



## Komentář k řešení páté série



### 1. příklad (opravující Ondra, počet řešitelů: 35, průměrný počet bodů: 2,68)

Při hodnocení prvního příkladu jsem se omezil na tři bodové stupně: 0b., 2b. a 4b. Čtyři body dostali samozřejmě ti, jejichž řešení bylo správné. Tito řešitelé využívali dvojí osovou souměrnost, a to většinou stejně jako ve vzorovém řešení. Polovinu bodů dostalo několik „nešťastlivců“, kteří špatně pochopili zadání a spojení „přímo ke stěně první krabice“ si vyložili jako „po kolmici k první krabici“, čímž si řešení značně zjednodušili. Nula bodů obdrželi „překvapivě“ ti, kteří nenavrhli nejkratší cestu pro Koumova mravence. U většiny špatných řešení byl kámen úrazu v tom, že se jim nepodařilo minimalizovat celý obvod trojúhelníku, po jehož stranách mravenec běžel, ale jen dvou jeho stran.

*Ondra*

### 2. příklad (opravující Lenka, počet řešitelů: 31, průměrný počet bodů: 2,56)

Do řešení tohoto příkladu se vás pustilo poměrně hodně. Bohužel se dost často stalo, že místo přemýšlení nad obecnou situací jste si malovali na papír konkrétní situace a uvažovali často jen kolmé osy souměrnosti. Tudy cesta opravdu nevedla. Dalším problémem bylo zapomenutí triviálního případu. To, že uvažujete různé přímky, musíte buď ošetřit podmínkou, nebo tento případ zahrnout do řešení. Jinak chválím všechny, co příklad úspěšně vyřešili. Chvála jim právem náleží.

*Lenka*

### 3. příklad (opravující Zdeněk, počet řešitelů: 30, průměrný počet bodů: 2,24)

Při řešení třetího příkladu se nejvíce uplatnily dva postupy, které se dají shrnout takto: pohádka o podobném zobrazení a analytické řešení. Mně osobně se líbilo analytické řešení a to využilo 7 řešitelů. Tento způsob vedl ve většině případů ke správnému konci. Dva odvážlivci zvolili postup podobný našemu vzorovému řešení a většina řešitelů psala pohádky o podobném zobrazení. Řešení se zakládala na pravdě o stejnolehlosti a otočení, ale tvrzení byla často nepodložená a vedla se v takovém spekulativním duchu. Tím nechci říci, že byla špatná... Spíše nedotažená do konce. Celkově musím všechny řešitele pochválit, našlo se pouze jedno řešení, které bylo úplně mimo (důvodem bylo špatné pochopení příkladu). Pěkně pokračujte a čekají Vás naše krásné mikiny. :-)

*Zdeněk*

**4. příklad** (opravující Pupa, počet řešitelů: 19, průměrný počet bodů: 0,50)

Tento příklad vyřešil zcela správně pouze Šavlík. Kousíček chybělo Samovi, který opomněl dokázat, že se přímka zobrazí skutečně na celou přímku, nikoliv pouze třeba na část. Tito dva řešitelé si zaslouží můj veliký obdiv. Pěkná, napaditá, leč ne zcela správná řešení měli Pepa a Kubo, kteří bohužel vycházeli z nedokázaného tvrzení, že střed kružnice se zobrazí na střed kružnice (respektive průměr kružnice na průměr kružnice). Zbytek řešitelů bohužel zcela mylně předpokládal, že zadanou vlastnost může mít jen konkrétní hrstka zobrazení.

**5. příklad** (opravující Píta, počet řešitelů: 38, průměrný počet bodů: 3,85)

Přestože se dělitelnost dvěma na první pohled tvaří jako bezproblémová, stala se jedinou překážkou k hodnocení plným počtem bodů. Někteří z vás totiž chybně uvedli, že dvojka nedělí rozdíl, který je roven nule. Ve skutečnosti je to tak, že nula je dělitelná jakýmkoliv přirozeným číslem.

Jelikož, jak řekl jeden slovenský prozaik, lidi je třeba pochválit, tak tentokrát chválím každého řešitele tohoto příkladu, neboť v téměř čtyřiceti lidech vytvořit průměr 3,85 je opravdu úctyhodné.

**6. příklad** (opravující Janča, počet řešitelů: 11, průměrný počet bodů: 2,0)

Řešení se sešlo poměrně málo, což je škoda, mnoho lidí asi odradily ty odmocniny a mocniny. Skoro všem se podařilo prokouknout fintu, že racionální a iracionální část se mohou porovnávat zvlášť, no a pak už to bylo jen hraní s výrazy a spor.

**7. příklad** (opravující Zbyněk, počet řešitelů: 8, průměrný počet bodů: 2,43)

Tuto úlohu řešilo jenom osm řešitelů, z toho pět se přiblížilo vzorovému řešení. Tři z nich si ale nechali utéct plný počet bodů, protože nezdůvodnili, že čísla jsou opravdu celá. Protože to ale bylo zřejmé z rekurentního vztahu pro  $z_n$ , strhával jsem za to pouze půl bodu.

Jiný přístup zvolil Matěj Lébl, který si hodnotu  $z_n$  rozepsal z binomické věty a ukázal, že se jedná o celé číslo. Na důkaz druhé části ale binomický rozvoj nestačil.