

*Н. Б. Мельникова, Г. А. Захарова*

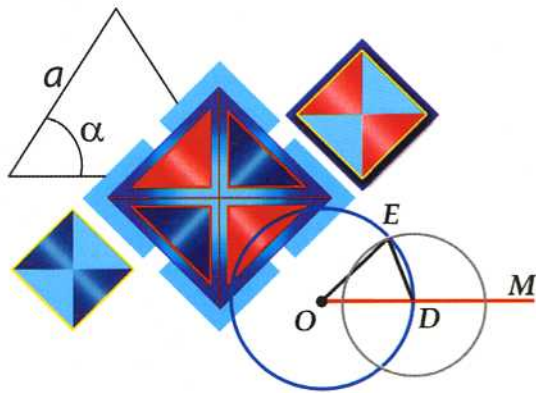
# Дидактические материалы по геометрии

К учебнику Л. С. Атанасяна и др.  
«Геометрия. 7–9 классы»

- ♦ Обучающие работы
- ♦ Математические диктанты
- ♦ Тематические проверочные работы
- ♦ Контрольные работы
- ♦ Дополнительные задачи
- ♦ Ответы

7

класс



ГЕОМЕТРИЯ

7

класс

Н. Б. Мельникова

Г. А. Захарова

## Дидактические материалы по геометрии

---

К учебнику Л. С. Атанасяна и др.

«Геометрия. 7–9 классы»

(М. : Просвещение)

**7** класс

*Издание пятое, переработанное и дополненное*

**Обучающие работы**  
**Математические диктанты**  
**Тематические проверочные**  
**работы**  
**Контрольные работы**  
**Дополнительные задачи**  
**Ответы**

Издательство  
**«ЭКЗАМЕН»**  
МОСКВА • 2017

УДК 373:514  
ББК 22.151я72  
М48

Имя автора и название цитируемого издания указаны на титульном листе данной книги (ст. 1274 п. 1 части четвертой Гражданского кодекса Российской Федерации).

**Мельникова Н. Б.**

М48 Дидактические материалы по геометрии: 7 класс: к учебнику Л. С. Атанасяна и др. «Геометрия. 7–9 классы». ФГОС (к новому учебнику) / Н. Б. Мельникова, Г. А. Захарова. — 5-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство «Экзамен», 2017. — 127, [1] с. (Серия «Учебно-методический комплект»)

ISBN 978-5-377-11510-6

Данное пособие полностью соответствует федеральному государственному образовательному стандарту (второго поколения).

Предлагаемые дидактические материалы призваны помочь учителю, работающему по учебнику Л. С. Атанасяна и др. «Геометрия. 7–9» (М.: Просвещение).

Пособие написано к учебнику, переработанному в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом, и полностью соответствует требованиям, предъявляемым стандартом, к уровню изложения материала. Предлагаемые задания удовлетворяют требованиям планируемых результатов обучения как обязательного, так и повышенного уровня сложности.

Данное пособие состоит из нескольких разделов, включающих задания для работы учащихся на разных этапах учебного процесса. По каждому разделу предлагаются обучающие, проверочные и контрольные работы в 4-х вариантах; математические диктанты, дополнительные задания разного уровня сложности для дифференцированного обучения. Почти ко всем задачам даны ответы, а к некоторым — указания к решению. Книга также содержит раздел задач для подготовки к ОГЭ по математике.

Структура контрольных работ и форма заданий соответствуют структуре и форме заданий Основного государственного экзамена (ОГЭ).

Приказом № 699 Министерства образования и науки Российской Федерации учебные пособия издательства «Экзамен» допущены к использованию в общеобразовательных организациях.

**УДК 373:514  
ББК 22.151я72**

---

Подписано в печать 14.09.2016. Формат 60х90/16. Гарнитура «Школьная».  
Бумага офсетная. Уч.-изд. л. 2,93. Усл. печ. л. 8. Тираж 10 000 экз. Заказ №1049.

---

ISBN 978-5-377-11510-6

© Мельникова Н. Б., Захарова Г. А., 2017  
© Издательство «ЭКЗАМЕН», 2017

# СОДЕРЖАНИЕ

|                   |   |
|-------------------|---|
| Предисловие ..... | 6 |
|-------------------|---|

|                        |    |
|------------------------|----|
| ОБУЧАЮЩИЕ РАБОТЫ ..... | 10 |
|------------------------|----|

## Начальные геометрические сведения

|                                                         |    |
|---------------------------------------------------------|----|
| Обучающая работа № 1. Измерение отрезков .....          | 10 |
| Обучающая работа № 2. Измерение углов .....             | 12 |
| Обучающая работа № 3. Биссектриса угла .....            | 14 |
| Обучающая работа № 4. Смежные и вертикальные углы ..... | 15 |
| Обучающая работа № 5. Перпендикулярные прямые .....     | 17 |

## Треугольники

|                                                                                  |    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----|
| Обучающая работа № 6. Первый признак равенства<br>треугольников .....            | 18 |
| Обучающая работа № 7. Медиана, биссектриса,<br>высота треугольника .....         | 20 |
| Обучающая работа № 8. Равнобедренный<br>треугольник (1) .....                    | 21 |
| Обучающая работа № 9. Равнобедренный треугольник (2) .....                       | 23 |
| Обучающая работа № 10. Второй и третий признаки<br>равенства треугольников ..... | 25 |

## Окружность

|                                         |    |
|-----------------------------------------|----|
| Обучающая работа № 11. Окружность ..... | 27 |
|-----------------------------------------|----|

## Построения

|                                         |    |
|-----------------------------------------|----|
| Обучающая работа № 12. Построения ..... | 29 |
|-----------------------------------------|----|

## Параллельные прямые

|                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------|----|
| Обучающая работа № 13. Признаки параллельности прямых ... | 30 |
| Обучающая работа № 14. Свойства параллельных прямых ..    | 32 |
| Обучающая работа № 15. Параллельные прямые .....          | 34 |

### Соотношения между сторонами и углами треугольника

|                                                            |    |
|------------------------------------------------------------|----|
| <i>Обучающая работа № 16. Сумма углов треугольника (1)</i> | 35 |
| <i>Обучающая работа № 17. Сумма углов треугольника (2)</i> | 36 |
| <i>Обучающая работа № 18. Прямоугольный треугольник</i>    | 38 |

### МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ДИКТАНТЫ .....39

#### Начальные геометрические сведения

|                                                                                |    |
|--------------------------------------------------------------------------------|----|
| <i>Математический диктант № 1. Начальные понятия геометрии</i>                 | 39 |
| <i>Математический диктант № 2. Знаки <math>\in</math>; <math>\notin</math></i> | 40 |
| <i>Математический диктант № 3. Измерение отрезков и углов</i>                  | 41 |
| <i>Математический диктант № 4. Смежные углы</i>                                | 42 |
| <i>Математический диктант № 5. Вертикальные углы</i>                           | 43 |

#### Треугольники

|                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------|----|
| <i>Математический диктант № 6. Треугольник</i>                      | 44 |
| <i>Математический диктант № 7. Признаки равенства треугольников</i> | 45 |

#### Параллельные прямые

|                                                        |    |
|--------------------------------------------------------|----|
| <i>Математический диктант № 8. Параллельные прямые</i> | 46 |
|--------------------------------------------------------|----|

#### Соотношения между сторонами и углами треугольника

|                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------|----|
| <i>Математический диктант № 9. Сумма углов треугольника</i> | 47 |
|-------------------------------------------------------------|----|

### ТЕМАТИЧЕСКИЕ ПРОВЕРОЧНЫЕ РАБОТЫ .....48

|                                                                                                         |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <i>Проверочная работа № 1. Начальные понятия геометрии</i>                                              | 48 |
| <i>Проверочная работа № 2. Равнобедренный треугольник. Признаки равенства треугольников</i>             | 52 |
| <i>Проверочная работа № 3. Параллельные прямые</i>                                                      | 56 |
| <i>Проверочная работа № 4. Сумма углов треугольника. Признаки равенства прямоугольных треугольников</i> | 60 |

**КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ .....64**

*Контрольная работа № 1. Начальные геометрические сведения ..... 64*

*Контрольная работа № 2. Треугольники ..... 70*

*Контрольная работа № 3. Параллельные прямые..... 76*

*Контрольная работа № 4. Соотношения между сторонами и углами треугольника ..... 82*

*Контрольная работа № 5. Итоговая контрольная работа ..... 88*

**ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ .....98**

*Дополнительные задачи. Тема № 1. Начальные геометрические сведения. Углы ..... 98*

*Дополнительные задачи. Тема № 2. Треугольники. Окружность. Построения .....103*

*Дополнительные задачи. Тема № 3. Параллельные прямые...108*

*Дополнительные задачи. Тема № 4. Сумма углов треугольника. Прямоугольный треугольник.....110*

**ОТВЕТЫ ..... 115**

# ПРЕДИСЛОВИЕ

Дидактические материалы предназначены для организации обучения по курсу планиметрии в массовой школе по учебнику «Геометрия, 7–9» Л.С. Атанасяна и др.

Данное пособие состоит из нескольких разделов, включающих задания для работы учащихся на разных этапах учебного процесса. По каждому разделу предлагаются обучающие, проверочные и контрольные работы в 4-х вариантах; математические диктанты, дополнительные задания разного уровня сложности для дифференцированного обучения. Почти ко всем задачам даны ответы, а к некоторым — указания к решению.

## **Обучающие работы:**

- для первичного закрепления,
- для формирования основных умений,
- для организации текущего контроля,
- для индивидуальной работы по восполнению пробелов в подготовке учеников.

