Решение задач №6 ЕГЭ

Разработали студенты ФГБОУ ВПО «НГПУ»:

- Журавлёва Екатерина
- Пянзина Анжела

Куратор:

Ю.Н. Ковшова,

канд. пед. наук, доцент

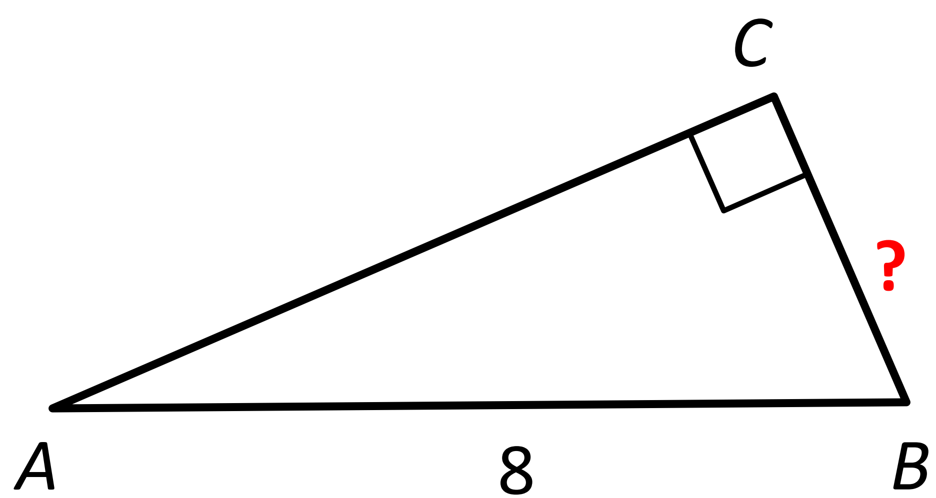
Основные типы задач № 6

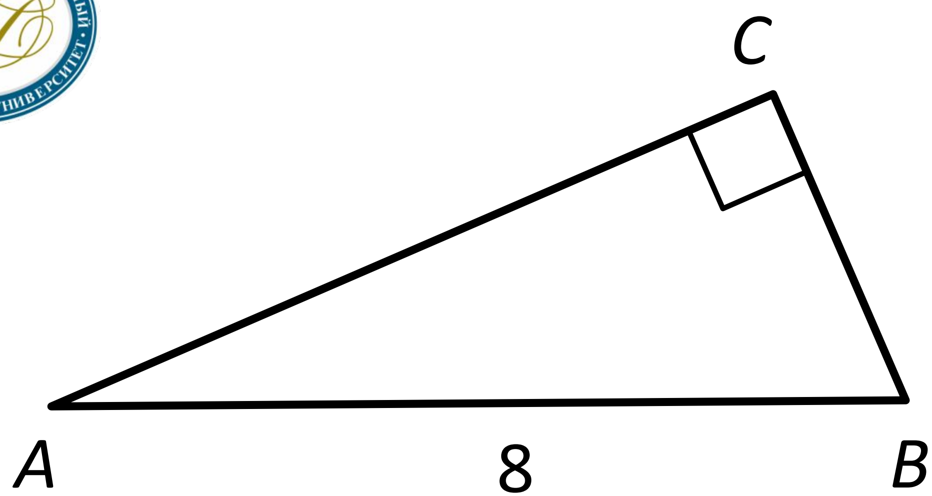
Нахождение длин и углов с использованием свойств:

- прямоугольного треугольника;
- произвольного треугольника;
- медиан, биссектрис, высот треугольника;
- трапеции;
- смежных и вертикальных углов;
- вписанных и центральных углов;
- касательной к окружности;
- нахождение площадей плоских фигур.

1. Задача на нахождение элемента прямоугольного треугольника ([2])

В треугольнике *ABC* угол *C* равен 90°, сторона *AB* равна 8, синус угла *A* равен 0,25. Найдите сторону *BC*.





Дано:
$\Delta\, ABC$,
$\angle C = 90°$,
$AB = 8$,
$\sin \angle A = 0{,}25$.

BC - ?

