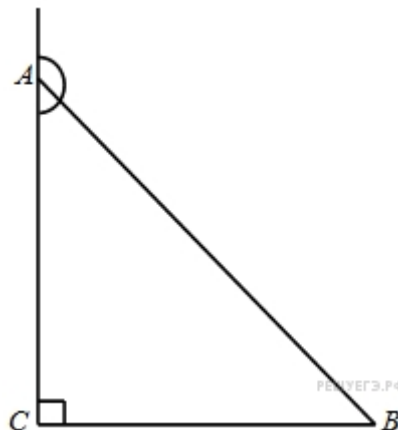


Прямоугольный треугольник: вычисление внешних углов

1.

В треугольнике ABC угол C равен 90° , $\sin A = 0,1$. Найдите синус внешнего угла при вершине A .

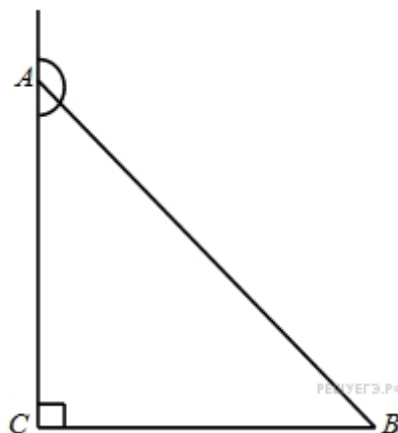


Пояснение.

синусы смежных углов равны, значит, синус внешнего угла при вершине A равен синусу угла A .
Ответ: 0,1.

2.

В треугольнике ABC угол C равен 90° , $\sin A = \frac{7}{25}$. Найдите косинус внешнего угла при вершине A .



Пояснение.

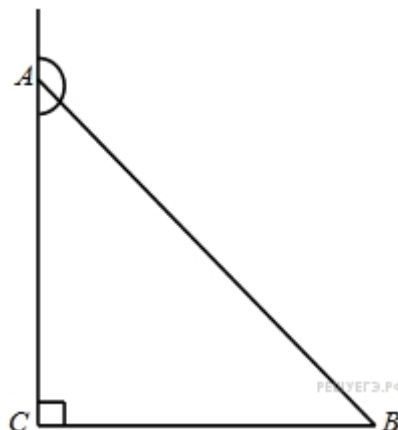
так как

$$\cos A_{\text{внеш}} = -\cos A = -\sqrt{1 - \frac{49}{625}} = -\frac{24}{25} = -0,96.$$

Ответ: -0,96.

3.

В треугольнике ABC угол C равен 90° , $\sin A = \frac{\sqrt{17}}{17}$.
Найдите тангенс внешнего угла при вершине A .



Пояснение.

Тангенсы смежных углов противоположны. Поэтому

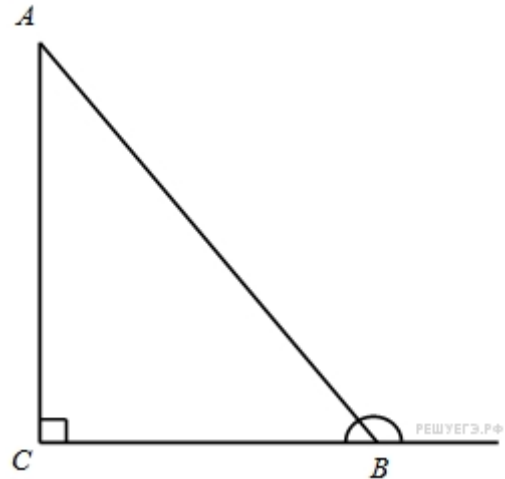
$$\operatorname{tg} A_{\text{внеш}} = -\operatorname{tg} A = -\frac{\sin A}{\cos A} = -\frac{\frac{\sqrt{17}}{17}}{\sqrt{1 - \frac{1}{17}}} = -0,25.$$

Ответ: $-0,25$.

4.

В треугольнике ABC угол C равен 90° , $\sin A = \frac{7}{25}$.

Найдите синус внешнего угла при вершине B .

