

Данное пособие предназначено для подготовки к выполнению задания №6 ЕГЭ по математике. Его целями являются:

- показ примерной тематики и уровня трудности геометрических задач, включенных в содержание ЕГЭ;
- проверка качества знаний и умений учащихся по геометрии, их готовность к сдаче ЕГЭ;
- развитие представлений учащихся об основных геометрических фигурах и их свойствах, формирование навыков работы с рисунком;
- повышение вычислительной культуры учащихся, подготовка их к решению геометрических задач с числовым ответом.

Пособие содержит задачи по тригонометрии. Они проверяют умения учащихся находить значения тригонометрических функций углов по известным элементам геометрических фигур и, наоборот, находить неизвестные элементы геометрических фигур по известным значениям тригонометрических функций.

Для успешного выполнения предлагаемых задач требуются знания определений тригонометрических функций и их свойств, умения работать с формулами, выполнять арифметические действия и преобразования числовых выражений.

Задачи сопровождаются рисунками, позволяющими лучше понять условие, представить соответствующую геометрическую ситуацию, наметить план решения, при необходимости провести дополнительные построения и вычисления.

Вначале предлагается диагностическая работа, содержащая тригонометрические задачи, разбитые на шесть различных типов по три задачи в каждом. Для тех, кто хочет проверить правильность решения предложенных задач или убедиться в верности полученного ответа, приводятся их решения и даются ответы.

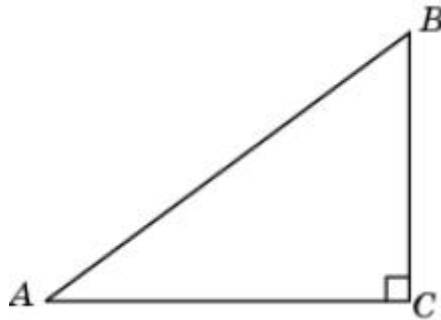
Затем, для закрепления рассмотренных методов решения задач, предлагаются тренировочные работы, каждая из которых содержит тригонометрические задачи одного типа.

В случае успешного решения этих задач можно переходить к выполнению заключительных самостоятельных работ, содержащих тригонометрические задачи разных типов.

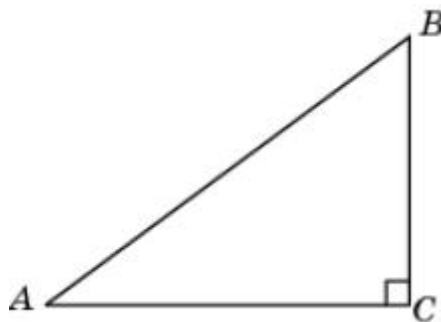
В конце пособия даны ответы ко всем задачам.

**Диагностическая работа**

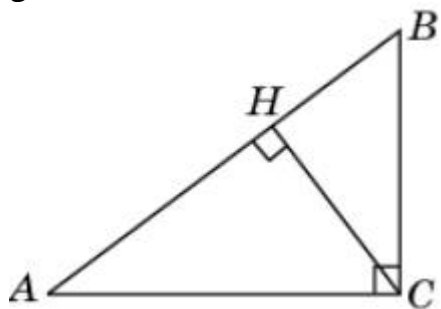
**1.1. В** треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $AB = 10$ ,  $AC = 8$ . Найдите  $\sin A$ .



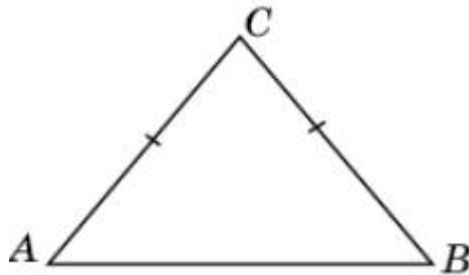
**1.2. В** треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $\sin A = 0,6$ . Найдите  $\cos A$ .



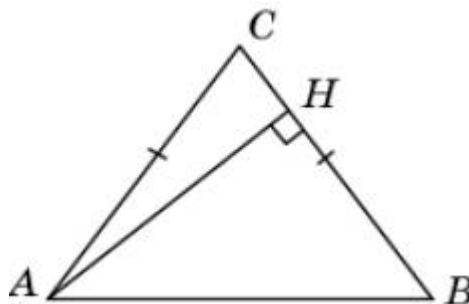
**1.3. В** треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ , высота  $CH$  равна 6,  $AC = 10$ . Найдите  $\operatorname{tg} A$ .



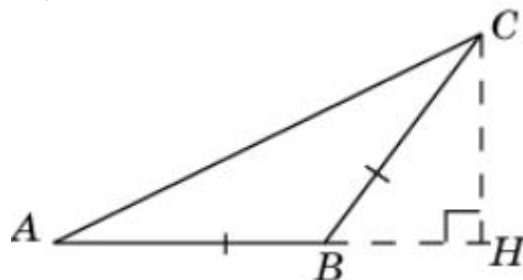
2.1. В треугольнике  $ABC$   $AC = BC = 10$ ,  $AB = 12$ . Найдите  $\sin A$ .



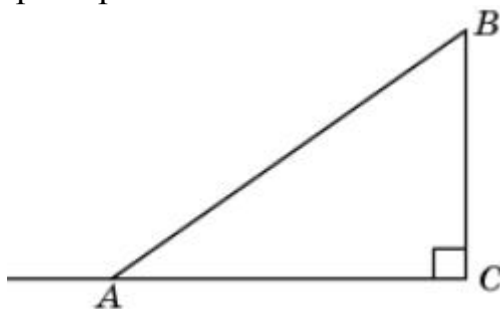
2.2. В треугольнике  $ABC$   $AC = BC$ ,  $AB = 10$ , высота  $AH$  равна 8. Найдите  $\cos A$ .



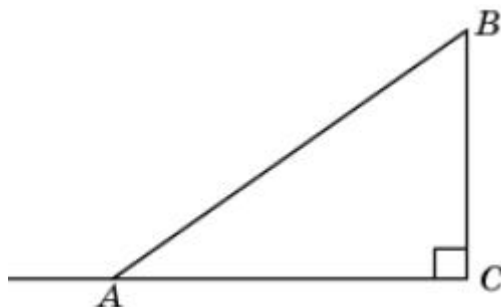
2.3. В треугольнике  $ABC$   $AB = BC$ , высота  $CH$  равна 8,  $AC = 8\sqrt{5}$ . Найдите тангенс угла  $ACB$ .



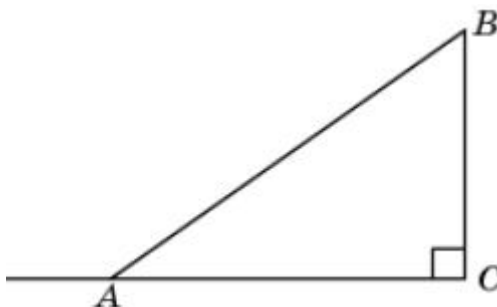
**3.1.** В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $AB = 10$ ,  $BC = 6$ . Найдите синус внешнего угла при вершине  $A$ .



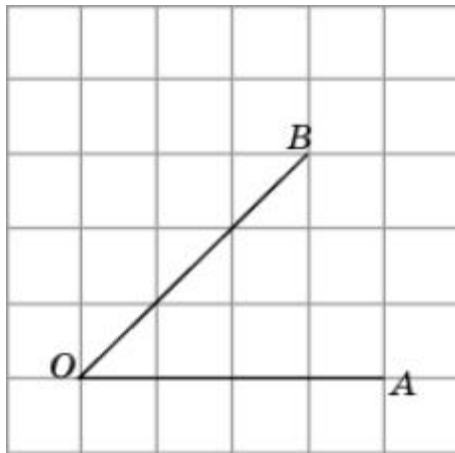
**3.2.** В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $\sin A = 0,6$ . Найдите косинус внешнего угла при вершине  $A$ .



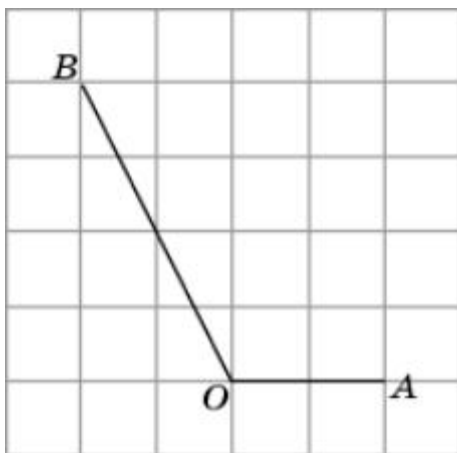
**3.3.** В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $AB = 10$ ,  $AC = 8$ . Найдите тангенс внешнего угла при вершине  $A$ .



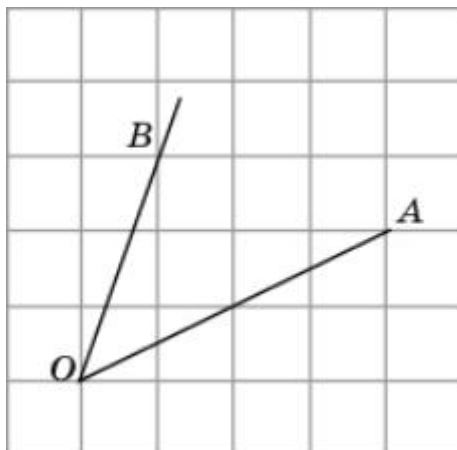
**4.1.** Найдите синус угла  $AOB$ . В ответе укажите значение синуса, умноженное на  $2\sqrt{2}$ .



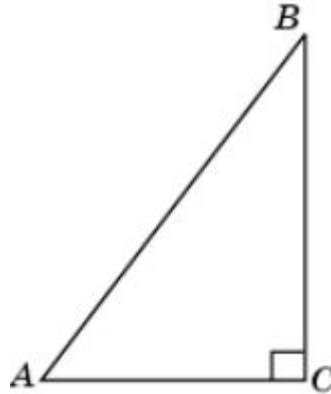
4.2. Найдите тангенс угла  $AOB$ .



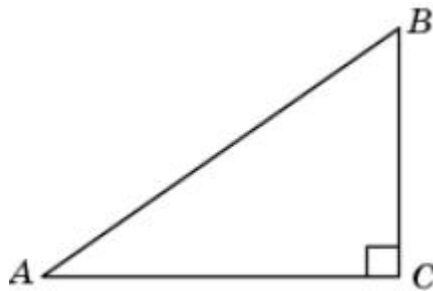
4.3. Найдите косинус угла  $AOB$ . В ответе укажите значение косинуса, умноженное на  $2\sqrt{2}$ .



