

Прямоугольник

1. В прямоугольнике одна сторона равна 10, другая сторона равна 12. Найдите площадь прямоугольника.

Решение.

Площадь прямоугольника равна произведению его смежных сторон, поэтому она равна 120.

Ответ: 120.

2. В прямоугольнике диагональ равна 10, а угол между ней и одной из сторон равен 30° . Найдите площадь прямоугольника, делённую на $\sqrt{3}$.

Решение.

Диагональ прямоугольника делит его на два прямоугольных треугольника. Катет прямоугольного треугольника, лежащий напротив угла в 30° , равен половине гипотенузы. Поэтому одна из сторон прямоугольника равна 5. По теореме Пифагора найдем вторую сторону: $\sqrt{100 - 25} = 5\sqrt{3}$. Площадь прямоугольника равна произведению его смежных сторон, имеем:

$$S = 5\sqrt{3} \cdot 5 = 25\sqrt{3}.$$

Ответ: 25.

В открытом банке иррациональный ответ.

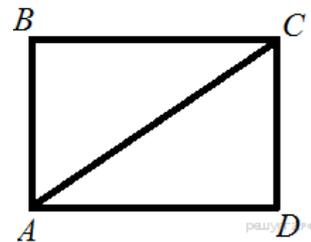
3. В прямоугольнике диагональ равна 10, угол между ней и одной из сторон равен 30° , длина этой стороны $5\sqrt{3}$. Найдите площадь прямоугольника, деленную на $\sqrt{3}$.

Решение.

Диагональ прямоугольника делит его на два прямоугольных треугольника. Катет, лежащий напротив угла в 30° , равен половине гипотенузы, поэтому $CD = 5$. Площадь прямоугольника равна произведению его смежных сторон:

$$S = 5\sqrt{3} \cdot 5 = 25\sqrt{3}.$$

Ответ: 25.



Примечание:

Вторую сторону можно было найти из определения синуса.

В открытом банке иррациональный ответ.

4. Найдите площадь прямоугольника, если его периметр равен 44 и одна сторона на 2 больше другой.

Решение.

Площадь прямоугольника равна произведению его сторон. Найдём стороны прямоугольника. Пусть x — меньшая сторона прямоугольника. Тогда периметр прямоугольника равен $2(x + (x + 2)) = 44$, откуда $2x = 22 - 2 \Leftrightarrow x = 10$. Поэтому площадь прямоугольника равна $10 \cdot 12 = 120$.

Ответ: 120.

5. Найдите площадь прямоугольника, если его периметр равен 60, а отношение соседних сторон равно 4:11.

Решение.

Площадь прямоугольника равна произведению его сторон. Найдём стороны прямоугольника. Пусть x — большая сторона прямоугольника, тогда другая сторона равна $\frac{4}{11}x$. Следовательно, периметр прямоугольника равен

$$2\left(x + \frac{4}{11}x\right) = 60,$$

откуда $\frac{15}{11}x = 30 \Leftrightarrow x = 22$. Поэтому площадь прямоугольника равна $22 \cdot \frac{4}{11} \cdot 22 = 176$.

Ответ: 176.

6. Найдите площадь прямоугольника, если его периметр равен 58 и одна сторона на 5 больше другой.

Решение.

Площадь прямоугольника равна произведению его сторон. Найдём стороны прямоугольника. Пусть x — меньшая сторона прямоугольника, тогда другая сторона равна $x + 5$. Следовательно, периметр прямоугольника равен

$$2(x + x + 5) = 58,$$

откуда $4x = 48 \Leftrightarrow x = 12$. Поэтому площадь прямоугольника равна $12 \cdot (12 + 5) = 204$.

Ответ: 204.

7. В прямоугольнике одна сторона равна 96, а диагональ равна 100. Найдите площадь прямоугольника.

**Решение.**

Пусть a и b — длины сторон прямоугольника, c — длина диагонали. Рассмотрим прямоугольный треугольник, образованный диагональю и сторонами треугольника, из теоремы Пифагора найдём вторую сторону прямоугольника:

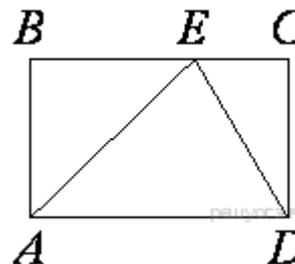
$$b = \sqrt{c^2 - a^2} = \sqrt{100^2 - 96^2} = \sqrt{4^2(25^2 - 24^2)} = 4\sqrt{625 - 576} = 4 \cdot 7 = 28.$$

Найдём площадь прямоугольника как произведение его сторон:

$$S = ab = 96 \cdot 28 = 2688.$$

Ответ: 2688.

8. На стороне BC прямоугольника $ABCD$, у которого $AB = 12$ и $AD = 17$, отмечена точка E так, что $\angle EAB = 45^\circ$. Найдите ED .

**Решение.**

Треугольник ABE — прямоугольный, угол EAB равен 45° , поскольку сумма углов треугольника равна 180° , угол BEA равен $180^\circ - 90^\circ - 45^\circ = 45^\circ$. Следовательно, треугольник ABE — равнобедренный, поэтому $AB = BE = 12$. Найдём отрезок CE : $CE = BC - BE = 17 - 12 = 5$. Из прямоугольного треугольника CED найдём ED :

$$ED = \sqrt{CE^2 + CD^2} = \sqrt{CE^2 + AB^2} = \sqrt{5^2 + 12^2} = 13.$$

Ответ: 13.