Решение задач №6 ЕГЭ

Разработали студенты ФГБОУ ВПО «НГПУ»:

- Журавлёва Екатерина
- Пянзина Анжела

Куратор:

Ю.Н. Ковшова,

канд. пед. наук, доцент

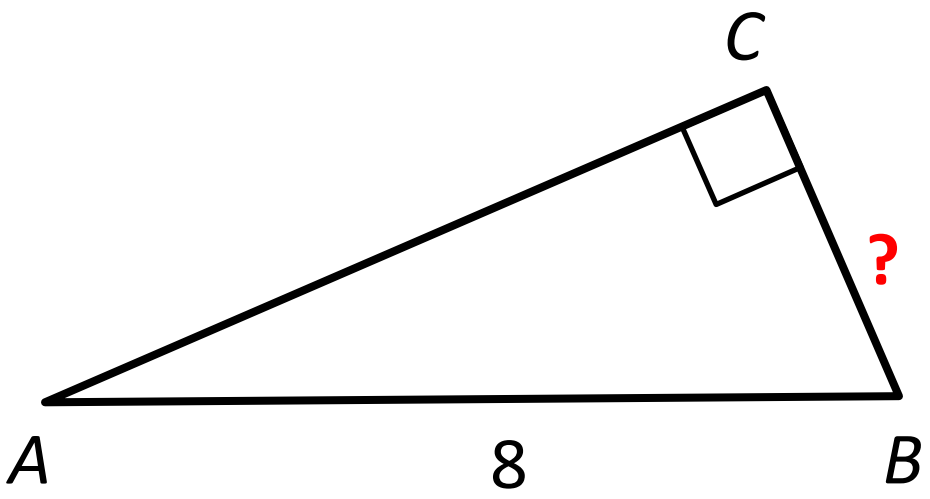
Основные типы задач № 6

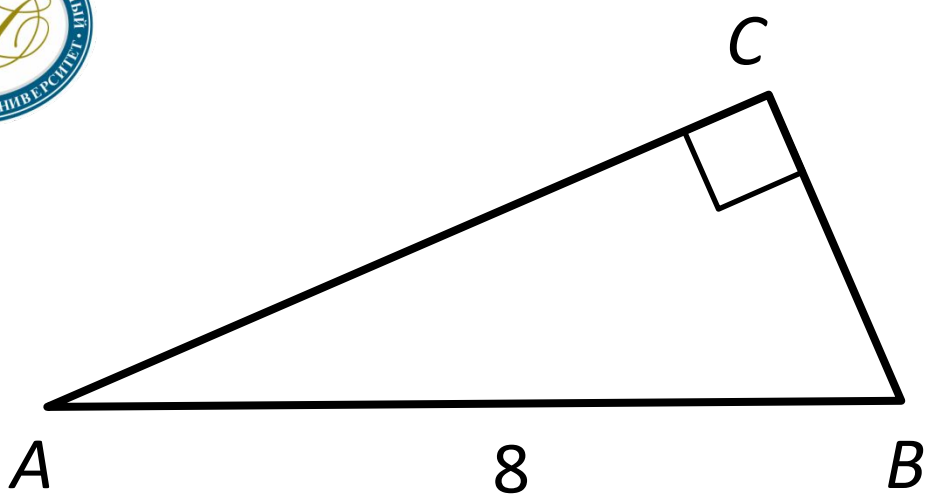
Нахождение длин и углов с использованием свойств:

- 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:

ΔABC,

$\angle C = 90°$,

$AB = 8$,

$\sin \angle A = 0{,}25$.

BC - ?

Решение.

