

Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике

Пропорциональные отрезки в
прямоугольном треугольнике.

Математический диктант

МД-3

ВАРИАНТ 1

1. В треугольнике ABC $\frac{AB}{AC} = \frac{3}{5}$. AD — биссектриса угла A . Площадь треугольника ABD равна 9 см^2 . Площадь треугольника ACD равна...
2. В треугольниках ABC и MPL $\angle A = \angle M$, $\angle C = \angle L$; $\frac{AB}{MP} = \frac{2}{3}$, $AC = 10 \text{ см}$. Сторона ML равна...
3. В треугольнике ABC на сторонах AB и BC взяты соответственно точки E и F ; $\frac{EB}{BF} = \frac{BC}{AB}$, $\angle BFE = 40^\circ$. Чему равен угол A ?
4. В треугольниках ABC и $A_1B_1C_1$ $\frac{AB}{A_1B_1} = \frac{BC}{B_1C_1} = \frac{AC}{A_1C_1} = \frac{5}{2}$. Сумма площадей этих треугольников равна 58 см^2 . Найдите площадь каждого треугольника.
5. В треугольнике ABC медианы AE и BF пересекаются в точке O . Площадь треугольника ABC равна 12 см^2 . Найдите площадь треугольника ABO .
6. Площадь треугольника ABC равна 12 см^2 ; DE — средняя линия ($D \in AB$; $E \in BC$). Найдите площадь трапеции $ADEC$.
7. CK — высота прямоугольного треугольника ABC ($\angle C = 90^\circ$); $\frac{AC}{BC} = \frac{3}{4}$. Как относятся площади треугольников AKC и BKC ?

8. В равнобедренном треугольнике ABC $AB = BC$, $BD \perp AC$, $BD = 12$, $AC = 10$. Найдите $\cos \angle A$ и $\sin \angle ABD$.
9. В ромбе $ABCD$ $\angle A = \alpha$; $AC = d$. Найдите сторону ромба.
10. Диагонали параллелограмма равны m и n , угол между ними равен 60° . Найдите площадь параллелограмма.

Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике

Задача 2

Доказать, что высота прямоугольного треугольника, проведенная из вершины прямого угла, разделяет треугольник на два подобных прямоугольных треугольника, каждый из которых подобен данному треугольнику.

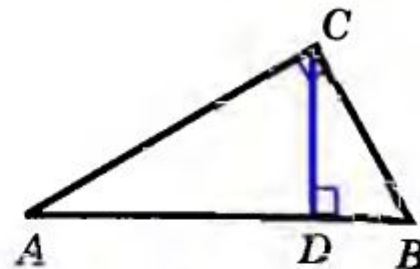


Рис. 197

Отрезок XY называется средним пропорциональным (или средним геометрическим) для отрезков AB и CD , если

$$XY = \sqrt{AB \cdot CD}.$$

1°. Высота прямоугольного треугольника, проведенная из вершины прямого угла, есть среднее пропорциональное для отрезков, на которые делится гипотенуза этой высотой.

Действительно, $\triangle ADC \sim \triangle CBD$ (см. рис. 197), поэтому $\frac{AD}{CD} = \frac{CD}{DB}$, и, следовательно, $CD^2 = AD \cdot DB$, откуда $CD = \sqrt{AD \cdot DB}$.

2°. Катет прямоугольного треугольника есть среднее пропорциональное для гипотенузы и отрезка гипотенузы, заключенного между катетом и высотой, проведенной из вершины прямого угла.

В самом деле, $\triangle ABC \sim \triangle ACD$ (см. рис. 197), поэтому $\frac{AB}{AC} = \frac{AC}{AD}$, и, следовательно, $AC = \sqrt{AB \cdot AD}$.

64 Практические приложения подобия треугольников

Определение высоты предмета.

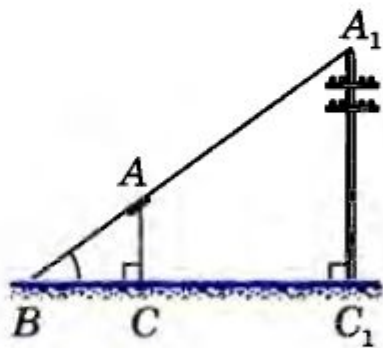


Рис. 199

Определение расстояния до недоступной точки. Предположим, что нам нуж-

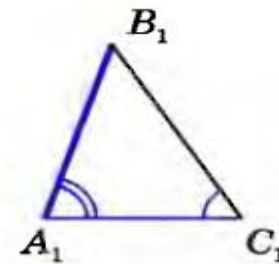
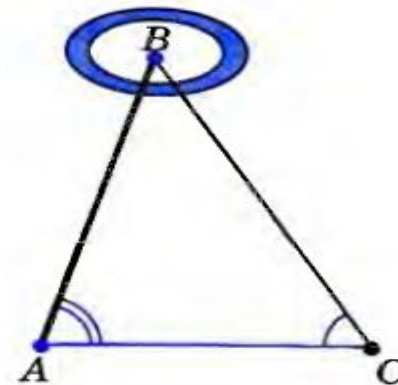


Рис. 200

Решение задач

577 В треугольнике, стороны которого равны 5 см, 12 см и 13 см, проведена высота к его большей стороне. Найдите отрезки, на которые высота делит эту сторону.

580 Длина тени дерева равна 10,2 м, а длина тени человека, рост которого 1,7 м, равна 2,5 м. Найдите высоту дерева.

Домашнее задание

П. 65, п. 66, выучить доказательство теоремы Пифагора в №578 и решить задачу №579.

*Рекомендации по изучению теоремы Пифагора:
перепишите сначала доказательство в тетрадь,
преобразовав доказательство по пунктам.*

Используемая литература

Г36 **Геометрия. 7—9 классы : учеб. для общеобразоват. органи-**
заций / [Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др.]. —
2-е изд. — М. : Просвещение, 2014. — 383 с. : ил. —
ISBN 978-5-09-032008-5.

Содержание учебника позволяет достичь планируемых результатов обучения, предусмотренных ФГОС основного общего образования. Учебник включает трёхступенчатую систему задач, а также исследовательские задачи, темы рефератов, список рекомендуемой литературы, что позволит учащимся расширить и углубить свои знания по геометрии.

Зив Б. Г.

З-59 **Геометрия. Дидактические материалы. 8 класс /**
Б. Г. Зив, В. М. Мейлер. — 13-е изд. — М. : Просвеще-
ние, 2010. — 159 с. : ил. — ISBN 978-5-09-024155-7.

Данное пособие содержит самостоятельные и контрольные работы по курсу геометрии 8 класса, а также математические диктанты и задачи повышенной трудности. Оно ориентировано на учебник «Геометрия. 7—9 классы» авторов Л. С. Атанасяна, В. Ф. Бутузова, С. Б. Кадомцева, Э. Г. Позняка, И. И. Юдиной.