**Пояснение.**

так как

$$\sin A = \frac{CB}{AB} = \cos B,$$

имеем

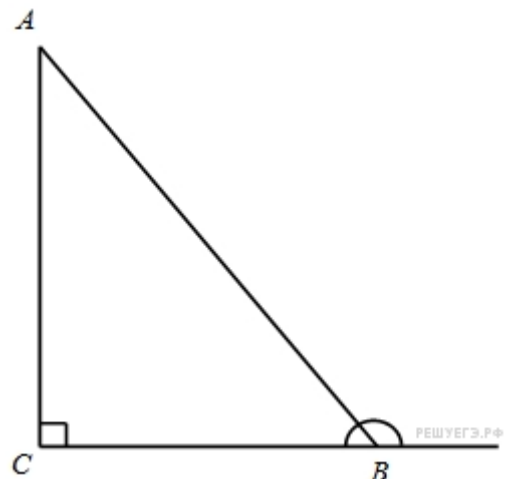
$$\sin B_{\text{внеш}} = \sin B = \sqrt{1 - \cos^2 B} = \sqrt{1 - \sin^2 A} = \sqrt{1 - \frac{49}{625}} = \frac{24}{25} = 0,96.$$

Ответ: $0,96$.

5.

В треугольнике ABC угол C равен 90° , $\sin A = 0,1$.

Найдите косинус внешнего угла при вершине B .

**Пояснение.**

так как

$$\sin A = \frac{CB}{AB} = \cos B,$$

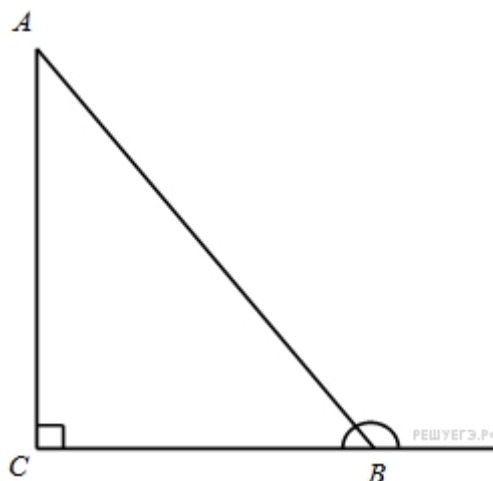
имеем

$$\cos B_{\text{внеш}} = -\cos B = -\sin A = -0,1.$$

Ответ: $-0,1$.

6.

В треугольнике ABC угол C равен 90° , $\sin A = \frac{4}{\sqrt{17}}$.
Найдите тангенс внешнего угла при вершине B .



Пояснение.

так как

$$\operatorname{tg} A = \frac{CB}{CA} = \operatorname{ctg} B,$$

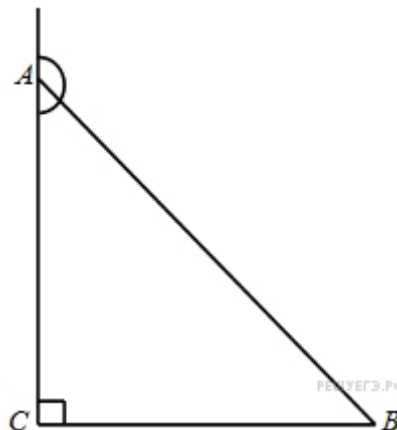
имеем

$$\operatorname{tg} B_{\text{внеш}} = -\operatorname{tg} B = -\frac{\sin B}{\cos B} = -\frac{\cos A}{\sin A} = -\frac{\sqrt{1 - \frac{16}{17}}}{\frac{4}{\sqrt{17}}} = -0,25.$$

Ответ: $-0,25$.

7.

В треугольнике ABC угол C равен 90° , $\cos A = \frac{7}{25}$. Найдите
синус внешнего угла при вершине A .



Пояснение.

