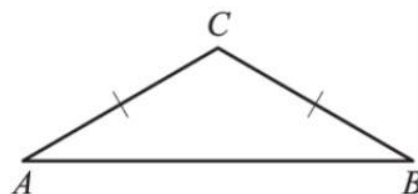


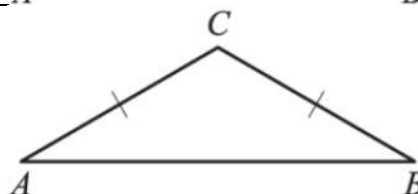
Равнобедренный треугольник

Примеры

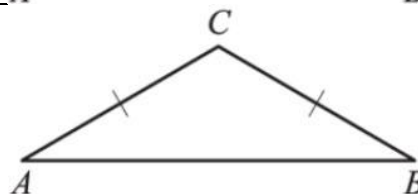
- №1. В треугольнике ABC известно, что
 $AC = BC = 5$, $\sin A = \frac{7}{25}$. Найдите AB .



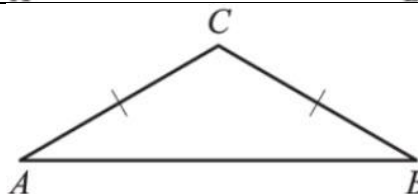
- №2. В треугольнике ABC известно, что
 $AC = BC = 8$, $\cos A = 0,5$. Найдите AB .



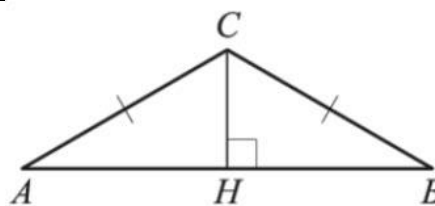
- №3. В треугольнике ABC известно, что
 $AC = BC$, $AB = 8$, $\operatorname{tg} A = \frac{33}{4\sqrt{33}}$. Найдите AC .



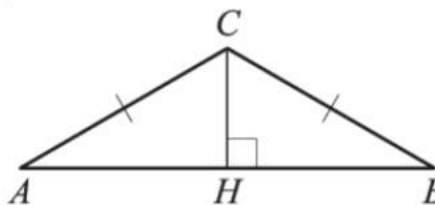
- №4. В треугольнике ABC известно, что
 $AC = BC = 25$, $AB = 40$. Найдите $\sin A$.



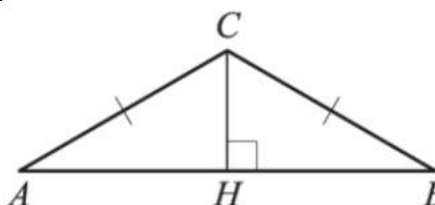
- №5. В треугольнике ABC известно, что
 $AC = BC$, $AB = 1$, $\cos A = \frac{\sqrt{17}}{17}$. Найдите
высоту CH .



- №6. В треугольнике ABC известно, что $AC = BC$,
высота CH равна 4, $\operatorname{tg} A = \frac{4\sqrt{33}}{33}$. Найдите AC .



- №7. В треугольнике ABC известно, что $AC = BC$,
высота CH равна 7, $AB = 48$. Найдите $\sin A$.



- №8. В треугольнике ABC известно, что $AC = BC$, AH – высота, $\sin BAC = \frac{7}{25}$. Найдите $\sin BAH$.

- №9. В треугольнике ABC известно, что $AC = BC$, AH – высота, $\cos BAC = \frac{\sqrt{17}}{17}$. Найдите $\operatorname{tg} BAH$.

№10. В треугольнике ABC известно, что $AC = BC = 4\sqrt{15}$, $\sin BAC = 0,25$. Найдите высоту AH .

№11. В треугольнике ABC известно, что $AC = BC = 27$, $\sin BAC = \frac{2}{3}$, AH – высота. Найдите BH .

№12. В треугольнике ABC известно, что $AC = BC$, $AB = 4\sqrt{5}$, высота $AH = 4$. Найдите $\operatorname{tg} BAC$.

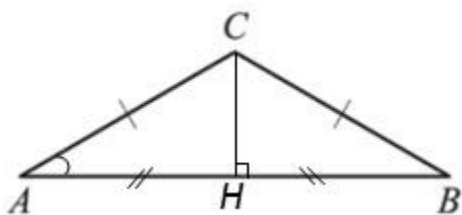
№13. В тупоугольном треугольнике ABC известно, что $AC = BC = 25$, AH – высота, $CH = 20$. Найдите $\sin ACB$.