Решение.

$$\sin \angle A = \frac{BC}{AB};$$

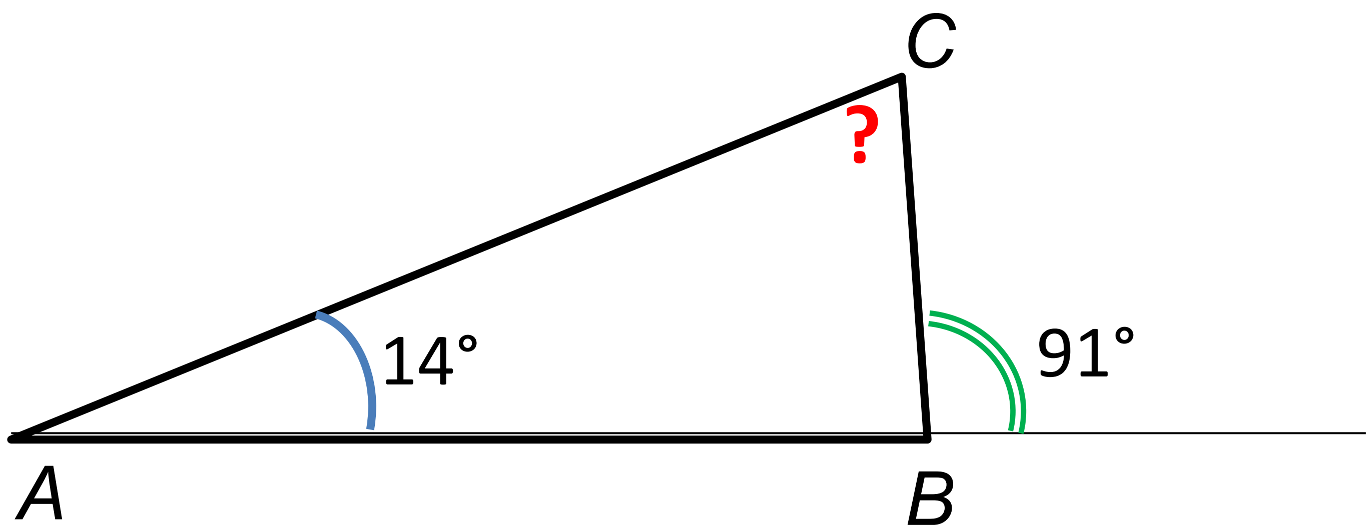
$$BC = AB \cdot \sin \angle A;$$

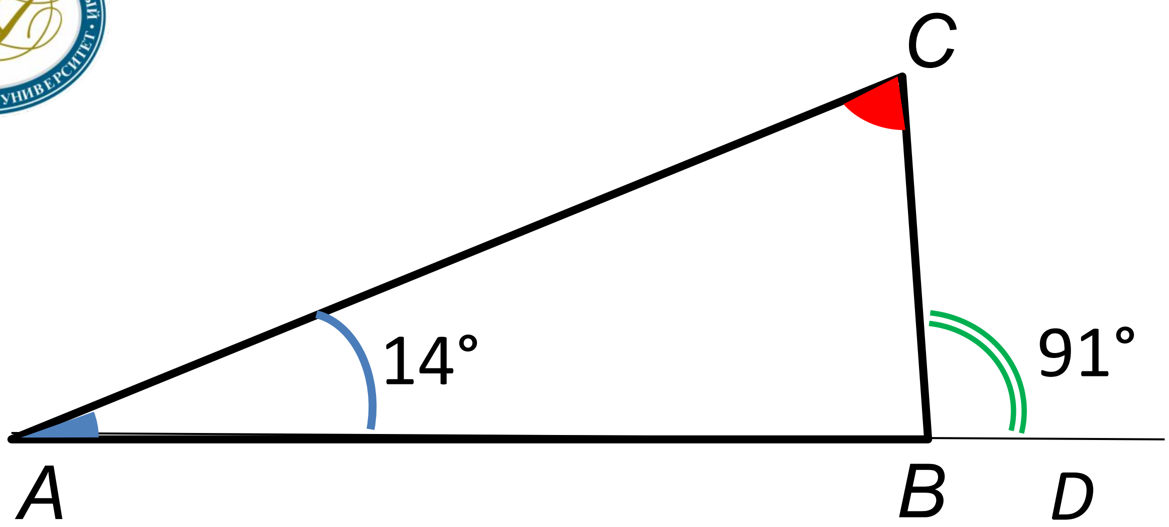
$BC = 8 \cdot 0{,}25 = 2.$

Ответ: $BC = 2$.

