ГЕОМЕТРИЯ

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МАТЕРИАЛ
для 8, 9 классов

ПРОСВЕЩЕНИЕ · 1966

ГЕОМЕТРИЯ

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МАТЕРИАЛ

для 8, 9 классов

ИЗДАНИЕ 2-е

ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРОСВЕЩЕНИЕ»
Москва 1966

ОТ ИЗДАТЕЛЬСТВА

В связи с тем что в программу по геометрии для VIII класса включены темы «Свойства биссектрисы внутреннего угла треугольника» и «Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике и круге», для IX класса — «Последовательности», издательство «Просвещение» по предложению Министерства просвещения РСФСР выпускает дополнительное пособие по геометрии для учеников VIII и IX классов.

Предлагаемое пособие содержит соответствующий программе учебный материал, взятый из учебника А. П. Киселева «Геометрия», ч. I, Учпедгиз, 1962 г., а упражнения — из задачника Н. А. Рыбкина «Сборник задач по геометрии», ч. I, «Просвещение», 1964 г.

Содержание параграфов взято из указанных выше книг без изменений за исключением следующих: ссылки на предложения предыдущих параграфов учебника заменены формулировкой соответствующих предложений, § 237 заменен новым (§ 21), в § 33 (269) внесено уточнение.

В целях возможного использования полных изданий учебника А. П. Киселева и задачника Н. А. Рыбкина в настоящем пособии введена двойная нумерация параграфов учебника и номеров задач из § 8 задачника. В скобках указана старая нумерация.

Данное пособие подготовлено к изданию К. П. Сикорским.

ВОСЬМОЙ КЛАСС.

СВОЙСТВО БИССЕКТРИСЫ ВНУТРЕННЕГО УГЛА ТРЕУГОЛЬНИКА.

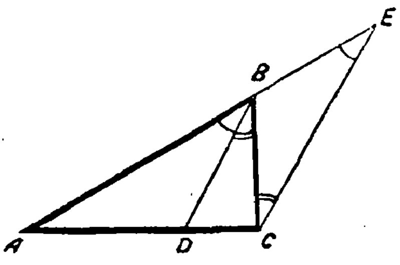
1. (186). Теорема[1]. ***Биссектриса*** (BD, черт. 1) ***любого угла треугольника*** (ABC) ***делит противоположную сторону на части*** (AD и CD), ***пропорциональные прилежащим сторонам треугольника.***

Требуется доказать, что если $\angle ABD = \angle DBC$, то $AD:DC = AB:BC$.

Проведём $CE \parallel BD$ до пересечения в точке E с продолжением стороны AB. Тогда, согласно теореме о пропорциональности отрезков, образующихся на прямых, пересечённых несколькими параллельными прямыми, будем иметь пропорцию:

$$AD:DC = AB:BE.$$

Чтобы от этой пропорции перейти к той, которую требуется доказать, достаточно обнаружить, что $BE = BC$, т. е. что $\triangle\ BCE$ равнобедренный. В этом треугольнике $\angle E = \angle ABD$ (как углы, соответственные при параллельных прямых) и $\angle BCE = \angle DBC$ (как углы, накрест лежащие при тех же параллельных прямых).



Черт. 1.

Но $\angle ABD = \angle DBC$ по условию; значит, $\angle E = \angle BCE$, а потому равны и стороны BC и BE, лежащие против равных углов. Теперь, заменив в написанной выше пропорции BE на BC, получим ту пропорцию, которую требуется доказать.

Численный пример. Пусть $AB = 10$; $BC = 7$ и $AC = 6$. Тогда, обозначив AD буквой x, можем написать пропорцию:

$$x:(6 - x) = 10:7,$$

---

[1] В скобках здесь и дальше указаны номера параграфов по книге А. П. Киселева, «Геометрия». Учебник для 6—9 классов семилетней и средней школы, часть I, Учпедгиз, 1962.

отсюда найдем:

$$7x = 60 - 10x; \quad 7x + 10x = 60; \quad 17x = 60;$$

$$x = \frac{60}{17} = 3\frac{9}{17}.$$

Следовательно,

$$DC = 6 - x = 6 - 3\frac{9}{17} = 2\frac{8}{17}.$$

Задачи из § 8[1].

Свойство биссектрисы в треугольнике.

1. (17.) BD — биссектриса угла в треугольнике ABC. Требуется определить:

1) отрезки AD и DC, если $AB = 10$ *м*, $BC = 15$ *м* и $AC = 20$ *м*;

2) сторону BC, если $AD : DC = 8 : 5$ и $AB = 16$ *м*;

3) сторону AC, если $AB : BC = 2 : 7$ и $DC - AD = 1$ *м*.

2. (18.) Угол треугольника, заключённый между сторонами в 9 *см* и 6 *см*, разделён пополам. Один из отрезков третьей стороны оказался равным одной из данных сторон. Определить третью сторону.

3. (20.) В треугольник ABC вписан ромб $ADEF$ так, что вершины D, E и F лежат соответственно на сторонах AB, BC и AC. Определить отрезки BE и EC, если $AB = 14$ *см*, $BC = 12$ *см* и $AC = 10$ *см*.

4. (21.) Стороны треугольника равны 51 *см*, 85 *см* и 104 *см*. Проведена окружность, которая касается обеих меньших сторон, а центр имеет на большей стороне. На какие части бóльшая сторона делится центром?

5. (22.) В равнобедренном треугольнике высота равна 20 *см*, а основание относится к боковой стороне, как 4 : 3. Определить радиус вписанного круга.

6. (23.) В равнобедренном треугольнике центр вписанного круга делит высоту в отношении 12 : 5, а боковая сторона равна 60 *см*. Определить основание.

7. (24.) В равнобедренном треугольнике радиус вписанного круга составляет $\frac{2}{7}$ высоты, а периметр этого треугольника равен 56 *см*. Определить его стороны.

8. (25.) Хорда $AB = 15$ *м*, хорда $AC = 21$ *м* и хорда $BC = 24$ *м*. Точка D — середина дуги CB. На какие части BE и EC делится хорда BC прямой AED?

---

[1] В скобках в этом параграфе указаны номера задач из книги Н. Рыбкина, «Сборник задач по геометрии для 6—9 классов средней школы», часть I, планиметрия, изд. «Просвещение», 1964. В ответах к задачам указаны номера только по задачнику.