Объем каждой обучающей работы не превышает временные возможности проведения традиционной самостоятельной работы на уроке. Предполагается, что эти упражнения учитель может использовать и в других целях. Кроме того, учитывая подготовленность класса или подготовку отдельных учеников в случае индивидуальных заданий, учитель может по-разному отобрать задачи для самостоятельных работ. Встречаются обучающие работы, в которых выделены обязательная и дополнительная части (дополнительная часть включает одну задачу, отмеченную звездочкой).

## **Математические диктанты:**

- как средство учителю проверить готовность класса к изложению нового материала,
- представляют собой систему вопросов, связанных между собой,

- как помощь учителю эффективно тренировать внимание школьников, оперативную память, умение сосредоточиться,
- быстрая проверка и самопроверка знаний и умений.

### **Тематические проверочные работы**

В проверочных работах выделены обязательная и дополнительная части, как правило, включающие по две задачи. Работы даны в четырех вариантах, равноценных по уровню сложности задач.

#### **Дополнительные задачи:**

- для подготовки к контрольным мероприятиям,
- как домашнее задание на весь период изучения темы,
- как средство ученику самостоятельно проверить усвоенность материала темы.

### **Контрольные работы**

Пособие включает тематические контрольные работы и одну итоговую работу. Каждая контрольная работа рассчитана на один урок. Все работы составлены в четырех вариантах одинакового уровня сложности.

Для подготовки к контрольной работе даются задания, проверяющие те же знания и умения, что и задания контрольной работы. Вместе с тем подготовительные задания по форме несколько отличаются от заданий контрольной работы. Задания для подготовки к контрольной работе можно предложить учащимся накануне проведения проверочной работы в качестве домашнего задания. Другой формой подготовки к проверочной работе может явиться проведение обучающей самостоятельной работы по заданиям данного раздела. Обучающая самостоятельная работа, с одной стороны, не предполагает выставления оценок, с другой стороны — после ее проведения необходимо разобрать решение всех задач или хотя бы тех задач, которые вызвали затруднения у большинства учащихся.

### **Структура контрольной работы**

Каждая работа состоит из трех частей, соответствующих форме предлагаемых заданий.



**В часть 1** включаются задания с выбором ответа. Учащимся нужно выбрать из предложенных вариантов либо верное утверждение, либо нужный рисунок. При этом верных ответов может быть несколько, и учащимся необходимо записать номера ответов, которые, по их мнению, верны. Заметим, что, вообще говоря, в заданиях с выбором ответа применяются два подхода. При первом подходе среди предлагаемых вариантов ответа имеется только один правильный. При втором — верных ответов может быть несколько, и результатом решения задачи является не один номер, а все номера верных ответов. При этом задание считается выполненным верно, если указаны номера **всех** верных ответов. (Иногда такое задание оценивается несколькими баллами и возможны варианты оценивания в зависимости от числа правильно выбранных ответов.)

**В часть 2** входят вычислительные задачи, которые необходимо решить и записать число, которое получилось в результате вычислений.

При выполнении частей 1 и 2 контрольной работы учащиеся не записывают ни обоснования, ни вычисления, нужные для решения задач. Все записи или рисунки учащиеся, в случае необходимости, могут делать в черновике. Черновик не сдается учителю и не влияет на оценку за выполнение работы.

**В части 3** имеются и задачи на доказательство, и задачи на вычисление геометрических величин. Решение этих задач должно быть оформлено письменно, как в традиционной контрольной работе. Следует иметь в виду, что при записи решения вычислительных задач, так же как и при решении задач на доказательство, необходимо приводить обоснования с использованием изученных геометрических фактов.

Последняя задача, в каждом варианте отмеченная звездочкой, предназначена для наиболее подготовленных учащихся, успевающих достаточно быстро выполнить все предыдущие задания. В зависимости от уровня подготовленности класса эту задачу можно считать дополнительной, и оценивать ее решение отдельно.

Перед проведением первой контрольной работы необходимо подробно проинструктировать учащихся о том, как они должны

оформить решение задач. Полезно привести пример, показывающий, как должны выглядеть ответы на задачи частей 1 и 2:

|        |
|--------|
| 1. 123 |
| 2. 35  |

Следует напомнить эти инструкции и при проведении каждой последующей контрольной работы.

Дифференцированный подход к учащимся осуществляется за счет того, что в работах представлены задания разного уровня, которые, как правило, расположены по мере возрастания уровня сложности. Номера заданий обязательного уровня, посильных для менее подготовленных учащихся, отмечены кружком. Такие задания представлены во всех трех частях работы.

Следует заметить, что при традиционном письменном оформлении решения задач предлагаемое в контрольных работах количество задач было бы нереально решить за один урок. Однако нужно иметь в виду, что задания с выбором ответа и с кратким ответом не требуют времени на оформление решения и очень часто ответы на них могут быть получены устно. Поэтому основные затраты времени будут связаны с решением задач части 3.

Выражаем огромную благодарность учителям, которые, знакомясь с отдельными разделами книги, внесли свои замечания и предложения.

## ОБУЧАЮЩИЕ РАБОТЫ

### НАЧАЛЬНЫЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

#### ОБУЧАЮЩАЯ РАБОТА № 1

##### Измерение отрезков

##### ВАРИАНТ 1

1. Точка  $M$  принадлежит отрезку  $DE$ , равному 54 см. Найдите длины отрезков  $DM$  и  $EM$ , если отрезок  $DM$  в 8 раз меньше отрезка  $EM$ .

2. Точка  $N$  лежит на прямой  $MK$  между точками  $M$  и  $K$ . Найдите расстояние между серединами отрезков  $MN$  и  $NK$ , если  $MN = 17$  см,  $NK = 12$  см.

3\*. Точки  $O$ ,  $P$ ,  $K$  лежат на одной прямой. Известно, что  $OK = 18$  м,  $OP = 7$  м. Может ли точка  $K$  лежать между точками  $O$  и  $P$ ? Ответ обоснуйте.

##### ВАРИАНТ 2

1. Точка  $M$  принадлежит отрезку  $DE$ , равному 30 см. Найдите длины отрезков  $DM$  и  $EM$ , если отрезок  $DM$  в 5 раз больше отрезка  $EM$ .

2. Точка  $N$  лежит на прямой  $MK$  между точками  $M$  и  $K$ . Найдите расстояние между серединами отрезков  $MN$  и  $NK$ , если  $MN = 32$  см,  $NK = 5$  см.

3\*. Объясните, почему точки  $M$ ,  $N$  и  $L$  не лежат на одной прямой, если  $MN = 8$  дм,  $ML = 5$  дм,  $NL = 6$  дм.

**ВАРИАНТ 3**

1. Точки  $M$ ,  $P$  и  $O$  принадлежат одной прямой, причем точки  $M$  и  $P$  лежат по разные стороны от точки  $O$ . Найдите длины отрезков  $OM$  и  $OP$ , если  $MP = 28$  см, а отрезок  $OM$  на 12 см короче отрезка  $OP$ .

2. Точка  $D$  принадлежит отрезку  $OM$ . Найдите его длину, если  $OD = 15$  см, а  $DM$  в 4 раза меньше, чем  $OM$ .

3\*. Точка  $A$  лежит на прямой  $BC$ . Найдите длину отрезка  $AC$ , если  $AB = 23$  м,  $BC = 9$  м. Сколько решений имеет задача?

**ВАРИАНТ 4**

1. Точки  $M$ ,  $K$  и  $O$  принадлежат одной прямой, причем точки  $M$  и  $K$  лежат по разные стороны от точки  $O$ . Найдите длины отрезков  $OM$  и  $OK$ , если  $MK = 48$  см, а отрезок  $OM$  на 4 см длиннее отрезка  $OK$ .

2. Точка  $D$  принадлежит отрезку  $OM$ . Найдите длину отрезка  $OM$ , если  $OM$  на 6 см больше, чем  $DM$ , а  $OD = 2 DM$ .

3\*. Точка  $A$  лежит на прямой  $BC$ . Найдите длину отрезка  $AC$ , если  $AB = 19$  м,  $BC = 11$  м. Сколько решений имеет задача?

**ОБУЧАЮЩАЯ РАБОТА № 2**

---

**Измерение углов**

**ВАРИАНТ 1**

1. Из точки  $M$  выходят три луча  $MP$ ,  $MN$  и  $MK$ , причем, луч  $MN$  лежит внутри угла  $PMK$ . Определите градусную меру угла  $PMK$ , если  $\angle KMN = 40^\circ$ ,  $\angle PMN$  в 3 раза больше, чем  $\angle KMN$ .

2. Луч  $t$  лежит внутри угла  $bc$ . Найдите  $\angle bt$  и  $\angle ct$ , если  $\angle bc = 150^\circ$ ,  $\angle bt$  в 4 раза меньше, чем  $\angle ct$ .

3. Луч  $OA$  лежит внутри угла  $BOC$ . Найдите  $\angle AOB$  и  $\angle AOC$ , если  $\angle BOC = 75^\circ$  и  $\angle AOB$  на  $13^\circ$  меньше, чем  $\angle AOC$ .

**ВАРИАНТ 2**

1. Из точки  $M$  выходят три луча  $MP$ ,  $MN$  и  $MK$ , причем луч  $MN$  лежит внутри угла  $PMK$ . Определите градусную меру угла  $PMK$ , если  $\angle PMN = 110^\circ$ ,  $\angle KMN$  на  $50^\circ$  меньше, чем  $\angle PMN$ .

2. Луч  $t$  лежит внутри угла  $bc$ . Найдите  $\angle bt$  и  $\angle ct$ , если  $\angle bc = 80^\circ$ ,  $\angle bt$  в 4 раза больше, чем  $\angle ct$ .

3. Луч  $OA$  лежит внутри угла  $BOC$ . Найдите  $\angle AOB$  и  $\angle AOC$ , если  $\angle BOC = 148^\circ$  и  $\angle AOB$  на  $28^\circ$  больше, чем  $\angle AOC$ .