№14. В тупоугольном треугольнике ABC известно, что $AC = BC = 8$, AH – высота, $CH = 4$. Найдите $\cos ACB$.

№15. В тупоугольном треугольнике ABC известно, что $AC = BC = \sqrt{17}$, AH – высота, $CH = 4$. Найдите $\operatorname{tg} ACB$.

Решение (примеры) Равнобедренный треугольник

№1. В треугольнике ABC известно, что $AC = BC = 5$, $\sin A = \frac{7}{25}$. Найдите AB .



Решение:

Проведем высоту CH к основанию AB равнобедренного треугольника, тогда получим, что $AH = HB$.

$\triangle ACH$ – прямоугольный,

$$\sin A = \frac{CH}{AC}, \quad \frac{7}{25} = \frac{CH}{AC}, \quad CH = 7x, \quad AC = 25x.$$

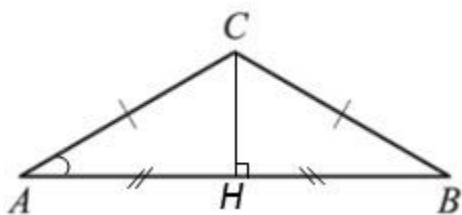
$$AC = 5, \quad 25x = 5, \quad x = \frac{1}{5}.$$

$$AH = \sqrt{AC^2 - CH^2} = \sqrt{(25x)^2 - (7x)^2} = 24x.$$

$$AB = 2AH = 48x = 48 \cdot \frac{1}{5} = 9,6.$$

Ответ: 9,6.

№2. В треугольнике ABC известно, что $AC = BC = 8$, $\cos A = 0,5$. Найдите AB .



Решение:

Проведем высоту CH к основанию AB равнобедренного треугольника, тогда получим, что $AH = HB$.

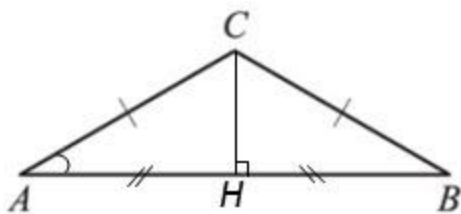
$\triangle ACH$ – прямоугольный,

$$\cos A = \frac{AH}{AC}, \quad \frac{1}{2} = \frac{AH}{8}, \quad AH = 4.$$

$$AB = 2AH = 2 \cdot 4 = 8.$$

Ответ: 8.

- №3. В треугольнике ABC известно, что $AC = BC$, $AB = 8$, $\operatorname{tg} A = \frac{33}{4\sqrt{33}}$. Найдите AC .



Решение:

Проведем высоту CH к основанию AB равнобедренного треугольника, тогда получим, что $AH = HB$.

$\triangle ACH$ – прямоугольный,

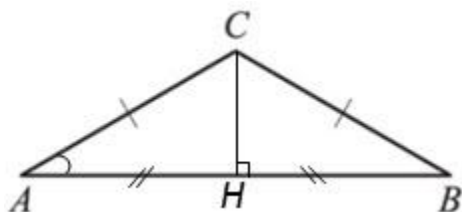
$$\operatorname{tg} A = \frac{CH}{AH}, \quad \frac{33}{4\sqrt{33}} = \frac{CH}{AH}, \quad AH = 4x, \quad CH = \sqrt{33}x.$$

$$AB = 2AH = 2 \cdot 4x = 8x, \quad 8x = 8, \quad x = 1.$$

$$AH = 4, \quad CH = \sqrt{33}, \quad AC = \sqrt{AH^2 + CH^2} = \sqrt{16 + 33} = 7.$$

Ответ: 7.

- №4. В треугольнике ABC известно, что $AC = BC = 25$, $AB = 40$. Найдите $\sin A$.



Решение:

Проведем высоту CH к основанию AB равнобедренного треугольника, тогда получим, что $AH = HB = 20$.

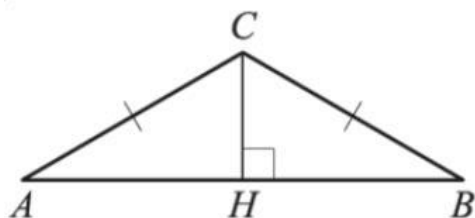
$\triangle ACH$ – прямоугольный,

$$CH = \sqrt{AC^2 - AH^2} = \sqrt{25^2 - 20^2} = 15,$$

$$\sin A = \frac{CH}{AC}, \quad \sin A = \frac{15}{25}, \quad \sin A = \frac{3}{5} = 0,6.$$

Ответ: 0,6.

