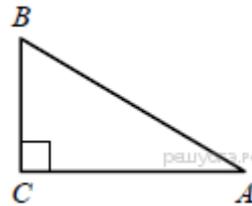


Прямоугольный треугольник

1. В треугольнике ABC угол C прямой, $BC = 8$, $\sin A = 0,4$. Найдите AB .



Решение.

Синус угла равен отношению противолежащего катета BC к гипотенузе AB . Поэтому:

$$AB = \frac{BC}{\sin A} = \frac{8}{0,4} = 20.$$

Ответ: 20.

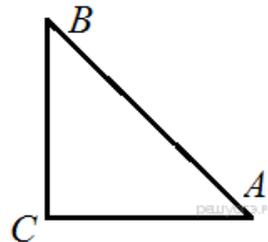
2. Два острых угла прямоугольного треугольника относятся как 4:5. Найдите больший острый угол. Ответ дайте в градусах.

Решение.

Сумма острых углов прямоугольного треугольника равна 90° . Острые углы прямоугольного треугольника относятся как 4 части к 5 частям, сумма этих углов $4 + 5 = 9$ частей. Поэтому одна часть равна 10° . Так как больший угол содержит в себе 5 частей, он равен $5 \cdot 10^\circ = 50^\circ$.

Ответ: 50.

3. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AC = 15$, $\cos A = \frac{5}{7}$. Найдите AB .



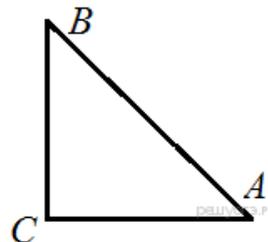
Решение.

Так как треугольник ABC — прямоугольный, то $\cos A = \frac{AC}{AB}$. Имеем:

$$\frac{5}{7} = \frac{15}{AB} \Leftrightarrow AB = 21.$$

Ответ: 21.

4. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $BC = 12$, $\sin A = \frac{4}{11}$. Найдите AB .



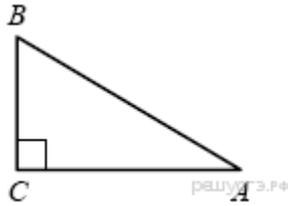
Решение.

Так как треугольник ABC — прямоугольный, то $\sin A = \frac{BC}{AB}$. Имеем:

$$\frac{4}{11} = \frac{12}{AB} \Leftrightarrow AB = 33.$$

Ответ: 33.

5. В треугольнике ABC угол C прямой, $BC = 8$, $\sin A = 0,4$. Найдите AB .

**Решение.**

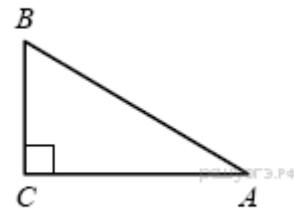
Треугольник ABC — прямоугольный. Таким образом,

$$\sin A = \frac{BC}{AB},$$

$$\frac{8}{AB} = 0,4 \Leftrightarrow AB = 20.$$

Ответ: 20.

6. В треугольнике ABC угол C прямой, $AC = 9$, $\cos A = 0,3$. Найдите AB .

**Решение.**

Треугольник ABC — прямоугольный. Таким образом,

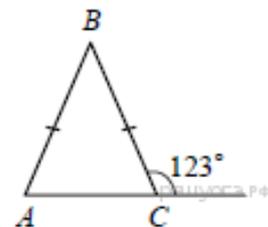
$$\cos A = \frac{AC}{AB},$$

$$\frac{9}{AB} = 0,3 \Leftrightarrow AB = 30.$$

Ответ: 30.

7.

В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AC внешний угол при вершине C равен 123° . Найдите величину угла ABC . Ответ дайте в градусах.

**Решение.**

Углы ACB и BAC равны, т. к. находятся при основании равнобедренного треугольника; пусть один из них равен x . Поскольку сумма углов треугольника равна 180° , имеем: $\angle ABC = 180^\circ - x - x$. Угол ACB смежен с углом 123° , значит, равен $180^\circ - 123^\circ = 57^\circ$. Следовательно, $x = 57^\circ$, откуда $\angle ABC = 180^\circ - 2 \cdot 57^\circ = 66^\circ$.

Ответ: 66.

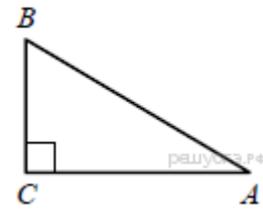
8. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AC = 20$, $\operatorname{tg}A = 0,5$. Найдите BC .

Решение.

Тангенс угла равен отношению противолежащего катета к прилежащему, поэтому

$$BC = AC \cdot \operatorname{tg}A = 20 \cdot 0,5 = 10.$$

Ответ: 10.



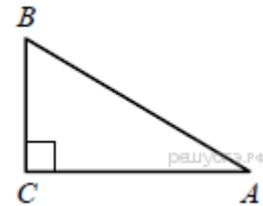
9. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $BC = 20$, $\operatorname{tg}A = 0,5$. Найдите AC .

Решение.

Тангенс угла равен отношению противолежащего углу катета к прилежащему:

$$\operatorname{tg}A = \frac{BC}{AC} \Leftrightarrow AC = \frac{BC}{\operatorname{tg}A} = \frac{20}{0,5} = 40.$$

Ответ: 40.