### ВАРИАНТ 3

1. Из точки  $O$  выходят три луча  $OP$ ,  $ON$  и  $OK$ , причем луч  $ON$  лежит внутри угла  $POK$ . Определите градусную меру угла  $POK$ , если  $\angle KON = 120^\circ$ ,  $\angle PON$  в 3 раза меньше, чем  $\angle KON$ .

2. Луч  $m$  лежит внутри угла  $bc$ . Найдите  $\angle bm$  и  $\angle cm$ , если  $\angle bc = 75^\circ$ ,  $\angle bm$  в 4 раза меньше, чем  $\angle cm$ .

3. Луч  $OA$  лежит внутри угла  $BOC$ . Найдите  $\angle AOB$  и  $\angle AOC$ , если  $\angle BOC = 68^\circ$  и  $\angle AOC$  на  $22^\circ$  меньше, чем  $\angle AOB$ .

### ВАРИАНТ 4

1. Из точки  $O$  выходят три луча  $OP$ ,  $ON$  и  $OK$ , причем луч  $ON$  лежит внутри угла  $POK$ . Определите градусную меру угла  $POK$ , если  $\angle PON = 20^\circ$ ,  $\angle KON$  на  $50^\circ$  больше, чем  $\angle PON$ .

2. Луч  $m$  лежит внутри угла  $bc$ . Найдите  $\angle bm$  и  $\angle cm$ , если  $\angle bc = 60^\circ$ ,  $\angle bm$  в 5 раза больше, чем  $\angle cm$ .

3. Луч  $OA$  лежит внутри угла  $BOC$ . Найдите  $\angle AOB$  и  $\angle AOC$ , если  $\angle BOC = 168^\circ$  и  $\angle AOC$  на  $22^\circ$  больше, чем  $\angle AOB$ .

**ОБУЧАЮЩАЯ РАБОТА № 3**

---

**Биссектриса угла**

**ВАРИАНТ 1**

1. Луч  $BD$  является биссектрисой угла  $ABC$ . Найдите:

- а)  $\angle DBA$ , если  $\angle ABC = 146^\circ$ ;
- б)  $\angle ABC$ , если  $\angle ABD = 15^\circ$ .

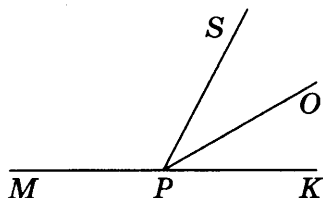
**ВАРИАНТ 2**

1. Луч  $BD$  является биссектрисой угла  $ABC$ . Найдите:

- а)  $\angle DBA$ , если  $\angle DBC = 46^\circ$ ;
- б)  $\angle ABC$ , если  $\angle CBD = 42^\circ$ .

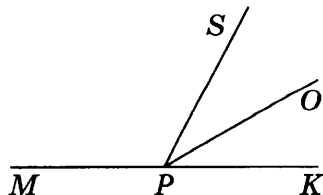
**ВАРИАНТ 3**

1. Луч  $PO$  является биссектрисой угла  $SPK$  (см. рисунок). Найдите  $\angle SPK$  и  $\angle MPS$ , если  $\angle SPO = 22^\circ$ .



**ВАРИАНТ 4**

1. Луч  $PO$  является биссектрисой угла  $SPK$  (см. рисунок). Найдите  $\angle SPK$  и  $\angle OPK$ , если  $\angle MPS = 124^\circ$ .



---

## ОБУЧАЮЩАЯ РАБОТА № 4

---

### Смежные и вертикальные углы

#### ВАРИАНТ 1

1. Найдите углы, полученные при пересечении двух прямых, если один из углов равен  $74^\circ$ .
2. Найдите величину каждого из двух вертикальных углов, если их сумма равна  $48^\circ$ .
- 3\*. Найдите величины смежных углов, если один из них в 5 раз больше другого.

#### ВАРИАНТ 2

1. Найдите углы, полученные при пересечении двух прямых, если один из углов равен  $124^\circ$ .
2. Найдите величину каждого из двух вертикальных углов, если их сумма равна  $104^\circ$ .
- 3\*. Чему равны смежные углы, если один из них на  $30^\circ$  меньше другого?

#### ВАРИАНТ 3

1. Найдите величины всех углов, полученных при пересечении двух прямых, если сумма двух из них равна  $164^\circ$ .
2. Чему равны смежные углы, если один из них на  $40^\circ$  больше другого?



**3\*. Какие из высказываний верны и какие неверны?**

- 1) Если два угла вертикальные, то они равны.
- 2) Если два угла равны, то и вертикальные им углы равны.
- 3) Если два угла равны, то они вертикальные.
- 4) Если два угла с общей вершиной равны, то они вертикальные.

Ответ обоснуйте.

#### ВАРИАНТ 4

1. Найдите величины всех углов, полученных при пересечении двух прямых, если разность двух из них равна  $42^\circ$ .

2. Найдите величины смежных углов, если один из них в 3 раза меньше другого.

**3\*. Какие из высказываний верны и какие неверны?**

- 1) Если сумма двух углов равна  $180^\circ$ , то они смежные.
- 2) Если два угла смежные, то их сумма равна  $180^\circ$ .
- 3) Если два угла равны, то и смежные им углы равны.
- 4) Если сумма двух углов с общей стороной равна  $180^\circ$ , то они смежные.

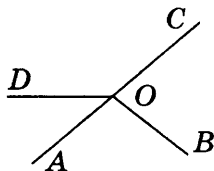
Ответ обоснуйте.

**ОБУЧАЮЩАЯ РАБОТА № 5**

**Перпендикулярные прямые**

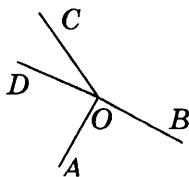
**ВАРИАНТ 1**

1. На рисунке прямые  $OB$  и  $AC$  перпендикулярны,  $\angle COD = 138^\circ$ . Найдите  $\angle BOD$ .



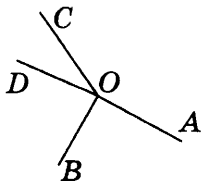
**ВАРИАНТ 2**

1. На рисунке прямые  $AO$  и  $BD$  перпендикулярны,  $\angle BOC = 141^\circ$ . Найдите  $\angle AOC$ .



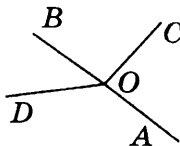
**ВАРИАНТ 3**

1. На рисунке прямые  $OB$  и  $AD$  перпендикулярны,  $\angle AOC = 134^\circ$ . Найдите  $\angle BOC$ .



**ВАРИАНТ 4**

1. На рисунке прямые  $OC$  и  $AB$  перпендикулярны,  $\angle AOD = 143^\circ$ . Найдите  $\angle COD$ .



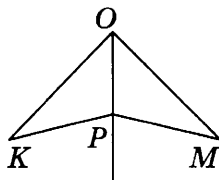
## ТРЕУГОЛЬНИКИ

### ОБУЧАЮЩАЯ РАБОТА № 6

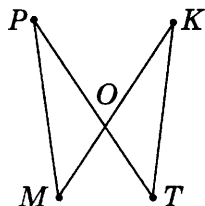
#### Первый признак равенства треугольников

##### ВАРИАНТ 1

1. Луч  $OP$  является биссектрисой угла  $KOM$  (см. рисунок). Докажите, что  $\triangle KOP = \triangle MOP$ , если  $OK = OM$ .

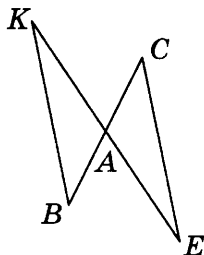


2\*. Даны два пересекающихся отрезка (см. рисунок). Докажите, что  $\triangle OPM = \triangle OKT$ , если известно, что  $MO = OT$  и  $MK = PT$ .

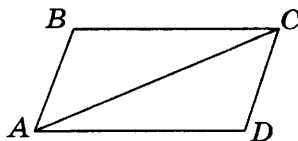


##### ВАРИАНТ 2

1. Даны два пересекающихся отрезка (см. рисунок). Докажите, что  $\triangle ABK = \triangle ACE$ , если точка  $A$  является серединой отрезка  $BC$  и серединой отрезка  $EK$ .

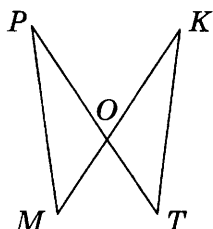


2\*. Равные углы  $BAC$  и  $ACD$  отложены по разные стороны от прямой  $AC$  (см. рисунок). Докажите, что  $BC = AD$ , если  $AB = CD$ .

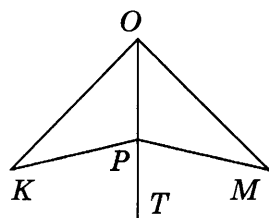


### ВАРИАНТ 3

1. Даны два пересекающихся отрезка (см. рисунок). Докажите, что  $\triangle OPM = \triangle OKT$ , если известно, что  $PO = OK$  и  $OM = OT$ .

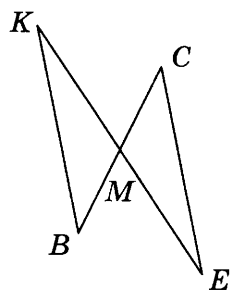


2\*. Луч  $PT$  является биссектрисой угла  $KPM$  (см. рисунок). Докажите, что  $\triangle KOP = \triangle MOP$ , если  $PK = PM$ .

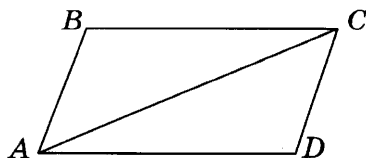


### ВАРИАНТ 4

1. Даны два пересекающихся отрезка (см. рисунок). Докажите, что  $\triangle MKB = \triangle MEC$ , если точка  $M$  является серединой отрезка  $BC$  и серединой отрезка  $EK$ .