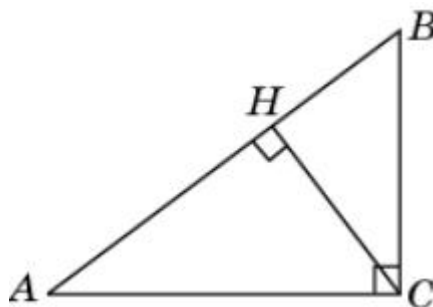
5.1. В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $BC = 4$ ,  $\sin A = 0,8$ .  
Найдите  $AB$ .



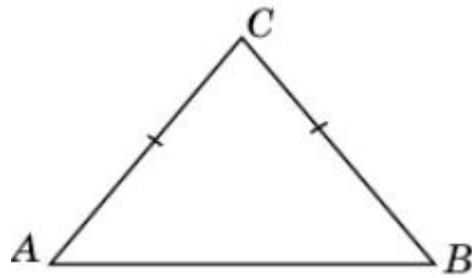
5.2. В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $\operatorname{tg} A = 0,75$ ,  $AC = 8$ .  
Найдите  $AB$ .



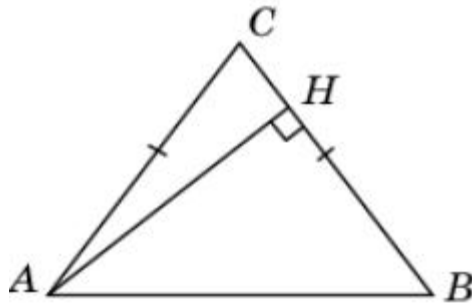
5.3. В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $CH$  –  
высота,  $BC = 6$ ,  $\cos A = 0,8$ . Найдите  $CH$ .



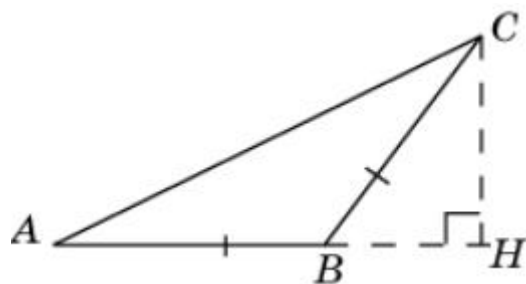
6.1. В треугольнике  $ABC$   $AC = BC = 10$ ,  $\sin A = 0,8$ . Найдите  $AB$ .



6.2. В треугольнике  $ABC$   $AC = BC$ ,  $AB = 10$ ,  $\cos A = 0,6$ . Найдите высоту  $AH$ .

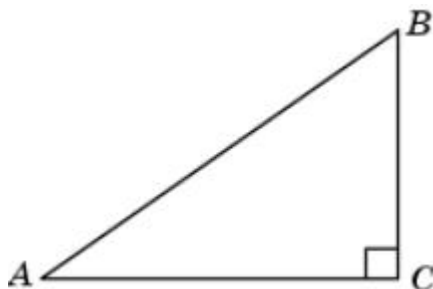


6.3. В треугольнике  $ABC$   $AB = BC$ , высота  $CH$  равна  $5$ ,  $\operatorname{tg} C = \frac{\sqrt{3}}{3}$ . Найдите  $AC$ .



## Решения задач диагностической работы

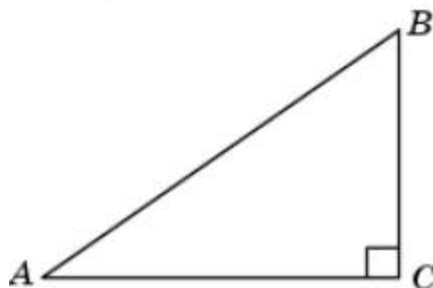
**1.1. Первое решение.** В прямоугольном треугольнике  $ABC$  гипотенуза  $AB$  равна 10. Найдем катет  $BC$ . Используя теорему Пифагора, имеем  $BC = \sqrt{10^2 - 8^2} = 6$ . Следовательно,  $\sin A = 0,6$ .



**Второе решение.** Так как катет  $AC$  равен 8, а гипотенуза  $AB$  равна 10, то  $\cos A = 0,8$ . Воспользуемся формулой  $\sin A = \sqrt{1 - \cos^2 A}$ , выражающей косинус через синус острого угла. Откуда  $\sin A = 0,6$ .

Ответ. 0,6.

**1.2. Первое решение.** Воспользуемся формулой  $\cos A = \sqrt{1 - \sin^2 A}$ . Тогда  $\cos A = \sqrt{1 - 0,36} = 0,8$ .

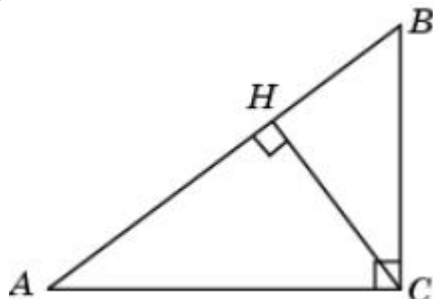


**Второе решение.** Можно считать, что гипотенуза  $AB$  и катет  $BC$  данного прямоугольного треугольника равны соответственно 10 и 6. Тогда по теореме Пифагора катет  $AC$  равен 8 и, следовательно,  $\cos A = 0,8$ .



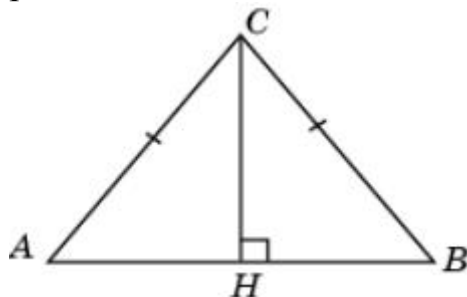
Ответ. 0,8.

**1.3.** В прямоугольном треугольнике  $ACH$  катет  $CH$  равен 6, гипотенуза  $AC$  равна 10. Используя теорему Пифагора, находим  $AH = 8$ . Следовательно,  $\operatorname{tg} A = 0,75$ .



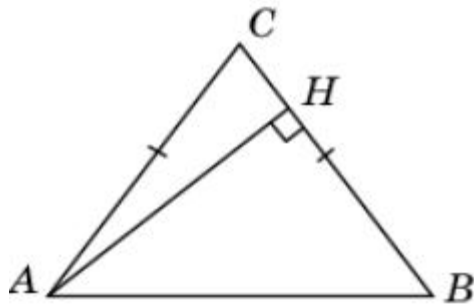
Ответ. 0,75.

**2.1.** Проведем высоту  $CH$ . В прямоугольном треугольнике  $ACH$  гипотенуза  $AC$  равна 10, катет  $AH$  равен 6. По теореме Пифагора находим  $CH = 8$  и, следовательно,  $\sin A = 0,8$ .



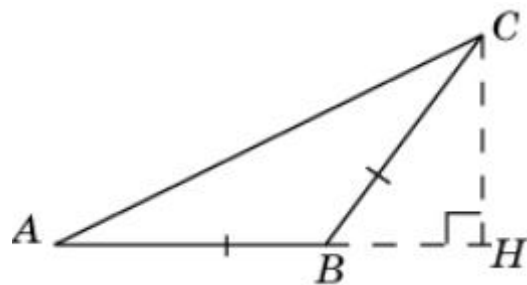
Ответ. 0,8.

**2.2.** В прямоугольном треугольнике  $ABH$  гипотенуза  $AB$  равна 10, катет  $AH$  равен 8. По теореме Пифагора находим  $BH = 6$  и, следовательно,  $\cos B = 0,6$ . Так как углы  $A$  и  $B$  треугольника  $ABC$  равны, то  $\cos A = 0,6$ .



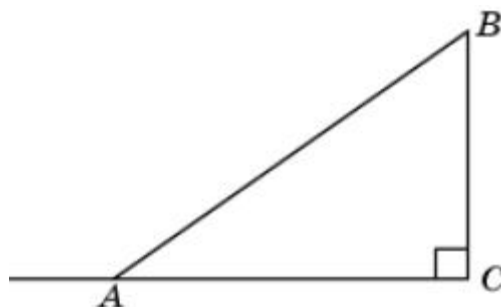
Ответ. 0,6.

**2.3.** В прямоугольном треугольнике  $ACH$  гипотенуза  $AC$  равна  $8\sqrt{5}$ , катет  $CH$  равен 8. По теореме Пифагора найдем  $AH$ . Имеем  $AH = \sqrt{64 \cdot 5 - 64} = 16$ . Откуда  $\operatorname{tg} A = 0,5$ . Так как углы  $A$  и  $C$  треугольника  $ABC$  равны, то тангенс угла  $ACB$  равен 0,5.



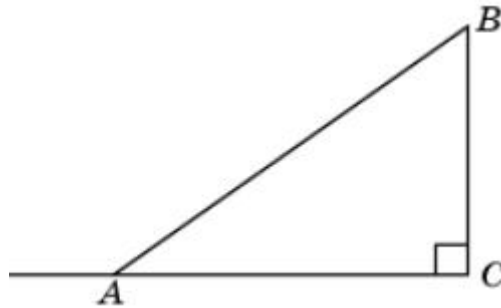
Ответ. 0,5.

**3.1.** Синус внешнего угла при вершине  $A$  треугольника  $ABC$  равен синусу угла  $A$  и, следовательно, равен 0,6.



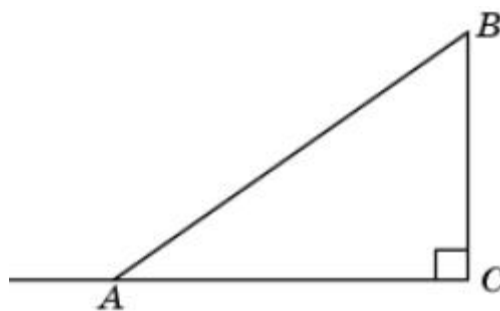
Ответ. 0,6.

**3.2.** Косинус внешнего угла при вершине  $A$  равен  $-\cos A$ . Воспользуемся формулой  $\cos A = \sqrt{1 - \sin^2 A}$ , выражающей косинус острого угла через его синус. Тогда  $\cos A = \sqrt{1 - 0,36} = 0,8$  и, следовательно, косинус внешнего угла при вершине  $A$  равен  $-0,8$ .