Найдем синус угла при вершине A :

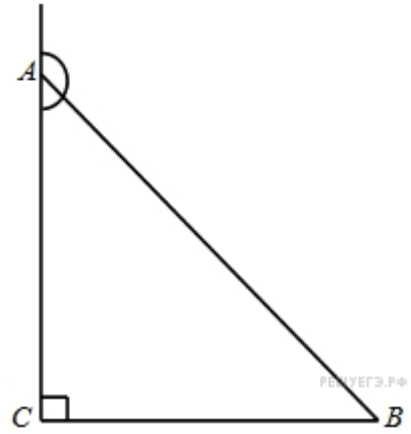
$$\sin A = \sqrt{1 - \cos^2 A} = \sqrt{1 - \left(\frac{7}{25}\right)^2} = \frac{24}{25} = 0,96.$$

Синусы смежных углов равны, поэтому синус внешнего угла при вершине A равен $0,96$.

Ответ: $0,96$.

8.

В треугольнике ABC угол C равен 90° , $\cos A = 0,1$. Найдите косинус внешнего угла при
вершине A .



Пояснение.

Косинусы смежных углов противоположны:

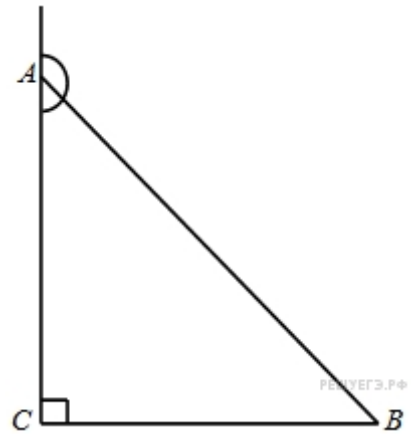
$$\cos A_{\text{внеш}} = -\cos A = -0,1.$$

Ответ: $-0,1$.

9.

В треугольнике ABC угол C равен 90° , $\cos A = \frac{4}{\sqrt{17}}$.

Найдите тангенс внешнего угла при вершине A .



Пояснение.

так как

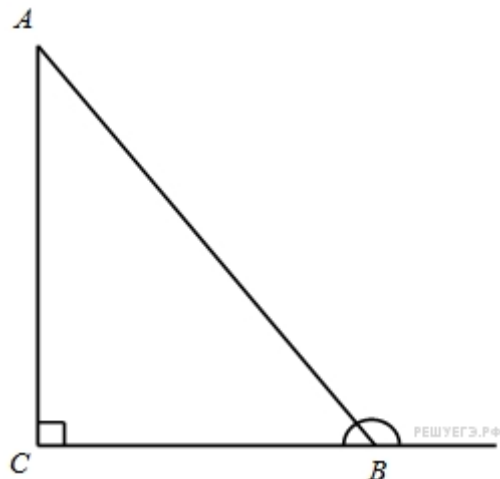
$$\operatorname{tg} A_{\text{внеш}} = -\operatorname{tg} A = -\frac{\sin A}{\cos A} = -\frac{\sqrt{1 - \frac{16}{17}}}{\frac{4}{\sqrt{17}}} = -\frac{1}{\sqrt{17}} \cdot \frac{\sqrt{17}}{4} = -0,25.$$

Ответ: $-0,25$.

10.

В треугольнике ABC угол C равен 90° , $\cos A = 0,1$.

Найдите синус внешнего угла при вершине B .



Пояснение.

так как

$$\cos A = \frac{CA}{AB} = \sin B,$$

имеем

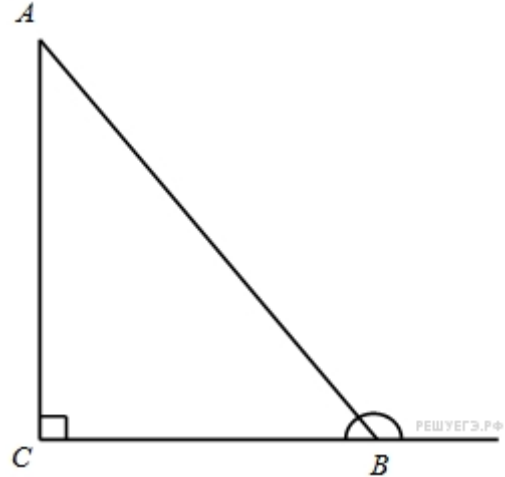
$$\sin B_{\text{внеш}} = \sin B = \cos A = 0,1.$$

Ответ: 0,1.