2\*. Равные углы  $ACB$  и  $CAD$  отложены по разные стороны от прямой  $AC$  (см. рисунок). Докажите, что  $AB = CD$ , если  $BC = AD$ .



---

**ОБУЧАЮЩАЯ РАБОТА № 7**

---

**Медиана, биссектриса, высота треугольника**

**ВАРИАНТ 1**

1. Найдите длину отрезка  $AM$  и градусную меру угла  $ABK$ , если  $BM$  — медиана, а  $BK$  — биссектриса треугольника  $ABC$  и известно, что  $AC = 16$  м,  $\angle ABC = 84^\circ$ .

**ВАРИАНТ 2**

1. Найдите длину отрезка  $AM$  и градусную меру угла  $ABK$ , если  $BM$  — медиана, а  $BK$  — биссектриса треугольника  $ABC$  и известно, что  $AC = 22$  дм,  $\angle CBA = 70^\circ$ .

**ВАРИАНТ 3**

1. В треугольнике  $ABC$  проведена высота  $BH$ , а в треугольнике  $BCH$  — биссектриса  $HM$ . Найдите угол  $MHC$ .

**ВАРИАНТ 4**

1. В треугольнике  $ABC$  проведена высота  $CH$ , а в треугольнике  $ACH$  — биссектриса  $HK$ . Найдите угол  $АНК$ .

**ОБУЧАЮЩАЯ РАБОТА № 8**

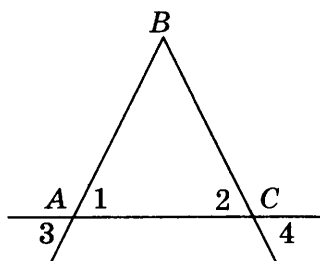
**Равнобедренный треугольник (1)**

**ВАРИАНТ 1**

1. Найдите периметр равнобедренного треугольника  $ABC$  с основанием  $AB$ , если  $AB = 7$  см,  $BC = 8$  см.

2. Периметр равнобедренного треугольника равен 45 см. Найдите боковые стороны, если основание равно 8 см.

3\*. Треугольник  $ABC$  — равнобедренный с основанием  $AC$  (см. рисунок). Докажите, что  $\angle 3 = \angle 4$ .

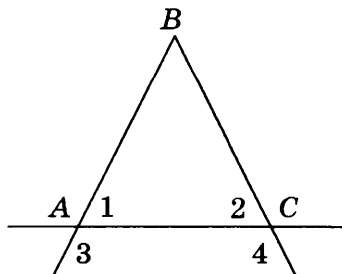


**ВАРИАНТ 2**

1. Найдите периметр равнобедренного треугольника  $ABC$  с основанием  $AB$ , если  $AB = 8$  м,  $AC = 7$  м.

2. Периметр равнобедренного треугольника равен 45 см. Найдите основание, если боковая сторона равна 18 см.

3\*. Треугольник  $ABC$  — равнобедренный с основанием  $AC$  (см. рисунок). Докажите, что  $\angle 3 = \angle 4$ .



### ВАРИАНТ 3

1. Составьте выражение для вычисления периметра равнобедренного треугольника, если его основание равно  $a$  и в 2 раза меньше боковой стороны.

2. Периметр равнобедренного треугольника равен 45 см. Найдите все стороны, если боковая сторона на 3 см больше основания.

3\*. Докажите равенство двух равнобедренных треугольников с общей боковой стороной, если равны их углы, противолежащие основаниям.

### ВАРИАНТ 4

1. Составьте выражение для вычисления периметра равнобедренного треугольника, если его боковая сторона равна  $b$  и на 3 меньше основания.

2. Периметр равнобедренного треугольника равен 45 см. Найдите все стороны, если основание в 4 раза меньше боковой стороны.

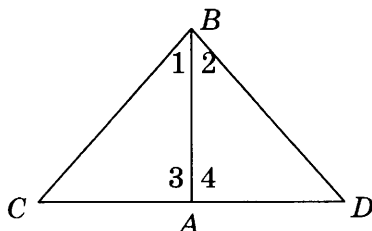
3\*. По разные стороны от прямой  $AB$  взяты точки  $K$  и  $N$ , такие, что  $AK = BK$ ,  $AN = BN$  и  $\angle BAK = \angle BAN$ . Докажите, что треугольники  $AKN$  и  $BKN$  равны.

## ОБУЧАЮЩАЯ РАБОТА № 9

### Равнобедренный треугольник (2)

#### ВАРИАНТ 1

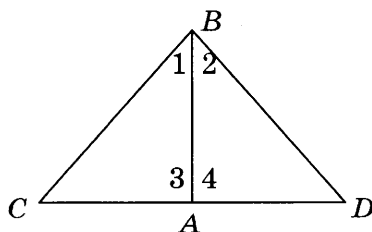
1. Треугольник  $CBD$  — равнобедренный с основанием  $DC$ , отрезок  $BA$  — медиана. Найдите  $\angle 1$ ,  $\angle 2$ ,  $\angle 3$ ,  $\angle 4$ , если  $\angle CBD = 134^\circ$  (см. рисунок).



2\*. В равнобедренном треугольнике  $MON$  с основанием  $MN$  на медиане  $OP$  взята точка  $D$ . Докажите, что если на боковых сторонах отложены равные отрезки  $OA$  и  $OB$ , то  $\triangle OAD = \triangle OBD$ .

#### ВАРИАНТ 2

1. Треугольник  $CBD$  — равнобедренный с основанием  $DC$ , отрезок  $BA$  — медиана. Найдите  $\angle 1$ ,  $\angle 2$ ,  $\angle 3$ ,  $\angle 4$ , если  $\angle DBC = 121^\circ$  (см. рисунок).



2\*. В равнобедренном треугольнике  $MON$  с основанием  $MN$  на медиане  $OP$  взята точка  $D$ . Докажите, что если на основании отложены равные отрезки  $PA$  и  $PB$ , то  $\triangle PAD = \triangle PBD$ .



**ВАРИАНТ 3**

1. Найдите углы треугольника  $MKS$ , если  $MK$  — медиана равнобедренного треугольника  $CPM$  с основанием  $CP$ ,  $\angle CMP = 104^\circ$ ,  $\angle P = 38^\circ$ .

2\*. В равнобедренном треугольнике  $ABK$  основанием является сторона  $AB$ . Точка  $O$  лежит на медиане  $KC$ . Докажите, что  $\triangle OAK = \triangle OKB$ .

**ВАРИАНТ 4**

1. Найдите углы треугольника  $MKS$ , если  $KC$  — медиана равнобедренного треугольника  $OKM$  с основанием  $OM$ ,  $\angle OKM = 112^\circ$ ,  $\angle O = 34^\circ$ .

2\*. В равнобедренном треугольнике  $ABK$  основанием является сторона  $AB$ . Точка  $O$  лежит на медиане  $KC$ . Докажите, что  $\triangle OAC = \triangle OBC$ .

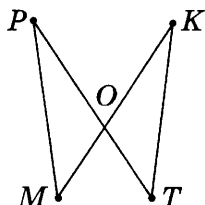
**ОБУЧАЮЩАЯ РАБОТА № 10**

**Второй и третий признаки равенства треугольников**

**ВАРИАНТ 1**

1. Точки  $B$  и  $D$ , лежащие по разные стороны от прямой  $MK$ , соединены с концами отрезка  $MK$ . Докажите, что  $\Delta MBK = \Delta KDM$ , если  $MB = KD$  и  $BK = DM$ .

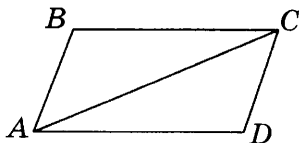
2\*. Даны два пересекающихся отрезка (см. рисунок). Докажите, что  $\Delta OPM = \Delta OKT$ , если известно, что  $MO = OT$  и  $\angle M = \angle T$ .



**ВАРИАНТ 2**

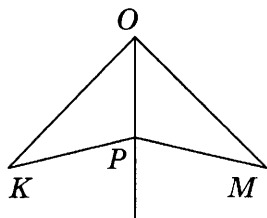
1. Точки  $B$  и  $D$ , лежащие по разные стороны от прямой  $MK$ , соединены с концами отрезка  $MK$ . Докажите, что  $\Delta MBK = \Delta MDK$ , если  $MB = MD$  и  $KB = KD$ .

2\*. Равные углы  $BAC$  и  $ACD$  отложены по разные стороны от прямой  $AC$  (см. рисунок). Докажите, что  $BC = AD$ , если  $\angle BCA = \angle DAC$ .



## ВАРИАНТ 3

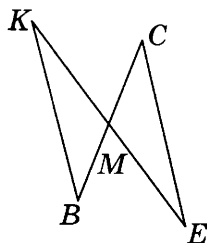
1. Луч  $OP$  является биссектрисой угла  $KOM$  (см. рисунок). Докажите, что  $\triangle KOP = \triangle MOP$ , если  $\angle OPK = \angle OPM$ .



2\*. Треугольники  $ACD$  и  $ABD$  — равнобедренные с общим основанием  $AD$ . Докажите, что  $\triangle ABC = \triangle DBC$ , если точки  $B$  и  $C$  лежат по одну сторону от прямой  $AD$ .

## ВАРИАНТ 4

1. Даны два пересекающихся отрезка (см. рисунок). Докажите, что  $\triangle MKB = \triangle MEC$ , если точка  $M$  является серединой отрезка  $BC$  и серединой отрезка  $EK$ .