2. Задача на свойства внутренних и внешних углов треугольника ([2])

В треугольнике *ABC* угол *A* равен 14°, внешний угол при вершине *B* равен 91°. Найдите угол *C*.





Дано:

$\triangle\ ABC$,

$\angle\ A = 14°$,

$\angle\ CBD = 91°$.

$\angle\ ACB$ - ?.

Решение.

Так как внешний угол треугольника равен сумме двух внутренних углов, не смежных с ним, то

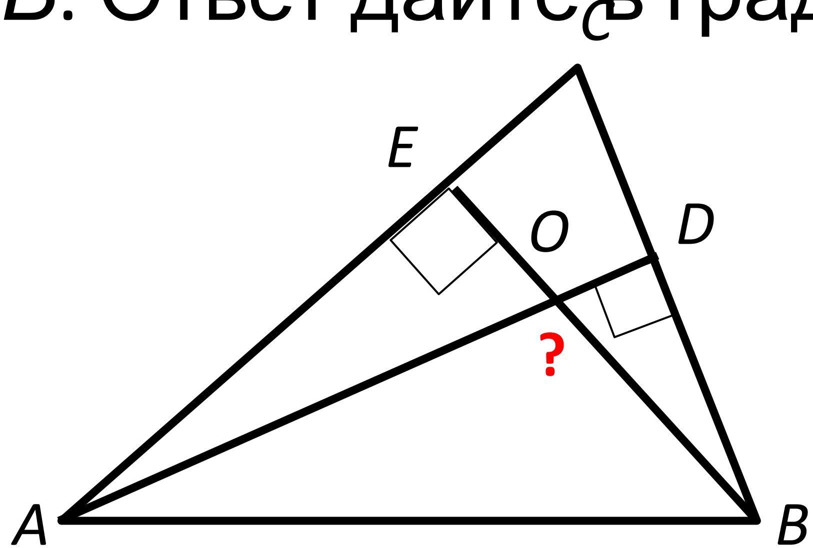
$\angle CAB + \angle ACB = \angle CBD$, откуда

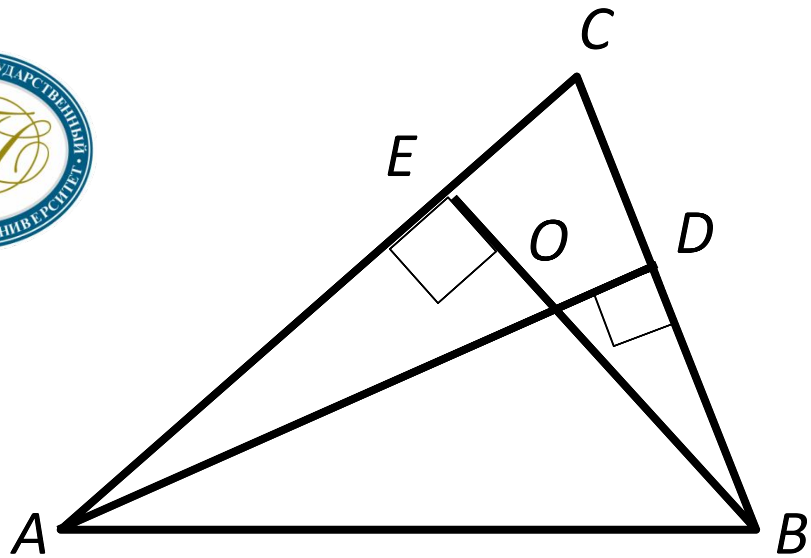
$\angle ACB = \angle CBD - \angle CAB = 91° - 14° = 77°$.

Ответ: 77°.

5. Задача на нахождение углов прямоугольного и произвольного треугольников ([2])

В треугольнике *ABC* угол *A* равен 41°, угол *B* равен 74°, высоты *AD* и *BE* пересекаются в точке *O*. Найдите угол *AOB*. Ответ дайте в градусах.