11.

В треугольнике ABC угол C равен 90° , $\cos A = \frac{7}{25}$.

Найдите косинус внешнего угла при вершине B .

**Пояснение.**

так как

$$\sin A = \frac{CB}{AB} = \cos B,$$

имеем

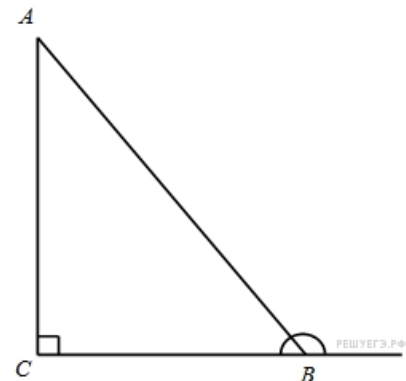
$$\cos B_{\text{внеш}} = -\cos B = -\sin A = -\sqrt{1 - \frac{49}{625}} = -\frac{24}{25} = -0,96.$$

Ответ: -0,96.

12.

В треугольнике ABC угол C равен 90° , $\cos A = \frac{\sqrt{17}}{17}$.

Найдите тангенс внешнего угла при вершине B .

**Пояснение.**

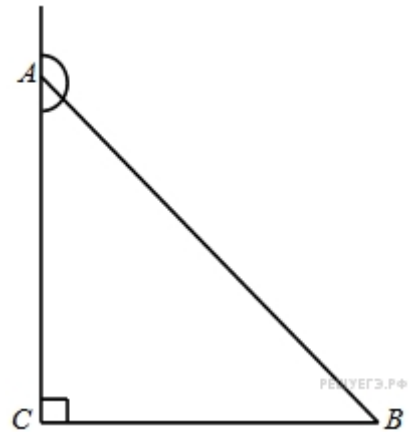
Тангенсы смежных углов противоположны, тригонометрических функции дополнительных углов являются сходственными, поэтому $\cos A = \sin B$, $\sin A = \cos B$. Тогда

$$\operatorname{tg} B_{\text{внеш}} = -\operatorname{tg} B = -\frac{\sin B}{\cos B} = -\frac{\cos A}{\sin A} = -\frac{\frac{\sqrt{17}}{17}}{\sqrt{1 - \frac{1}{17}}} = -0,25.$$

Ответ: -0,25.

13.

В треугольнике ABC угол C равен 90° , $\operatorname{tg} A = \frac{7}{24}$. Найдите синус внешнего угла при вершине A .



Пояснение.

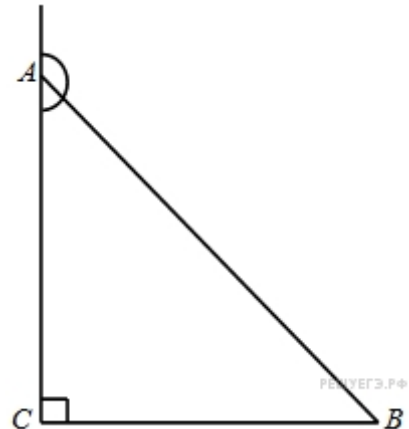
Мы можем считать, что $CB = 7$, а $AC = 24$. Тогда длина гипотенузы $AB = 25$, откуда

$$\sin A = \frac{CB}{AB} = \frac{7}{25} = 0,28.$$

Синусы смежных углов равны, поэтому синус внешнего угла при вершине A тоже равен $0,28$.
 Ответ: $0,28$.

14.

В треугольнике ABC угол C равен 90° , $\operatorname{tg} A = \frac{24}{7}$. Найдите косинус внешнего угла при вершине A .



Пояснение.