2\*. Треугольники  $ACD$  и  $ABD$  — равнобедренные с общим основанием  $AD$ . Докажите, что  $\triangle ABC = \triangle DBC$ , если точки  $B$  и  $C$  лежат по разные стороны от прямой  $AD$ .

## ОКРУЖНОСТЬ

---

### ОБУЧАЮЩАЯ РАБОТА № 11

---

#### Окружность

#### ВАРИАНТ 1

1. В окружности с центром  $O$  проведена хорда  $KM$ . Найдите  $\angle OKM$ , если  $\angle OMK = 47^\circ$ .

2. Точка  $M$  — середина хорды  $BC$ . Она соединена с центром  $O$  окружности. Найдите углы  $\angle BOM$  и  $\angle OMB$ , если  $\angle BOC = 148^\circ$ .

3\*. В окружности с центром  $O$  проведены радиусы  $OM$ ,  $OK$  и  $ON$ . Докажите, что  $\triangle MOK = \triangle NOK$ , если известно, что хорды  $MK$  и  $KN$  равны.

#### ВАРИАНТ 2

1. В окружности с центром  $O$  проведена хорда  $KM$ . Найдите  $\angle OKM$ , если  $\angle OMK = 52^\circ$ .

2. Точка  $M$  — середина хорды  $BC$ . Она соединена с центром  $O$  окружности. Найдите углы  $\angle COM$  и  $\angle OMC$ , если  $\angle BOC = 124^\circ$ .

3\*. В окружности с центром  $O$  проведены радиусы  $OM$ ,  $OK$  и  $ON$ . Докажите, что  $\triangle MOK = \triangle NOK$ , если известно, что  $\angle MOK = \angle NOK$ .

### ВАРИАНТ 3

1. В окружности с центром  $O$  проведены диаметр  $AB$  и хорда  $BD$ . Определите периметр треугольника  $BOD$ , если  $AB = 8$ ,  $BD = 3,5$ .

2. Точка  $O$  — центр окружности. Докажите, что  $\triangle AOB = \triangle DOC$ , если известно, что хорды  $AB$  и  $CD$  равны.

3\*. В окружности проведены диаметры  $MP$  и  $DF$ . Докажите, что хорды  $MD$  и  $PF$  равны.

### ВАРИАНТ 4

1. В окружности с центром  $O$  проведены диаметр  $AB$  и хорда  $BD$ . Определите периметр треугольника  $BOD$ , если  $AB = 7$ ,  $BD = 2,5$ .

2. Точка  $O$  — центр окружности. Докажите, что  $\triangle AOB = \triangle DOC$ , если точки  $A$ ,  $B$ ,  $C$  и  $D$  лежат на окружности и  $\angle AOB = \angle COD$ .

3\*. В окружности проведены диаметры  $MP$  и  $DF$ . Докажите, что  $\angle MFD = \angle PDF$ .

## ПОСТРОЕНИЯ

---

### ОБУЧАЮЩАЯ РАБОТА № 12

---

#### Построения

##### ВАРИАНТ 1

1. Начертите произвольный треугольник  $ABC$ . Постройте медиану  $CM$ .

##### ВАРИАНТ 2

1. Начертите произвольный треугольник  $ABC$ . Постройте биссектрису  $AM$ .

##### ВАРИАНТ 3

1. Начертите треугольник  $MPK$  с тупым углом  $P$ . Постройте высоту  $KA$ .

##### ВАРИАНТ 4

1. Дан отрезок  $AB$ . Постройте окружность, для которой отрезок  $AB$  является диаметром.

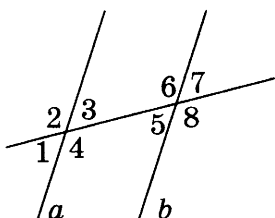
# ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ ПРЯМЫЕ

## ОБУЧАЮЩАЯ РАБОТА № 13

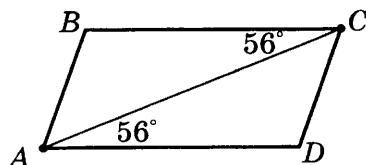
### Признаки параллельности прямых

#### ВАРИАНТ 1

1. Объясните, почему прямые  $a$  и  $b$  параллельны (см. рисунок), если  $\angle 1 = \angle 5$ .

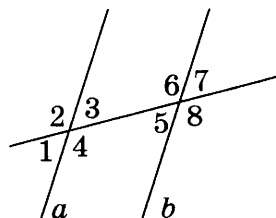


2\*. Определите, какие стороны параллельны у четырехугольника, изображенного на рисунке.

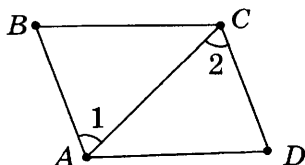


#### ВАРИАНТ 2

1. Объясните, почему прямые  $a$  и  $b$  параллельны (см. рисунок), если  $\angle 4 + \angle 5 = 180^\circ$ .

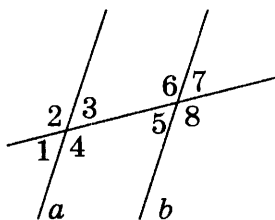


2\*. Определите, какие стороны параллельны у четырехугольника, изображенного на рисунке, если  $\angle 1 = \angle 2$ .

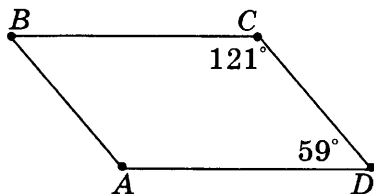


### ВАРИАНТ 3

1. Объясните, почему прямые  $a$  и  $b$  параллельны (см. рисунок), если  $\angle 2 = \angle 6$ .

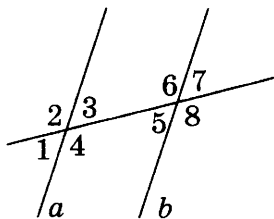


2\*. Определите, какие стороны параллельны у четырехугольника, изображенного на рисунке.

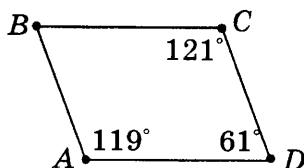


### ВАРИАНТ 4

1. Объясните, почему прямые  $a$  и  $b$  параллельны (см. рисунок), если  $\angle 4 = \angle 6$ .



2\*. Определите, какие стороны параллельны у четырехугольника, изображенного на рисунке.



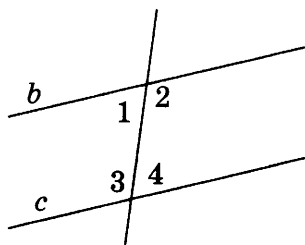


**ОБУЧАЮЩАЯ РАБОТА № 14**

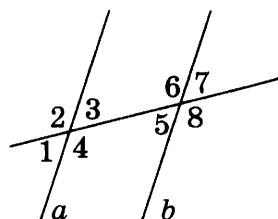
**Свойства параллельных прямых**

**ВАРИАНТ 1**

1. Определите  $\angle 1$  и  $\angle 2$  (см. рисунок), если прямые  $c$  и  $b$  параллельны и известно, что  $\angle 3 = 103^\circ$ .

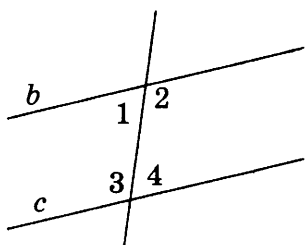


2. Прямые  $a$  и  $b$  параллельны (см. рисунок). Найдите  $\angle 5$  и  $\angle 6$ , если  $\angle 1 = 43^\circ$ .

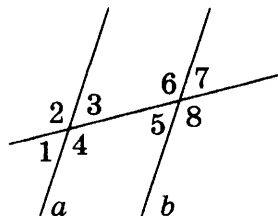


**ВАРИАНТ 2**

1. Определите  $\angle 1$  и  $\angle 2$  (см. рисунок), если прямые  $c$  и  $b$  параллельны и известно, что  $\angle 3 = 113^\circ$ .

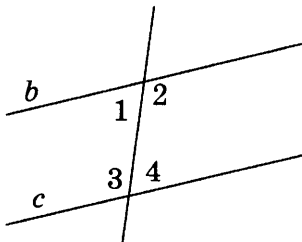


2. Прямые  $a$  и  $b$  параллельны (см. рисунок). Найдите  $\angle 5$  и  $\angle 6$ , если  $\angle 2 = 121^\circ$ .

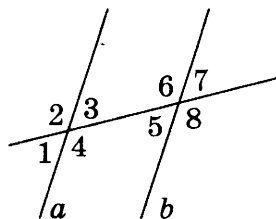


### ВАРИАНТ 3

1. Определите  $\angle 1$  и  $\angle 2$  (см. рисунок), если прямые  $c$  и  $b$  параллельны и известно, что  $\angle 4 = 36^\circ$ .

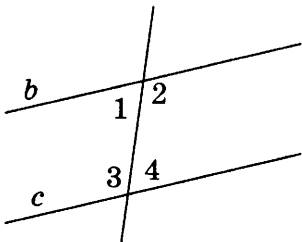


2. Прямые  $a$  и  $b$  параллельны (см. рисунок). Найдите  $\angle 7$  и  $\angle 8$ , если  $\angle 4 = 133^\circ$ .

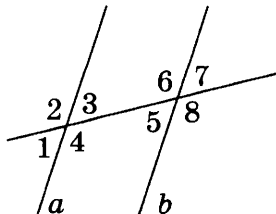


### ВАРИАНТ 4

1. Определите  $\angle 1$  и  $\angle 2$  (см. рисунок), если прямые  $c$  и  $b$  параллельны и известно, что  $\angle 4 = 46^\circ$ .



2. Прямые  $a$  и  $b$  параллельны (см. рисунок). Найдите  $\angle 7$  и  $\angle 8$ , если  $\angle 3 = 51^\circ$ .