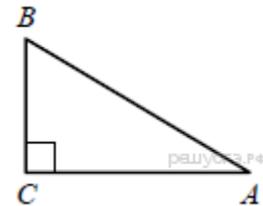
10. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $BC = 12$, $\operatorname{tg}A = 1,5$. Найдите AC .

Решение.

Тангенс угла равен отношению противолежащего углу катета к прилежащему:

$$\operatorname{tg}A = \frac{BC}{AC} \Leftrightarrow AC = \frac{BC}{\operatorname{tg}A} = \frac{12}{1,5} = 8.$$

Ответ: 8.



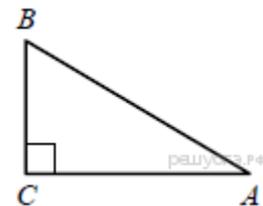
11. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AC = 12$, $\operatorname{tg}A = 1,5$. Найдите BC .

Решение.

Тангенс угла равен отношению противолежащего углу катета к прилежащему $\operatorname{tg}A = \frac{BC}{AC}$, поэтому:

$$BC = AC \cdot \operatorname{tg}A = 12 \cdot 1,5 = 18.$$

Ответ: 18.



12. Катеты прямоугольного треугольника равны 35 и 120. Найдите высоту, проведенную к гипотенузе.

Решение.

Пусть катеты имеют длины a и b , а гипотенуза — длину c . Пусть длина высоты, проведенной к гипотенузе равна h . Найдём длину гипотенузы по теореме Пифагора:

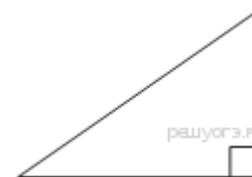
$$c = \sqrt{a^2 + b^2} = \sqrt{35^2 + 120^2} = \sqrt{5^2(7^2 + 24^2)} = 5 \cdot \sqrt{49 + 576} = 5 \cdot 25 = 125.$$

Площадь прямоугольного треугольника может быть найдена как половина произведения катетов или как половина произведения высоты, проведенной к гипотенузе на гипотенузу:

$$\frac{1}{2}ab = \frac{1}{2}ch \Leftrightarrow h = \frac{ab}{c},$$
$$h = \frac{35 \cdot 120}{125} = \frac{7 \cdot 24}{5} = 33,6.$$

Ответ: 33,6.

13. Катеты прямоугольного треугольника равны $\sqrt{15}$ и 1. Найдите синус наименьшего угла этого треугольника.



Решение.

Пусть катеты имеют длины a и b , а гипотенуза — длину c . Найдём длину гипотенузы по теореме Пифагора:

$$c = \sqrt{a^2 + b^2} = \sqrt{(\sqrt{15})^2 + 1^2} = \sqrt{15 + 1} = \sqrt{16} = 4.$$

Наименьший угол в треугольнике лежит против наименьшей стороны, $4 > 1$ следовательно, синус наименьшего угла равен:

$$\frac{a}{c} = \frac{1}{4} = 0,25.$$

Ответ: 0,25.

14. Площадь прямоугольного треугольника равна $32\sqrt{3}$. Один из острых углов равен 30° . Найдите длину гипотенузы.



Решение.

Пусть x — длина катета, лежащего против угла в 30° , тогда гипотенуза равна $2x$, второй катет равен $x\sqrt{3}$.

Площадь прямоугольного треугольника равна половине произведения катетов.

$$32\sqrt{3} = \frac{1}{2} \cdot x \cdot x\sqrt{3} \Leftrightarrow 32 = \frac{1}{2}x^2 \Leftrightarrow x = 8.$$

Следовательно, длина гипотенузы, равна 16.

Ответ: 16.

Приведём другое решение.

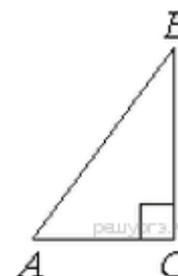
Пусть длина гипотенузы равна c , а длина катета, прилежащего к углу 30° равна a . Площадь треугольника можно найти как половину произведения двух сторон на синус угла между ними:

$$S = \frac{1}{2}ac \sin 30^\circ = \frac{1}{2}c \cos 30^\circ c \sin 30^\circ = \frac{c^2 \sin 30^\circ \cos 30^\circ}{2}.$$

Откуда получаем:

$$c = \sqrt{\frac{2S}{\sin 30^\circ \cos 30^\circ}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 32\sqrt{3}}{\frac{1}{2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}}} = 2 \cdot 8 = 16.$$

15. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AC = 12$, $\operatorname{tg} A = \frac{2\sqrt{10}}{3}$. Найдите AB .



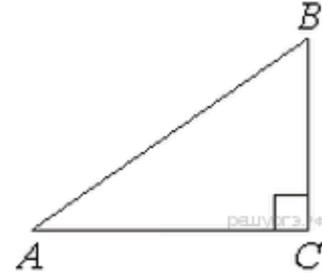
Решение.

По определению тангенса $\operatorname{tg} A = \frac{BC}{AC}$, откуда $BC = AC \cdot \operatorname{tg} A = 12 \cdot \frac{2\sqrt{10}}{3} = 8\sqrt{10}$. По теореме Пифагора:

$$AB = \sqrt{AC^2 + BC^2} = \sqrt{144 + 640} = 28.$$

Ответ: 28.

16. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $\sin A = \frac{4}{5}$, $AC = 9$. Найдите AB .

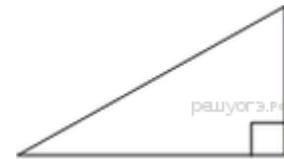
**Решение.**

Найдём косинус угла A :

$$\cos A = \sqrt{1 - \sin^2 A} = \sqrt{1 - \frac{16}{25}} = \frac{3}{5}.$$

По определению косинуса, $\cos A = \frac{AC}{AB}$, откуда $AB = \frac{AC}{\cos A} = \frac{9}{\frac{3}{5}} = 15$.

17. Площадь прямоугольного треугольника равна $722\sqrt{3}$. Один из острых углов равен 30° . Найдите длину катета, лежащего напротив этого угла.

**Решение.**

Пусть длина гипотенузы равна c , а длина катета, лежащего напротив угла 30° равна a . Сумма углов в треугольнике равна 180° , следовательно, второй острый угол равен $180^\circ - 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$. Площадь треугольника можно найти как половину произведения двух сторон на синус угла между ними:

$$S = \frac{1}{2}ac \cdot \sin 60^\circ = \frac{1}{2}a \cdot \frac{a}{\cos 60^\circ} \sin 60^\circ = \frac{1}{2}a^2 \operatorname{tg} 60^\circ.$$

Откуда получаем:

$$a = \sqrt{\frac{2S}{\operatorname{tg} 60^\circ}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 722\sqrt{3}}{\sqrt{3}}} = \sqrt{1444} = 38.$$

Ответ: 38.

18. Площадь прямоугольного треугольника равна $\frac{578\sqrt{3}}{3}$. Один из острых углов равен 30° . Найдите длину катета, прилежащего к этому углу.

Решение.

Пусть длина гипотенузы равна c , а длина катета, прилежащего к углу 30° равна a . Площадь треугольника можно найти как половину произведения двух сторон на синус угла между ними:

$$S = \frac{1}{2}ac \sin 30^\circ = \frac{1}{2}a \cdot \frac{a}{\cos 30^\circ} \sin 30^\circ = \frac{1}{2}a^2 \operatorname{tg} 30^\circ.$$

Откуда получаем:

$$a = \sqrt{\frac{2S}{\operatorname{tg} 30^\circ}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 578 \frac{\sqrt{3}}{3}}{\frac{\sqrt{3}}{3}}} = \sqrt{1156} = 34.$$

Ответ: 34.

19. Точка H является основанием высоты, проведённой из вершины прямого угла B треугольника ABC к гипотенузе AC . Найдите AB , если $AH = 6$, $AC = 24$.

Решение.

Рассмотрим треугольники ABC и ABH , они — прямоугольные, угол BAC — общий, следовательно, треугольники подобны. Откуда:

$$\frac{AB}{AC} = \frac{AH}{AB} \Leftrightarrow AB^2 = AH \cdot AC \Leftrightarrow AB = \sqrt{AC \cdot AH} \Leftrightarrow AB = \sqrt{6 \cdot 24} \Leftrightarrow AB = 12.$$

Ответ: 12.

20. В прямоугольном треугольнике ABC катет $AC = 35$, а высота CH , опущенная на гипотенузу, равна $14\sqrt{6}$. Найдите $\sin \angle ABC$.

Решение.

Из прямоугольного треугольника ACH по теореме Пифагора найдём AH :

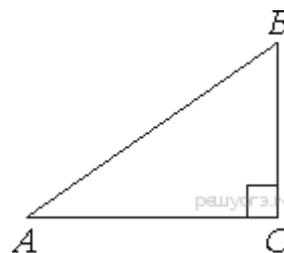
$$AH = \sqrt{AC^2 - CH^2} = \sqrt{35^2 - (14\sqrt{6})^2} = \sqrt{7^2(5^2 - (2\sqrt{6})^2)} = 7.$$

Углы ABC и ACH равны как углы с взаимно перпендикулярными сторонами, поэтому их синусы равны:

$$\sin \angle ABC = \sin \angle ACH = \frac{AH}{AC} = \frac{7}{35} = \frac{1}{5} = 0,2.$$

Ответ: 0,2.

21. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AC = 4$, $\operatorname{tg} A = 0,75$. Найдите BC .

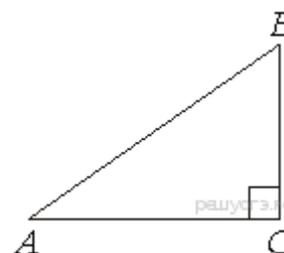
**Решение.**

По определению тангенса:

$$\operatorname{tg} A = \frac{BC}{AC} \Leftrightarrow BC = AC \operatorname{tg} A \Leftrightarrow BC = 3.$$

Ответ: 3.

22. В треугольнике ABC $AC = 35$, $BC = 5\sqrt{15}$, угол C равен 90° . Найдите радиус описанной окружности этого треугольника.



Решение.

По теореме Пифагора найдём сторону AB :

$$AB = \sqrt{AC^2 + BC^2} = \sqrt{35^2 + (5\sqrt{15})^2} = \sqrt{5^2(7^2 + 15)} = 40.$$

Радиус окружности, описанной вокруг прямоугольного треугольника равен половине гипотенузы.

Ответ: 20.