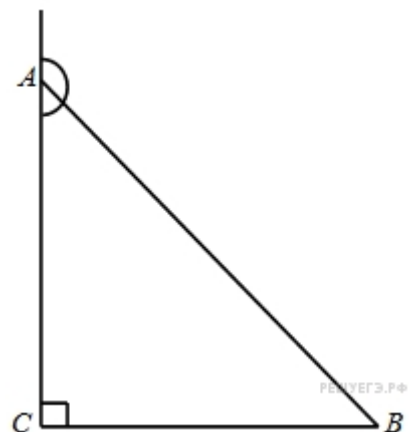
так как

$$\cos A_{\text{внеш}} = -\cos A = -\sqrt{\frac{1}{1 + \operatorname{tg}^2 A}} = -\sqrt{\frac{1}{1 + \frac{576}{49}}} = -\sqrt{\frac{49}{625}} = -\frac{7}{25} = -0,28.$$

Ответ: $-0,28$.

15.

В треугольнике ABC угол C равен 90° , $\operatorname{tg} A = 0,1$. Найдите тангенс внешнего угла при вершине A .



Пояснение.

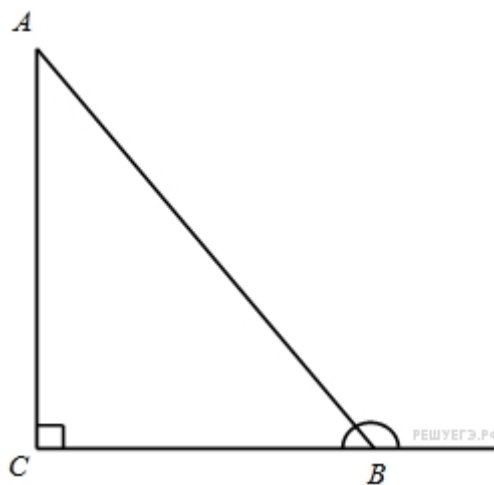
так как

$$\operatorname{tg} A_{\text{внеш}} = -\operatorname{tg} A = -0,1.$$

Ответ: $-0,1$.**16.**

В треугольнике ABC угол C равен 90° , $\operatorname{tg} A = \frac{24}{7}$.

Найдите синус внешнего угла при вершине B .

**Пояснение.**

так как

$$\cos A = \frac{CA}{AB} = \sin B,$$

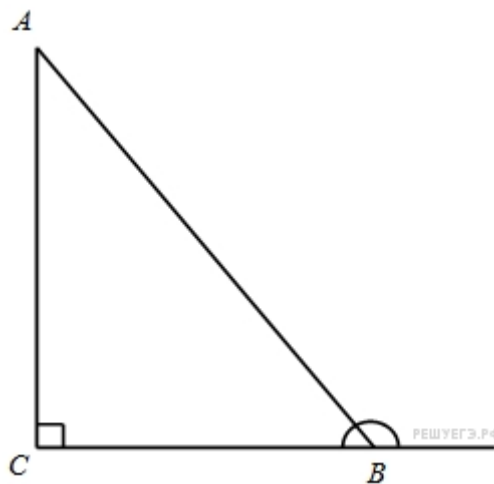
имеем

$$\sin B_{\text{внеш}} = \sin B = \cos A = \sqrt{\frac{1}{1 + \operatorname{tg}^2 A}} = \sqrt{\frac{1}{1 + \frac{576}{49}}} = \sqrt{\frac{49}{625}} = \frac{7}{25} = 0,28.$$

Ответ: $0,28$.**17.**

В треугольнике ABC угол C равен 90° , $\operatorname{tg} A = \frac{7}{24}$.

Найдите косинус внешнего угла при вершине B .



Пояснение.