---

## ОБУЧАЮЩАЯ РАБОТА № 15

---

### Параллельные прямые

#### ВАРИАНТ 1

1. Найдите величину каждого из двух внутренних односторонних углов, если один из них больше другого в 4 раза.

2\*. Отрезки  $AC$  и  $BD$  пересекаются в точке  $K$ , причем прямые  $BC$  и  $AD$  параллельны. Докажите, что углы треугольника  $ADK$  соответственно равны углам треугольника  $CBK$ .

#### ВАРИАНТ 2

1. Найдите величину каждого из двух внутренних накрест лежащих углов, если их сумма равна  $72^\circ$ .

2\*. Отрезки  $AB$  и  $CD$  параллельны и равны. Докажите, что  $\triangle ABM = \triangle CDM$ , где  $M$  — точка пересечения отрезков  $AC$  и  $BD$ .

#### ВАРИАНТ 3

1. Найдите величину каждого из двух внутренних односторонних углов, если разность этих углов равна  $72^\circ$ .

2\*. Прямая, пересекающая боковые стороны равнобедренного треугольника, параллельна основанию. Докажите, что углы отсекаемого треугольника, соответственно равны углам исходного треугольника.

#### ВАРИАНТ 4

1. Найдите величину каждого из двух внутренних накрест лежащих углов, если их сумма равна  $142^\circ$ .

2\*. Прямая, пересекающая основание равнобедренного треугольника, параллельна одной из боковых сторон. Докажите, что она отсекает треугольник, углы которого соответственно равны углам исходного треугольника.

## СООТНОШЕНИЯ МЕЖДУ СТОРОНАМИ И УГЛАМИ ТРЕУГОЛЬНИКА

### ОБУЧАЮЩАЯ РАБОТА № 16

---

Сумма углов треугольника (1)

#### ВАРИАНТ 1

1. В треугольнике  $DBC$  проведена биссектриса  $DK$ . Определите углы треугольника  $DBC$ , если  $\angle CDK = 37^\circ$ ,  $\angle DKC = 105^\circ$ .

2\*. В равнобедренном треугольнике  $ABC$  с основанием  $BC$  биссектрисы  $BM$  и  $CN$  пересекаются в точке  $O$ . Найдите углы треугольников  $CBM$  и  $BOC$ , если  $\angle A = 68^\circ$ .

#### ВАРИАНТ 2

1. Найдите углы равнобедренного треугольника, если угол при основании больше угла между боковыми сторонами в 4 раза.

2\*. Прямая, параллельная стороне  $MK$  треугольника  $MNK$ , отсекает от него треугольник  $NOP$ , в котором  $\angle N = 71^\circ$ ,  $\angle NOP = 34^\circ$ . Определите углы треугольника  $MNK$ .

#### ВАРИАНТ 3

1. В треугольнике  $DBC$  проведена биссектриса  $DK$ . Определите углы треугольника  $DBC$ , если  $\angle BDK = 35^\circ$ ,  $\angle BKD = 48^\circ$ .

2\*. В равнобедренном треугольнике  $ABC$  с основанием  $BC$  биссектрисы  $BM$  и  $CN$  пересекаются в точке  $O$ . Найдите углы треугольников  $CBM$  и  $BOC$ , если  $\angle ABC = 56^\circ$ .

#### ВАРИАНТ 4

1. Найдите углы треугольника, если один из них в 2 раза больше другого и на  $20^\circ$  больше третьего.

2\*. В равнобедренном треугольнике один из углов равен  $56^\circ$ . Найдите остальные углы.

---

## ОБУЧАЮЩАЯ РАБОТА № 17

---

### Сумма углов треугольника (2)

#### ВАРИАНТ 1

1. Найдите внешние углы треугольника, если известны два его внутренних угла  $35^\circ$  и  $79^\circ$ .

2. Найдите неизвестные углы треугольника, если один из них равен  $31^\circ$ , а один из внешних углов равен  $132^\circ$ .

3\*. Найдите углы равнобедренного треугольника, если внешний угол при вершине, противолежащей основанию, равен  $54^\circ$ .

#### ВАРИАНТ 2

1. Найдите внешние углы треугольника, если известны два его внутренних угла  $37^\circ$  и  $64^\circ$ .

2. Найдите углы равнобедренного треугольника, если внешний угол при основании равен  $118^\circ$ .

3\*. Найдите углы при основании  $MP$  равнобедренного треугольника  $MOP$ , если  $MK$  — его биссектриса и  $\angle OKM = 93^\circ$ .

#### ВАРИАНТ 3

1. Найдите углы треугольника, если известны два его внешних угла  $121^\circ$  и  $82^\circ$ .

2. Найдите неизвестные углы треугольника, если один из них равен  $30^\circ$ , а один из внешних углов равен  $135^\circ$ .

3\*. Найдите углы равнобедренного треугольника, если внешний угол при вершине, противолежащей основанию, равен  $154^\circ$ .

**ВАРИАНТ 4**

1. Найдите углы треугольника, если известны два его внешних угла  $135^\circ$  и  $153^\circ$ .

2. Найдите углы равнобедренного треугольника, если внешний угол при основании равен  $146^\circ$ .

3\*. Найдите неизвестные углы треугольника  $ABC$ , если  $\angle A = 84^\circ$ , а угол  $B$  в 5 раз меньше внешнего угла при вершине  $C$ .

---

## ОБУЧАЮЩАЯ РАБОТА № 18

---

### Прямоугольный треугольник

#### ВАРИАНТ 1

1. Треугольник  $ABC$  — прямоугольный с прямым углом  $C$ , отрезок  $CD$  является его высотой. Найдите острые углы треугольника  $ABC$ , если  $\angle ACD = 42^\circ$ .

2\*. Точки  $A$  и  $B$  лежат по разные стороны от прямой  $MK$ ,  $AM$  и  $BK$  — перпендикуляры к этой прямой. Докажите, что  $\triangle AMK = \triangle BKM$ , если  $AK = BM$ .

#### ВАРИАНТ 2

1. Треугольник  $ABC$  — прямоугольный с прямым углом  $C$ , отрезок  $CD$  является его высотой. Найдите острые углы треугольника  $ABC$ , если  $\angle BCD = 37^\circ$ .

2\*. К прямой  $AB$  проведены в разные полуплоскости перпендикуляры  $AM$  и  $BK$ . Отрезки  $MK$  и  $AB$  пересекаются в точке  $O$ . Докажите, что  $\triangle AOM = \triangle BOK$ , если известно, что  $AM = BK$ .

#### ВАРИАНТ 3

1. Треугольник  $ABC$  — прямоугольный с прямым углом  $C$ , отрезок  $CD$  является его высотой. Докажите, что у треугольников  $ABC$  и  $ACD$  углы соответственно равны.

2\*. Точки  $A$  и  $B$  лежат по разные стороны от прямой,  $AM$  и  $BK$  — перпендикуляры к этой прямой. Докажите, что  $\triangle AMK = \triangle BKM$ , если  $\angle MAK = \angle MBK$ .

#### ВАРИАНТ 4

1. Треугольник  $ABC$  — прямоугольный с прямым углом  $C$ , отрезок  $CD$  является его высотой. Докажите, что у треугольников  $ABC$ ,  $BCD$  углы соответственно равны.

2\*. К прямой  $AB$  проведены в разные полуплоскости перпендикуляры  $AM$  и  $BK$ . Отрезки  $MK$  и  $AB$  пересекаются в точке  $O$ . Докажите, что  $\triangle AOM = \triangle BOK$ , если известно, что  $O$  — середина отрезка  $MK$ .

# МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ДИКТАНТЫ

## НАЧАЛЬНЫЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

### МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ДИКТАНТ № 1

#### Начальные понятия геометрии

1. Изобразите точку и обозначьте ее  $A$ .
2. Начертите и обозначьте прямую  $a$ .
3. Сколько общих точек имеют две пересекающиеся прямые?
4. Могут ли две различные прямые  $a$  и  $c$  иметь две общие точки  $M$  и  $P$ ?
5. Прямая проходит через точку  $A$  и не проходит через точку  $B$ . Какая из этих точек принадлежит прямой?
6. Начертите две пересекающиеся прямые  $a$  и  $c$ . Отметьте точку  $A$ , принадлежащую только прямой  $a$ . Отметьте точку  $B$ , принадлежащую обеим прямым. Отметьте точку  $M$ , не принадлежащую ни одной прямой.
7. Точки  $M$  и  $P$  лежат на одной прямой. Запишите, как можно обозначить эту прямую.



---

## МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ДИКТАНТ № 2

---

Знаки  $\in$ ;  $\notin$

1. Отметьте три точки  $M$ ,  $H$ ,  $P$  так, чтобы они принадлежали одной прямой  $c$ . Запишите с помощью знака  $\in$  принадлежность каждой из данных точек прямой  $c$ .

2. Для каждого условия выполните чертёж:

- 1)  $P \in a$ ;
- 2)  $M \in AB$ ;
- 3)  $H \notin c$ ;
- 4)  $A \in MK$ ;  $B \in MK$ ;
- 5)  $T \in b$ ;  $O \notin b$ .

---

## МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ДИКТАНТ № 3

---

### Измерение отрезков и углов

1. Точка  $A$  лежит на отрезке  $BC$ . Найдите длину  $AB$ , если  $BC = 13$  см,  $AC = 9$  см.
2. Точка  $K$  — середина отрезка  $MP$ . Найдите длину  $MP$ , если  $KP = 3,5$  см.
3. Может ли длина отрезка быть равной 0?
4. Чему равна величина развернутого угла?
5.
  - а) Начертите угол  $AOB$ .
  - б) Внутри угла проведите луч  $OC$ .
  - в) Найдите величину угла  $AOB$ , если  $\angle AOC = 12^\circ$ , а  $\angle COB$  в 3 раза больше  $\angle AOC$ .
6. Отметьте точки  $A, B, C$  так, чтобы выполнялось равенство  $AB + CB = AC$ .