23. Найдите площадь прямоугольного треугольника, если его катет и гипотенуза равны соответственно 12 и 13.

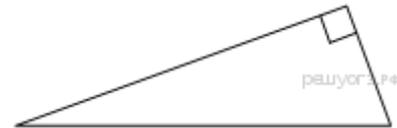
**Решение.**

По теореме Пифагора найдем второй катет: $\sqrt{13^2 - 12^2} = 5$, значит, площадь равна:

$$S = \frac{1}{2} \cdot 12 \cdot 5 = 30.$$

Ответ: 30.

24. В прямоугольном треугольнике катет и гипотенуза равны 40 и 41 соответственно. Найдите другой катет этого треугольника.

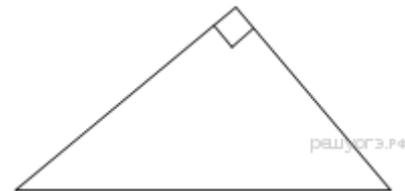
**Решение.**

По теореме Пифагора сумма квадратов катетов ($a^2 + b^2$) равна квадрату гипотенузы (c^2). Таким образом:

$$b^2 = c^2 - a^2 = 41^2 - 40^2 = 1681 - 1600 = 81 = 9^2 \Leftrightarrow b = 9$$

Ответ: 9

25. В прямоугольном треугольнике катет и гипотенуза равны 40 и 50 соответственно. Найдите другой катет этого треугольника.

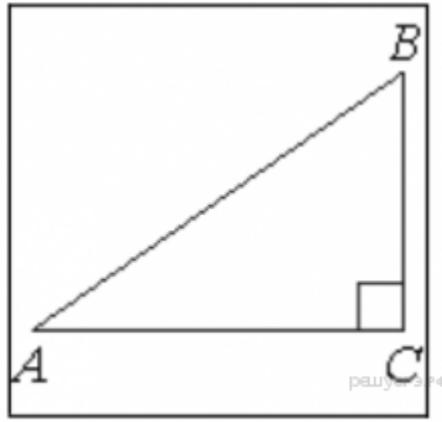
**Решение.**

По теореме Пифагора сумма квадратов катетов ($a^2 + b^2$) равна квадрату гипотенузы (c^2). Таким образом:

$$b^2 = c^2 - a^2 = 50^2 - 40^2 = 2500 - 1600 = 900 = 30^2 \Leftrightarrow b = 30$$

Ответ: 30

26. В треугольнике ABC известно, что $AC = 15$, $BC = 5\sqrt{7}$, угол C равен 90° . Найдите радиус описанной окружности этого треугольника.



Решение.

По теореме Пифагора найдём сторону AB :

$$AB = \sqrt{AC^2 + BC^2} = \sqrt{15^2 + (5\sqrt{7})^2} = \sqrt{400} = 20.$$

Радиус окружности, описанной вокруг прямоугольного треугольника равен половине гипотенузы.

Ответ: 10.

27. Один из острых углов прямоугольного треугольника равен 23° . Найдите его другой острый угол. Ответ дайте в градусах.

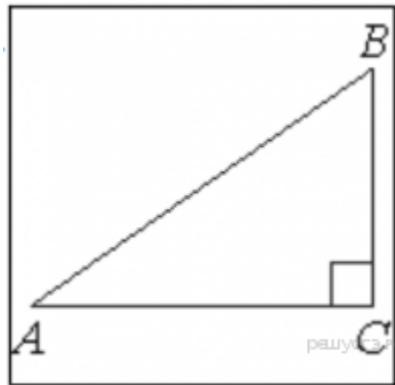


Решение.

Сумма углов в треугольнике равна 180° . Таким образом, искомый угол равен $180^\circ - 90^\circ - 23^\circ = 67^\circ$

Ответ: 67

28. В треугольнике ABC известно, что $AC = 14$, $BC = \sqrt{165}$, угол C равен 90° . Найдите радиус описанной окружности этого треугольника.



Решение.

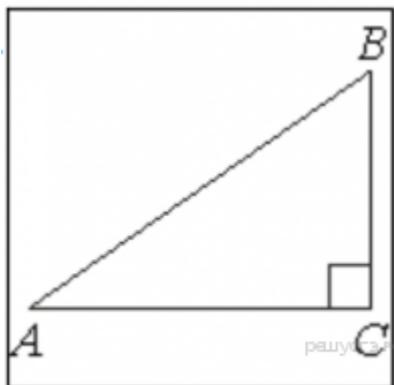
По теореме Пифагора найдём сторону AB :

$$AB = \sqrt{AC^2 + BC^2} = \sqrt{14^2 + (\sqrt{165})^2} = \sqrt{196 + 165} = 19.$$

Радиус окружности, описанной вокруг прямоугольного треугольника равен половине гипотенузы.

Ответ: 9,5.

29. В треугольнике ABC известно, что $AC = 26$, $BC = \sqrt{285}$, угол C равен 90° . Найдите радиус описанной окружности этого треугольника.



Решение.