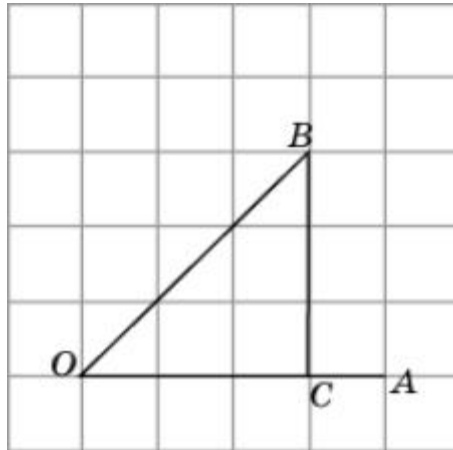
Ответ.  $-0,8$ .

**3.3.** Тангенс внешнего угла при вершине  $A$  равен  $-\operatorname{tg} A$ . По теореме Пифагора находим  $BC = \sqrt{100 - 64} = 6$  и, следовательно,  $\operatorname{tg} A = 0,75$ . Значит, тангенс внешнего угла при вершине  $A$  равен  $-0,75$ .



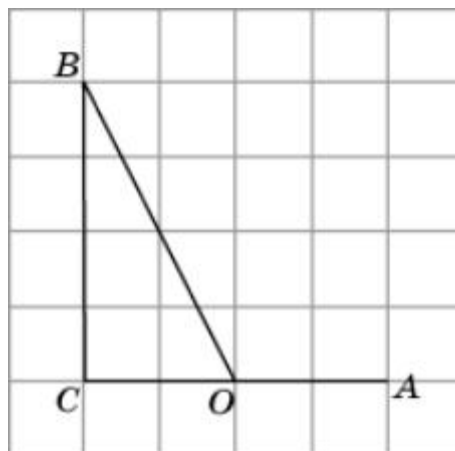
Ответ.  $-0,75$ .

**4.1. Первое решение.** Рассмотрим прямоугольный треугольник  $OBC$ . Его катет  $BC$  равен 3, гипотенуза  $OB$  равна  $3\sqrt{2}$ . Следовательно,  $\sin A = \frac{\sqrt{2}}{2}$ .



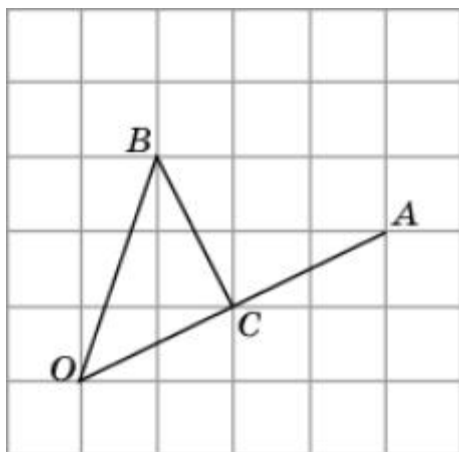
*Второе решение.* Угол  $AOB$  равен  $45^\circ$ . Следовательно,  $\sin A = \frac{\sqrt{2}}{2}$ .  
 Ответ. 2.

**4.2.** Рассмотрим прямоугольный треугольник  $OBC$ . Его катеты  $BC$  и  $OC$  равны соответственно 4 и 2. Следовательно, тангенс угла  $BOC$  равен 2. Учитывая, что тангенс смежного угла равен тангенсу данного угла, взятому с противоположным знаком, получаем, что тангенс угла  $AOB$  равен  $-2$ .



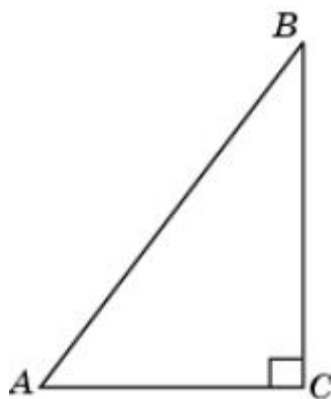
Ответ. – 2.

**4.3.** Рассмотрим треугольник  $OBC$ .  $OC = BC = \sqrt{5}$ ,  $OB = \sqrt{10}$ . Следовательно, треугольник  $OBC$  – прямоугольный, косинус угла  $AOB$  равен  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ .



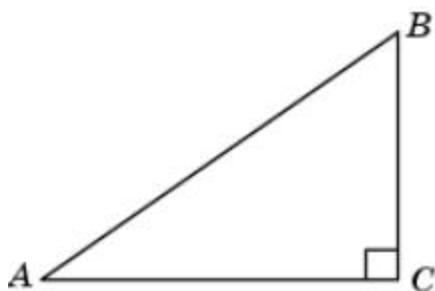
Ответ. 2.

**5.1.** Подставляя в формулу  $BC = AB \cdot \sin A$  данные значения  $BC$  и  $\sin A$ , находим  $AB = 5$ .



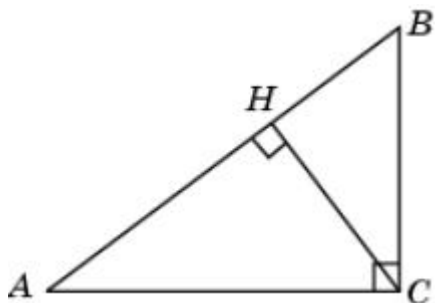
Ответ. 5.

**5.2.** Имеем  $BC = AC \cdot \operatorname{tg} A = 8 \cdot 0,75 = 6$ . По теореме Пифагора находим  $AB = \sqrt{6^2 + 8^2} = 10$ .

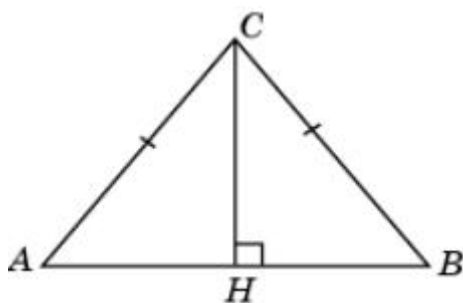


Ответ. 10.

**5.3.** Углы  $BCH$  и  $BAC$  равны, как острые углы с перпендикулярными сторонами, значит,  $\cos \angle BCH = 0,8$ .  $CH = BC \cdot \cos \angle BCH = 4,8$ .



Ответ. 4,8.



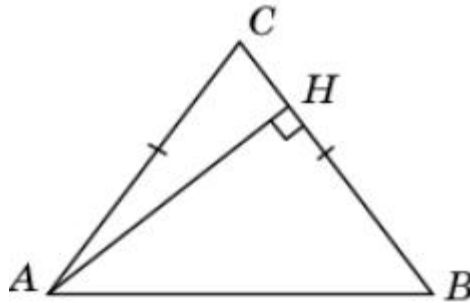
**6.1. Первое решение.** Проведем высоту  $CH$ . Имеем  $CH = AC \cdot \sin A = 8$ . По теореме Пифагора находим  $AH = \sqrt{10^2 - 8^2} = 6$  и, следовательно,  $AB = 12$ .

*Второе решение.* Проведем высоту  $CH$ . Воспользуемся формулой  $\cos A = \sqrt{1 - \sin^2 A}$ , выражающей косинус острого угла через его синус.

Тогда  $\cos A = \sqrt{1 - 0,64} = 0,6$ . Следовательно,  $AH = AC \cdot \cos A = 6$  и, значит,  $AB = 12$ .

Ответ. 12.

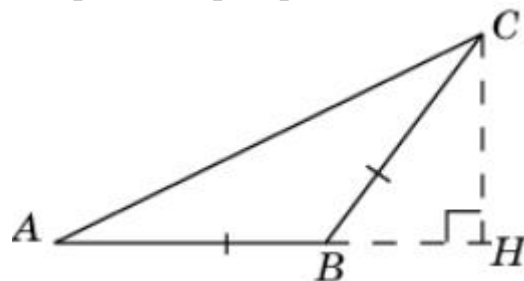
**6.2. Первое решение.** В равнобедренном треугольнике  $ABC$  угол  $A$  равен углу  $B$ ,  $BH = AB \cdot \cos B = 6$ . По теореме Пифагора находим  $AH = \sqrt{10^2 - 6^2} = 8$ .



*Второе решение.* Воспользуемся формулой  $\sin A = \sqrt{1 - \cos^2 A}$ , выражающей синус острого угла через его косинус. Тогда  $\sin A = \sqrt{1 - 0,36} = 0,8$ . Следовательно, поскольку в равнобедренном треугольнике  $\angle A = \angle B$ , получаем  $AH = AB \cdot \sin B = 8$ .

Ответ. 8.

**6.3. Первое решение.** В равнобедренном треугольнике  $ABC$  угол  $A$  равен углу  $C$ , значит,  $\operatorname{tg} A = \operatorname{tg} C$  и  $AH = \frac{CH}{\operatorname{tg} A} = 5\sqrt{3}$ . По теореме Пифагора находим  $AC = \sqrt{75 + 25} = 10$ .



*Второе решение.* Так как  $\operatorname{tg} C = \frac{\sqrt{3}}{3}$ , то угол  $C$  равен  $30^\circ$ . Угол  $A$  равен

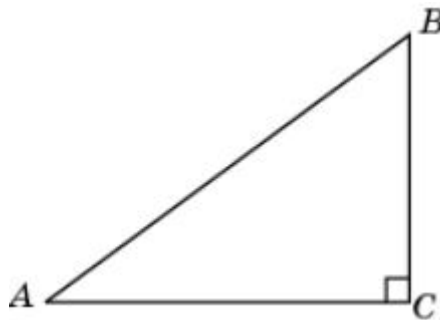
углу  $C$ . Так как катет прямоугольного треугольника, лежащий против угла в  $30^\circ$ , равен половине гипотенузы, то  $AC = 10$ .

Ответ. 10.

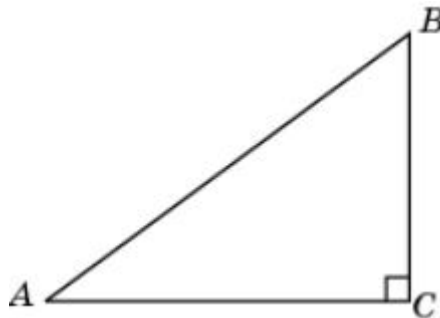
### Тренировочные работы

#### 1. Нахождение значений тригонометрических функций острых углов прямоугольного треугольника

1. В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $AB = 10$ ,  $BC = 6$ . Найдите  $\cos A$ .

