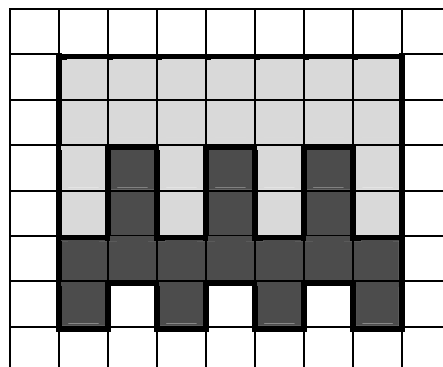


56. ročník Matematickej olympiády

Kategória Z4 – riešenia a návrh bodovania

Z4-II-1

Na obrázku 1 sú v štvorčkovej sieti znázornené dva ZUBOUHOLNÍKY (svetlosivý a tmavosivý), ktoré sa zahryzli do seba. (ZUBOUHOLNÍK je špeciálny druh mnohoholníka.) Zistite, ktorý z nich má väčší obsah a ktorý má väčší obvod. (Bednářová S., Dillingerová M.)



Obr. 1

Riešenie:

Pre zistenie obsahu stačí spočítať, z koľkých štvorčiek sú zubouholníky poskladané. Svetlosivý obsahuje 22 štvorčiek a tmavosivý 17 štvorčiek. Väčší obsah má teda svetlosivý zubouholník.

Pre obvod budeme počítavať strany štvorčiek, ktoré tvoria hranicu zubouholníka. Obvod svetlosivého tvorí 34 strán štvorčiek a obvod tmavosivého zubouholníka je väčší.

Bodovanie:

| | |
|---------------------------------------|--------|
| pre obsah počítavame štvorčiky | 1 bod |
| pre obvod počítavame strany štvorčiek | 1 bod |
| porovnanie obsahov | 2 body |
| porovnanie obvodov | 2 body |

Z4-II-2

V stánku s kvetmi majú ruže, tulipány a klinčeky (a žiadne iné kvety). Ruží je o 12 viac ako tulipánov a tulipánov je o 6 menej ako klinčekov. Spolu je v stánku 60 kvetov. Koľko z tohto počtu je ruží? Koľko je tulipánov a koľko klinčekov? (Dillingerová M.)

Riešenie:

počet ruží = počet tulipánov + 12 ($r = t + 12$)
počet klinčekov = počet tulipánov + 6 ($k = t + 6$)
Teda v stánku musí byť trikrát počet tulipánov + 18 kvetov ($r + k + t = 3t + 18$)
 $60 - 18 = 42$, $42 : 3 = 14$

Tulipánov je 14.

Ruží je 26.

Klinčekov je 20.

Skúška: $14 + 26 + 20 = 60$

Bodovanie:

Vyššie je uvedené detské riešenie. Rovnice však deti nepoužijú. Niektoré deti budú skúšať. Pritom by mali používať závislosti medzi počtami kvetov.

| | |
|--|--------|
| správne použitá závislosť medzi počtami kvetov | 1 bod |
| hľadanie správneho počtu jedného druhu kvetov | 2 body |
| dopočítanie počtov kvetov | 3 body |

Z4-II-3

Z čísel 1523 a 6346 vyškrtni spolu dve číslice tak, aby súčet vzniknutých čísel bolo čo najväčšie číslo, ktorého každá číslica je nepárna. (Dillingerová M.)

Riešenie:

Keby sme z oboch čísel vyškrtli po jednej číslici, dostali by sme dve trojciferné čísla. Ich súčet môže byť v najlepšom prípade štvorciferné číslo začínajúce jednotkou (prechod cez desiatku). Ak však vyškrtíme dve číslice z prvého čísla, dostaneme s prechodom cez desiatku štvorciferné číslo začínajúce sedmičkou. Z prvého čísla však bude dvojciferné číslo, takže na mieste tisícok by sme nevedeli číslicu 6 zmeniť na 7.

Musíme škrtat' buď iba z druhého čísla dve číslice, alebo z oboch po jednej číslici. Pritom treba dodržať nepárnosť číslic výsledku.

Ak škrtáme z druhého čísla, musíme škrtnúť prvú 6 a 4. Lebo musíme k 3 z prvého čísla pripočítať párne a k 2 nepárne číslo.

1523

36

1559

Ak škrtáme z oboch čísel, snažíme sa, aby došlo na mieste stoviek k prechodu cez desiatku. Vyškrtíme z prvého číslicu 1 a z druhého číslicu 4.

523

636

1159

Výsledné číslo má síce každú číslicu nepárnu, ale nie je najväčšie.

Riešením sú čísla 1523 a 36.

Bodovanie:

| | |
|---|--------|
| možnosť škrtnúť dve číslice v jedno číslo | 2 body |
| nedá sa škrtat' iba v čísle 1523 | 1 bod |
| škrtnutie 6 a 4 v druhom čísle | 1 bod |
| škrtnutie 1 a 4 | 1 bod |
| riešenie | 1 bod |