Encyklopedii, občas si zdřímnul, občas sezobnul něco dobrého, ale hlavně přemýšlel, co by se v jeho pokojíčku dalo změnit. Díval se na stěny, na strop, na podlahu. A bylo rozhodnuto! Položí si nové dlaždice. Podíval se do katalogu a zalíbily se mu dlaždičky s motivem polního kvítí. Jedna dlaždice má rozměr 20 cm x 20 cm. Kos si může koupit jen celé balení, které obsahuje 4 dlaždice a stojí 85 Kosích korun. Pokojíček má obdélníkovou podlahu délky 6 m a šířky 3 m. Kolik bude potřebovat peněz, jestliže si chce Kos položit dlaždice šikmo, tak jak ukazuje obrázek?