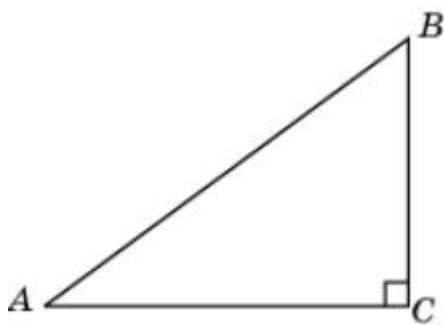


2. В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $AB = 10$ ,  $AC = 8$ . Найдите  $\operatorname{tg} A$ .

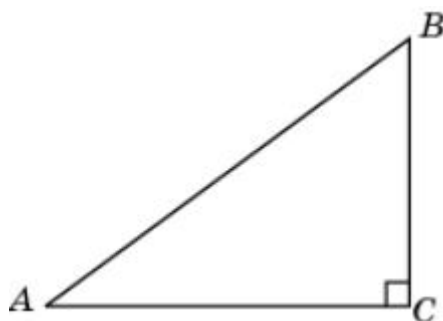


3. В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $\cos A = 0,8$ . Найдите  $\sin A$ .

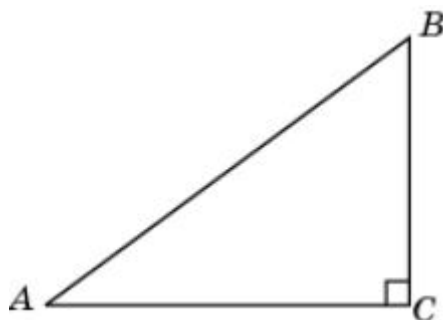




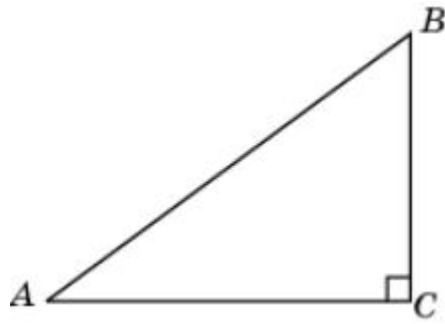
4. В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $\cos A = 0,8$ . Найдите  $\operatorname{tg} A$ .



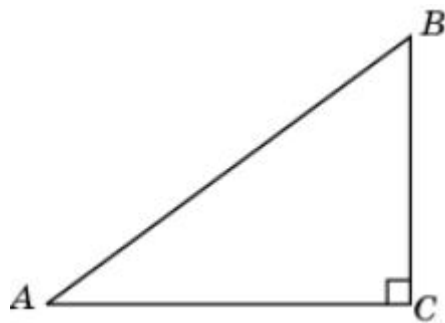
5. В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $\operatorname{tg} A = 0,75$ . Найдите  $\sin A$ .



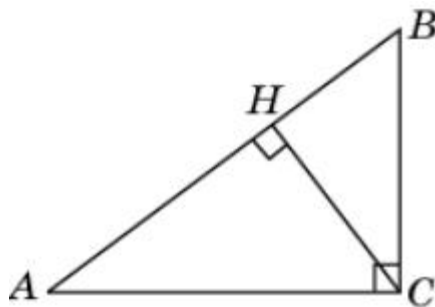
6. В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $\sin A = 0,6$ .  
Найдите  $\cos B$ .



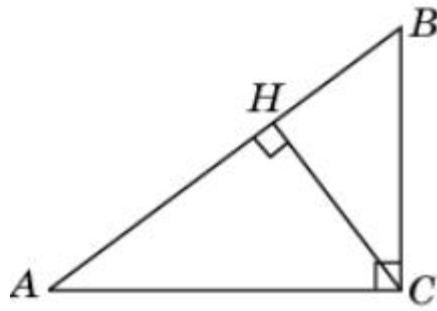
7. В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $\cos A = 0,8$ .  
Найдите  $\sin B$ .



8. В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $CH$  – высота,  $AC = 10$ ,  $AH = 8$ . Найдите  $\cos B$ .

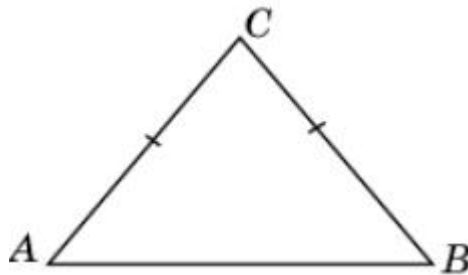


9. В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $CH$  – высота,  $BC = 10$ ,  $BH = 6$ . Найдите  $\cos A$ .

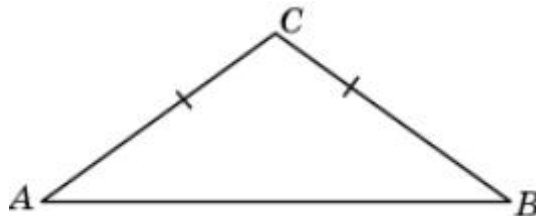


**2. Нахождение значений тригонометрических функций острых углов равнобедренного треугольника**

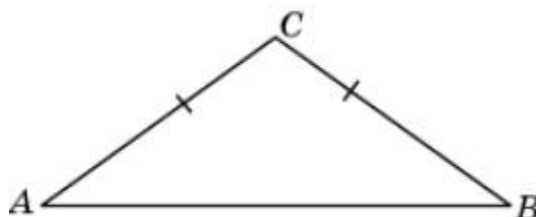
1. В треугольнике  $ABC$   $AC = BC = 10$ ,  $AB = 12$ . Найдите  $\cos A$ .



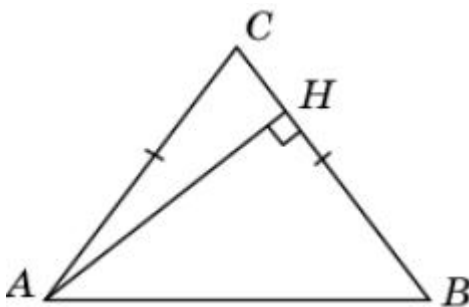
2. В треугольнике  $ABC$   $AC = BC = 10$ ,  $AB = 16$ . Найдите  $\operatorname{tg} A$ .



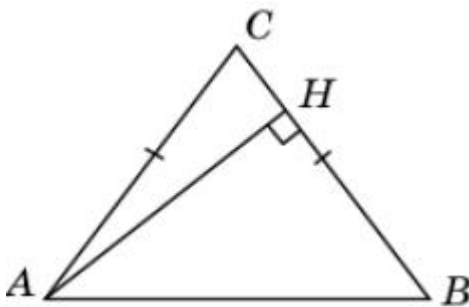
3. В треугольнике  $ABC$   $AC = BC = 10$ ,  $AB = 16$ . Найдите  $\sin A$ .



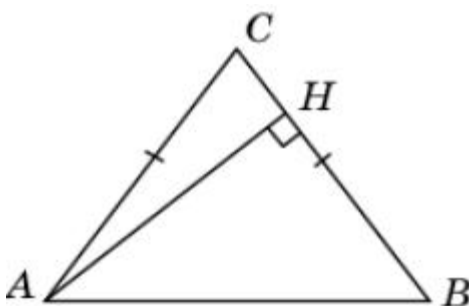
4. В треугольнике  $ABC$   $AC = BC$ ,  $AB = 10$ , высота  $AH$  равна 8. Найдите  $\sin A$ .



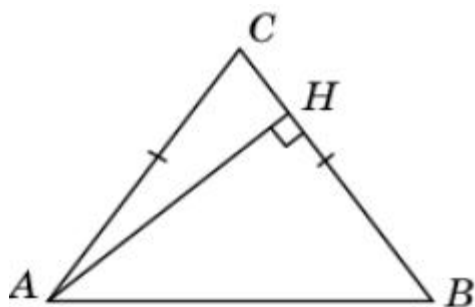
5. В треугольнике  $ABC$   $AC = BC$ ,  $AB = 10$ , высота  $AH$  равна 8. Найдите  $\cos A$ .



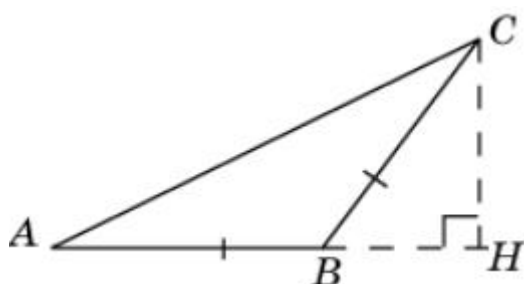
6. В треугольнике  $ABC$   $AC = BC$ ,  $AB = 10$ ,  $AH$  – высота,  $BH = 6$ . Найдите  $\cos A$ .



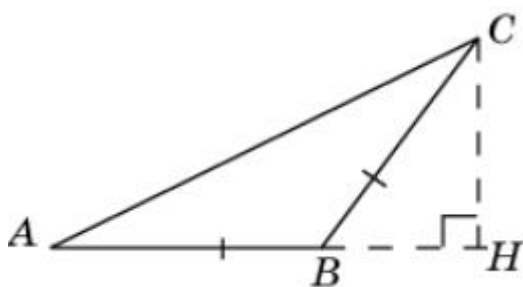
7. В треугольнике  $ABC$   $AC = BC$ ,  $AH$  – высота,  $\sin A = 0,8$ . Найдите косинус угла  $BAH$ .



8. В треугольнике  $ABC$   $AB = BC$ ,  $AC = 16$ , высота  $CH$  равна 8. Найдите синус угла  $ACB$ .

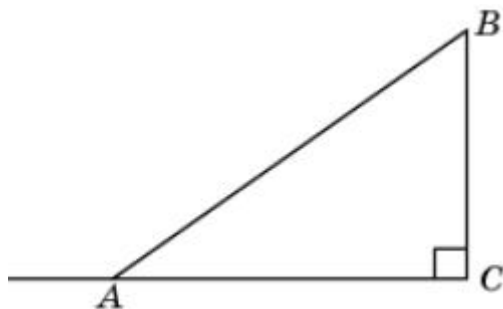


9. В треугольнике  $ABC$   $AB = BC$ ,  $AC = 5$ ,  $CH$  – высота,  $AH = 4$ . Найдите синус угла  $ACB$ .

