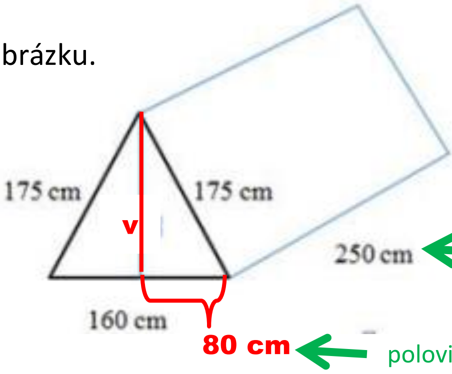
# OPAKOVÁNÍ, PROCVIČOVÁNÍ:

## Zápis do sešitu:

**Př. 1:** Vypočítejte výšku stanu na obrázku.

Máme vypočítat výšku rovnoramenného trojúhelníku. Tato výška je **odvěsnou** pravoúhlého △.




tento údaj pro výpočet výšky stanu nepotřebujeme

polovina ze 160 cm (ze základny rovnoramenného trojúhelníku)

$\mathbf{v^2 = 175^2 - 80^2}$ … počítáme **odvěsnu** („**od**čítáme“)

$v^2 = 30\,625 - 6400$

$v^2 = 24\,225$

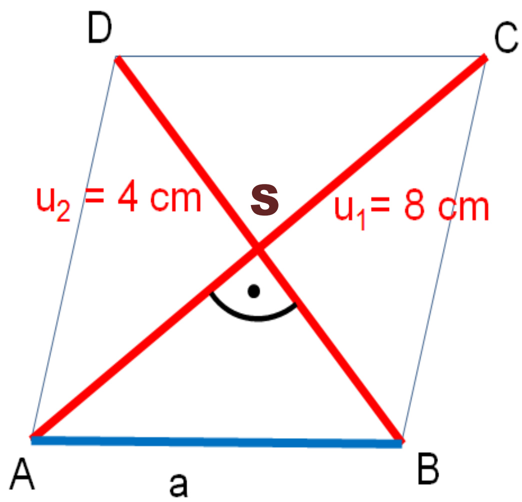
$v = \sqrt{24\,225} = 155{,}6$

$v = 155{,}6$ cm

Výška stanu je 155,6 cm.

**Př. 2:** Vypočítej délku strany kosočtverce ABCD, má-li jeho úhlopříčka $\mathbf{u_1}$ délku 8 cm a úhlopříčka $\mathbf{u_2}$ délku 4 cm.

Známe vlastnosti kosočtverce. Např. úhlopříčky se půlí, jsou navzájem kolmé. Úhlopříčky rozdělí kosočtverec na 4 shodné pravoúhlé trojúhelníky. Když máme pravoúhlý trojúhelník – např. △ABS – můžeme použít Pyth. větu.




△ABS – odvěsny jsou poloviny délek úhlopříček, strana a je přepona – počítáme přeponu.

|AS| = 4 cm … odvěsna - polovina úhlopříčky $u_1$

|BS| = 2 cm … odvěsna - polovina úhlopříčky $u_2$

Platí:

$\mathbf{a^2 = |AS|^2 + |BS|^2}$ … počítáme **př**eponu („**př**ičítáme“)

Dosadíme:

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

$a^2 = 16 + 4$

$a^2 = 20$

$a = \sqrt{20} = 4{,}47$

$a = 4{,}47$ cm

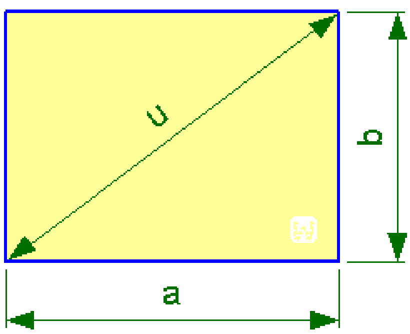
Strana a měří 4,47 cm.

## Konec zápisu

**DÚ:** Vypočítejte délku úhlopříčky obdélníku – viz obr.

a = 16 cm, b = 12 cm

u = ? (cm)



# PYTHAGOREJSKÝ TROJÚHELNÍK

**Pythagorejský trojúhelník je pravoúhlý trojúhelník, jehož délky strany jsou vyjádřeny přirozenými čísly.**

Nejznámější pythagorejský trojúhelník má délky stran **3, 4, 5**.

Pro délky stran v pravoúhlém trojúhelníku platí Pythagorova věta, proto musí pro trojici čísel 3, 4, 5 platit $3^2 + 4^2 = 5^2$.

Jiné trojice přirozených čísel, které jsou délkami stran pythagorejských trojúhelníků, jsou např.

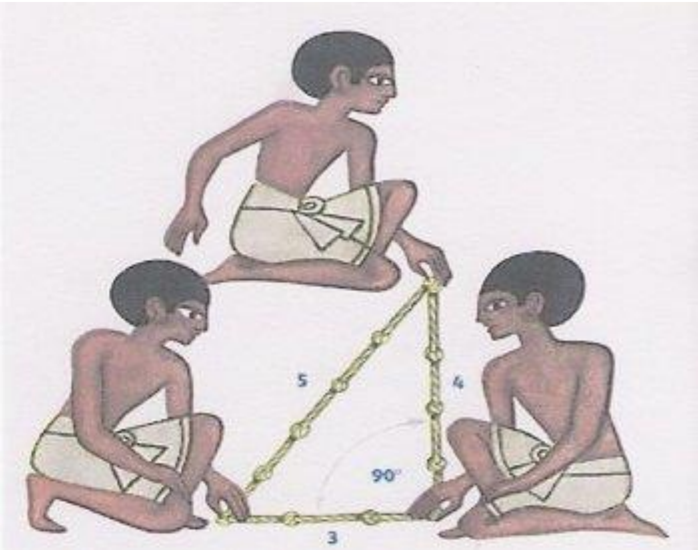
**5, 12, 13; 8, 15, 17; 7, 24, 25; 9, 40, 41; 11, 60, 61; 12, 35, 37;**

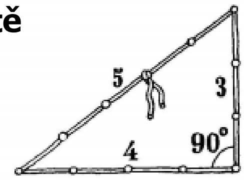
**16, 63, 65; 20, 21, 29; 28, 45, 53; …** (a jejich násobky)

Např.:
**3, 4, 5 ⇒ násobky: 6, 8, 10; 9, 12, 15; 12, 16, 20; …**

Těmto trojicím přirozených čísel říkáme **Pythagorejská čísla** (= trojice přirozených čísel, která splňují podmínku $c^2 = a^2 + b^2$).

## Haperdonapté – napínači lan ve starověkém Egyptě




Před více než 4000 lety při stavbách egyptských chrámů a pyramid vtipně a jednoduše vytyčovali pravý úhel **napínači lan**.

Na provaze uvázali 13 uzlů stejně vzdálených od sebe. První uzel spojili s třináctým a provaz napnuli do trojúhelníku se stranami 3, 4, a 5 dílů.

Z obrázku je zřejmé, že pravý úhel leží proti nejdelší straně.