- №5. В треугольнике ABC известно, что $AC = BC$, $AB = 1$, $\cos A = \frac{\sqrt{17}}{17}$. Найдите высоту CH .



Решение:

В равнобедренном треугольнике высота, проведенная к основанию, делит это основание пополам, поэтому

$$AH = HB = \frac{AB}{2} = \frac{1}{2}.$$

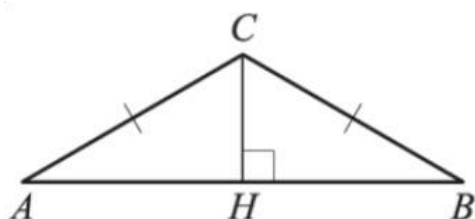
$\triangle ACH$ – прямоугольный,

$$\cos A = \frac{AH}{AC}, \quad \frac{1}{\sqrt{17}} = \frac{1}{2AC}, \quad AC = \frac{\sqrt{17}}{2}.$$

$$CH = \sqrt{AC^2 - AH^2} = \sqrt{\left(\frac{\sqrt{17}}{2}\right)^2 - \left(\frac{1}{2}\right)^2} = \sqrt{\frac{17}{4} - \frac{1}{4}} = \sqrt{4} = 2.$$

Ответ: 2.

- №6. В треугольнике ABC известно, что $AC = BC$, высота CH равна 4, $\operatorname{tg} A = \frac{4\sqrt{33}}{33}$. Найдите AC .



Решение:

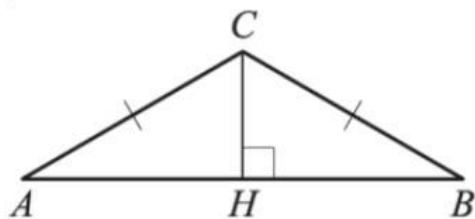
$\triangle ACH$ – прямоугольный,

$$\operatorname{tg} A = \frac{CH}{AH}, \quad \frac{4}{\sqrt{33}} = \frac{4}{AH}, \quad AH = \sqrt{33}.$$

$$AC = \sqrt{CH^2 + AH^2} = \sqrt{4^2 + (\sqrt{33})^2} = \sqrt{16 + 33} = \sqrt{49} = 7$$

Ответ: 7.

- №7. В треугольнике ABC известно, что $AC = BC$, высота CH равна 7, $AB = 48$. Найдите $\sin A$.



Решение:

В равнобедренном треугольнике высота, проведенная к основанию, делит это основание пополам, поэтому

$$AH = HB = \frac{AB}{2} = \frac{48}{2} = 24.$$

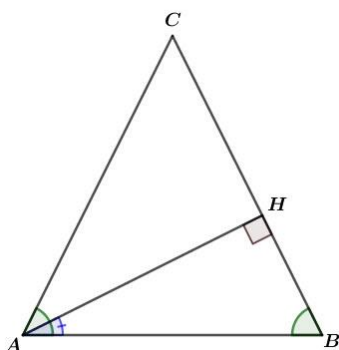
$\triangle ACH$ – прямоугольный,

$$AC = \sqrt{CH^2 + AH^2} = \sqrt{7^2 + 24^2} = 25.$$

$$\sin A = \frac{CH}{AC} = \frac{7}{25} = \frac{7 \cdot 4}{25 \cdot 4} = \frac{28}{100} = 0,28.$$

Ответ: 0,28.

- №8. В треугольнике ABC известно, что $AC = BC$, AH – высота, $\sin BAC = \frac{7}{25}$. Найдите $\sin BAH$.



Решение:

В равнобедренном треугольнике углы при основании AB равны, значит, $\sin BAC = \sin CBA$.

