

Урок 3

Тема уроку: Розв'язування прямокутних трикутників

Відповіді домашнього завдання: №749 1) 12 см, 2) 10 см; №759 12, 43 см.

Попрацюй усно!

1. Закінчіть речення

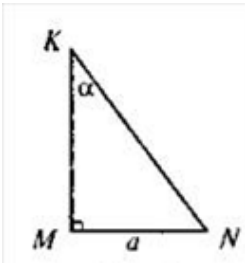
Катет, що лежить проти гострого кута, дорівнює добутку гіпотенузи на ...

Катет, що лежить проти гострого кута, дорівнює добутку іншого катета на ...

Катет, прилеглий до даного гострого кута, дорівнює добутку гіпотенузи на ...

Гіпотенуза дорівнює відношенню ...

2. Користуючись малюнком, знайди правильні твердження:



а) $KN = \frac{MN}{\sin \alpha}$

б) $MK = KN \sin \alpha$;

в) $KM = MN \operatorname{tg} \alpha$;

г) $MN = \frac{KM}{\operatorname{tg} \alpha}$

Перевір: а) правильно; б) $MK = KN \cos \alpha$; в) $MN = KM \operatorname{tg} \alpha$; г) $\operatorname{tg} \alpha = \frac{MN}{KM}$

Для яких фігур вивчались співвідношення на уроках геометрії останнім часом?

? Які властивості прямокутного трикутника ви знаєте?

За якими ознаками можна встановити, що два прямокутні трикутники рівні?

Певний прямокутний трикутник однозначно задається такими парами елементів: гіпотенузою та гострим кутом; катетом і гострим кутом; гіпотенузою і катетом; двома катетами.

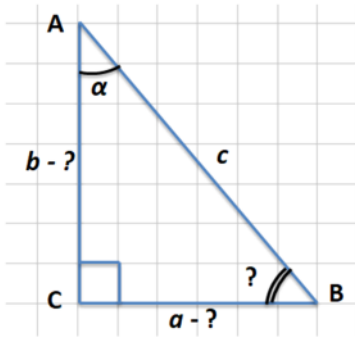
Отже, завдання на урок — з'ясувати способи обчислення невідомих елементів прямокутного трикутника за кожним із чотирьох виділених пар елементів, а також закріплення вмінь використовувати ці способи для розв'язування практичних задач.

Розв'язати трикутник – означає знайти невідомі його сторони та невідомі його кути за відомими сторонами й кутами.

Знаючи теорему Піфагора та співвідношення між сторонами та кутами прямокутного трикутника, можна розв'язати будь-який прямокутний трикутник.

Розрізняють чотири види задач на розв'язування прямокутного трикутника. Зроби записи у зошиті.

Задача 1. За гіпотенузою і гострим кутом:



Дано: $AB = c$, $\angle A = \alpha$
Знайти: AC , CB , $\angle B$.

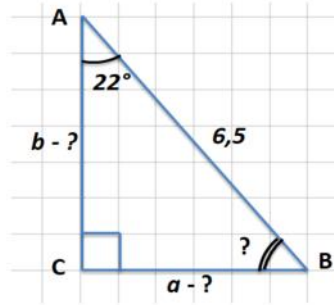
Алгоритм розв'язання

- 1) $\angle B = 90^\circ - \alpha$;
- 2) $CB = c \cdot \sin \alpha$;
- 3) $AC = c \cdot \cos \alpha$.

✓ За алгоритмом та зразком розв'язи № 782 (1) з підручника

Практикум

Знайти катети і невідомий гострий кут прямокутного трикутника, якщо його гіпотенуза дорівнює 6,5 см, а один з кутів - 22°



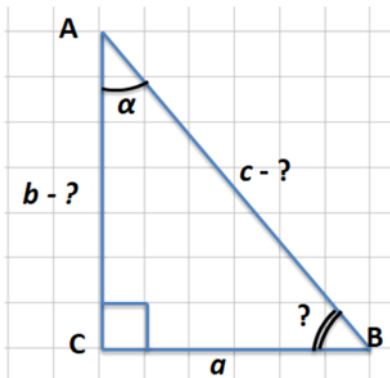
Розв'язання.

ABC – прямокутний трикутник ($\angle C = 90^\circ$), $AB = 5$ см, $\angle A = 22^\circ$.

- 1) $\angle B = 90^\circ - \angle A = 90^\circ - 22^\circ = 68^\circ$
- 2) $CB = AB \cdot \sin A$; $CB = 6,5 \cdot \sin 22^\circ = 6,5 \cdot 0,3746 \approx 2,4$ (см)
- 3) $AC = AB \cdot \cos A$; $AC = 6,5 \cdot \cos 22^\circ = 6,5 \cdot 0,9272 \approx 6$ (см)

Відповідь: $\approx 2,4$ см, ≈ 6 см, 68°

Задача 2. За катетом і гострим кутом:



Дано: $CB = a$, $\angle A = \alpha$
Знайти: AB , AC , $\angle B$.

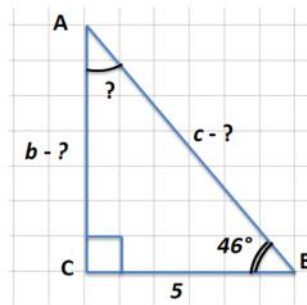
Алгоритм розв'язання

- 1) $\angle B = 90^\circ - \alpha$;
- 2) $AB = \frac{a}{\sin \alpha}$;
- 3) $AC = a : \operatorname{tg} \alpha$.

