Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника. Решение задач

Цели урока: совершенствование навыков решения прямоугольных треугольников

Структура урока:

- Актуализация знаний:
  - проверка домашнего задания;
  - решение задач на готовых чертежах.
- Решение задач.
- Самостоятельная работа.
- Домашнее задания.

Проверка домашней работы:

№598

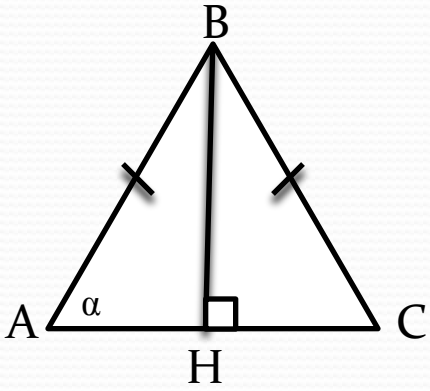
Дано: ΔABC, AB=BC,

$\angle A = \angle B = \angle\alpha$

а) AB=BC=b;

б) AB=BC=a.

Найти: S_{ABC}



Решение.

$$S_{ABC} = \frac{1}{2} \cdot BH \cdot AC$$

а) $sin\alpha = \frac{BH}{AB}, BH = AB \cdot sin\alpha = b \cdot sin\alpha$

$cos\alpha = \frac{AH}{AB}, AH = AB \cdot cos\alpha = b \cdot cos\alpha$

$AC = 2 \cdot AH = 2 \cdot b \cdot sin\alpha$

$$S_{ABC} = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot b \cdot cos\alpha \cdot b \cdot sin\alpha$$

$$S_{ABC} = b^2 \cdot sin\alpha \cdot cos\alpha$$

б) $AH = \frac{1}{2} \cdot AC = \frac{1}{2} \cdot a$

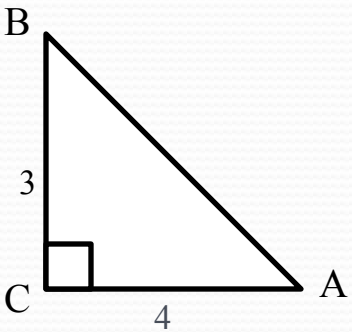
$cos\alpha = \frac{AH}{AB}, \qquad AB = \frac{AH}{cos\alpha} = \frac{a}{cos\alpha}$

$sin\alpha = \frac{BH}{AB}, \qquad BH = AB \cdot sin\alpha = \frac{a \cdot sin\alpha}{2 \cdot cos\alpha} = \frac{a}{2} \cdot tg\alpha$

$$S_{ABC} = \frac{1}{2} \cdot a \cdot \frac{a}{2} \cdot tg\alpha = \frac{1}{4} \cdot a^2 \cdot tg\alpha$$

Решение задач на готовых чертежах

1. Найти: sinB, cosB, tgB



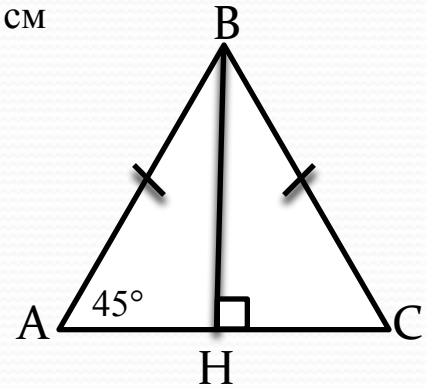
$$AB^2 = AC^2 + CB^2$$

$$sinB = \frac{AC}{AB}$$

$$cosB = \frac{BC}{AB}$$

$$tgB = \frac{AC}{BC}$$

2. Дано: AB=8 см
   Найти: S_{ABC}

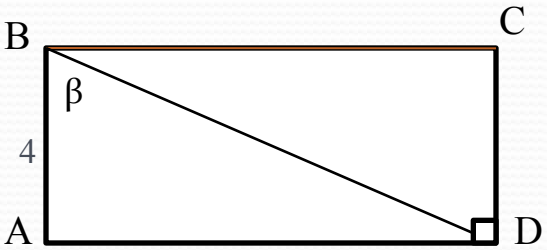


$$S_{ABC} = \frac{1}{2} \cdot BH \cdot AC$$

$$S_{ABC} = \frac{1}{2} \cdot a \cdot \frac{a}{2} \cdot tg\alpha = \frac{1}{4} \cdot a^2 \cdot tg\alpha$$