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

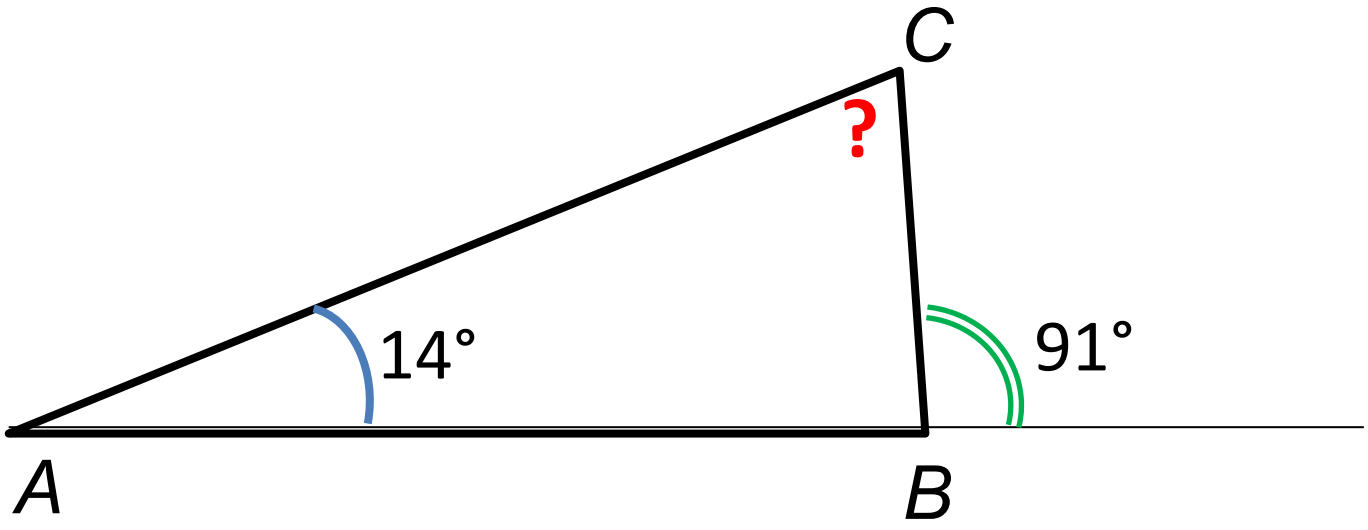
$$BC = AB \cdot \sin \angle A;$$

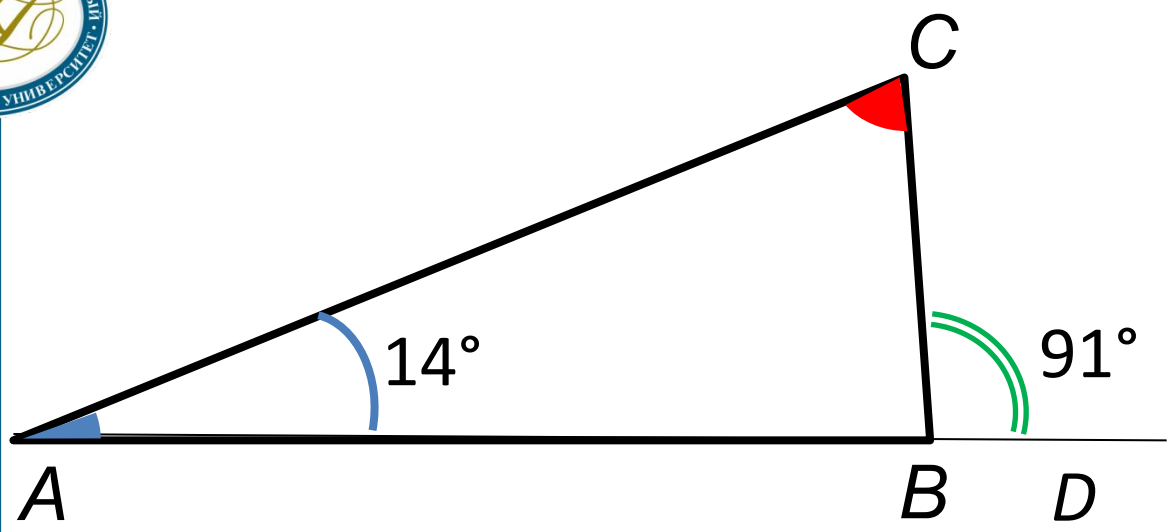
$$BC = 8 \cdot 0{,}25 = 2.$$

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:

$\Delta\ ABC$,

$\angle\ A = 14°$,

$\angle\ CBD = 91°$.

$\angle\ ACB$ - ?.

Решение.