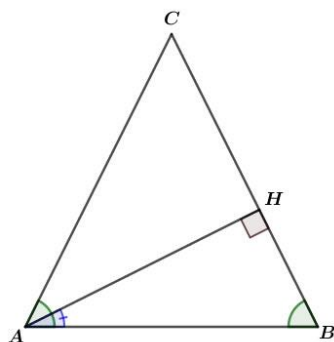
$\triangle AHB$ – прямоугольный,

$$\sin HBA = \frac{AH}{AB}, \quad \frac{7}{25} = \frac{AH}{AB}, \quad AH = 7x, \quad AB = 25x.$$

$$BH = \sqrt{AB^2 - AH^2} = \sqrt{(25x)^2 - (7x)^2} = 24x.$$

$$\sin BAH = \frac{BH}{AB} = \frac{24x}{25x} = \frac{24 \cdot 4}{25 \cdot 4} = \frac{96}{100} = 0,96. \quad \text{Ответ: } 0,96.$$

- №9. В треугольнике ABC известно, что $AC = BC$, AH – высота, $\cos BAC = \frac{\sqrt{17}}{17}$. Найдите $\operatorname{tg} BAH$.



Решение:

В равнобедренном треугольнике углы при основании AB равны, значит, $\cos BAC = \cos CBA$.

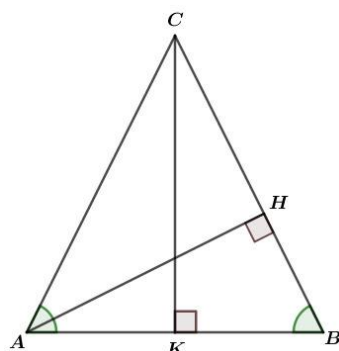
$\triangle AHB$ – прямоугольный,

$$\cos HBA = \frac{BH}{AB}, \quad \frac{1}{\sqrt{17}} = \frac{BH}{AB}, \quad BH = x, \quad AB = \sqrt{17}x.$$

$$AH = \sqrt{AB^2 - BH^2} = \sqrt{(\sqrt{17}x)^2 - x^2} = 4x.$$

$$\operatorname{tg} BAH = \frac{BH}{AH} = \frac{x}{4x} = \frac{1}{4} = 0,25. \quad \text{Ответ: } 0,25.$$

- №10. В треугольнике ABC известно, что $AC = BC = 4\sqrt{15}$, $\sin BAC = 0,25$. Найдите высоту AH .



Решение:

В равнобедренном треугольнике углы при основании AB

равны, значит, $\sin BAC = \sin CBA = \frac{1}{4}$.

В равнобедренном треугольнике ABC проведем высоту CK к основанию AB , значит, $AK = KB = \frac{AB}{2}$.

$\triangle CKB$ – прямоугольный,

$$\sin CBK = \frac{CK}{CB}, \quad \frac{1}{4} = \frac{CK}{CB}, \quad CK = x, \quad CB = 4x.$$

$$CB = 4\sqrt{15}, \quad 4\sqrt{15} = 4x, \quad x = \sqrt{15}.$$

$$BK = \sqrt{CB^2 - CK^2} = \sqrt{(4x)^2 - x^2} = \sqrt{15}x = \sqrt{15} \cdot \sqrt{15} = 15.$$

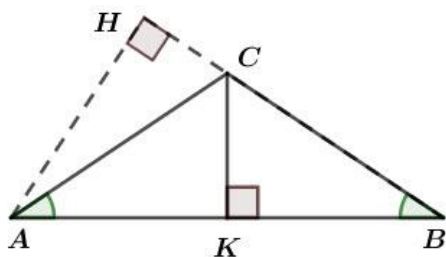
$\triangle AHB$ – прямоугольный,

$$\sin ABH = \frac{AH}{AB}, \quad \frac{1}{4} = \frac{AH}{2 \cdot 15}, \quad AH = 7,5.$$

Ответ: 7,5.

№11. В треугольнике ABC известно, что $AC = BC = 27$, $\sin BAC = \frac{2}{3}$, AH – высота.

Найдите BH .



Решение:

В равнобедренном треугольнике ABC проведем высоту CK к основанию AB , значит, $AK = KB = \frac{AB}{2}$.

$\triangle CKB$ – прямоугольный, $\sin CBK = \frac{CK}{CB}$, $\frac{2}{3} = \frac{CK}{27}$, $CK = 18$.