Решение задач на готовых чертежах

3. Дано: ABCD – прямоугольник
   Найти: AD, AC

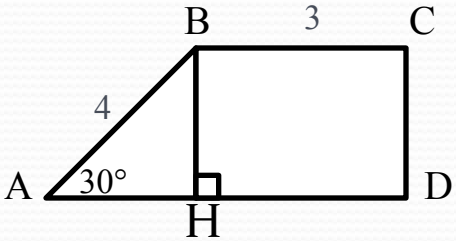


$$tg\beta = \frac{AD}{AB}$$

AC=BD

$$cos\beta = \frac{AB}{BD}$$

4. Дано: ABCD – трапеция, AB=CD
   Найти: AD, CD, S_{ABCD}



$$S_{ABCD} = \frac{1}{2} \cdot BH \cdot (BC + AD)$$

$$cos\ 30° = \frac{AH}{AB}$$

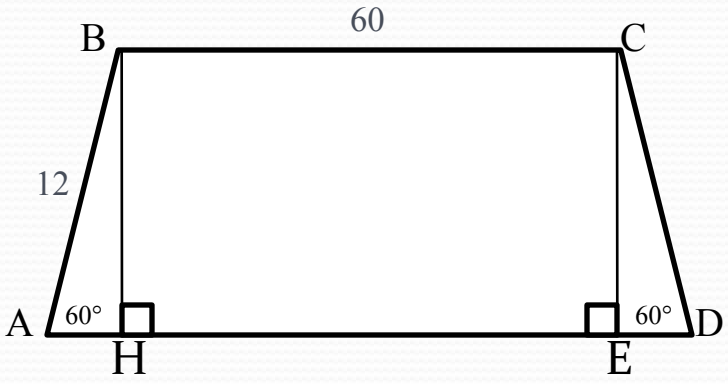
Решение задач

№ 600

Дано: ABCD – трапеция, BH – высота, BH=12 м, BC=60 м, $\angle A = \angle D = 60°$

Найти: AD

Решение.



В ΔABC ($\angle H = 90°$)

$$tgA = \frac{BH}{AH}, \qquad AH = \frac{BH}{tgA} = 4\sqrt{3} \quad (м)$$

$\Delta ABH = \Delta DCE$ (Г.У.), DE= $4\sqrt{3}$м

HBCE – прямоугольник, HE= 60.м

$$AD = 2 \cdot AH + HE = 60 + 8\sqrt{3} \approx 73{,}86 \text{ м}$$

Ответ: $\approx 73{,}86$ м

Самостоятельная работа

Вариант – 1

В задачах 1,2 выберите правильный ответ.

1. Дано: $\Delta ABC, \angle C = 90°, \angle A = 41°, BC = 5см.$
Найти: AC
Варианты ответов:
а) $5 \cdot cos41°$; б) $5 \cdot tg41°$; в) $5 : tg41°$; г) $5 : sin41°$.

2. Дано: $sin\alpha = \frac{5}{13}$. Найти: $tg\alpha$.
Варианты ответов:
а) $\frac{5}{12}$; б) $\frac{12}{13}$; в) $\frac{12}{5}$; г) $\frac{13}{12}$.

3. Запишите правильный ответ задачи.
В $\Delta ABC, \angle C = 90°, CD$ – высота, $\angle A = \angle\alpha, AB = k$.
Найти: AC, BC, AD.

4. Запишите решение задачи.

Стороны параллелограмма равны 4см и 5см, угол между ними 45°. Найдите высоты параллелограмма.

Вариант – 2

В задачах 1,2 выберите правильный ответ.

1. Дано: $\Delta ABC, \angle C = 90°, \angle B = 49°, BC = 9см.$
Найти: AC
Варианты ответов:
а) $9 : tg49°$; б) $9 : sin49°$; в) $9 \cdot cos49°$; г) $9 \cdot tg49°$.

2. Дано: $cos\alpha = \frac{8}{17}$. Найти: $tg\alpha$.
Варианты ответов:
а) $\frac{9}{8}$; б) $\frac{15}{8}$; в) $\frac{8}{15}$; г) $\frac{8}{9}$.

3. Запишите правильный ответ задачи.
В $\Delta MNP, \angle P = 90°, PK$ – высота, $\angle N = \angle\beta, PN = b$.
Найти: MN, MP, KN.

4. Запишите решение задачи.

Стороны параллелограмма равны 6см и 7см, угол между ними 60°. Найдите высоты параллелограмма.

Домашняя работа

Повторить п. 63, 64, 65, 66, 67

Решить задачи: №559, №601, №602