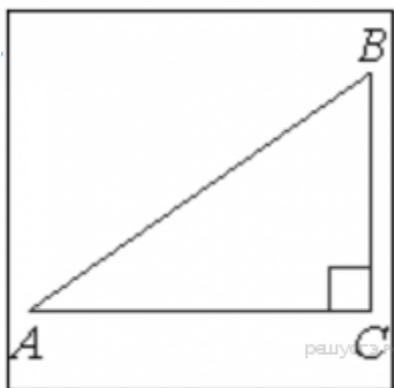
По теореме Пифагора найдём сторону AB :

$$AB = \sqrt{AC^2 + BC^2} = \sqrt{26^2 + (\sqrt{285})^2} = \sqrt{676 + 285} = 31.$$

Радиус окружности, описанной вокруг прямоугольного треугольника равен половине гипотенузы.

Ответ: 15,5.

30. В треугольнике ABC известно, что $AC = 39$, $BC = \sqrt{415}$, угол C равен 90° . Найдите радиус описанной окружности этого треугольника.



Решение.

По теореме Пифагора найдём сторону AB :

$$AB = \sqrt{AC^2 + BC^2} = \sqrt{39^2 + (\sqrt{415})^2} = 44.$$

Радиус окружности, описанной вокруг прямоугольного треугольника равен половине гипотенузы.

Ответ: 22.

31. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $BC = 1$, $\sin A = 0,5$. Найдите AB



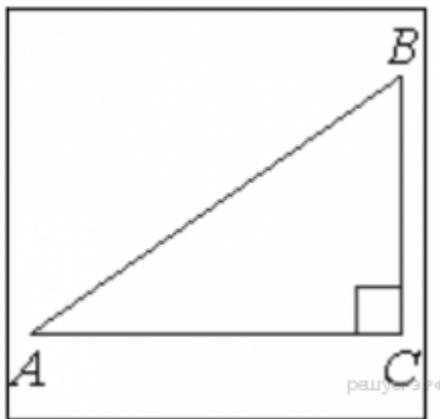
Решение.

Синус угла равен отношению противолежащего катета BC к гипотенузе AB . Поэтому:

$$AB = \frac{BC}{\sin A} = \frac{1}{0,5} = 2.$$

Ответ: 2.

32. В треугольнике ABC известно, что $AC = 31$, $BC = \sqrt{335}$, угол C равен 90° . Найдите радиус описанной окружности этого треугольника.



Решение.

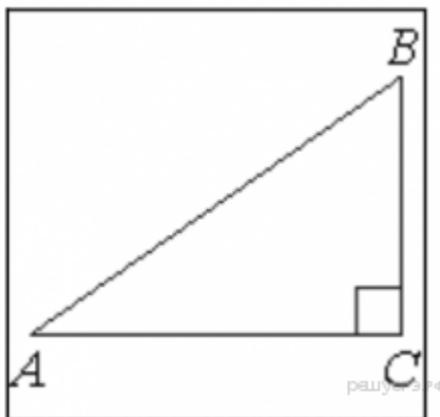
По теореме Пифагора найдём сторону AB :

$$AB = \sqrt{AC^2 + BC^2} = \sqrt{31^2 + (\sqrt{335})^2} = \sqrt{1296} = 36.$$

Радиус окружности, описанной вокруг прямоугольного треугольника равен половине гипотенузы.

Ответ: 18.

33. В треугольнике ABC известно, что $AC = 4$, $BC = \sqrt{105}$, угол C равен 90° . Найдите радиус описанной окружности этого треугольника.



Решение.

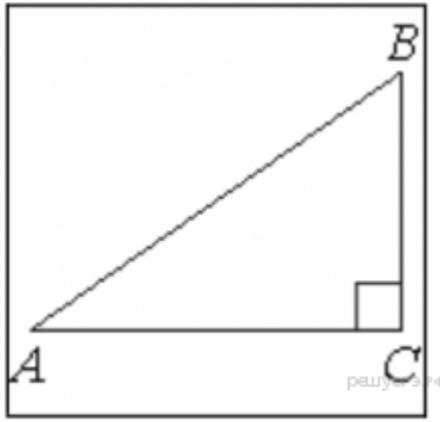
По теореме Пифагора найдём сторону AB :

$$AB = \sqrt{AC^2 + BC^2} = \sqrt{4^2 + (\sqrt{105})^2} = \sqrt{121} = 11.$$

Радиус окружности, описанной вокруг прямоугольного треугольника равен половине гипотенузы.

Ответ: 5,5.

34. В треугольнике ABC известно, что $AC = 16$, $BC = 12$, угол C равен 90° . Найдите радиус описанной окружности этого треугольника.



Решение.

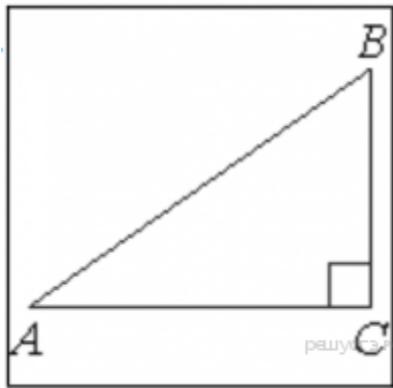
По теореме Пифагора найдём сторону AB :

$$AB = \sqrt{AC^2 + BC^2} = \sqrt{16^2 + 12^2} = \sqrt{400} = 20.$$

Радиус окружности, описанной вокруг прямоугольного треугольника равен половине гипотенузы.

Ответ: 10.

35. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $BC = 3$, $\sin A = 0,5$. Найдите AB .