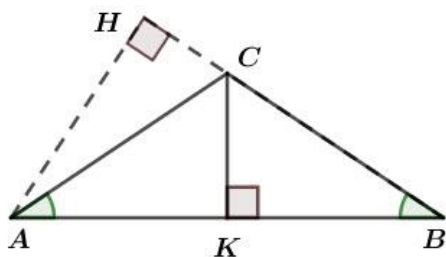
$$BK = \sqrt{CB^2 - CK^2} = \sqrt{27^2 - 18^2} = \sqrt{9^2 \cdot 3^2 - 9^2 \cdot 2^2} = 9\sqrt{5}.$$

$$AB = 18\sqrt{5}, \quad \cos HBA = \sqrt{1 - \sin^2 HBA} = \sqrt{1 - \left(\frac{2}{3}\right)^2} = \frac{\sqrt{5}}{3}.$$

$$\cos HBA = \frac{HB}{AB}, \quad \frac{\sqrt{5}}{3} = \frac{HB}{18\sqrt{5}}, \quad HB = 30.$$

Ответ: 30.

№12. В треугольнике ABC известно, что $AC = BC$, $AB = 4\sqrt{5}$, высота $AH = 4$. Найдите $\operatorname{tg} BAC$.



Решение:

$\triangle AHB$ – прямоугольный,

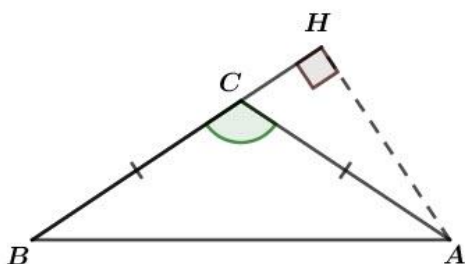
$$HB = \sqrt{AB^2 - AH^2} = \sqrt{(4\sqrt{5})^2 - 4^2} = 4 \cdot 2 = 8.$$

$$\operatorname{tg} HBA = \frac{AH}{HB} = \frac{4}{8} = 0,5.$$

В равнобедренном треугольнике ABC углы при основании AB равны, значит, $\operatorname{tg} BAC = \operatorname{tg} CBA = 0,5$.

Ответ: 0,5.

№13. В тупоугольном треугольнике ABC известно, что $AC = BC = 25$, AH – высота, $CH = 20$. Найдите $\sin ACB$.



Решение:

$\triangle ACH$ – прямоугольный,

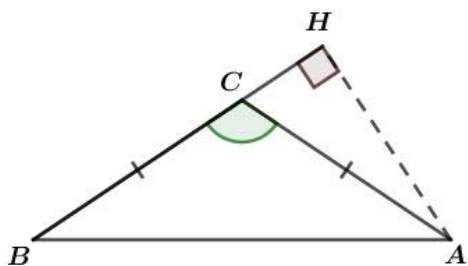
$$AH = \sqrt{AC^2 - CH^2} = \sqrt{25^2 - 20^2} = 15$$

$$\sin ACH = \frac{AH}{AC} = \frac{15}{25} = 0,6.$$

$$\sin ACB = \sin(180^\circ - \angle ACH) = \sin ACH = 0,6$$

Ответ: 0,6.

- №14. В тупоугольном треугольнике ABC известно, что $AC = BC = 8$, AH – высота, $CH = 4$.
Найдите $\cos ACB$.



Решение:

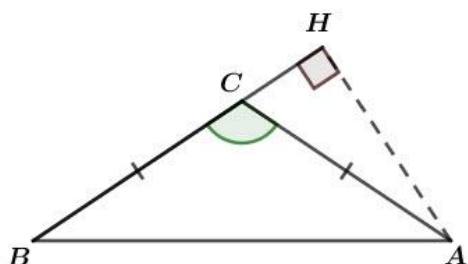
$\triangle ACH$ – прямоугольный, $AC = 2CH$, значит, $\angle HAC = 30^\circ$, а $\angle ACH = 60^\circ$.

$$\angle ACB = 180^\circ - \angle ACH = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$$

$$\cos ACB = \cos 120^\circ = -\frac{1}{2} = -0,5$$

Ответ: -0,5.

- №15. В тупоугольном треугольнике ABC известно, что $AC = BC = \sqrt{17}$, AH – высота, $CH = 4$.
Найдите $tgACB$.



Решение:

$\triangle AHB$ – прямоугольный, $AH = \sqrt{AC^2 - CH^2} = \sqrt{17 - 16} = 1$.

