

ПРЕДИСЛОВИЕ

Геометрия является наиболее трудным из всех школьных предметов для учащихся. К сожалению, и на ОГЭ и ЕГЭ по математике с заданиями по геометрии справляются меньше всего учащихся.

Данное пособие предназначено для формирования прочных навыков решения основных геометрических задач, с большинством аналогичных задач учащиеся встретятся в дальнейшем в контрольных работах, на экзаменах.

Пособие содержит упражнения по геометрии по каждой теме курса «Геометрия – 7» применительно к учебнику «Геометрия 7–9» Л.С. Атанасяна и др. Но пособие могут применять и учащиеся, изучающие геометрию по другим учебникам. Задания составлены по каждой теме школьного курса геометрии. В начале каждой темы кратко рассмотрена теория, которая используется при решении задач. После этого следуют сами задания. Они немного отличаются от традиционных тренажеров по математике, в которых предлагается несколько однотипных упражнений, причем образцы решения отсутствуют. Здесь же структура заданий следующая: подробно разобрана одна из типовых задач, затем предложены 3–4 аналогичные задачи, при этом во второй задаче отличие от разобранный только в числах или буквах, а у третьей, четвертой (пятой) задачи уже есть и другие отличия.

При этом задачи располагаются так, что на каждой странице рассматривается только одна или две типовые задачи, что создает удобство для учителя в организации самостоятельной работы с учащимися.

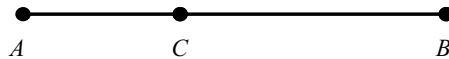
Данное пособие может использоваться учащимися для подготовки к самостоятельным, контрольным работам; также данное пособие предназначено и для учащихся, которые пропустили ряд занятий по болезни или каким-то другим причинам (участие в соревнованиях, олимпиадах, конкурсах и т. п.).

Автор пособия будет признателен, если читатели вышлют свои предложения и пожелания по улучшению данного пособия по адресу: a.farkov@mail.ru.

ТЕМА 1. НАЧАЛЬНЫЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

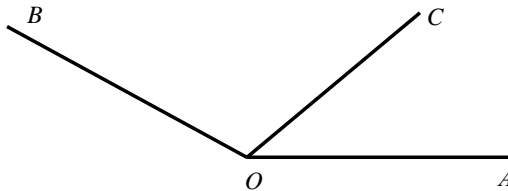
ОСНОВНЫЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ

1. Если точка делит отрезок на две части, то длина всего отрезка равна сумме длин этих отрезков.



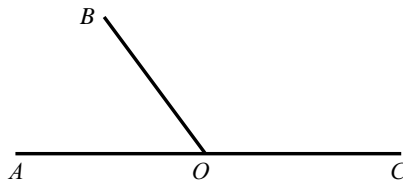
$$AC + CB = AB.$$

2. Если луч делит угол на два угла, то градусная мера всего угла равна сумме градусных мер этих углов.



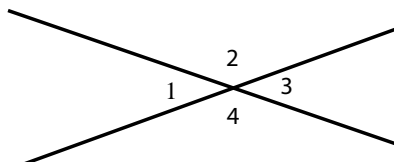
$$\angle AOC + \angle COB = \angle AOB.$$

3. Сумма смежных углов равна 180° .



$$\angle AOB + \angle BOC = \angle AOC = 180^\circ.$$

4. Вертикальные углы равны.



$$\angle 1 = \angle 3, \angle 2 = \angle 4.$$

ЗАДАЧИ

- 1.1.** Точка M делит отрезок AB на два отрезка. Найдите длину отрезка AB , если $AM = 3$ см, $MB = 7$ см.
Решение. Так как точка M делит отрезок AB на два отрезка, то $AB = AM + MB = 3 + 7 = 10$ (см).
Ответ: $AB = 10$ см.
- 1.2.** Точка M делит отрезок AB на два отрезка. Найдите длину отрезка AB , если $AM = 4$ см, $MB = 5$ см.
Ответ: $AB = 9$ см.
- 1.3.** Точка N делит отрезок CD на два отрезка. Найдите длину отрезка CD , если $CN = 2$ см, $ND = 6$ см.
Ответ: $CD = 8$ см.
- 1.4.** Точка K делит отрезок MN на два отрезка. Найдите длину отрезка MN , если $KN = 24$ мм, $MK = 5$ см.
Ответ: $MN = 7,4$ см.
- 2.1.** Точка M делит отрезок AB на два отрезка. Найдите длину отрезка AM , если $MB = 3$ см, $AB = 8$ см.
Решение. Так как точка M делит отрезок AB на два отрезка, то $AB = AM + MB$. Подставим в данное равенство $MB = 3$, $AB = 8$, тогда получим:
$$8 = AM + 3.$$
Откуда $AM = 8 - 3 = 5$ (см).
Ответ: $AM = 5$ см.
- 2.2.** Точка M делит отрезок AB на два отрезка. Найдите длину отрезка AM , если $MB = 5$ см, $AB = 11$ см.
Ответ: $AM = 6$ см.
- 2.3.** Точка N делит отрезок CD на два отрезка. Найдите длину отрезка ND , если $CN = 2$ см, $CD = 7$ см.
Ответ: $ND = 5$ см.
- 2.4.** Точка K делит отрезок MN на два отрезка. Найдите длину отрезка KN , если $MK = 3$ см, $MN = 9$ см.
Ответ: $KN = 6$ см.
- 2.5.** Точка A делит отрезок BC на два отрезка. Найдите длину отрезка AC , если $BA = 4$ см, $BC = 86$ мм.
Ответ: $AC = 4,6$ см.