---

**МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ДИКТАНТ № 4**

---

**Смежные углы**

1. а) Начертите тупой угол  $MPK$ .  
б) Постройте угол  $KPC$ , ему смежный.  
в) Найдите угол  $MPK$ , если угол  $KPC$  равен  $46^\circ$ .
2. Даны два угла  $ABC$  и  $KBC$ . Будут ли они смежными, если их величины равны:  
а)  $46^\circ$  и  $144^\circ$ ;  
б)  $90^\circ$  и  $90^\circ$ ;  
в)  $45^\circ$  и  $135^\circ$ ?
3. Закончите предложения:  
а) Сумма смежных углов равна ...  
б) Два угла называются смежными, если одна сторона общая, а две другие ...

---

## МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ДИКТАНТ № 5

---

### Вертикальные углы

1. Закончите предложение: Вертикальные углы ...
2. Чему равен угол, если вертикальный с ним угол равен  $46^\circ$ ?
3. При пересечении двух прямых один из 4 углов равен  $50^\circ$ . Найдите остальные углы.
4. Верно ли утверждение «Если два угла равны, то они вертикальные»?
5. Может ли сумма двух смежных углов равняться сумме двух вертикальных?

## ТРЕУГОЛЬНИКИ

---

### МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ДИКТАНТ № 6

---

#### Треугольник

1. Укажите вершины треугольника  $MPH$ .
2. Укажите стороны треугольника  $OTB$ .
3. Вершину  $B$  треугольника  $ABC$  соединили с серединой стороны  $AC$ . Назовите этот отрезок.
4.
  - а) Начертите треугольник  $ABC$ .
  - б) Проведите в нем медиану  $BM$ .
  - в) Проведите в нем биссектрису из вершины  $C$ .
  - г) Проведите в нем высоту из вершины  $A$ .
5. Как называются равные стороны в равнобедренном треугольнике?

## МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ДИКТАНТ № 7

---

### Признаки равенства треугольников

1. О треугольниках  $ABC$  и  $MPK$  известно, что  $AB = MP$ ,  $AC = MK$ . Какое еще условие должно быть выполнено, чтобы эти треугольники оказались равными по первому признаку равенства треугольников?

2. О треугольниках  $ABC$  и  $MPK$  известно, что  $\angle A = \angle M$ ,  $\angle C = \angle K$ . Какое еще условие должно быть выполнено, чтобы эти треугольники оказались равными по второму признаку равенства треугольников?

3. Периметры треугольников равны. Будут ли равны треугольники?

4. а) Начертите два отрезка  $AB = 6$  см и  $HP = 4$  см, пересекающиеся в их общей середине  $M$ .

б) Соедините отрезками точки  $A$  и  $H$ ,  $B$  и  $P$ .

в) Отметьте в треугольниках  $AHM$  и  $BPM$  равные элементы.

г) Равны ли треугольники  $AHM$  и  $BPM$ ?

5. О треугольниках  $ABC$  и  $MKP$  известно, что  $AB = MP$ ,  $\angle B = \angle M$ ,  $\angle A = \angle P$ . Будут ли равны треугольники?

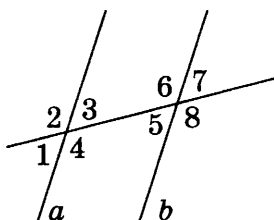
## ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ ПРЯМЫЕ

### МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ДИКТАНТ № 8

---

#### Параллельные прямые

1. Начертите две прямые и секущую. Отметьте какую-нибудь пару внутренних накрест лежащих углов.



2. Прямые  $a$  и  $b$  параллельны.  $\angle 4 = 140^\circ$ . Найдите  $\angle 6$  (см. рис.).

3. Будут ли прямые  $a$  и  $b$  параллельны, если  $\angle 2 = 120^\circ$ ,  $\angle 6 = 120^\circ$  (см. рис.)?

4. а) Начертите четырехугольник  $ABCK$ .

б) Проведите отрезок  $BK$ .

в) Известно, что  $\angle BKA = \angle KBC$ .

г) Укажите, какие стороны четырехугольника параллельны.

## СООТНОШЕНИЯ МЕЖДУ СТОРОНАМИ И УГЛАМИ ТРЕУГОЛЬНИКА

### МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ДИКТАНТ № 9

---

#### Сумма углов треугольника

1. Существует ли треугольник с углами  $103^\circ$ ,  $137^\circ$ ,  $40^\circ$ ?
2. Найдите третий угол треугольника, если два его угла равны  $27^\circ$ ,  $70^\circ$ .
3. Существует ли треугольник, у которого два тупых угла?
4. Один из углов равнобедренного треугольника равен  $140^\circ$ . Найдите остальные углы.
5. В треугольнике  $ABC$   $\angle A = 40^\circ$ ,  $\angle B = 50^\circ$ . Какой это треугольник: остроугольный, прямоугольный, тупоугольный?



## ТЕМАТИЧЕСКИЕ ПРОВЕРОЧНЫЕ РАБОТЫ

### ПРОВЕРОЧНАЯ РАБОТА № 1

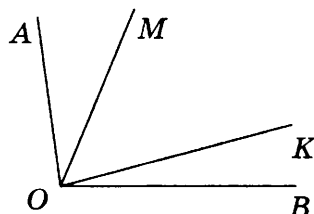
#### Начальные понятия геометрии

#### ВАРИАНТ 1

1. Даны две различные точки. Сколько можно провести через эти точки:

- 1) прямых;
- 2) лучей;
- 3) кривых линий?

2. Известно, что  
 $\angle AOK = \angle MOB$   
(см. рисунок). Докажите,  
что  $\angle AOM = \angle KOB$ .



3\*. Отрезки  $AB$  и  $CD$  пересекаются в точке  $O$ . Луч  $OK$  является биссектрисой угла  $DOB$ . Найдите угол  $DOK$ , если  $\angle AOD = 86^\circ$ .

4\*. Из точки  $A$  проведены три луча:  $AM$ ,  $AN$  и  $AK$ . Найдите угол  $NAK$ , если  $\angle MAN = 67^\circ$ ,  $\angle MAK = 48^\circ$ .

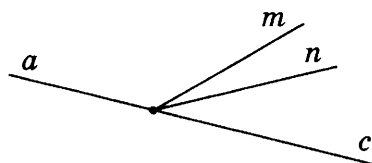
## ВАРИАНТ 2

1. Сколько различных прямых можно провести через четыре различные точки? Сделайте чертеж.

2. Прямой угол  $ACB$  разделен лучом  $CM$  на два угла  $ACM$  и  $BCM$ , такие, что половина угла  $ACM$  равна одной трети угла  $BCM$ . Найдите эти углы.

3\*. Отрезки  $MP$  и  $OK$  пересекаются в точке  $D$ , причем сумма углов  $MDO$  и  $PDK$  равна  $116^\circ$ . Найдите угол  $KDC$ , где  $DC$  — биссектриса угла  $PDK$ .

4\*. Лучи  $a$  и  $c$  лежат на одной прямой,  $\angle cn = 40^\circ$  (см. рисунок). Найдите  $\angle at$ , если он в 6 раз больше, чем  $\angle tn$ .



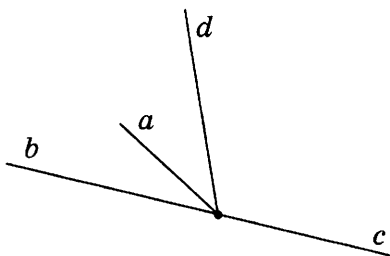
ВАРИАНТ 3

1. Найдите угол, который равен одной трети угла  $CBM$ , ему смежного.

2. Известно, что отрезки  $MK$  и  $MP$  лежат на одной прямой. Найдите расстояние между точками  $K$  и  $P$ , если  $MK = 2,2$  см,  $MP = 2\frac{1}{5}$  см.

3\*. Из точки  $M$  проведены три луча:  $MO$ ,  $MN$  и  $MK$ . Чему равен угол  $NMK$ , если  $\angle OMN = 78^\circ$ ,  $\angle OMK = 30^\circ$ ?

4\*. Лучи  $b$  и  $c$  лежат на одной прямой,  $\angle ab = 25^\circ$ ,  $\angle cd$  на  $85^\circ$  больше, чем  $\angle ad$  (см. рисунок). Найдите  $\angle cd$ .



**ВАРИАНТ 4**

1. При пересечении двух прямых получились две пары вертикальных углов и четыре пары смежных углов. Может ли сумма двух вертикальных углов равняться сумме двух смежных углов?

2. Точки  $A, B, C, K$  расположены на прямой  $h$  последовательно. Найдите расстояние между серединами отрезков  $AB$  и  $CK$ , если  $AK = 1$  дм,  $BC = 88$  мм. Ответ запишите в см.

3\*. Прямые  $MN$  и  $RS$  пересекаются в точке  $B$ , луч  $BK$  является биссектрисой угла  $MBR$ . Найдите угол  $MBK$ , если сумма углов  $MBR$  и  $SBN$  равна  $86^\circ$ .

4\*. Из точки  $D$  проведены три луча:  $DA, DB$  и  $DC$ . Найдите угол  $BDC$ , если  $\angle ADB = 92^\circ$ ,  $\angle ADC = 34^\circ$ .

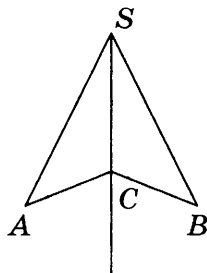
**ПРОВЕРОЧНАЯ РАБОТА № 2**

**Равнобедренный треугольник.  
Признаки равенства треугольников**

**ВАРИАНТ 1**

1. В треугольнике  $BCK$  стороны  $BK$  и  $CK$  равны,  $KM$  — медиана,  $\angle BKC = 46^\circ$ . Найдите углы  $BMK$  и  $CKM$ .

