

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## DOMEČEK

### Popis aktivity

Výpočet rozměrů obrázců na základě podobnosti obrázců.

### Předpokládané znalosti

Podobnost, obsahy obdélníku, trojúhelníku

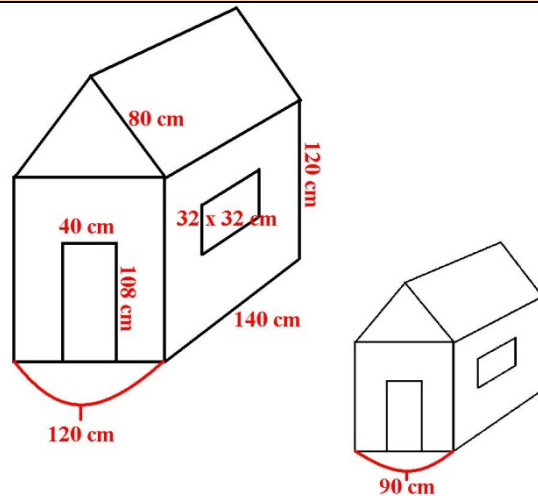
### Potřebné pomůcky

Kalkulátor

### Zadání

Dědeček měl dvě vnučky, osmiletou a čtyřletou. Vyrobil jim k narozeninám dětské zahradní domečky. Domečky byly tvarově stejné, ale ten pro mladší vnučku byl menší. Každý domeček měl jeden otvor pro okno a jednu dveře. Rozměry jsou uvedeny na obrázku.

1. Vypočítej rozměry menšího domečku.
2. Kolik m<sup>2</sup> dřeva bude potřeba na sestavení obou domečků i s dřevěnou podlahou?



### Možný postup řešení, metodické poznámky

1. Použijeme koeficient podobnosti k výpočtu rozměrů menšího z domečků:  $k = \frac{90}{120} = \frac{3}{4}$

Šířka: 90 cm

$$\text{Délka: } 140 \cdot \frac{3}{4} = 105$$

$$\text{Výška: } 120 \cdot \frac{3}{4} = 90$$

$$\text{Střecha: } 80 \cdot \frac{3}{4} = 60$$

$$\text{Výška štítu: } v = \sqrt{60^2 - 45^2} = \sqrt{1575} \doteq 39,7$$

$$\text{Okno: } 32 \cdot \frac{3}{4} = 24$$

$$\text{Dveře: } 108 \cdot \frac{3}{4} = 81$$

$$40 \cdot \frac{3}{4} = 30$$

Menší domeček má rozměry: 90 cm, 105 cm, 90 cm. Střechu s rozměry 105 cm a 60 cm. Dveře s rozměry 81 cm a 30 cm. Okno s rozměrem 24 cm.

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## 2. Počítáme obsahy obdélníků a trojúhelníků:

a) větší domeček

Spočítáme nejdříve výšku štítu:

$$v = \sqrt{80^2 - 60^2} = \sqrt{2800} \doteq 53$$

Podlaha:

$$140 \cdot 120 = 16\,800$$

Stěny:

$$2 \cdot 140 \cdot 120 + 2 \cdot 120 \cdot 120 + 2 \cdot \frac{120 \cdot 53}{2} - 40 \cdot 108 - 32 \cdot 32 =$$
$$33\,600 + 28\,800 + 6\,360 - 4\,320 - 1\,024 = 63\,416$$

Střecha:

$$2 \cdot 80 \cdot 140 = 22\,400$$

Celkem:

$$16\,800 + 63\,416 + 22\,400 = 102\,616$$

Na větší domeček se spotřebovalo 102 616 cm<sup>2</sup> dřeva.

b) menší domeček

Podlaha:

$$90 \cdot 105 = 9\,450$$

Stěny:

$$2 \cdot 90 \cdot 90 + 2 \cdot 90 \cdot 105 + 2 \cdot \frac{90 \cdot 39,7}{2} - 81 \cdot 30 - 24 \cdot 24 =$$
$$16\,200 + 18\,900 + 3\,573 - 2\,430 - 576 = 35\,667$$

Střecha:

$$2 \cdot 60 \cdot 105 = 12\,600$$

Celkem:

$$9\,450 + 35\,667 + 12\,600 = 57\,717$$

Na menší domeček se spotřebovalo 57 717 cm<sup>2</sup>.Celková spotřeba dřeva je 102 616 cm<sup>2</sup> + 57 717 cm<sup>2</sup> = 160 333 cm<sup>2</sup>  $\doteq$  16 m<sup>2</sup>.**Doplňkové aktivity**

Pozměnit rozměry většího domečku a znovu vypočítat rozměry menšího i spotřebu dřeva.

**Obrazový materiál**

Dílo autora