

## Тема. Повторення. Прямокутний трикутник. Розв'язування задач

Мета: повторити поняття та властивості прямокутного трикутника, теорему Піфагора та співвідношення між сторонами і кутами у прямокутному трикутнику, вдосконалювати вміння розв'язувати задачі та доводити твердження

### Повторюємо

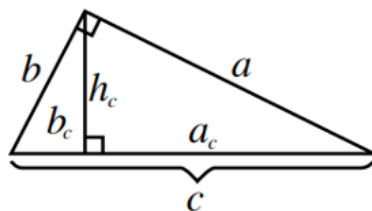
- Які види трикутників вам відомі?
- Які властивості прямокутного трикутника ви знаєте?
- Які є співвідношення між сторонами і кутами в прямокутному трикутнику?
- Сформулюйте теорему Піфагора.

### Виконайте вправу

<https://learningapps.org/9155843>

### Ознайомтеся з інформацією та зробіть конспект

$$c^2 = a^2 + b^2.$$



- 1) Висота, проведена до гіпотенузи, є середнім геометричним між проекціями катетів на гіпотенузу.

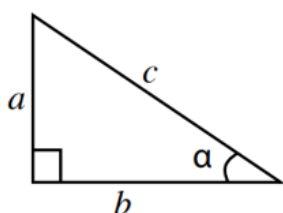
$$h_c^2 = a_c \cdot b_c;$$

- 2) Катет є середнім геометричним між гіпотенузою і його проекцією на гіпотенузу.

$$a^2 = c \cdot a_c \text{ і } b^2 = c \cdot b_c;$$

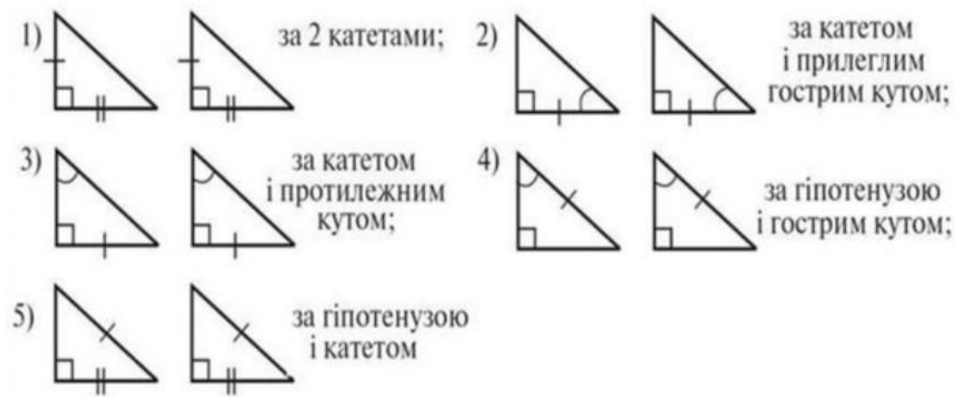
- 3) Висота, проведена до гіпотенузи, дорівнює добутку катетів, поділеному на гіпотенузу.

$$h_c = \frac{ab}{c}.$$



Функція	Кут $\alpha$		
	30°	45°	60°
$\sin \alpha$	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
$\cos \alpha$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$
$\operatorname{tg} \alpha$	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$
$\operatorname{ctg} \alpha$	$\sqrt{3}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{3}$

## Ознаки рівності прямокутних трикутників



## Розв'язування задач

### Задача 1

Знайдіть периметр прямокутного трикутника, в якому катет дорівнює 30, а його проекція на гіпотенузу дорівнює 18 см.

### Розв'язання

Нехай у трикутнику  $ABC$   $\angle C = 90^\circ$ ,  $CD \perp AB$ ,  $AC = 30$  см,  $AD = 18$  см (рис. 5).

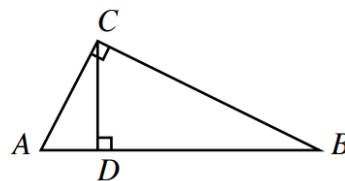


Рис. 5

За метричним співвідношенням у трикутнику  $ABC$ :  $AC^2 = AB \cdot AD$ , тобто  $30^2 = 18 \cdot AB$ , звідки  $AB = 50$  см, тоді  $DB = AB - AD = 32$  см. За співвідношенням  $BC^2 = AB \cdot DB$  маємо:  $BC^2 = 50 \cdot 32 = 1600$ , звідки  $BC = 40$  см. Отже,  $P_{ABC} = 30 + 40 + 50 = 120$  см.

**Відповідь:** 120 см.

### Задача 2

Знайдіть косинус і тангенс гострого кута прямокутного трикутника, синус якого дорівнює 0,8.

### Розв'язання

Нехай для гострого кута  $\alpha$ :  $\sin \alpha = 0,8$ .

Тоді  $\cos \alpha = \sqrt{1 - \sin^2 \alpha}$ , тобто  $\cos \alpha = \sqrt{1 - 0,8^2} = \sqrt{0,36} = 0,6$ .

Оскільки  $\operatorname{tg} \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$ , то  $\operatorname{tg} \alpha = \frac{0,8}{0,6} = \frac{4}{3}$ .

**Відповідь:**  $0,6$ ;  $\frac{4}{3}$ .

### Задача 3

Розв'яжіть прямокутний трикутник за гіпотенузою  $c = 20$  і гострим кутом  $\alpha = 50^\circ$ .

#### Розв'язання

Оскільки сума гострих кутів прямокутного трикутника (рис. 6) дорівнює  $90^\circ$ , то  $\beta = 90^\circ - 50^\circ = 40^\circ$ .

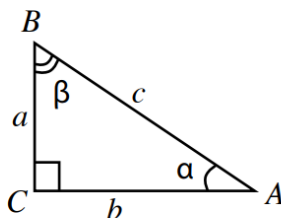


Рис. 6

Оскільки  $\sin \alpha = \frac{a}{c}$ , то  $a = c \cdot \sin \alpha$ , тобто  $a = 20 \cdot \sin 50^\circ \approx 20 \cdot 0,766 = 15,32$ .

Оскільки  $\cos \alpha = \frac{b}{c}$ , то  $b = c \cdot \cos \alpha$ , тобто  $b = 20 \cdot \cos 50^\circ \approx 20 \cdot 0,643 = 12,86$ .

**Відповідь:**  $a = 15,32$ ;  $b = 12,86$ .

### Поміркуйте

Чому серед ознак рівності прямокутних трикутників немає ознаки рівності за двома гострими кутами?

### Домашнє завдання

- Опрацювати конспект
- Розв'язати письмово задачі:
  1. Знайдіть катет прямокутного трикутника, якщо його інший катет дорівнює  $63\sqrt{3}$  см, а кут, протилежний даному катету, дорівнює  $60^\circ$ .
  2. Знайдіть  $\sin \alpha$  гострого кута ( $0^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$ ), якщо  $\cos \alpha = \frac{12}{13}$ .

Фото виконаної роботи потрібно надіслати вчителю на HUMAN або на електронну пошту [nataliartemiuk.55@gmail.com](mailto:nataliartemiuk.55@gmail.com)

#### Джерело

[Всеукраїнська школа онлайн](#)