так как

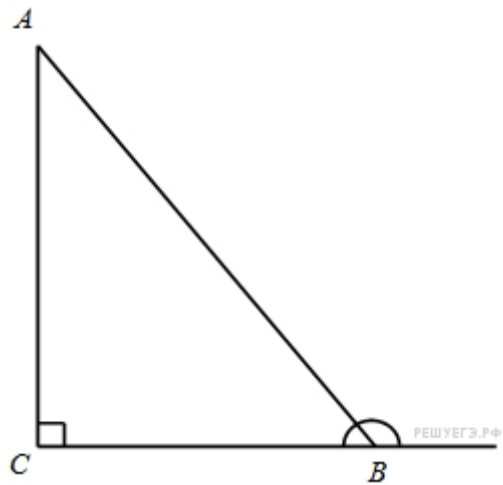
$$\sin A = \frac{CB}{AB} = \cos B,$$

имеем

$$\begin{aligned} \cos B_{\text{внеш}} &= -\cos B = -\sin A = -\sqrt{1 - \frac{1}{1 + \operatorname{tg}^2 A}} = \\ &= -\sqrt{1 - \frac{1}{1 + \frac{49}{576}}} = -\sqrt{1 - \frac{576}{625}} = -\sqrt{\frac{49}{625}} = -0,28. \end{aligned}$$

Ответ: $-0,28$.**18.**

В треугольнике ABC угол C равен 90° , $\operatorname{tg} A = 2$.
Найдите тангенс внешнего угла при вершине B .

**Пояснение.**

Поскольку

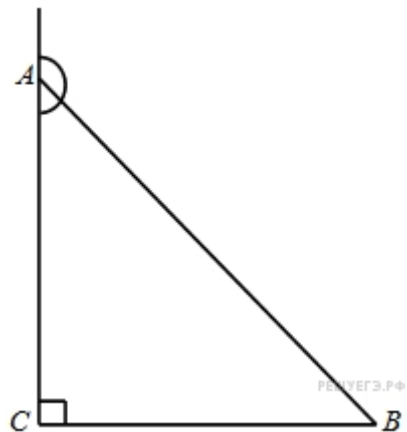
$$\operatorname{tg} B = \frac{AC}{BC} = \operatorname{ctg} A,$$

имеем

$$\operatorname{tg} B_{\text{внеш}} = -\operatorname{tg} B = -\operatorname{ctg} A = -\frac{1}{\operatorname{tg} A} = -\frac{1}{2} = -0,5.$$

Ответ: $-0,5$.**19.**

В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AB = 8$, $BC = 4$.
Найдите синус внешнего угла при вершине A .



Пояснение.

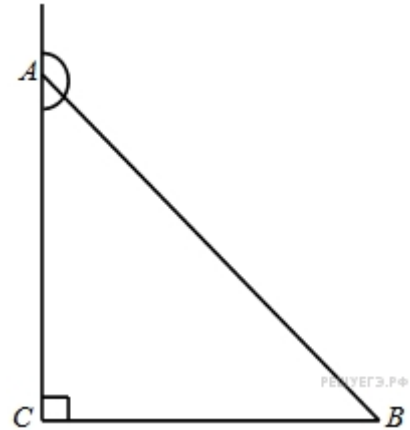
так как

$$\sin A_{\text{внеш}} = \sin A = \frac{BC}{AB} = 0,5.$$

Ответ: 0,5.

20.

В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AB = 25$, $BC = 20$.
Найдите косинус внешнего угла при вершине A .

**Пояснение.**

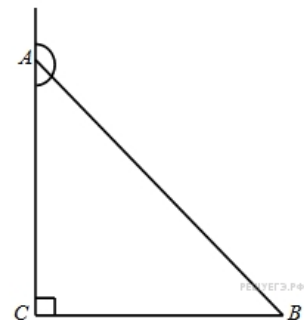
так как

$$\cos A_{\text{внеш}} = -\cos A = -\frac{AC}{AB} = -\frac{\sqrt{AB^2 - BC^2}}{AB} = -\frac{15}{25} = -0,6.$$

Ответ: -0,6.

21.

В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AB = 4\sqrt{5}$, $BC = 4$.
Найдите тангенс внешнего угла при вершине A .

