



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Pracovní list č. 3

Mgr. Veronika Pluhařová

Září – listopad 2012

MATEMATIKA 8. ročník

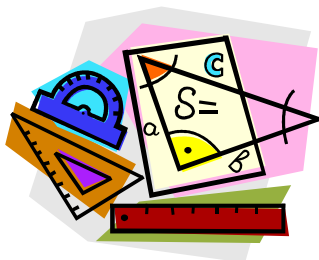
Základní škola, Chrudim, Dr. Peška 768



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

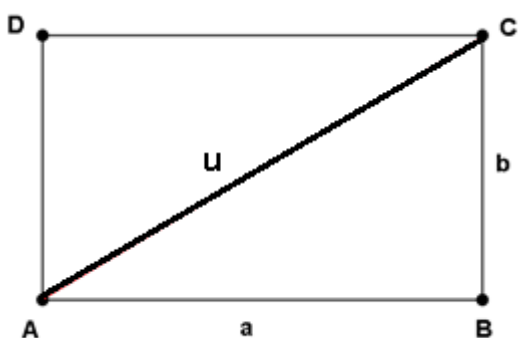
Zadání:

1. Je dána úhlopříčka obdélníku 15 cm a délka strany 10 cm. Vypočítej jeho obsah.
2. Výpočtem zjisti délku ramen rovnoramenného trojúhelníku se základnou $c = 10$ cm a vysokého $v = 10,9$ cm.
3. Vypočítejte obsah rovnostranného trojúhelníku ABC o straně 12,4 cm.
4. Čtverec má úhlopříčku dlouhou 18,2 cm. Vypočítejte velikost strany čtverce.
5. Kosočtverec má úhlopříčku délky 80 mm a stranu délky 45 mm. Urči délku jeho druhé úhlopříčky.
6. Pravoúhlý lichoběžník má základny dlouhé 23 cm, 18 cm a výšku 12 cm. Vypočítej délku jeho šikmého ramene.
7. V pravoúhlém lichoběžníku jsou základny dlouhé 53 cm, 60 cm, šikmé rameno 25 cm. Vypočítej jeho obsah.



Řešení:

1. Je dána úhlopříčka obdélníku 15 cm a délka strany 10 cm. Vypočítej jeho obsah.



Nejprve vypočteme druhou stranu obdélníku:

$$b^2 = u^2 - a^2$$

$$b^2 = 15^2 - 10^2$$

$$b^2 = 225 - 100$$

$$b^2 = 125$$

$$b = \sqrt{125}$$

$$b \doteq 11,2 \text{ cm}$$

Dosadíme do vzorce pro výpočet obsahu obdélníku.

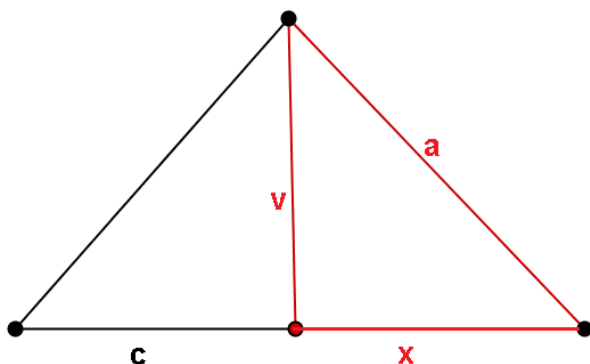
$$S = a \cdot b$$

$$S = 10 \cdot 11,2$$

$$S = 112 \text{ cm}^2$$

Obsah obdélníku je 112 cm².

2. Výpočtem zjisti délku ramen rovnoramenného trojúhelníku se základnou $c = 10 \text{ cm}$ a vysokého $v = 10,9 \text{ cm}$.