Дано:
$\triangle ABC$,
$\angle A = 41°$, $\angle B = 74°$;
$AD \perp BC$, $BE \perp AC$,
$D \in BC$, $E \in AC$;
$AD \cap BE = O$.

$\angle AOB$ - ?

Решение.
Рассмотрим треугольники *ADB*, *BEA*, а затем *AOB*.

$\triangle$ *ADB*: $\angle ADB = 90°$ (т.к. *AD* - высота); $\angle ABD = 74°$ (по условию). Значит, $\angle BAD = 90° - 74° = 16°$.

$\triangle$ *BEA*: $\angle BEA = 90°$ (т.к. *BE* - высота); $\angle BAE = 41°$ (по условию). Значит, $\angle ABE = 90° - 41° = 49°$.

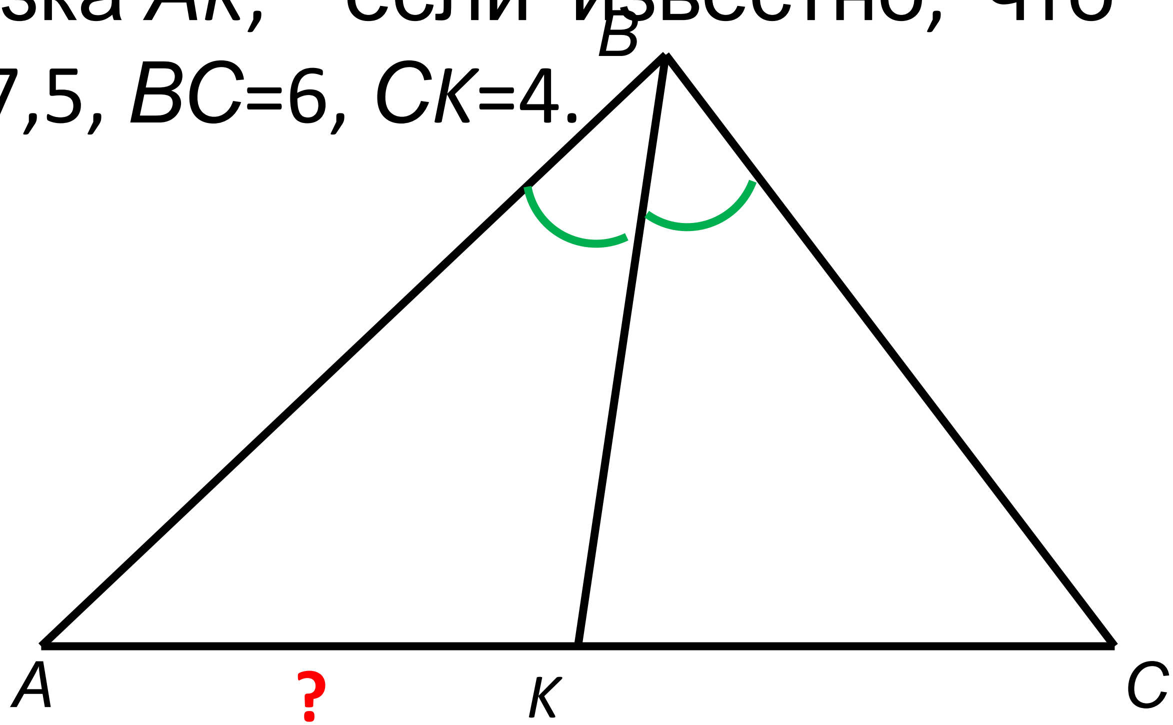
$\triangle$ *AOB*: $\angle BAO = \angle BAD = 16°$, $\angle ABO = \angle ABE = 49°$, откуда

$\angle AOB = 180° - (16° + 49°) = 115°$.

Ответ: 115°.

4. Задача на свойство биссектрисы ([1], вар 140, №6)

В треугольнике *ABC* проведена биссектриса *Bк*. Определите длину отрезка *Aк*, если известно, что *AB*=7,5, *BC*=6, *Cк*=4.



