



## Komentář k řešení

### šesté série



#### 1. příklad (opravující Bzzzučik, počet řešitelů: 24, průměrný počet bodů: 3,26)

Tenhle příklad vám nedělal problémy. Stačilo se přenést přes zvyklost počítat v reálných číslech. Řešení se nesla v duchu párování vhodných dvou hodnot, ať už jen představou geometrickou, nebo upravováním vzorců. Oba způsoby byly rychlé a elegantní.

*Bzzzučik*

#### 2. příklad (opravující Lenka, počet řešitelů: 35, průměrný počet bodů: 3,57)

Tak poté, co jsem začala opravovat, jsem se musela podívat, jaké téma má naše série. Přestože byla na téma komplexních čísel, komplexní řešení bylo právě jedno, a to od Vítě Stanislava. Jinak jste všichni používali sinovou a kosinovou větu. Nicméně vaše výsledky byly téměř vždy správné, tak nebyl důvod je neocenit plným počtem bodů.

*Lenka*

#### 3. příklad (opravující Emu, počet řešitelů: 24, průměrný počet bodů: 2,81)

Chválím většinu z vás, kteří jste příklad správně vyřešili, a to jak pomocí našich komplexních čísel, tak pomocí středních příček v trojúhelnících. ( $EH$  je rovnoběžná s  $BD$  a má poloviční délku, analogicky zbylé tři strany, a poté určení, že  $EFGH$  je kosočtverec, protože u jiného rovnoběžníku na sebe úhlopříčky nejsou kolmé. Z toho již snadno ukážeme, že délka  $BD$  je stejná jako délka  $AC$ .)

Několik z vás mělo pocit, že tyto vlastnosti mají pouze čtverec, obdélník či lichoběžník, což není pravda. Abych vám tuto teorii vyvrátila, tak vám dám protipříklad:  $A[0, 2]$ ,  $B[8, 0]$ ,  $C[6, 6]$ ,  $D[2, 4]$ ,  $E[4, 1]$ ,  $F[7, 3]$ ,  $G[4, 5]$ ,  $H[1, 3]$ .

*Emu*

#### 4. příklad (opravující Myreg, počet řešitelů: 9, průměrný počet bodů: 2,88)

Řešení sice nedorazilo příliš mnoho, ale zato byla většinou správná. Všichni řešitelé se ubrali cestou jakési diskuze o možných komplexních kořenech hledaného polynomu a jiná cesta nejspíš ani nebyla schůdná. Pokud jste přišli na hlavní trik, nebyl zde již prostor udělat mnoho chyb, takže jsem často a rád mohl udělit plný počet bodů. :-)

*Myreg*

**5. příklad** (opravující Píta, počet řešitelů: 24, průměrný počet bodů: 2,44)

Původně měla být tato úloha jednou z nejsnazších v celé sérii. Je tedy překvapivé, že zaznamenala nejhorší průměr. Důvodem bylo hned několik aspektů. Zmíním se alespoň o jednom. Za kompletní řešení nelze považovat takové, ze kterého neplyne, že vámi nalezené hodnoty jsou jediné splňující zadání.

V tomto ročníku jsem vždy vybíral jedno originální řešení, jehož autora (či autorku) jsem zde pochválil. Tentokrát jsem zvolil řešení Roberta Navrátila. Ačkoliv nezískal plný počet bodů, důkaz na základě vlastností posloupností mě opravdu zaujal.

Na závěr bych se s vámi rád rozloučil a popřál pěkný zbytek školního roku a vydařené prázdniny. Už teď se těším, až se s některými uvidím na soustředění, s některými na podzim při zahájení semestru na MU :) a pokud budu mít tu možnost, tak s těmi ostatními v XVII. ročníku Brkosu.

**6. příklad** (opravující Zdeněk, počet řešitelů: 21, průměrný počet bodů: 3,02)

Tento příklad byl podle vás lehký. Většině se podařilo získat správný výsledek, který spočíval v určení objemu příslušného dílku mazance. Určení daného objemu ale nebylo vše, co se po vás vyžadovalo. Měli jste také dokázat, že daný objem je minimální. To už dokázalo méně z vás.

Hodně řešitelů začalo pomyslně řezat mazanec, došlo k nějakému číslu a prohlásilo, takhle to musí být. Ti, co obdrželi maximální počet bodů, se od nich lišili v tom, že dokázali, že menší objem už nelze dostat. Těm, co své řešení dostali až do úplného konce, gratuluji ke 4 bodům. A se všemi se snad uvidím při opravování vašich výtvorů příští školní rok. Přes prázdniny pěkně počítejte. :-)

**7. příklad** (opravující Zbyněk, počet řešitelů: 13, průměrný počet bodů: 2,84)

Mezi letošními sedmičkami patřila tato k těm jednodušším. To ukazuje i fakt, že většina došlých řešení si vysloužila plný počet bodů. Někteří z vás dokonce dokázali, že úloha má řešení, právě když je zadána v roce dávajícím zbytek 0 nebo 1 po dělení čtyřmi. Algoritmus pro sestavení takových uspořádání našel Tomáš Farkaš.

Pouze dvě z došlých řešení využívaly vzorový postup, většina ostatních byla postavena na obarvení pozic dvěma barvami a následném rozboru počtu obsazených pozic jednotlivých barev.

Závěrem bych se chtěl omluvit za nejasnost v zadání, kde nebyl přesně definován pojem „mezi čísly“. Pokud by Ňouma psal čísla po celé tabuli a „mezi“ bral ve smyslu „ležící uvnitř úsečky“, bylo by řešení triviální. Někteří z vás toto zmínili spolu s řešením zamýšlené verze, jedno řešení však obsahovalo pouze tuto jednoduchou variantu a nemohlo být uznáno za kompletní.