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

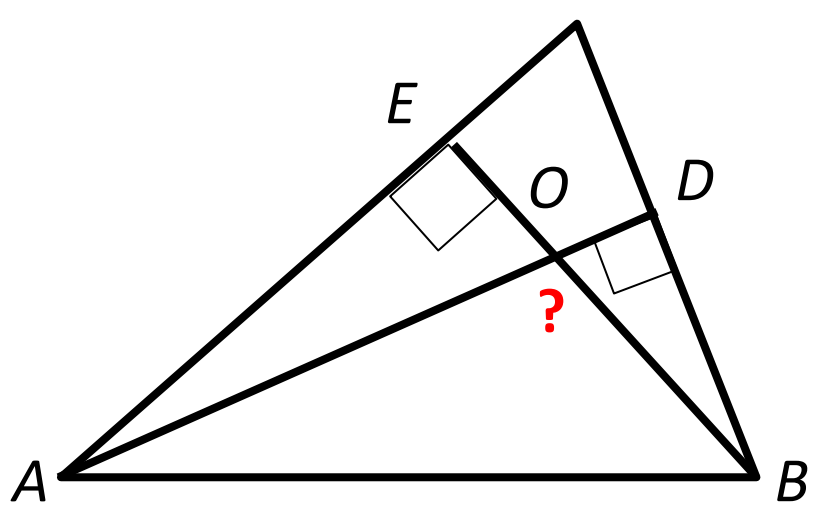
$\angle CAB + \angle ACB = \angle CBD$, откуда

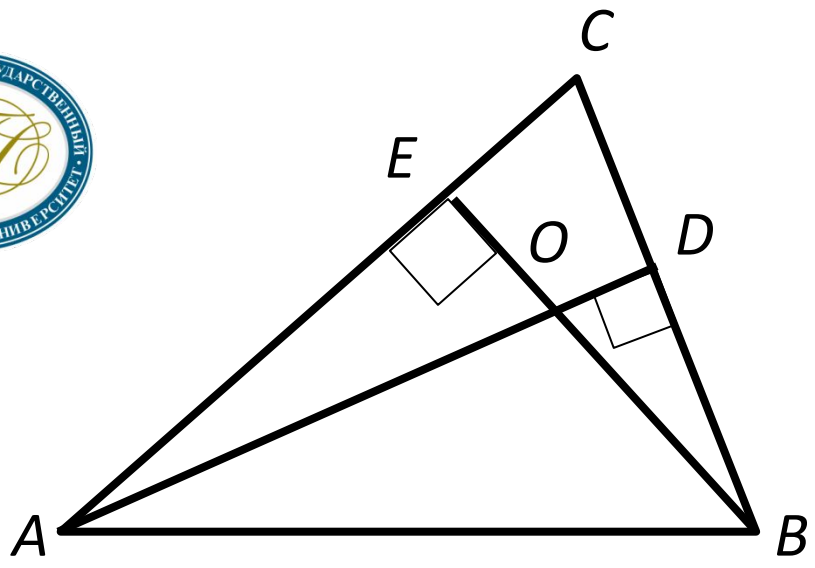
$\angle ACB = \angle CBD - \angle CAB = 91° - 14° = 77°$.

Ответ: 77°.

3. 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, $\angle ABE = 90° - 41° = 49°$.