Дано:

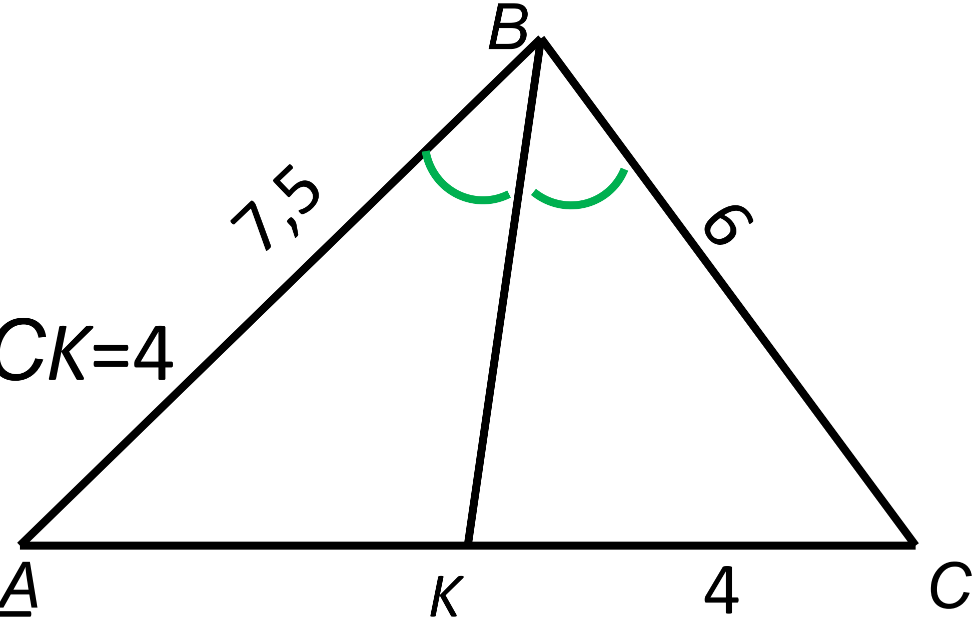
$\triangle ABC$, $K \in AC$,

$\angle ABK = \angle CBK$,

$AB=7{,}5$, $BC=6$, $CK=4$

.

___



- AK - ?

Решение.

По свойству биссектрисы угла треугольника

$$\frac{AK}{CK} = \frac{AB}{BC},$$

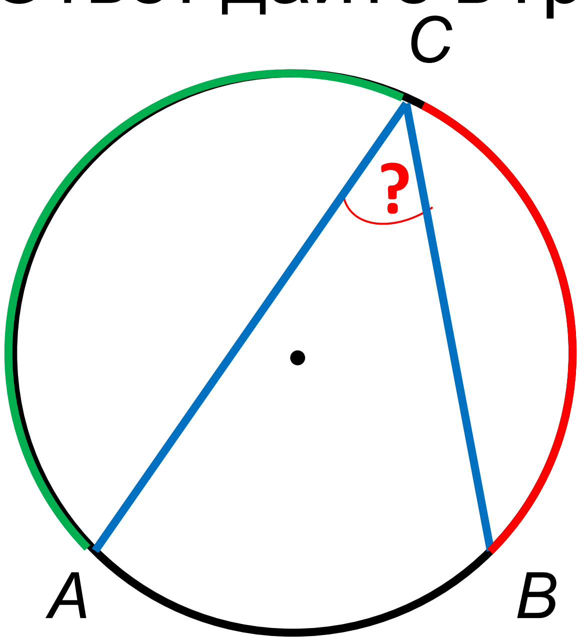
откуда $AK = \dfrac{AB \cdot CK}{BC}$;