**Пояснение.**

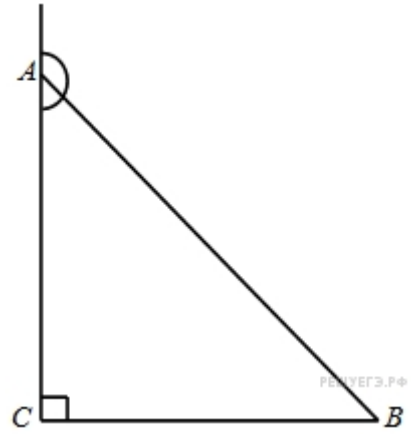
Тангенсы смежных углов противоположны. Имеем:

$$\operatorname{tg} A_{\text{внеш}} = -\operatorname{tg} A = -\frac{BC}{AC} = -\frac{BC}{\sqrt{AB^2 - BC^2}} = -\frac{4}{\sqrt{80 - 16}} = -0,5.$$

Ответ: -0,5.

22.

В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AB = 25$, $AC = 20$. Найдите синус внешнего угла при вершине A .



Пояснение.

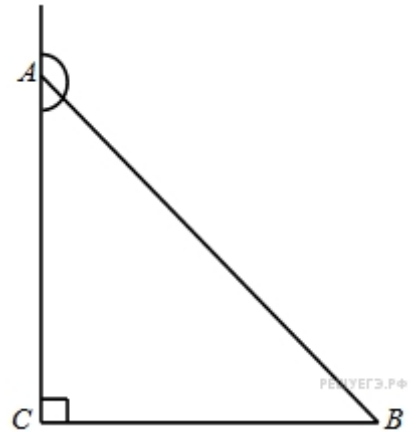
так как

$$\sin A_{\text{внеш}} = \sin A = \frac{BC}{AB} = \frac{\sqrt{AB^2 - AC^2}}{AB} = \frac{15}{25} = 0,6.$$

Ответ: 0,6.

23.

В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AB = 8$, $AC = 4$.
Найдите косинус внешнего угла при вершине A .



Пояснение.

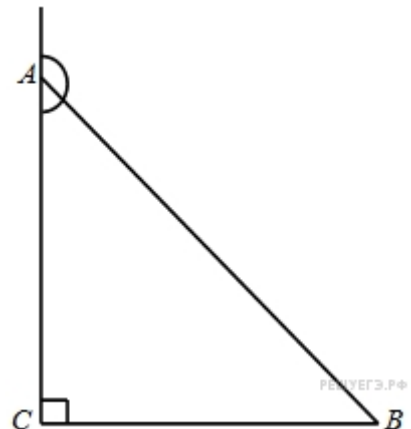
Косинусы смежных углов противоположны, поэтому

$$\cos A_{\text{внеш}} = -\cos A = -\frac{AC}{AB} = -0,5.$$

Ответ: -0,5.

24.

В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AB = \sqrt{17}$,
 $AC = 4$. Найдите тангенс внешнего угла при вершине A .



Пояснение.

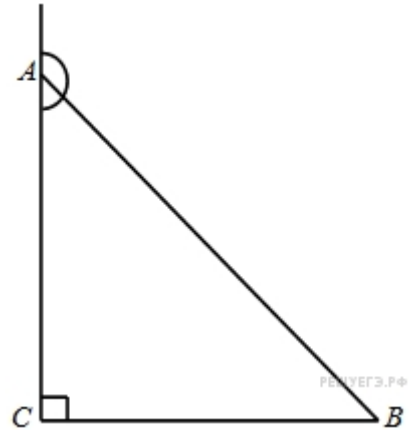
так как

$$\operatorname{tg} A_{\text{внеш}} = -\operatorname{tg} A = -\frac{CB}{AC} = -\frac{\sqrt{AB^2 - AC^2}}{AC} = -\frac{\sqrt{17 - 16}}{4} = -0,25.$$

Ответ: -0,25.

25.

В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AC = 24$, $BC = 7$.
Найдите синус внешнего угла при вершине A .

**Пояснение.**

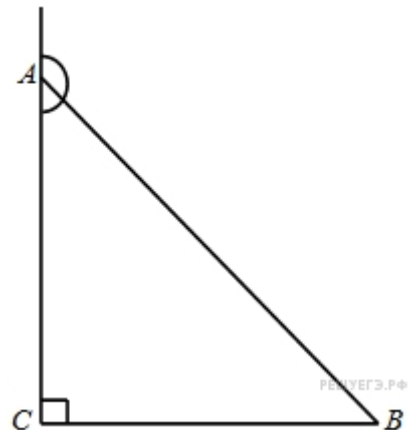
Так как

$$\sin A_{\text{внеш}} = \sin A = \frac{CB}{AB} = \frac{CB}{\sqrt{AC^2 + CB^2}} = \frac{7}{\sqrt{625}} = \frac{7}{25} = 0,28.$$

Ответ: 0,28.