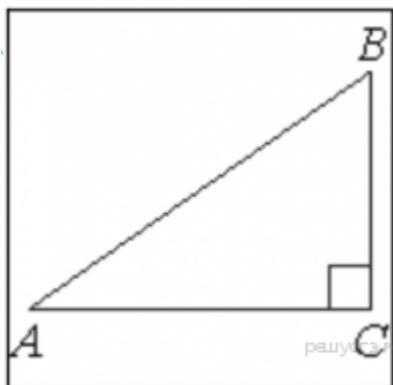
Решение.

В прямоугольном треугольнике синус угла - отношение противолежащего катета к гипотенузе, следовательно:

$$\sin A = \frac{BC}{AB} \Leftrightarrow AB = \frac{BC}{\sin A} = \frac{3}{0,5} = 6$$

Ответ: 6

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



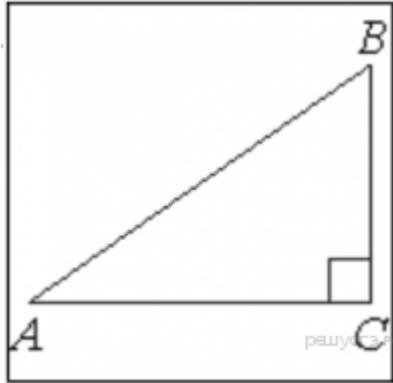
Решение.

В прямоугольном треугольнике синус угла - отношение противолежащего катета к гипотенузе, следовательно:

$$\sin A = \frac{BC}{AB} \Leftrightarrow AB = \frac{BC}{\sin A} = \frac{8}{0,4} = 20$$

Ответ: 20

37. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $BC = 9$, $\sin A = 0,75$. Найдите AB .

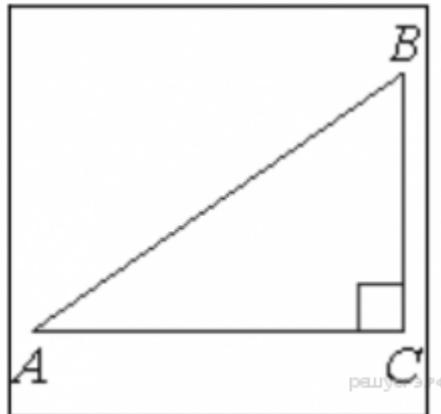
**Решение.**

В прямоугольном треугольнике синус угла - отношение противолежащего катета к гипотенузе, следовательно:

$$\sin A = \frac{BC}{AB} \Leftrightarrow AB = \frac{BC}{\sin A} = \frac{9}{0,75} = 12$$

Ответ: 12

38. В треугольнике ABC известно, что $AC = 3$, $BC = \sqrt{55}$, угол C равен 90° . Найдите радиус описанной окружности этого треугольника.

**Решение.**

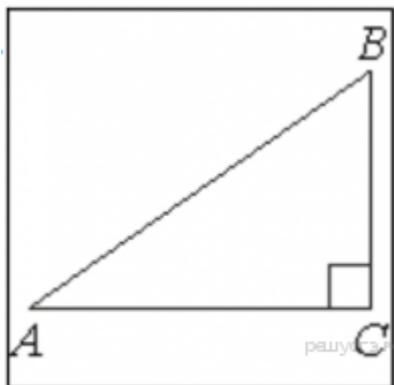
По теореме Пифагора найдём сторону AB :

$$AB = \sqrt{AC^2 + BC^2} = \sqrt{3^2 + (\sqrt{55})^2} = \sqrt{64} = 8.$$

Радиус окружности, описанной вокруг прямоугольного треугольника равен половине гипотенузы.

Ответ: 4.

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



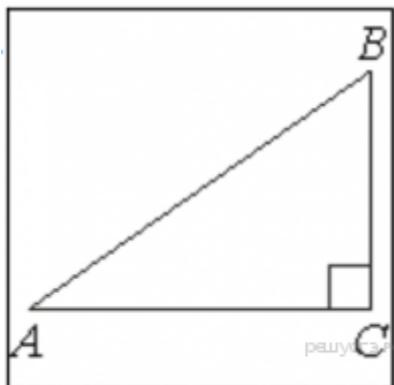
Решение.

В прямоугольном треугольнике синус угла - отношение противолежащего катета к гипотенузе, следовательно:

$$\sin A = \frac{BC}{AB} \Leftrightarrow AB = \frac{BC}{\sin A} = \frac{6}{0,3} = 20$$

Ответ: 20

40. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $BC = 2$, $\sin A = 0,25$. Найдите AB .



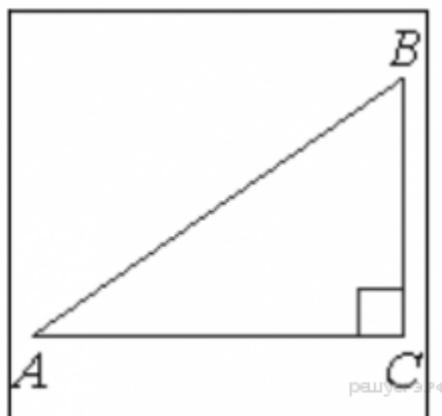
Решение.

В прямоугольном треугольнике синус угла - отношение противолежащего катета к гипотенузе, следовательно:

$$\sin A = \frac{BC}{AB} \Leftrightarrow AB = \frac{BC}{\sin A} = \frac{2}{0,25} = 8$$

Ответ: 8

41. В треугольнике ABC известно, что $AC = 2$, $BC = \sqrt{21}$, угол C равен 90° . Найдите радиус описанной окружности этого треугольника.