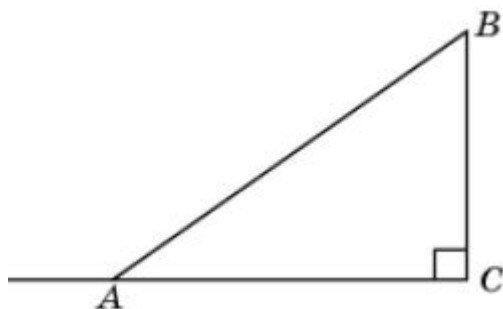


### 3. Нахождение значений тригонометрических функций тупых углов

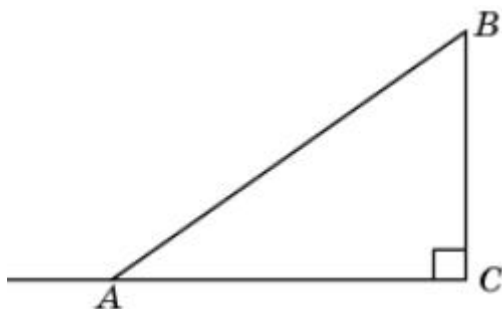
1. В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $AB = 10$ ,  $BC = 6$ . Найдите косинус внешнего угла при вершине  $A$ .



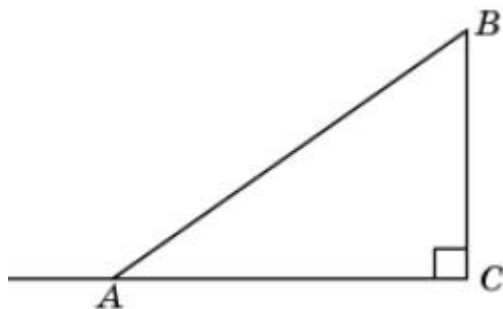
2. В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $AB = 10$ ,  $BC = 6$ . Найдите тангенс внешнего угла при вершине  $A$ .



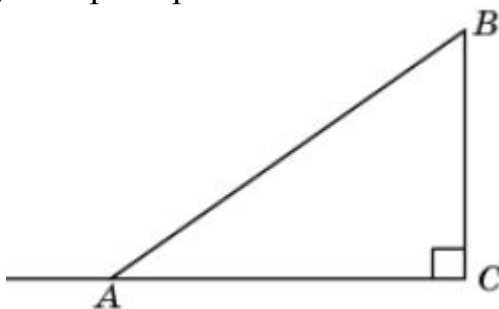
3. В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $\cos B = 0,8$ . Найдите косинус внешнего угла при вершине  $A$ .



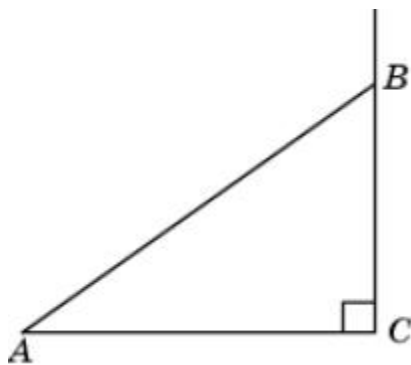
4. В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $\cos A = 0,8$ . Найдите синус внешнего угла при вершине  $A$ .



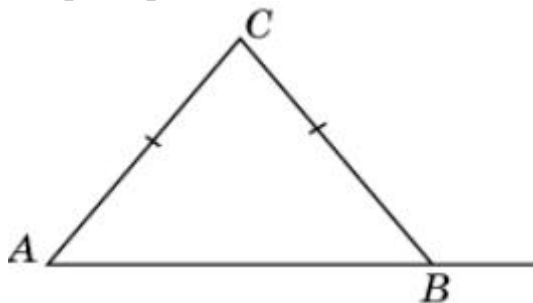
5. В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $\operatorname{tg} A = 0,75$ . Найдите косинус внешнего угла при вершине  $A$ .



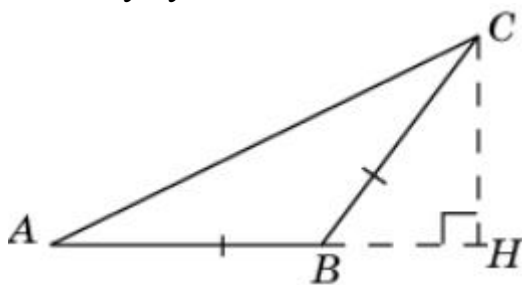
6. В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $\sin A = 0,6$ . Найдите косинус внешнего угла при вершине  $B$ .



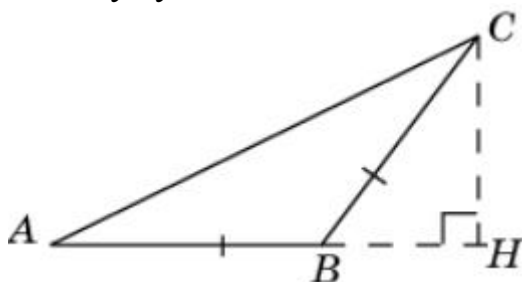
7. В треугольнике  $ABC$   $AC = BC = 10$ ,  $AB = 12$ . Найдите синус внешнего угла при вершине  $B$ .



8. В треугольнике  $ABC$   $AB = BC$ ,  $AB = 10$ , высота  $CH$  равна 8. Найдите косинус угла  $ABC$ .



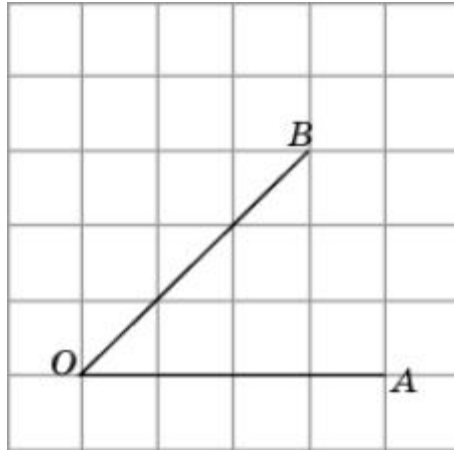
9. В треугольнике  $ABC$   $AB = BC$ ,  $CH$  – высота,  $AB = 10$ ,  $BH = 6$ . Найдите синус угла  $ABC$ .



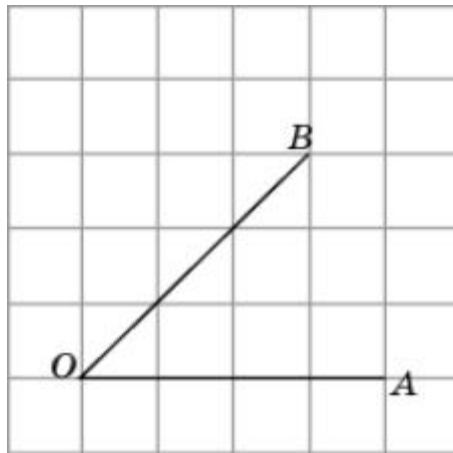


**4. Нахождение тригонометрических функций углов, изображенных на клетчатой бумаге**

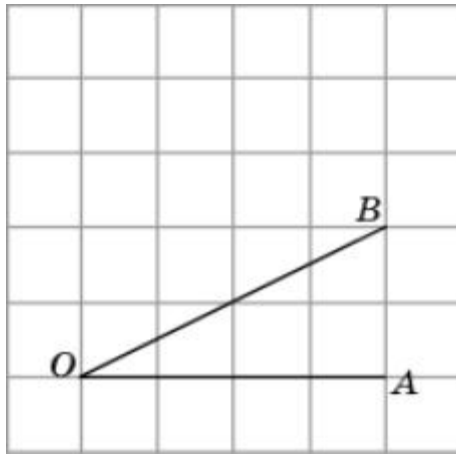
1. Найдите косинус угла  $AOB$ . В ответе укажите значение косинуса, умноженное на  $2\sqrt{2}$ .



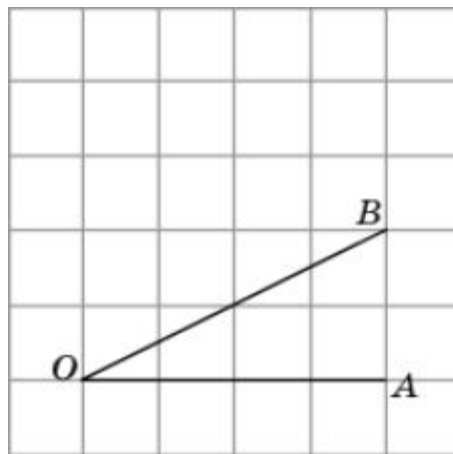
2. Найдите тангенс угла  $AOB$ .



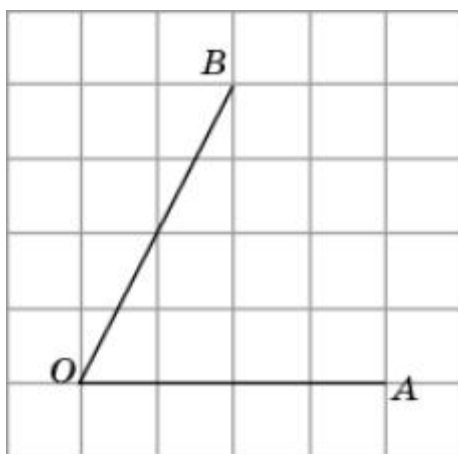
3. Найдите синус угла  $AOB$ . В ответе укажите значение синуса, умноженное на  $2\sqrt{5}$ .



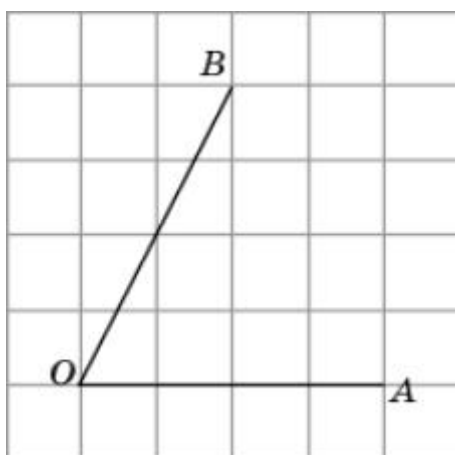
4. Найдите тангенс угла  $AOB$ .



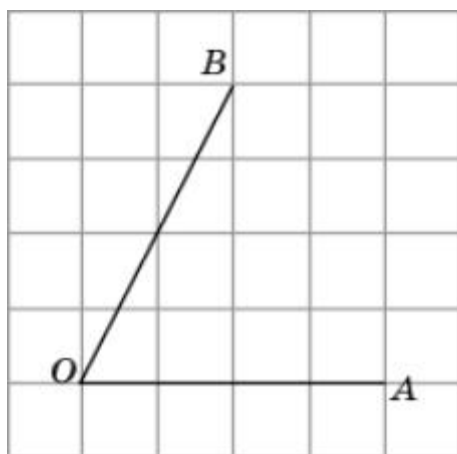
5. Найдите синус угла  $AOB$ . В ответе укажите значение синуса, умноженное на  $2\sqrt{5}$ .