✓ За алгоритмом та зразком розв'язи № 784 (1) з підручника

Практикум

Знайдіть невідомий катет, кут та гіпотенузу прямокутного трикутника, якщо відомий катет дорівнює 5 см, а кут, прилеглий до нього - 46° .



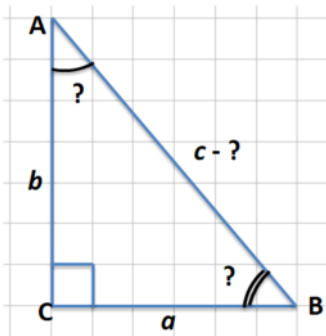
Розв'язання.

ABC – прямокутний трикутник ($\angle C = 90^\circ$), $BC = 5$ см, $\angle B = 46^\circ$.

- 1) $\angle A = 90^\circ - \angle B = 90^\circ - 46^\circ = 44^\circ$
- 2) $AB = \frac{CB}{\cos B}$; $AB = \frac{5}{\cos 46^\circ} \approx \frac{5}{0,6947} \approx 7,2$ (см)
- 3) $AC = CB \cdot \operatorname{tg} B$; $AC = 5 \cdot \operatorname{tg} 46^\circ \approx 5 \cdot 1,0355 \approx 5,2$ (см)

Відповідь: 44° , $\approx 7,2$ см, $\approx 5,2$ см.

Задача 3. За двома катетами:



Дано: $AC = b$, $BC = a$
Знайти: AB , $\angle A$, $\angle B$.

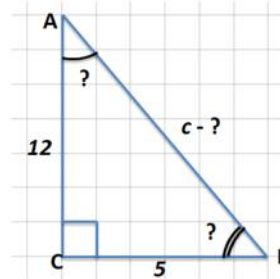
Алгоритм розв'язання

- 1) $AB = \sqrt{a^2 + b^2}$;
- 2) $\operatorname{tg} \angle B = \frac{b}{a}$;
- 3) $\angle A = 90^\circ - \angle B$

За алгоритмом та зразком розв'язи № 792 (1) з підручника

Практикум

Знайти гіпотенузу і кути прямокутного трикутника, якщо його катети дорівнюють 12 см і 5 см.



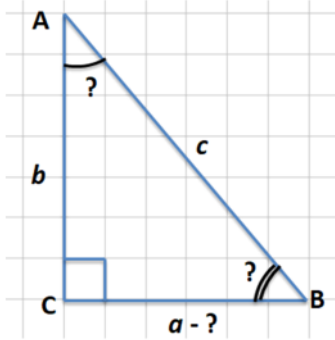
Розв'язання.

ABC – прямокутний трикутник ($\angle C = 90^\circ$), $AC = 12$ см, $BC = 5$ см. За теоремою Піфагора маємо:

- 1) $AB^2 = AC^2 + BC^2$, звідки $AB = \sqrt{AC^2 + BC^2} = \sqrt{12^2 + 5^2} = \sqrt{169} = 13$ (см)
- 2) $\operatorname{tg} A = \frac{BC}{AC} = \frac{5}{12} \approx 0,41667$; $\angle A \approx 23^\circ$
- 3) $\angle B \approx 90^\circ - 23^\circ \approx 67^\circ$

Відповідь: 13 см, $\approx 23^\circ$, $\approx 67^\circ$

Задача 4. За катетом і гіпотенузою:



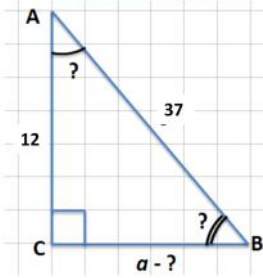
Дано: $AB = c$, $AC = b$
Знайти: CB , $\angle A$, $\angle B$.

Алгоритм розв'язання

- 1) $CB = \sqrt{c^2 - b^2}$;
- 2) $\sin \angle B = \frac{b}{c}$;
- 3) $\angle A = 90^\circ - \angle B$

Практикум

Знайди катет і кути прямокутного трикутника, якщо його гіпотенуза 37, а катет 12 см.



Розв'язання.

ABC – прямокутний трикутник ($\angle C = 90^\circ$),
 $AC = 12$ см, $AB = 37$ см. За теоремою
Піфагора маємо:

- 1) $AB^2 = AC^2 + BC^2$, звідки $BC = \sqrt{AB^2 - AC^2} = \sqrt{37^2 - 12^2} = \sqrt{1225} = 35$ (см)
- 2) $\sin B = \frac{AC}{AB} = \frac{12}{37} \approx 0,3243$; $\angle B \approx 19^\circ$
- 3) $\angle A \approx 90^\circ - 19^\circ \approx 71^\circ$

Відповідь: 35 см, $\approx 71^\circ$, $\approx 19^\circ$

За алгоритмом та зразком розв'язи № 794 (1) з підручника

Домашнє завдання: опрацюй параграф 21, виконай задачі №№ 783(1,3), 785(1,3), 792(1,3), 795(1,3) користуючись зразком та опорним конспектом