

## Pokyny a rady soutěžícím

Řešení soutěžních úloh vypracujte čitelně na listy formátu A4. Každou úlohu začněte na novém listě a uveďte vlevo nahoře záhlaví podle vzoru:

Karel Veselý, 8. B ZŠ  
Kulaté nám. 9, 629 79 Lužany  
Úloha Z8–II–1

Zadání úloh nemusíte opisovat. Nevejde-li se vám řešení na jeden list, uveďte na dalších listech své jméno a označení úlohy a stránky očísľujte. **Řešení pište tak, aby bylo možno sledovat váš myšlenkový postup, podrobně vysvětlíte, jak jste uvažovali.** Uvědomte si, že se hodnotí nejen výsledek, ke kterému jste došli, ale hlavně správnost úvah, které k němu vedly. Výsledky všech potřebných písemných nebo pamětných výpočtů musí být zaznamenány.

Práce, které nebudou splňovat tyto podmínky nebo nebudou odevzdány ve stanoveném termínu, nebudou do soutěže přijaty.

Na ukázkou uvádíme řešení úlohy z II. kola kategorie Z8 z jednoho z předcházejících ročníků MO:

*Je dán obdélník s celočíselnými délkami stran. Jestliže zvětšíme jednu jeho stranu o 4 a druhou zmenšíme o 5, dostaneme obdélník s dvojnásobným obsahem. Určete strany daného obdélníku. Najděte všechny možnosti.*

*Řešení.* Délky stran obdélníku označíme  $a$ ,  $b$ . Nový obdélník má délky stran  $a + 4$ ,  $b - 5$ . Podle podmínky úlohy pro obsahy obou obdélníků platí

$$2ab = (a + 4)(b - 5).$$

Postupně upravíme:

$$\begin{array}{ll} ab - 4b + 5a = -20 & \text{(Odečteme 20,} \\ ab - 4b + 5a - 20 = -40 & \text{abychom levou stranu} \\ (a - 4)(b + 5) = -40 & \text{mohli rozložit na} \\ & \text{součin.)} \end{array}$$

Řešení najdeme rozkladem čísla  $-40$  na 2 činitele. Přitom musí být  $a > 0$ ,  $b > 0$ , a tedy  $a - 4 > -4$ ,  $b + 5 > 5$ . Jsou dvě možnosti:

$$(-2) \cdot 20 = -40 \quad \text{a} \quad (-1) \cdot 40 = -40.$$

V prvním případě dostaneme obdélník o stranách  $a = 2$ ,  $b = 15$  s obsahem  $S = 30$ . Nový obdélník pak má strany  $a' = 6$ ,  $b' = 10$  a obsah  $S' = 60$ , tj.  $S' = 2S$ .

V druhém případě dostaneme obdélník o stranách  $a = 3$ ,  $b = 35$  s obsahem  $S = 105$ . Nový obdélník pak má strany  $a' = 7$ ,  $b' = 30$  a obsah  $S' = 210$ . Opět je  $S' = 2S$ .