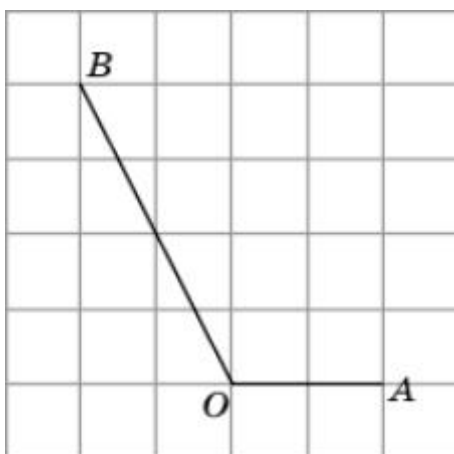
6. Найдите косинус угла  $AOB$ . В ответе укажите значение косинуса, умноженное на  $2\sqrt{5}$ .



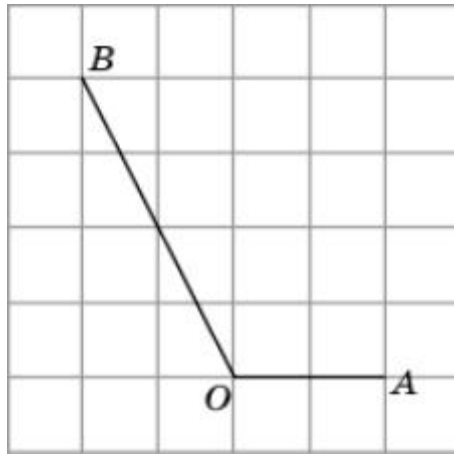
7. Найдите тангенс угла  $AOB$ .



8. Найдите синус угла  $AOB$ . В ответе укажите значение синуса, умноженное на  $\frac{\sqrt{5}}{2}$ .

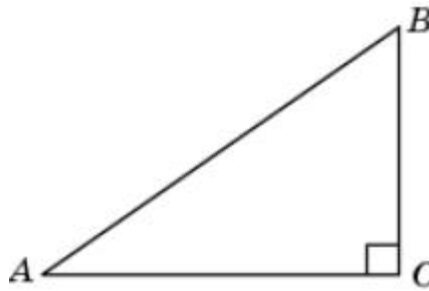


9. Найдите косинус угла  $AOB$ . В ответе укажите значение косинуса, умноженное на  $2\sqrt{5}$ .

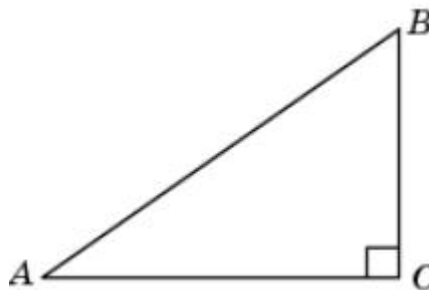


### 5. Нахождение элементов прямоугольных треугольников

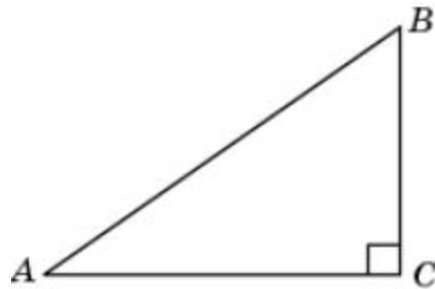
1. В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $\cos A = \frac{2}{3}$ ,  $AC = 8$ .  
Найдите  $AB$ .



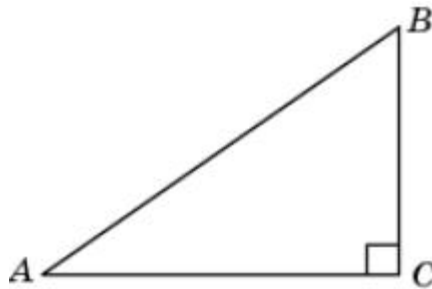
2. В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $\operatorname{tg} A = 0,75$ ,  $BC = 9$ .  
Найдите  $AC$ .



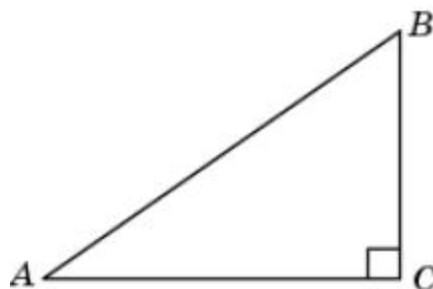
3. В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $\sin A = 0,6$ ,  $BC = 6$ .  
Найдите  $AB$ .



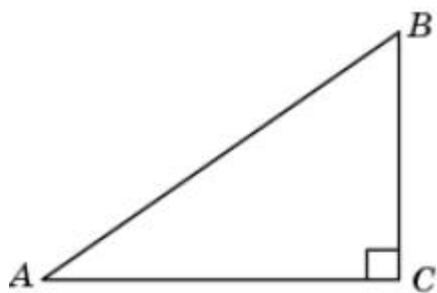
4. В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $\cos A = 0,8$ ,  $BC = 3$ .  
Найдите  $AB$ .



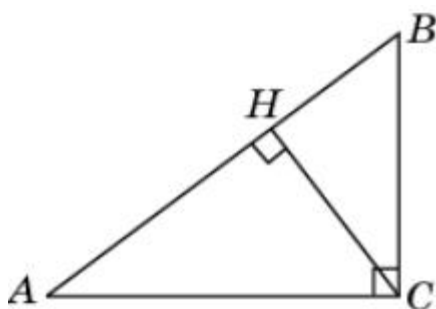
5. В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $\sin A = 0,6$ ,  $AC = 4$ .  
Найдите  $AB$ .



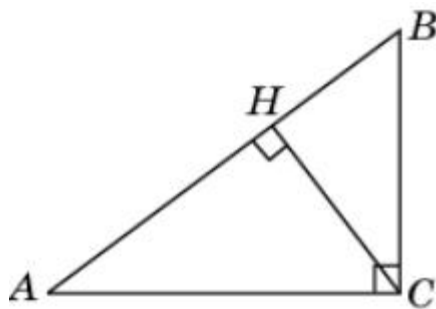
6. В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $\operatorname{tg} A = \frac{3}{4}$ ,  $BC = 6$ .  
Найдите  $AB$ .



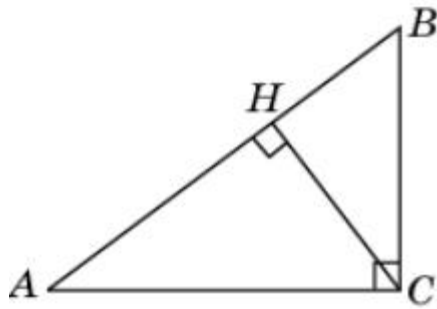
7. В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $CH$  – высота,  $AB = 25$ ,  $\cos A = 0,8$ . Найдите  $AH$ .



8. В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $CH$  – высота,  $AB = 25$ ,  $\sin A = 0,6$ . Найдите  $BH$ .

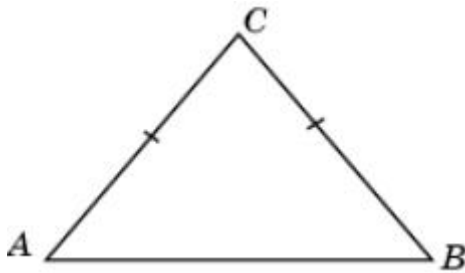


9. В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $CH$  – высота,  $AH = 16$ ,  $\operatorname{tg} A = 0,75$ . Найдите  $BH$ .

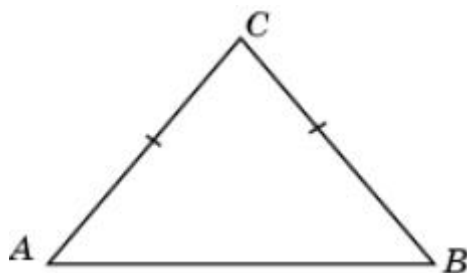


**6. Нахождение элементов равнобедренных треугольников**

1. В треугольнике  $ABC$   $AC = BC$ ,  $AB = 18$ ,  $\cos A = 0,6$ .  
Найдите  $AC$ .

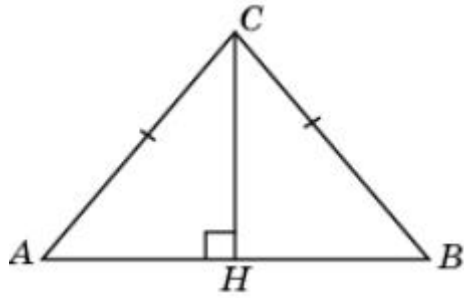


2. В треугольнике  $ABC$   $AC = BC = 10$ ,  $\sin B = 0,8$ . Найдите  $AB$ .

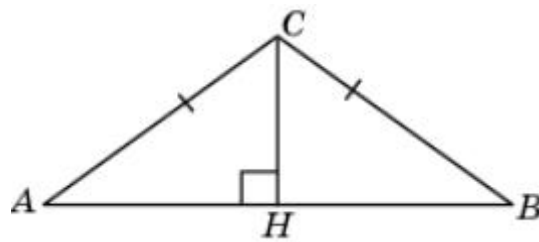


3. В треугольнике  $ABC$   $AC = BC$ ,  $AB = 18$ ,  $\sin A = 0,8$ .  
Найдите  $AC$ .





4. В треугольнике  $ABC$   $AC = BC$ ,  $AB = 4$ ,  $\operatorname{tg} A = 0,75$ . Найдите высоту  $CH$ .



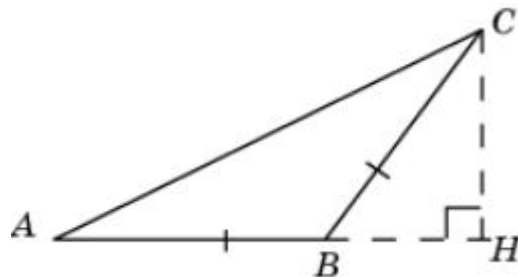
5. В треугольнике  $ABC$   $AC = BC$ ,  $AB = 30$ ,  $\sin A = 0,8$ . Найдите высоту  $AH$ .