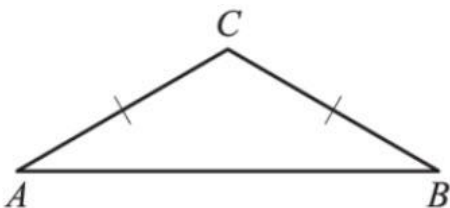
$$tgACH = \frac{AH}{CH} = \frac{1}{4} = 0,25.$$

$$tgACB = tg(180^\circ - \angle ACH) = -tgACH = -0,25$$

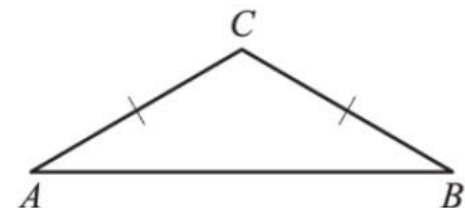
Ответ: -0,25.

▪ Тест Равнобедренный треугольник

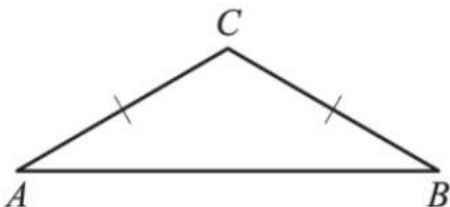
- №1. В треугольнике ABC известно, что $AC = BC$, $AB = 9,6$, $\sin A = \frac{7}{25}$. Найдите AC .



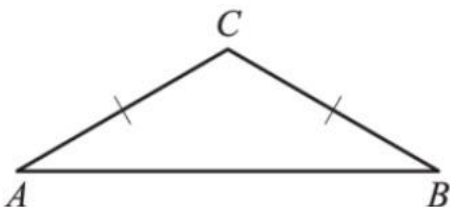
- №2. В треугольнике ABC известно, что $AC = BC$, $AB = 8$, $\cos A = 0,5$. Найдите AC .



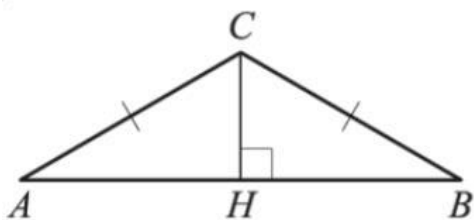
- №3. В треугольнике ABC известно, что $AC = BC = 7$, $\operatorname{tg} A = \frac{33}{4\sqrt{33}}$. Найдите AB .



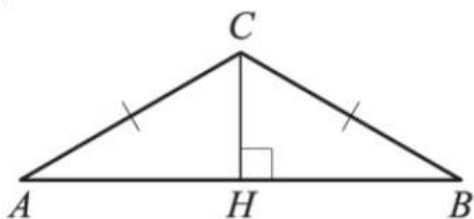
- №4. В треугольнике ABC известно, что $AC = BC = 4\sqrt{5}$, $AB = 16$. Найдите $\operatorname{tg} A$.



- №5. В треугольнике ABC известно, что $AC = BC$, $AB = 1$, $\cos A = \frac{\sqrt{17}}{17}$. Найдите высоту CH .



- №6. В треугольнике ABC известно, что $AC = BC$, высота CH равна 4, $\operatorname{tg} A = 0,5$. Найдите AB .



№7. В треугольнике ABC известно, что $AC = BC$, высота CH равна 24, $AB = 14$. Найдите $\cos A$.

№8. В треугольнике ABC известно, что $AC = BC$, AH – высота, $\sin BAC = \frac{4}{\sqrt{17}}$. Найдите $\operatorname{tg} BAH$.

№9. В треугольнике ABC известно, что $AC = BC$, AH – высота, $\operatorname{tg} BAC = \frac{24}{7}$. Найдите $\sin BAH$.

№10. В треугольнике ABC известно, что $AC = BC = 4\sqrt{15}$, $\cos BAC = 0,25$. Найдите высоту AH .

№11. В треугольнике ABC известно, что $AC = BC$, $AB = 7$, $\operatorname{tg} BAC = \frac{33}{4\sqrt{33}}$, AH – высота. Найдите BH .

№12. В треугольнике ABC известно, что $AC = BC$, $AB = 25$, высота $AH = 20$. Найдите $\cos BAC$.

№13. В тупоугольном треугольнике ABC известно, что $AC = BC$, высота $AH = 7$, $CH = 24$. Найдите $\sin ACB$.

№14. В тупоугольном треугольнике ABC известно, что $AC = BC$, высота $AH = 24$, $CH = 7$. Найдите $\cos ACB$.

▪ **Ответы (тест)** [Равнобедренный треугольник](#)

№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7
5	8	8	0,5	2	16	0,28

№8	№9	№10	№11	№12	№13	№14
0,25	0,28	7,5	4	0,6	0,28	-0,28