V rovnoramenném trojúhelníku si zvýrazníme pravoúhlý trojúhelník, popíšeme jeho strany, určíme velikost strany x (polovina základny) a použijeme Pythagorovu větu pro výpočet přepony.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

$$x = c : 2 \quad x = 5 \text{ cm}$$

$$a^2 = v^2 + x^2$$

$$a^2 = 10,9^2 + 5^2$$

$$a^2 = 118,81 + 25$$

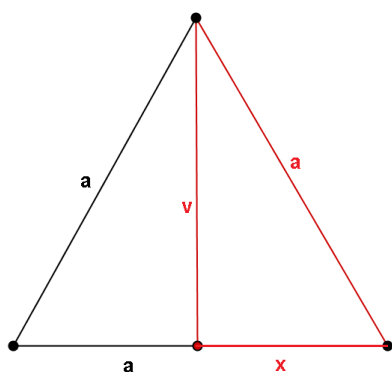
$$a^2 = 143,81$$

$$a = \sqrt{143,81}$$

$$a \doteq 12 \text{ cm}$$

Délka ramen v rovnoramenném trojúhelníku je 12 cm.

3. Vypočítejte obsah rovnostranného trojúhelníku ABC o straně 12,4 cm.



V rovnostranném trojúhelníku si zvýrazníme pravoúhlý trojúhelník, popíšeme jeho strany, určíme velikost strany x (polovina strany) a použijeme Pythagorovu větu pro výpočet odvěsny (výšky). Dosadíme do vzorce pro výpočet obsahu rovnostranného trojúhelníku.

$$x = a : 2 \quad x = 6,2 \text{ cm}$$

$$v^2 = a^2 - x^2$$

$$v^2 = 12,4^2 - 6,2^2$$

$$v^2 = 153,76 - 38,44$$

$$v^2 = 115,32$$

$$v = \sqrt{115,32}$$

$$v \doteq 10,7 \text{ cm}$$

$$S = (a \cdot v) : 2$$

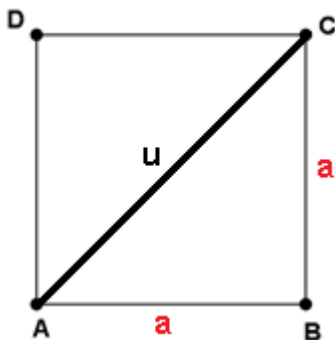
$$S = (12,4 \cdot 10,7) : 2$$

$$S = 66,34 \text{ cm}^2$$

Obsah rovnostranného trojúhelníku je 66,34 cm².

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

4. Čtverec má úhlopříčku dlouhou 18,2 cm. Vypočítejte velikost strany čtverce.



$$u^2 = a^2 + a^2$$

$$u^2 = 2a^2$$

$$a^2 = u^2 : 2$$

$$a^2 = 18,2^2 : 2$$

$$a^2 = 331,24 : 2$$

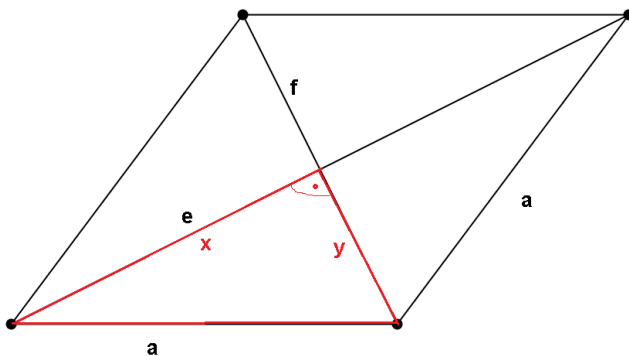
$$a^2 = 165,62$$

$$a = \sqrt{165,62}$$

$$a \doteq 12,9 \text{ cm}$$

Velikost strany čtverce je 12,9 cm.

5. Kosočtverec má úhlopříčku délky 80 mm a stranu délky 45 mm. Urči délku jeho druhé úhlopříčky.



Využíváme vlastnost, že úhlopříčky v kosočtverci jsou na sebe kolmé a navzájem se půlí.

