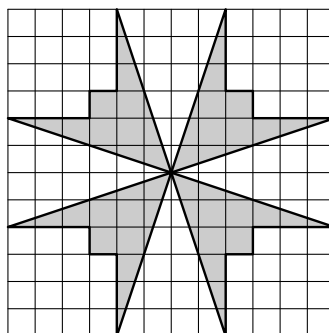


## II. kolo kategorie Z6

## Z6-II-1

Pan Kutil chtěl v koupelně vybarvit hvězdicové ornamenty na 20 dlaždicích. Na plechovce s barvou bylo napsáno, že barva vystačí na  $750 \text{ cm}^2$ . Kolik nejméně plechovek musel pan Kutil koupit, pokud jeden čtvereček sítě má obsah  $1 \text{ cm}^2$ ? Ornament na jedné dlaždici vidíte na obrázku. (L. Hozová)



ŘEŠENÍ. Dlaždice je čtverec o straně  $12 \text{ cm}$ , její obsah je  $(12 \text{ cm})^2 = 144 \text{ cm}^2$ .

Vypočteme obsah částí, které nebudou vybarveny:

4 pětiúhelníky v rozích mají dohromady obsah  $4 \cdot 15 \text{ cm}^2 = 60 \text{ cm}^2$ ,

4 rovnoramenné trojúhelníky uprostřed stran mají dohromady obsah  $4 \cdot \frac{4 \cdot 6}{2} \text{ cm}^2 = 48 \text{ cm}^2$ .

Celkový nevybarvený obsah dlaždice je  $(60 + 48) \text{ cm}^2 = 108 \text{ cm}^2$ .

Vybarvená část dlaždice má obsah  $(144 - 108) \text{ cm}^2 = 36 \text{ cm}^2$ .

Vybarvený obsah 20 dlaždic je  $(36 \cdot 20) \text{ cm}^2 = 720 \text{ cm}^2$ ,

$$720 \text{ cm}^2 < 750 \text{ cm}^2 \quad (1 \text{ plechovka}).$$

Panu Kutilovi vystačí na vybarvení ornamentů na 20 dlaždicích jedna plechovka barvy.

## Z6-II-2

V jeskyni žije pět obrů. Jejich průměrná výška je  $45\,504,63 \text{ cm}$ . Obr Drobeček měří  $174,53 \text{ m}$ , obr Kulihrach  $173\,530,5 \text{ mm}$ , obr Zlobr  $1\,745,23 \text{ dm}$ , obr Hrompac  $0,017\,34 \text{ km}$ .

a) Zjistí, kolik měří pátý obr Koloděj.

b) Seřaď obry podle velikosti od nejmenšího po největšího.

(S. Bednářová)

ŘEŠENÍ. a)

Průměrná výška $v$	.....	$45\,504,63 \text{ cm} = 455\,046,3 \text{ mm}$
Drobeček — $D$	.....	$174,53 \text{ m} = 174\,530,0 \text{ mm}$
Kulihrach — $K$	.....	$173\,530,5 \text{ mm}$
Zlobr — $Z$	.....	$1\,745,23 \text{ dm} = 174\,523,0 \text{ mm}$
Hrompac — $H$	.....	$0,017\,34 \text{ km} = 17\,340,0 \text{ mm}$
Celkem	.....	<hr/> $539\,923,5 \text{ mm}$

Je tedy

$$v = \frac{D + K + Z + H + \text{Koloděj}}{5},$$
$$D + K + Z + H + \text{Koloděj} = 5 \cdot 455\,046,3,$$
$$539\,923,5 + \text{Koloděj} = 2\,275\,231,5,$$
$$\text{Koloděj} = 2\,275\,231,5 - 539\,923,5,$$
$$\text{Koloděj} = 1\,735\,308.$$

Obr Koloděj měří 1 735 308 mm = 173 530,8 cm.

- b)
- |              |       |                |
|--------------|-------|----------------|
| 1. Hrompac   | ..... | 17 340,0 mm    |
| 2. Kulihrach | ..... | 173 530,5 mm   |
| 3. Zlobr     | ..... | 174 523,0 mm   |
| 4. Drobeček  | ..... | 174 530,0 mm   |
| 5. Koloděj   | ..... | 1 735 308,0 mm |

Hrompac < Kulihrach < Zlobr < Drobeček < Koloděj.

### Z6-II-3

Sněhurka dala každému trpaslíkovi stejný počet kuliček. Trpaslíci házeli hrací kostkou. Kolik jim padlo teček, tolik kuliček museli vrátit Sněhurce. Každému z šesti trpaslíků padl jiný počet teček. Kolik teček padlo sedmému trpaslíkovi, když trpaslíkům zbylo dohromady 46 kuliček? Kolik kuliček dala Sněhurka každému trpaslíkovi na začátku? (L. Hozová)

ŘEŠENÍ. Sněhurka dala každému trpaslíkovi ....  $x$  kuliček,  
trpaslíci měli celkem .....  $7x$  kuliček.

Při hodech šesti trpaslíků padlo  $(1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6)$  teček, celkem tedy 21 teček.

Trpaslíci dali tedy Sněhurce 21 kuliček a zbylo jim  $(7x - 21)$  kuliček.

Sedmému trpaslíkovi padlo  $y$  teček a dal Sněhurce  $y$  kuliček. Trpaslíkům zbylo celkem  $(7x - 21 - y)$  kuliček.

Platí:

$$7x - 21 - y = 46,$$

tedy

$$7x - y = 67,$$

z tohoto vztahu je zřejmé, že  $7x > 67$ , tj.  $x > 9$ .

Jestliže  $x = 10$ , pak  $7x = 70$ , potom  $y = 70 - 67 = 3$ .

Jestliže  $x = 11$ , pak  $7x = 77$ , potom  $y = 77 - 67 = 10$ , ale to nemůže nastat, protože na hrací kostce je nejvýše 6 teček. Proto není možné ani další řešení.

Sněhurka dala na začátku každému trpaslíkovi 10 kuliček. Sedmému trpaslíkovi padly 3 tečky.