- 3.1.** Точка C лежит между точками A и B прямой. Найдите длину отрезка AC , если отрезок AC в два раза длиннее отрезка CB и $AB = 9,6$ см.

Решение. Так как точка C лежит между точками A и B прямой, то $AB = AC + CB$. Так как отрезок AC в два раза длиннее отрезка CB , то, обозначив $CB = x$, найдем:
$$AC = 2x.$$

Учитывая, что $AB = 9,6$, получим уравнение

$$9,6 = 2x + x.$$

Решим данное уравнение: $9,6 = 3x$, откуда $x = 9,6 : 3$,
 $x = 3,2$ (см). Поэтому $AC = 2x = 2 \cdot 3,2 = 6,4$ (см).

О т в е т: $AC = 6,4$ см.

- 3.2.** Точка C лежит между точками A и B прямой. Найдите длину отрезка AC , если отрезок AC в 2 раза длиннее отрезка CB и $AB = 10,8$ (см).

О т в е т: $AC = 7,2$ см.

- 3.3.** Точка L лежит между точками M и N прямой. Найдите длину отрезка ML , если отрезок ML в 2 раза длиннее отрезка LN и $MN = 9,6$ (см).

О т в е т: $ML = 6,4$ см.

- 3.4.** Точка K лежит между точками M и N прямой. Найдите длину отрезка KN , если отрезок KN в 3 раза длиннее отрезка MK и $MN = 8,4$ (см).

О т в е т: $KN = 6,3$ см.

- 4.1.** На отрезке $AB = 12$ см взяли точку C . Найдите длины отрезков AC и BC , если AC меньше BC на 2 см.

Решение. Так как точка C лежит между точками A и B прямой, то $AB = AC + CB$. Так как отрезок AC меньше отрезка BC на 2 см, то, обозначив $BC = x$, найдем: $AC = x - 2$. Учитывая, что $AB = 12$ см, получим уравнение: $12 = x - 2 + x$. Решим данное уравнение:

$$2x - 2 = 12, 2x = 12 + 2, 2x = 14, x = 7.$$

Тогда $x - 2 = 7 - 2 = 5$ (см). Таким образом, $BC = 7$, $AC = 5$.

Ответ: $BC = 7$ см, $AC = 5$ см.

- 4.2.** На отрезке $AB = 20$ см взяли точку C . Найдите длины отрезков AC и BC , если AC меньше BC на 4 см.

Ответ: $BC = 12$ см, $AC = 8$ см.

- 4.3.** На отрезке $MN = 24$ см взяли точку K . Найдите длины отрезков MK и NK , если MK меньше NK на 6 см.

Ответ: $MK = 9$ см, $NK = 15$ см.

- 4.4.** На отрезке $RH = 18$ см взяли точку E . Найдите длины отрезков RE и EH , если RE больше EH на 4 см.

Ответ: $RE = 11$ см, $EH = 7$ см.

- 5.1.** На отрезке AB взяты точки C и D . Найдите длину отрезка CD , если $AB = 13$ см, $AC = 4$ см, $DB = 6$ см.

Решение. Так как точка C лежит на отрезке AB , то $AB = AC + CB$. Поскольку $AB = 13$ см, $AC = 4$ см, то $BC = 9$ см. Точка D лежит на отрезке BC , поэтому $BC = BD + DC$. Так как $BC = 9$ см, $DB = 6$ см, то $CD = 3$ см.

Ответ: $CD = 3$ см.

- 5.2.** На отрезке AB взяты точки C и D . Найдите длину отрезка CD , если $AB = 17$ см, $AC = 5$ см, $DB = 8$ см.

Ответ: $CD = 4$ см.

- 5.3.** На отрезке MN взяты точки K и L . Найдите длину отрезка KL , если $MN = 19$ см, $MK = 6$ см, $LN = 11$ см.

Ответ: $KL = 2$ см.

- 5.4.** На отрезке AB взяты точки X и Y . Найдите длину отрезка XY , если $AB = 22$ см, $AX = 9$ см, $YB = 8$ см.

Ответ: $XY = 5$ см.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	3
Тема 1. Начальные геометрические сведения	4
Тема 2. Треугольники	16
Тема 3. Параллельные прямые	33
Тема 4. Соотношения между сторонами и углами треугольника	40