Vyznačíme pravoúhlý trojúhelník a použijeme Pythagorovu větu.

$$x = e : 2 \quad x = 40 \text{ mm}$$

$$y^2 = a^2 - x^2$$

$$y^2 = 45^2 - 40^2$$

$$y^2 = 2025 - 1600$$

$$y^2 = 425$$

$$y = \sqrt{425}$$

$$y \doteq 20,6 \text{ mm}$$

$$f = 2 \cdot y \quad f = 2 \cdot 20,6$$

$$f = 41,2 \text{ mm}$$

Druhá úhlopříčka má délku 41,2 mm.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



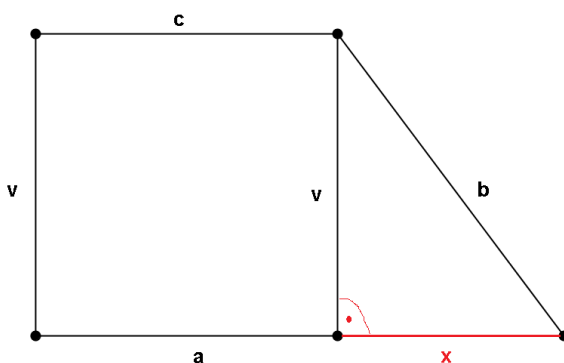
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

6. Pravoúhlý lichoběžník má základny dlouhé 23 cm, 18 cm a výšku 12 cm. Vypočítej délku jeho šikmého ramene.



V lichoběžníku si zvýrazníme pravoúhlý trojúhelník a použijeme Pythagorovu větu.

$$x = a - c$$

$$x = 23 - 18$$

$$x = 5 \text{ cm}$$

$$b^2 = x^2 + v^2$$

$$b^2 = 5^2 + 12^2$$

$$b^2 = 25 + 144$$

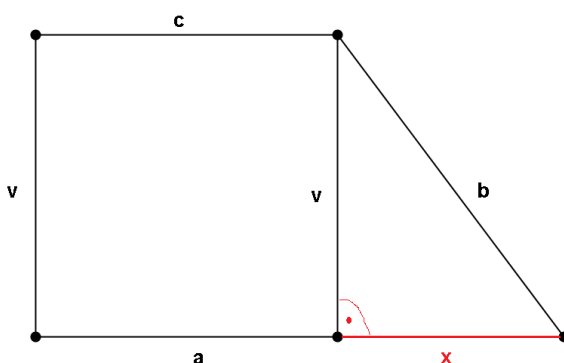
$$b^2 = 169$$

$$b = \sqrt{169}$$

$$b = 13 \text{ cm}$$

Délka šikmého ramene lichoběžníku je 13 cm.

7. V pravoúhlém lichoběžníku jsou základny dlouhé 53 cm, 60 cm, šikmé rameno 25 cm. Vypočítej jeho obsah.



Obsah lichoběžníku spočítáme podle vzorce $S = ((a+c) \cdot v) / 2$, kde a, c jsou základny, v je výška.

V lichoběžníku si zvýrazníme pravoúhlý trojúhelník a použijeme Pythagorovu větu pro výpočet výšky lichoběžníku.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

$$x = a - c$$

$$x = 60 - 53$$

$$x = 7 \text{ cm}$$

$$v^2 = b^2 - x^2$$

$$v^2 = 25^2 - 7^2$$

$$v^2 = 625 - 49$$

$$v^2 = 576$$

$$v = \sqrt{576}$$

$$v = 24 \text{ cm}$$

Nyní spočítáme obsah lichoběžníku:

$$S = \frac{(a+c) \cdot v}{2}$$

$$S = \frac{(53+60) \cdot 24}{2}$$

$$S = 1356 \text{ cm}^2$$

Obsah lichoběžníku je 1356 cm².