26.

В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AC = 7$, $BC = 24$.
Найдите косинус внешнего угла при вершине A .

**Пояснение.**

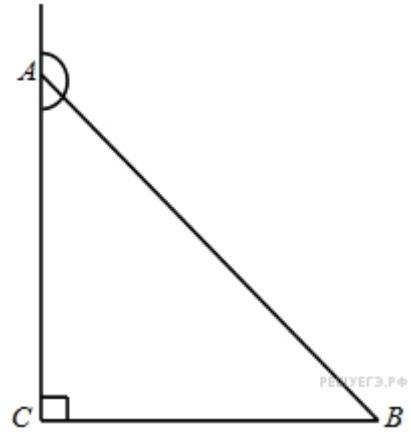
так как

$$\cos A_{\text{внеш}} = -\cos A = -\frac{AC}{AB} = -\frac{-AC}{\sqrt{AC^2 + BC^2}} = -\frac{7}{25} = -0,28.$$

Ответ: -0,28.

27.

В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AC = 8$, $BC = 4$. Найдите тангенс внешнего угла при вершине A .



Пояснение.

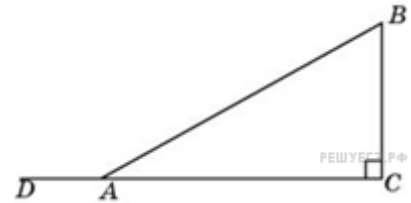
так как

$$\operatorname{tg} A_{\text{внеш}} = -\operatorname{tg} A = -\frac{BC}{AC} = -\frac{1}{2} = -0,5.$$

Ответ: $-0,5$.

28.

В треугольнике ABC угол C равен 90° , угол A равен 30° .
Найдите синус угла BAD .



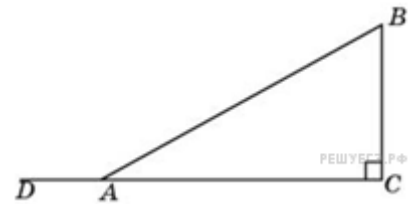
Пояснение.

$$\sin \angle BAD = \sin(180^\circ - A) = \sin A = \sin 30^\circ = 0,5.$$

Ответ: $0,5$.

29.

В треугольнике ABC угол C равен 90° , угол A равен 30° .
Найдите косинус угла BAD . В ответе укажите $\sqrt{3} \cdot \cos BAD$.



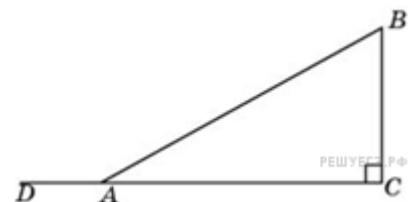
Пояснение.

$$\begin{aligned} \sqrt{3} \cos \angle BAD &= \sqrt{3} \cos(180^\circ - A) = -\sqrt{3} \cos A = \\ &= -\sqrt{3} \cos 30^\circ = -\sqrt{3} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = -1,5 \end{aligned}$$

Ответ: $-1,5$.

30.

В треугольнике ABC угол C равен 90° , угол A равен 30° .
Найдите тангенс угла BAD . В ответе укажите $\sqrt{3} \cdot \operatorname{tg} BAD$.



Пояснение.

$$\sqrt{3}\operatorname{tg}\angle BAD = \sqrt{3}\operatorname{tg}(180^\circ - A) = -\sqrt{3}\operatorname{tg}A = -\sqrt{3}\operatorname{tg}30^\circ = -\sqrt{3} \cdot \frac{1}{\sqrt{3}} = -1.$$

Ответ: -1.