Решение.

По теореме Пифагора найдём сторону AB :

$$AB = \sqrt{AC^2 + BC^2} = \sqrt{2^2 + (\sqrt{21})^2} = \sqrt{25} = 5.$$

Радиус окружности, описанной вокруг прямоугольного треугольника равен половине гипотенузы.

Ответ: 2,5.

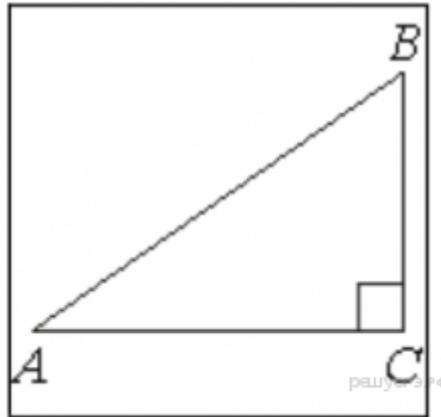
42. Один из острых углов прямоугольного треугольника равен 21° . Найдите его другой острый угол. Ответ дайте в градусах.

**Решение.**

Сумма углов в треугольнике равна 180° . Таким образом, искомый угол равен $180^\circ - 90^\circ - 21^\circ = 69^\circ$

Ответ: 69

43. В треугольнике ABC известно, что $AC = 6$, $BC = 8$, угол C равен 90° . Найдите радиус описанной окружности этого треугольника.

**Решение.**

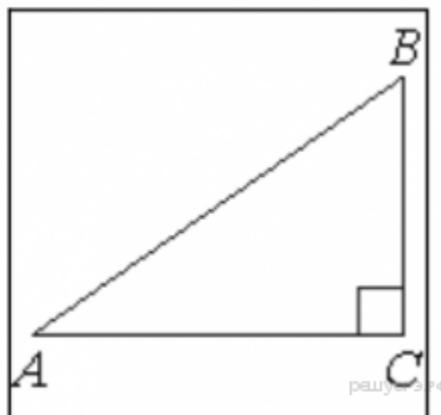
По теореме Пифагора найдём сторону AB :

$$AB = \sqrt{AC^2 + BC^2} = \sqrt{6^2 + 8^2} = \sqrt{100} = 10.$$

Радиус окружности, описанной вокруг прямоугольного треугольника равен половине гипотенузы.

Ответ: 5.

44. В треугольнике ABC известно, что $AC = 33$, $BC = \sqrt{355}$, угол C равен 90° . Найдите радиус описанной окружности этого треугольника.



Решение.

По теореме Пифагора найдём сторону AB :

$$AB = \sqrt{AC^2 + BC^2} = \sqrt{33^2 + (\sqrt{355})^2} = \sqrt{1444} = 38.$$

Радиус окружности, описанной вокруг прямоугольного треугольника равен половине гипотенузы.

Ответ: 19.

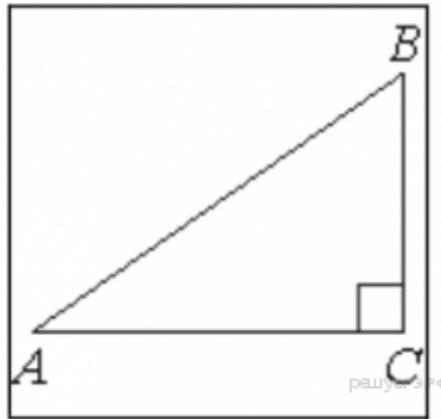
45. Один из острых углов прямоугольного треугольника равен 43° . Найдите его другой острый угол. Ответ дайте в градусах.

**Решение.**

Сумма углов в треугольнике равна 180° . Таким образом, искомый угол равен $180^\circ - 90^\circ - 43^\circ = 47^\circ$

Ответ: 47

46. В треугольнике ABC известно, что $AC = 38$, $BC = 9\sqrt{5}$, угол C равен 90° . Найдите радиус описанной окружности этого треугольника.

**Решение.**

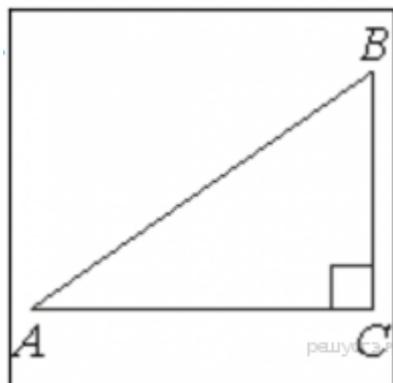
По теореме Пифагора найдём сторону AB :

$$AB = \sqrt{AC^2 + BC^2} = \sqrt{38^2 + (9\sqrt{5})^2} = \sqrt{1849} = 43.$$

Радиус окружности, описанной вокруг прямоугольного треугольника равен половине гипотенузы.

Ответ: 21,5.

47. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $BC = 2$, $\sin A = 0,4$. Найдите AB .