6. В треугольнике  $ABC$   $AC = BC$ ,  $AB = 30$ ,  $\cos A = 0,6$ . Найдите высоту  $AH$ .

7. В треугольнике  $ABC$   $AC = BC$ ,  $AB = 30$ ,  $\sin A = 0,8$ ,  $AH$  - высота. Найдите  $BH$ .

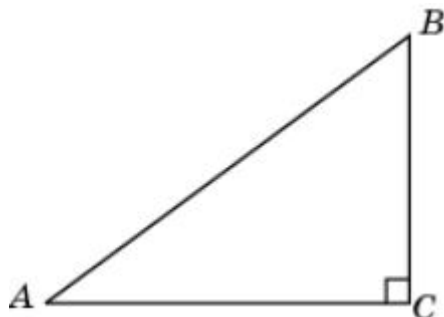
8. В треугольнике  $ABC$   $AC = BC$ ,  $AB = 30$ ,  $\cos A = 0,6$ ,  $AH$  - высота. Найдите  $BH$ .

9. В треугольнике  $ABC$   $AB = BC$ ,  $AC = 10$ ,  $\sin C = 0,6$ . Найдите высоту  $CH$ .

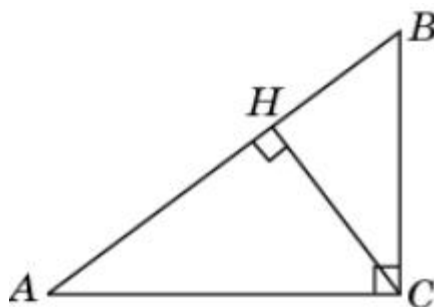


**Самостоятельные работы**  
**Самостоятельная работа 1**

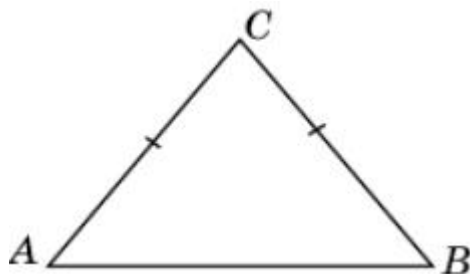
1. В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $\operatorname{tg} A = \frac{3}{4}$ . Найдите  $\sin B$ .



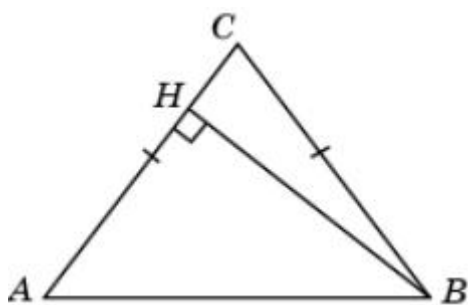
2. В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $CH$  – высота,  $AC = 10$ ,  $AH = 8$ . Найдите  $\sin B$ .



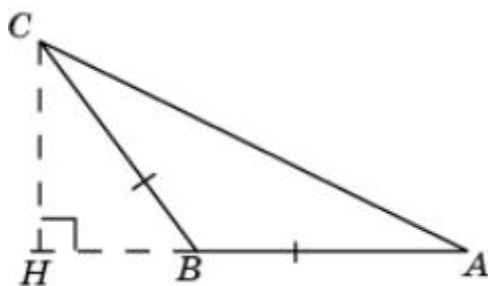
3. В треугольнике  $ABC$   $AC = BC = 5$ ,  $AB = 6$ . Найдите  $\cos B$ .



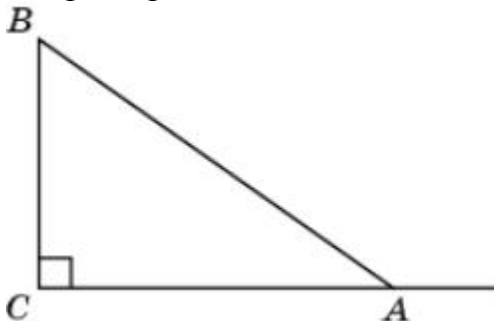
4. В треугольнике  $ABC$   $AC = BC$ ,  $AB = 5$ , высота  $BH$  равна 4. Найдите  $\sin B$ .



5. В треугольнике  $ABC$   $AB = BC$ ,  $AC = 5$ ,  $CH$  – высота,  $AH = 4$ .  
Найдите синус угла  $ACB$ .



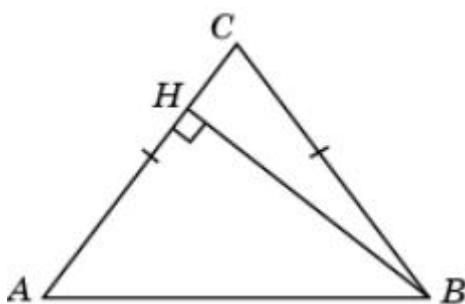
6. В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $AB = 5$ ,  $BC = 3$ . Найдите  
косинус внешнего угла при вершине  $A$ .



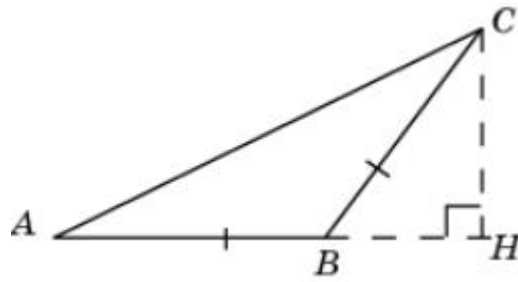
7. В треугольнике  $ABC$   $AB = BC$ ,  $AB = 5$ , высота  $CH$  равна 4.  
Найдите косинус угла  $ABC$ .

8. Найдите тангенс угла  $AOB$ .

9. В треугольнике  $ABC$   $AC = BC$ ,  $AB = 15$ ,  $\sin B = 0,8$ . Найдите высоту  $BH$ .

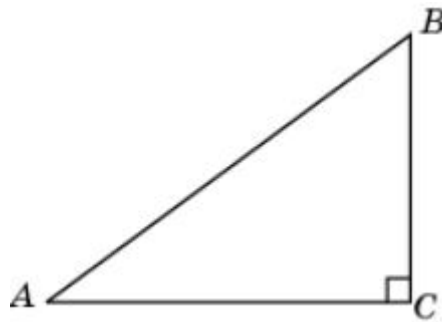


10. В треугольнике  $ABC$   $AB = BC$ ,  $AC = 10$ ,  $\cos C = 0,8$ ,  $CH$  - высота. Найдите  $AH$ .

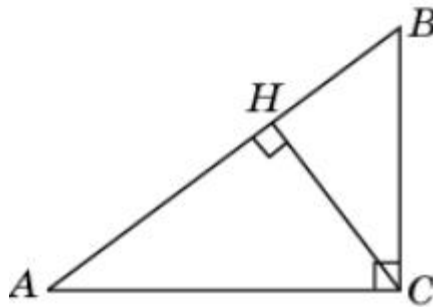


### Самостоятельная работа 2

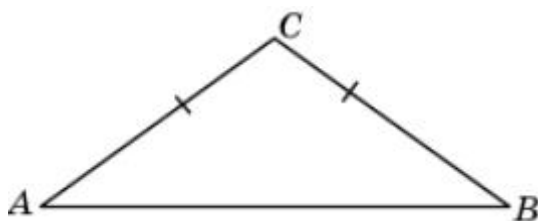
1. В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $\sin B = 0,8$ . Найдите  $\operatorname{tg} A$ .



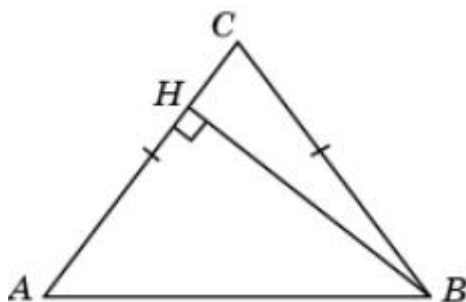
2. В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $AC = 5$ , высота  $CH$  равна 3. Найдите  $\cos B$ .



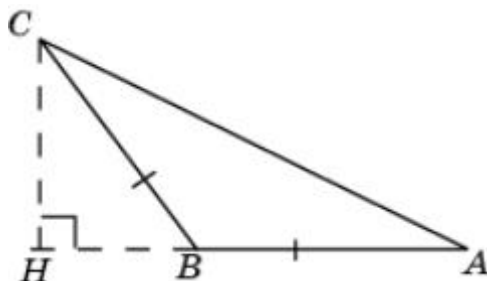
3. В треугольнике  $ABC$   $AC = BC = 5$ ,  $AB = 8$ . Найдите  $\operatorname{tg} B$ .



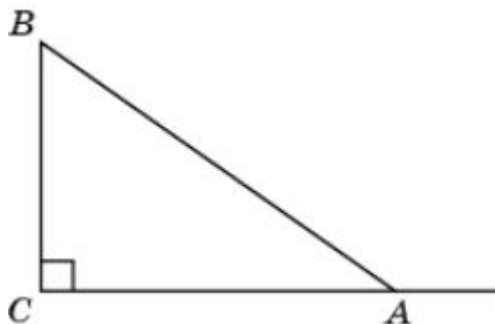
4. В треугольнике  $ABC$   $AC = BC$ ,  $AB = 5$ , высота  $BH$  равна 4. Найдите  $\cos B$ .



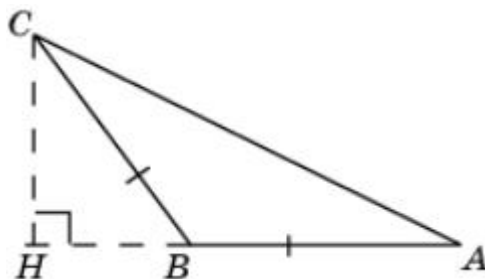
5. В треугольнике  $ABC$   $AB = BC$ ,  $AC = 8$ , высота  $CH$  равна 4. Найдите синус угла  $ACB$ .



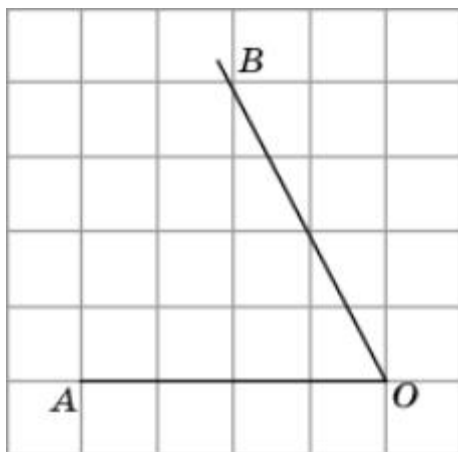
6. В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $AB = 5$ ,  $BC = 3$ . Найдите тангенс внешнего угла при вершине  $A$ .