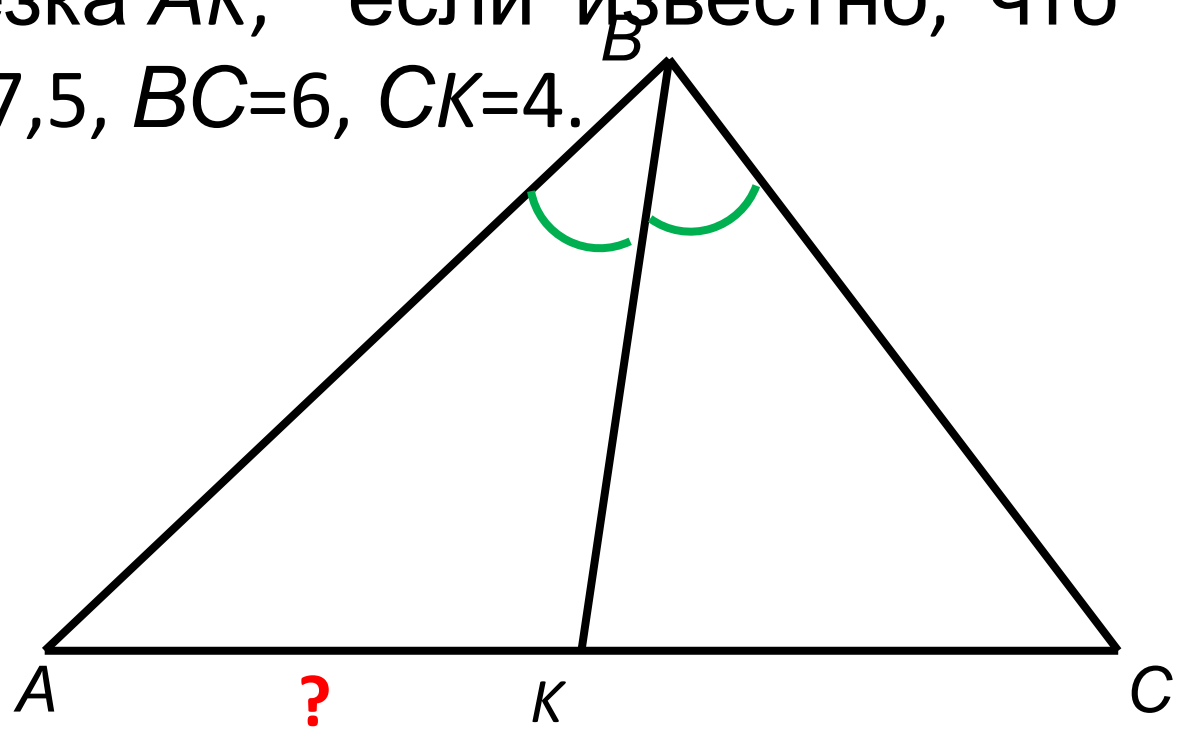
$\triangle$ AOB: $\angle BAO = \angle BAD = 16°$, $\angle ABO = \angle ABE = 49°$, откуда

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

Ответ: 115°.

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

В треугольнике *ABC* проведена биссектриса *BK*. Определите длину отрезка *AK*, если известно, что *AB*=7,5, *BC*=6, *CK*=4.



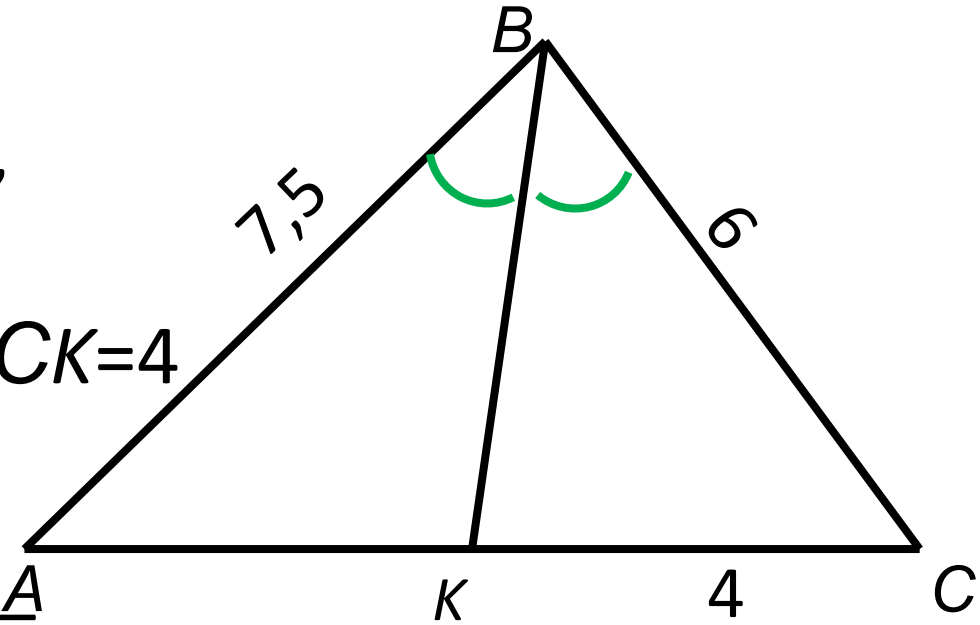
Дано:

Δ *ABC*, *K* ∈ AC,

∠*ABK* = ∠*CBK*,

AB=7,5, *BC*=6, *CK*=4

.



Решение.

AK – ?