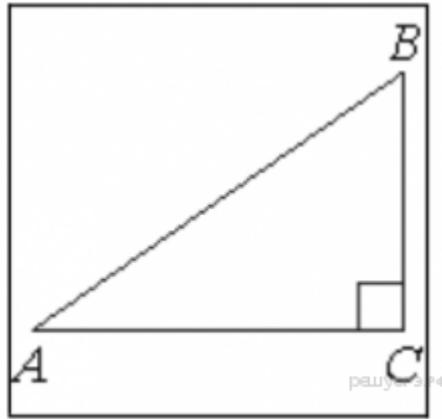
Решение.

В прямоугольном треугольнике синус угла - отношение противолежащего катета к гипотенузе, следовательно:

$$\sin A = \frac{BC}{AB} \Leftrightarrow AB = \frac{BC}{\sin A} = \frac{2}{0,4} = 5$$

Ответ: 5

48. В треугольнике ABC известно, что $AC = 5$, $BC = 5\sqrt{3}$, угол C равен 90° . Найдите радиус описанной окружности этого треугольника.

**Решение.**

По теореме Пифагора найдём сторону AB :

$$AB = \sqrt{AC^2 + BC^2} = \sqrt{5^2 + (5\sqrt{3})^2} = \sqrt{100} = 10.$$

Радиус окружности, описанной вокруг прямоугольного треугольника равен половине гипотенузы.

Ответ: 5.

49. Один из острых углов прямоугольного треугольника равен 63° . Найдите его другой острый угол. Ответ дайте в градусах.

**Решение.**

Сумма углов в треугольнике равна 180° . Таким образом, искомый угол равен $180^\circ - 90^\circ - 63^\circ = 27^\circ$

Ответ: 27

50. В прямоугольном треугольнике катет и гипотенуза равны 5 и 13 соответственно. Найдите другой катет этого треугольника.

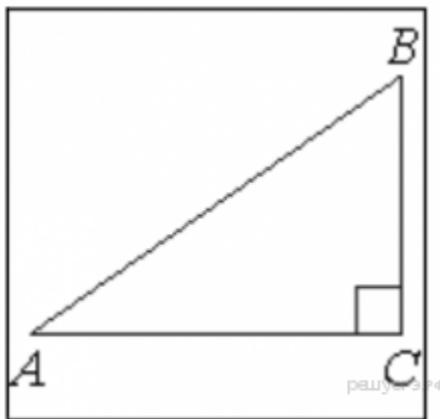
**Решение.**

По теореме Пифагора в прямоугольном треугольнике сумма квадратов катетов $(a^2 + b^2)$ равна квадрату гипотенузы c^2 . Таким образом,

$$b^2 = c^2 - a^2 = 13^2 - 5^2 = 169 - 25 = 144 = 12^2 \Leftrightarrow b = 12$$

Ответ: 12

51. В треугольнике ABC известно, что $AC = 23$, $BC = \sqrt{255}$, угол C равен 90° . Найдите радиус описанной окружности этого треугольника.



Решение.

По теореме Пифагора найдём сторону AB :

$$AB = \sqrt{AC^2 + BC^2} = \sqrt{23^2 + (\sqrt{255})^2} = \sqrt{784} = 28.$$

Радиус окружности, описанной вокруг прямоугольного треугольника равен половине гипотенузы.

Ответ: 14.

52. Два катета прямоугольного треугольника равны 16 и 30. Найдите гипотенузу этого треугольника.



Решение.

По теореме Пифагора в прямоугольном треугольнике сумма квадратов катетов $(a^2 + b^2)$ равна квадрату гипотенузы c^2 . Таким образом,

$$c^2 = 16^2 + 30^2 = 256 + 900 = 1156 = 34^2 \Leftrightarrow c = 34$$

Ответ: 34

53. Один из острых углов прямоугольного треугольника равен 57° . Найдите его другой острый угол. Ответ дайте в градусах.

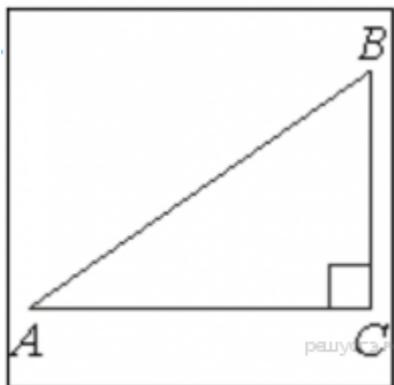


Решение.

Сумма углов в треугольнике равна 180° . Таким образом, искомый угол равен $180^\circ - 90^\circ - 57^\circ = 33^\circ$

Ответ: 33

54. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $BC = 2$, $\sin A = 0,5$. Найдите AB .



Решение.

В прямоугольном треугольнике синус угла - отношение противолежащего катета к гипотенузе, следовательно:

$$\sin A = \frac{BC}{AB} \Leftrightarrow AB = \frac{BC}{\sin A} = \frac{2}{0,5} = 4$$

Ответ: 4

55. Точка H является основанием высоты, проведённой из вершины прямого угла B треугольника ABC к гипотенузе AC. Найдите AB, если AH = 8, AC = 32.

Решение.

Рассмотрим треугольники ABC и ABH, они — прямоугольные, угол BAC — общий, следовательно, треугольники подобны. Откуда:

$$\frac{AB}{AC} = \frac{AH}{AB} \Leftrightarrow AB^2 = AH \cdot AC \Leftrightarrow AB = \sqrt{AC \cdot AH} \Leftrightarrow AB = \sqrt{32 \cdot 8} \Leftrightarrow AB = 16.$$

Ответ: 16.