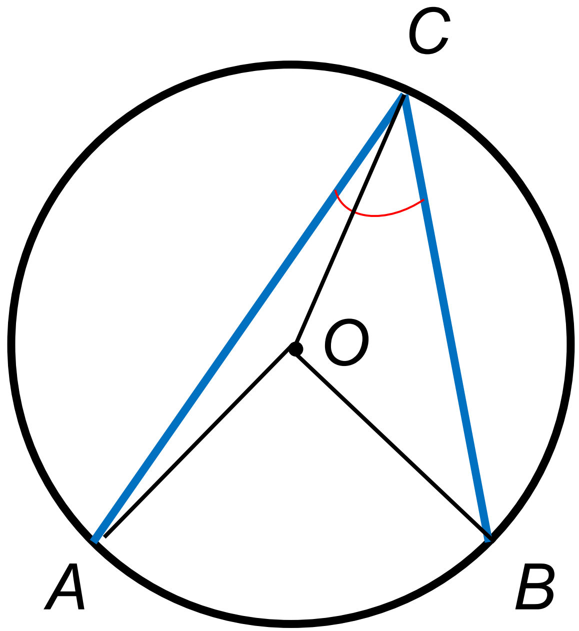
$$AK = \frac{7{,}5 \cdot 4}{6} = 5.$$

Ответ: 5.

5. Задача на вписанные углы ([1], вар. 3, № 6)

- На окружности отмечены точки *A*, *B* и *C*. Дуга окружности *AC*, не содержащая точку *B*, составляет 130°. Дуга окружности *BC*, не содержащая точку *A*, составляет 72°. Найдите вписанный угол *ACB*. Ответ дайте в градусах.





Дано: Окружность *W*;

A, *B*, *C* $\in$ *W*;

$B \notin \overset{\frown}{AC}$, $\overset{\frown}{AC} = 130°$;

$A \notin \overset{\frown}{BC}$, $\overset{\frown}{BC} = 72°$.

$\angle ACB$ - ?

Решение. Пусть *O* – центр окружности *W*.

$\angle AOC = 130°, \Rightarrow \overset{\frown}{ABC} = 360° - 130° = 230°$.

Найдем $\angle AOB$:

$\angle AOB = 230° - \angle BOC = 230° - 72° = 158°$.

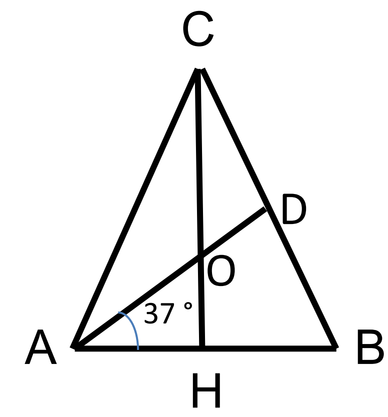
Так как вписанный угол *ACB* равен половине центрального угла *AOB*, то

$\angle ACB = \frac{158°}{2} = 79°$.

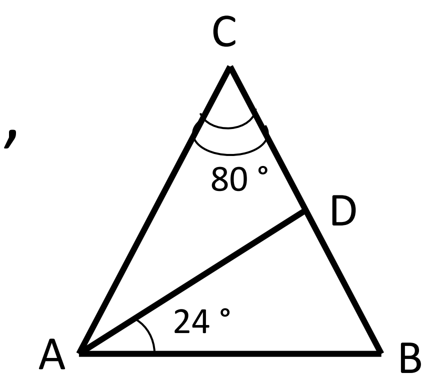
Ответ: 79°

Задачи для самостоятельного решения [1]

1. В треугольнике *ABC CH* – высота, *AD* – биссектриса, *O* – точка пересечения прямых *CH* и *AD*, угол *BAD* равен 37°. Найдите угол *AOC*. Ответ дайте в градусах.



2. В треугольнике ABC AD – биссектриса, угол C равен 80°, угол BAD равен 24°. Найдите угол ADB. Ответ дайте в градусах.



Ответы

1. 127°.
2. 104°.

Домашнее задание:

1. ([1], вар 25, №6)

В окружности с центром O AC и BD – диаметры. Угол AOD равен 142°. Найдите угол ACB. Ответ дайте в градусах.

2. ([1], вар , №6)

В треугольнике ABC AC = BC, AB = 2, sinA = $\frac{\sqrt{15}}{4}$.

Найдите AC.

Источники, использованные для подготовки к сегодняшнему занятию:

1. ЕГЭ-2016: Математика: 30 вариантов экзаменационных работ для подготвки к единому государственному экзамену: профильный уровень/под ред. И.В. Ященко. – Москва: АСТ: Астрель, 2016. – 135, [1] с. – (Государственная итоговая аттестация).

2. ЕГЭ-2016. С сайта alexlarin.net