По свойству биссектрисы угла треугольника

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

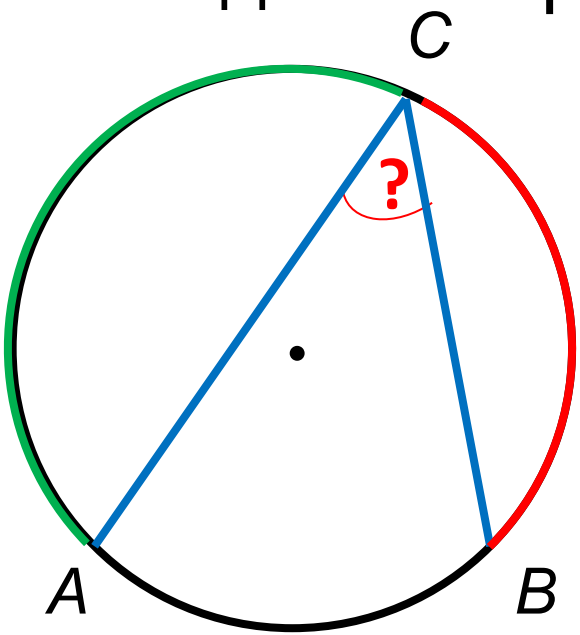
откуда $AK = \frac{AB \cdot CK}{BC}$;

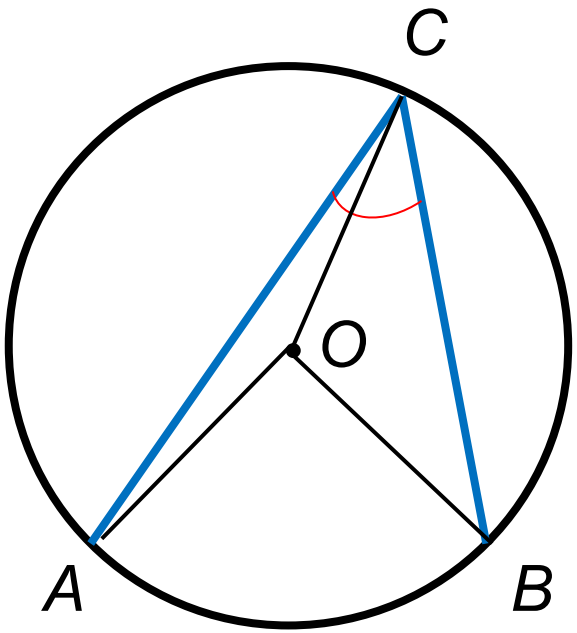
$AK = \frac{7{,}5 \cdot 4}{6}$=5.

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* ∈ *W*;
$B \notin \overset{\smile}{AC}$, $\overset{\smile}{AC}$ = 130°;
$A \notin \overset{\smile}{BC}$, $\overset{\smile}{BC}$ = 72°.

∠ *ACB* - ?

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

∠*AOC* = 130°, ⇒ $\overset{\smile}{ABC}$ = 360°-130 °= 230°.

Найдем ∠ *AOB*:

∠ *AOB* = 230°- ∠BOC = 230°- 72°= 158°.

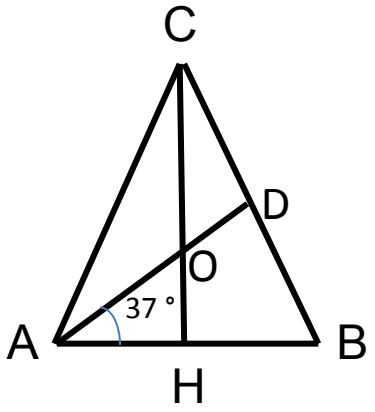
Так как вписанный угол *ACB* равен половине центрального угла *AOB*, то

$\angle ACB = \frac{158°}{2} = 79°$.

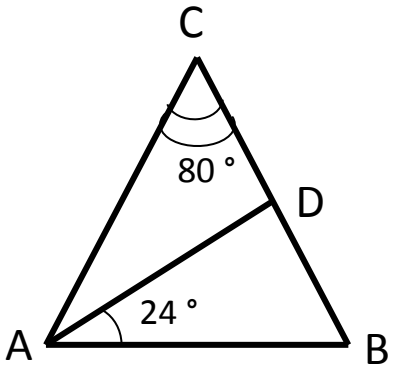
Ответ: 79°

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