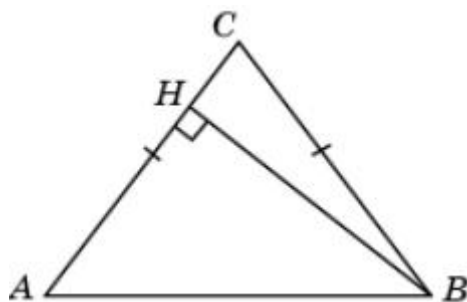
7. В треугольнике  $ABC$   $AB = BC$ ,  $CH$  – высота,  $AB = 5$ ,  $BH = 3$ .  
Найдите синус угла  $ABC$ .



8. Найдите синус угла  $AOB$ . В ответе укажите значение синуса, умноженное на  $2\sqrt{5}$ .

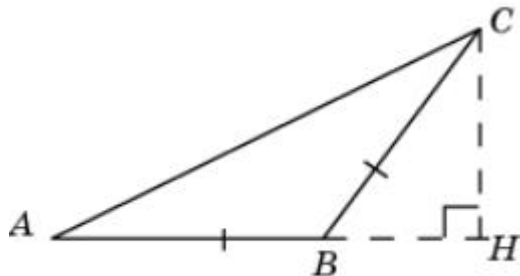


9. В треугольнике  $ABC$   $AC = BC$ ,  $AB = 15$ ,  $\cos B = 0,6$ . Найдите высоту  $BH$ .



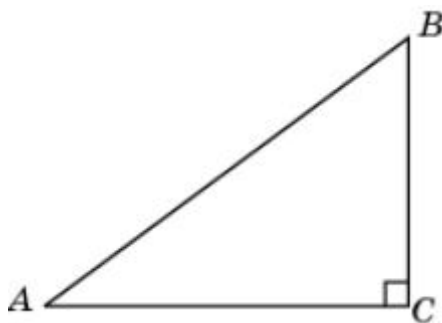


10. В треугольнике  $ABC$   $AB = BC$ ,  $AC = 10$ ,  $\cos C = 0,8$ . Найдите высоту  $CH$ .

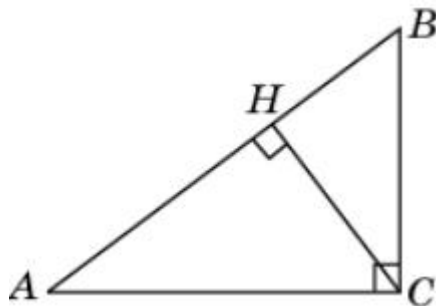


### Самостоятельная работа 3

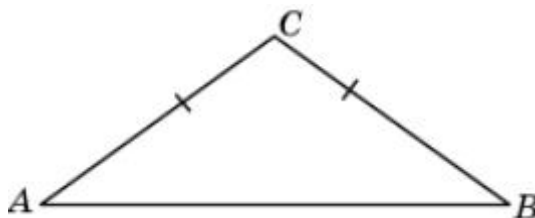
1. В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $\cos B = 0,6$ . Найдите  $\operatorname{tg} A$ .



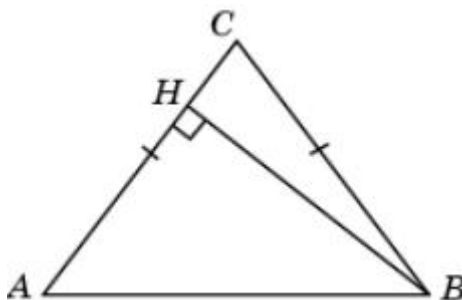
2. В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $CH$  – высота,  $BC = 5$ ,  $BH = 3$ . Найдите  $\operatorname{tg} A$ .



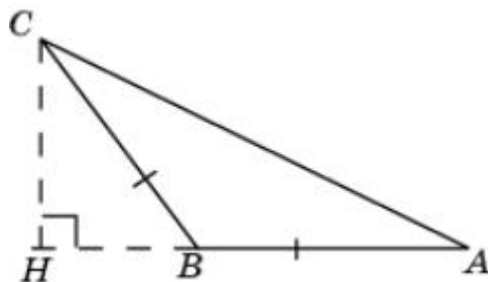
3. В треугольнике  $ABC$   $AC = BC = 5$ ,  $AB = 8$ . Найдите  $\sin B$ .



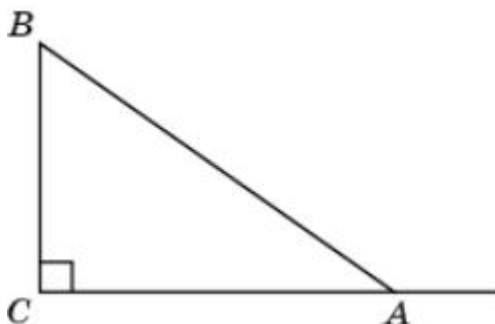
3. В треугольнике  $ABC$   $AC = BC$ ,  $AB = 5$ ,  $BH$  – высота,  $AH = 3$ . Найдите  $\cos B$ .



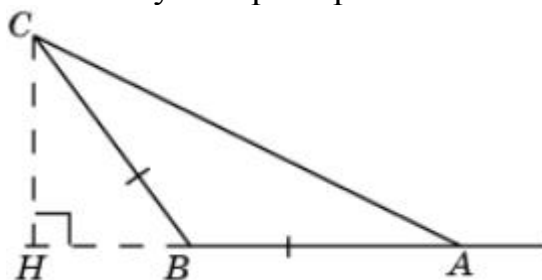
4. В треугольнике  $ABC$   $AB = BC$ ,  $AB = 8$ , высота  $CH$  равна 4. Найдите синус угла  $ABC$ .



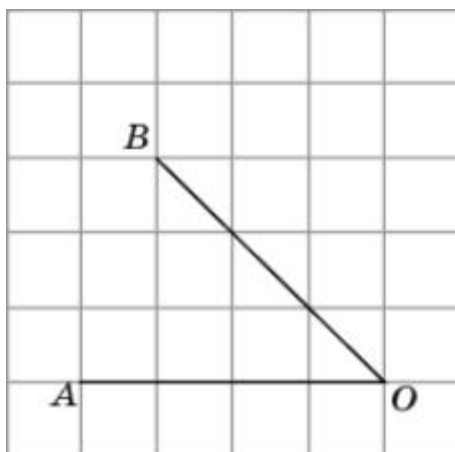
5. В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $\operatorname{tg} A = 0,75$ . Найдите косинус внешнего угла при вершине  $A$ .



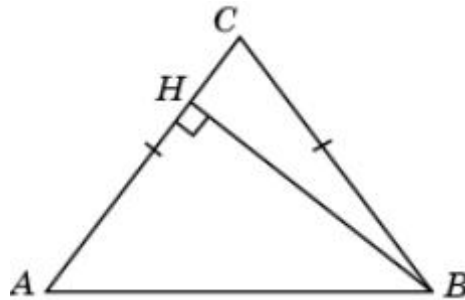
7. В треугольнике  $ABC$   $AB = BC$ ,  $AB = 5$ , высота  $CH$  равна 4. Найдите тангенс внешнего угла при вершине  $A$ .



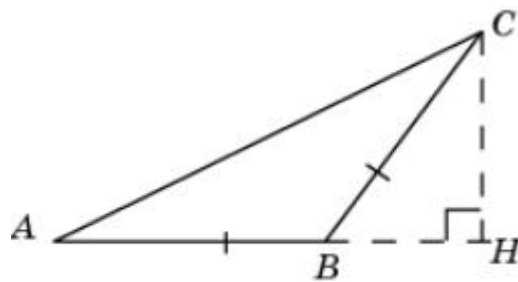
8. Найдите косинус угла  $AOB$ . В ответе укажите значение косинуса, умноженное на  $2\sqrt{2}$ .



9. В треугольнике  $ABC$   $AC = BC$ ,  $AB = 15$ ,  $\sin A = 0,8$ ,  $BH$  - высота. Найдите  $AH$ .



10. В треугольнике  $ABC$   $AB = BC$ ,  $AC = 5$ ,  $\sin C = 0,6$ ,  $CH$  - высота. Найдите  $AH$ .



### Ответы

#### Тренировочные работы

1. Нахождение значений тригонометрических функций острых углов прямоугольного треугольника

1. 0,8. 2. 0,75. 3. 0,6. 4. 0,75. 5. 0,6. 6. 0,6. 7. 0,8. 8. 0,6. 9. 0,8.

2. Нахождение значений тригонометрических функций острых углов равнобедренного треугольника

1. 0,6. 2. 0,75. 3. 0,6. 4. 0,8. 5. 0,6. 6. 0,6. 7. 0,8. 8. 0,5. 9. 0,6.

3. Нахождение значений тригонометрических функций тупых углов

1. -0,8. 2. -0,75. 3. -0,8. 4. 0,6. 5. -0,8. 6. -0,6. 7. 0,8. 8. -0,6. 9. 0,8.

**4. Нахождение тригонометрических функций углов, изображенных на клетчатой бумаге**

1. 2. 2. 1. 3. 2. 4. 0,5. 5. 4. 6. 2. 7. 2. 8. 1. 9. -2.

**5. Нахождение элементов прямоугольных треугольников**

1. 12. 2. 12. 3. 10. 4. 5. 5. 5. 6. 10. 7. 16. 8. 9. 9. 9.

**6. Нахождение элементов равнобедренных треугольников**

1. 15. 2. 12. 3. 15. 4. 1,5. 5. 24. 6. 24. 7. 18. 8. 18. 9. 6.

**Самостоятельные работы**

**Самостоятельная работа 1**

1. 0,8. 2. 0,8. 3. 0,6. 4. 0,8. 5. 0,6. 6. -0,8. 7. -0,6. 8. 0,5. 9. 12. 10. 8.

**Самостоятельная работа 2**

1. 0,75. 2. 0,6. 3. 0,75. 4. 0,6. 5. 0,5. 6. -0,75. 7. 0,8. 8. 4. 9. 12. 10. 6.

**Самостоятельная работа 3**

1. 0,75. 2. 0,75. 3. 0,6. 4. 0,6. 5. 0,5. 6. -0,8. 7. -0,5. 8. 2. 9. 9. 10. 4.