

Druhá mocnina a odmocnina, pythagorova věta

1) Zpaměti urči druhou mocninu čísel:

$$9^2 = 81$$

$$20^2 = 400$$

$$400^2 = 160\,000$$

$$0,1^2 = 0,01$$

$$0,06^2 = 0,0036$$

$$1,3^2 = 1,69$$

$$(-11)^2 = 121$$

$$14^2 = 196$$

$$25^2 = 625$$

$$7\,000^2 = 49\,000\,000$$

$$0,3^2 = 0,09$$

$$0,008^2 = 000\,064$$

$$\left(\frac{3}{4}\right)^2 = \frac{9}{16}$$

$$1^2 = 1$$

2) Vypočtete:

$$\text{a) } (-5-4)^2 + (-6)^2 = (-9)^2 + 36 = 81 + 36 = 117$$

$$\text{b) } 3 - (-3)^2 + (-5) \cdot 2^2 = 3 - 9 + (-5) \cdot 4 = -6 - 20 = -26$$

$$\text{c) } \left(-1\frac{2}{5}\right)^2 - (-3)^2 = (-1,4)^2 - 9 = 1,96 - 9 = -7,04$$

3) Vypočti zpaměti druhou odmocninu z čísel:

$$\sqrt{25} = 5$$

$$\sqrt{169} = 13$$

$$\sqrt{40\,000}$$

$$\sqrt{0,04} = 0,2$$

$$\sqrt{\frac{49}{81}} = \frac{7}{9}$$

$$\sqrt{1,96} = 1,4$$

$$\frac{9}{\sqrt{25}} = \frac{9}{5}$$

$$\sqrt{16^2} = 16$$

4) Vypočti

$$\text{a) } \sqrt{400 - 256} \cdot (-\sqrt{225} : \sqrt{9}) = \sqrt{144} \cdot (-15 : 3) = 12 \cdot (-5) = -60$$

$$\text{b) } \sqrt{19 + (-9)^2} - \sqrt{\sqrt{81}} - \sqrt{\sqrt{9^2}} = \sqrt{19 + 81} - 3 = \sqrt{100} - 3 = 10 - 3 = 7$$

$$\text{c) } \sqrt{-8\,100} \dots\dots \text{ nelze vypočítat, druhá odmocnina ze záporného čísla neexistuje}$$

5) Zjisti, zda trojúhelník s délkami stran 12 cm, 14 cm a 15 cm je pravoúhlý.

Pokud by trojúhelník byl pravoúhlý, nejdelší strana 15 cm by měla být přeponou a zbývající strany 12 cm a 14 cm by byly odvěsny. V pravoúhlém trojúhelníku platí pythagorova věta.

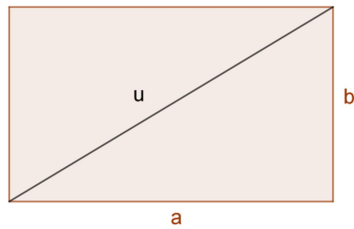
$$12^2 + 14^2 = 144 + 196 = 340$$

$$15^2 = 225$$

$$225 \neq 340$$

Trojúhelník není pravoúhlý.

- 6) Obdélník má stranu dlouhou 9 cm. Jeho úhlopříčka měří 1,5 dm. Vypočítej druhou stranu obdélníku. Vypočti jeho obvod a obsah.



$$a = 9 \text{ cm}$$

$$u = 15 \text{ cm}$$

$$b = ?$$

$$u^2 = 15^2 - 9^2$$

$$u^2 = 225 - 81$$

$$u^2 = 144$$

$$u = \sqrt{144}$$

$$u = 12$$

$$o = 2 \cdot (a + b)$$

$$o = 2 \cdot (9 + 12)$$

$$o = 42 \text{ cm}$$

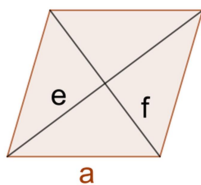
$$S = a \cdot b$$

$$S = 9 \cdot 15$$

$$S = 135 \text{ cm}^2$$

Druhá strana obdélníku měří 12 cm, obvod je 42 cm a obsah 135 cm².

- 7) Je dán kosočtverec s úhlopříčkami e = 8 cm a f = 6 cm. Jak velký má tento kosočtverec obvod? Vyber správnou odpověď:



Správná odpověď je c) 20 cm.

$$8 \text{ cm} : 2 = 4 \text{ cm}$$

$$6 \text{ cm} : 2 = 3 \text{ cm}$$

$$a^2 = 4^2 + 3^2$$

$$a = \sqrt{25}$$

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

$$o = 4 \cdot 5 \text{ cm}$$

$$o = 20 \text{ cm}$$

Obvod kosočtverce je 20 cm.

- 8) Jakou délku má tělesová úhlopříčka v krychli o hraně $a = 6 \text{ cm}$? Vyber správnou odpověď:

s stěnová úhlopříčka v krychli

t tělesová úhlopříčka v krychli

$$s^2 = 6^2 + 6^2$$

$$s = \sqrt{72}$$

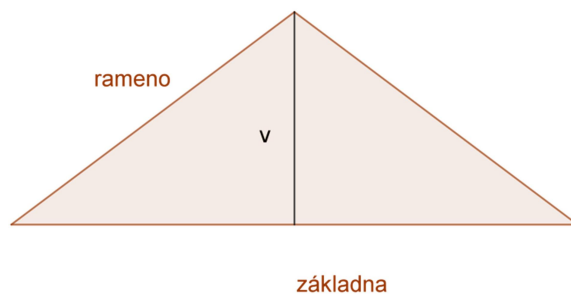
$$t^2 = 6^2 + (\sqrt{72})^2$$

$$t^2 = 36 + 72$$

$$t = \sqrt{108} = \sqrt{36 \cdot 3} = 6 \cdot \sqrt{3}$$

Tělesová úhlopříčka má délku $6 \cdot \sqrt{3}$, správná odpověď je d).

- 9) Rovnoramenný trojúhelník s délkou ramene 5 cm má obvod 18 cm. Rozhodni o každém z následujících tvrzení, zda je pravdivé (A), či nikoli (N).



$$18 - 2 \cdot 5 = 8$$

Základna má délku 8 cm, polovina základny měří 4 cm.

$$v^2 = 5^2 - 4^2$$

$$v = 3$$

Výška k základně měří 3 cm.

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

$$S = (8 \cdot 3) : 2$$

$$S = 12 \text{ cm}^2$$

Obsah trojúhelníku je 12 cm².

- a) Výška k základně má menší délku než rameno. /**A**
- b) Zadaný trojúhelník je pravoúhlý. /**N**
- c) Průsečík výšek trojúhelníku **neleží** uvnitř trojúhelníku. /**A**
- d) Obsah trojúhelníku je 24 cm^2 . /**N**