2. Луч  $SC$  является биссектрисой угла  $ASB$ , а отрезки  $SA$  и  $SB$  равны. Докажите, что  $\triangle SAC = \triangle SBC$ .



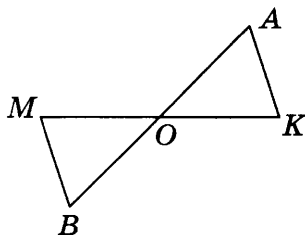
3\*. Точка  $D$  лежит внутри равностороннего треугольника  $PRS$ , причем  $DP = DR$ . Докажите, что  $SD$  — биссектриса угла  $RSP$ .

4\*. В треугольнике  $CDE$  стороны  $CE$  и  $DE$  равны, биссектрисы  $CM$  и  $DH$  пересекаются в точке  $A$ . Докажите, что  $\triangle DAM = \triangle CAH$ .

## ВАРИАНТ 2

1. Треугольник  $APK$  равнобедренный с основанием  $AK$ . Найдите углы  $APH$  и  $KHP$ , если  $PH$  — медиана,  $\angle APK = 86^\circ$ .

2. Точка  $O$  является серединой отрезка  $MK$ ,  $\angle M = \angle K$  (см. рисунок). Докажите, что  $\triangle MOB = \triangle KOA$ .

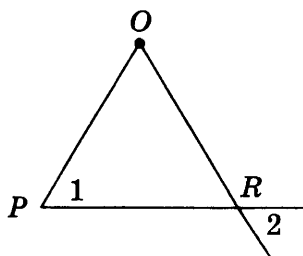


3\*. Точка  $A$  лежит на медиане, проведенной к основанию равнобедренного треугольника. Докажите, что она одинаково удалена от вершин основания.

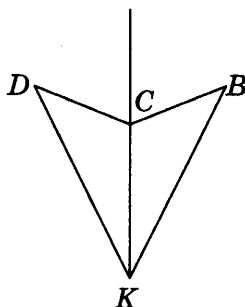
4\*. Медианы  $BK$  и  $DN$  равностороннего треугольника  $DCB$  пересекаются в точке  $O$ . Докажите, что  $\triangle BON = \triangle DOK$ .

## ВАРИАНТ 3

1. Треугольник  $POR$  — равнобедренный с основанием  $PR$  (см. рисунок). Найдите  $\angle 2$ , если  $\angle 1 = 65^\circ$ .



2. Луч  $KC$  — биссектриса угла  $DKB$ , а отрезок  $DK$  равен отрезку  $BK$  (см. рисунок). Докажите, что треугольники  $KDC$  и  $KBC$  равны.



3\*. На основании  $MK$  равнобедренного треугольника  $MBK$  отложены отрезки  $MA = KC$ . Докажите, что  $\angle MBA = \angle KBC$ .

4\*. В равнобедренном треугольнике  $DEC$  с основанием  $CD$  медианы  $CM$  и  $DH$  пересекаются в точке  $A$ . Докажите, что треугольник  $DAC$  также равнобедренный.

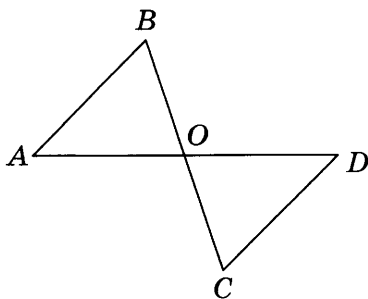
**ВАРИАНТ 4**

1. Стороны  $PK$  и  $PA$  треугольника  $PAK$  равны,  $PH$  — его медиана. Найдите углы  $PHK$  и  $APH$ , если  $\angle APK = 134^\circ$ .

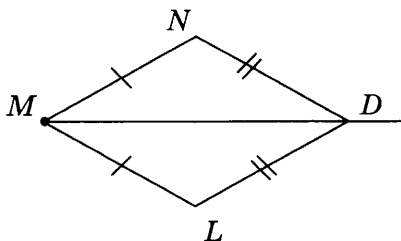
2. Точка  $O$  является серединой отрезка  $AD$ , а углы  $A$  и  $D$  равны (см. рисунок).

Докажите, что

$$\triangle AOB = \triangle DOC.$$



3\*. Луч  $MD$  лежит внутри угла  $M$ , причем  $MN = ML$ ,  $DN = DL$ . Докажите, что  $MD$  — биссектриса угла  $M$ .



4\*. На основании  $BC$  равнобедренного треугольника  $ABC$  взяты точки  $M$  и  $K$ . Докажите, что если  $\angle BAM = \angle CAK$ , то  $AM = AK$ .

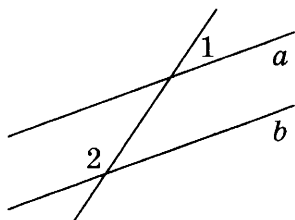


**ПРОВЕРОЧНАЯ РАБОТА № 3**

**Параллельные прямые**

**ВАРИАНТ 1**

1. Прямые  $a$  и  $b$  параллельны (см. рисунок). Найдите  $\angle 1$ , если  $\angle 2 = 163^\circ$ .



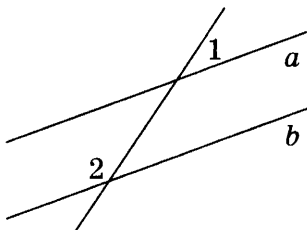
2. Отрезки  $OP$  и  $KM$  пересекаются в точке  $C$ , а отрезки  $KP$  и  $MO$  равны и параллельны. Докажите, что  $\triangle KPC = \triangle MOS$ .

3\*. Прямая, параллельная основанию  $MP$  равнобедренного треугольника  $MPK$ , пересекает боковые стороны в точках  $A$  и  $B$ . Найдите углы треугольника  $ABK$ , если  $\angle K = 82^\circ$ ,  $\angle M = 49^\circ$ .

4\*. При пересечении двух прямых  $m$  и  $n$  секущей  $\angle 1$  и  $\angle 2$  — внутренние накрест лежащие углы. Известно, что  $\angle 1 = 45^\circ$ , а  $\angle 2$  — в три раза меньше, чем угол, смежный с  $\angle 1$ . Будут ли прямые  $m$  и  $n$  параллельны?

**ВАРИАНТ 2**

1. Прямые  $a$  и  $b$  параллельны (см. рисунок). Найдите  $\angle 2$ , если  $\angle 1 = 63^\circ$ .



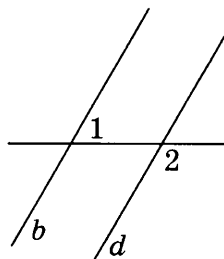
2. Точки  $A$  и  $C$  лежат по разные стороны от прямой  $BD$ . Докажите, что если  $AB \parallel CD$  и  $AB = CD$ , то  $\triangle ABD = \triangle CDB$ .

3\*. В окружности проведены диаметры  $AB$  и  $CD$ . Докажите, что хорды  $AC$  и  $BD$  параллельны.

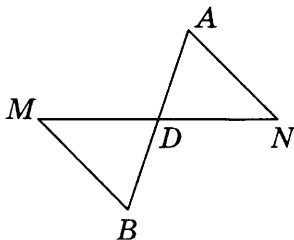
4\*. При пересечении двух прямых  $m$  и  $n$  секущей  $\angle 1$  и  $\angle 2$  — внутренние односторонние углы. Известно, что сумма  $\angle 1$  и угла, вертикального  $\angle 2$ , составляет  $180^\circ$ . Будут ли прямые  $m$  и  $n$  параллельны?

ВАРИАНТ 3

1. Прямые  $b$  и  $d$  параллельны (см. рисунок). Найдите  $\angle 1$ , если  $\angle 2 = 123^\circ$ .



2. Отрезки  $AN$  и  $BM$  параллельны и равны (см. рисунок). Докажите, что  $\triangle AND = \triangle BMD$ .

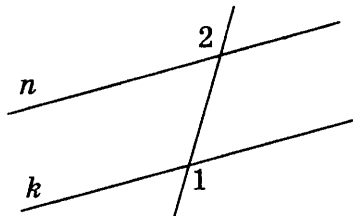


3\*. В разных полуплоскостях относительно прямой  $MN$  расположены точки  $A$  и  $B$ . Докажите, что  $AM \parallel BN$ , если известно, что  $AM = BN$ ,  $AN = BM$ .

4\*. Прямая, проведенная через вершину  $B$  треугольника  $ABC$  параллельно стороне  $AC$ , образует со сторонами  $BA$  и  $BC$  равные углы. Определите вид треугольника  $ABC$ .

**ВАРИАНТ 4**

1. Прямые  $n$  и  $k$  параллельны (см. рисунок).  
Найдите  $\angle 1$ , если  $\angle 2 = 137^\circ$ .



2. В разных полуплоскостях относительно прямой  $AB$  расположены точки  $M$  и  $N$ . Докажите, что  $AM \parallel BN$ , если известно, что  $AM = BN$ ,  $AN = BM$ .

- 3\*. Треугольник  $ABC$  — равнобедренный с основанием  $AC$ . Прямая  $MK$  параллельна основанию ( $M \in BC$ ,  $K \in AB$ ). Найдите углы треугольника  $KBM$ , если  $\angle B = 56^\circ$ ,  $\angle C = 62^\circ$ .

- 4\*. Прямая, проведенная через вершину  $B$  треугольника  $ABC$  параллельно стороне  $AC$ , образует со стороной  $BC$  угол, равный углу  $ABC$ . Определите вид треугольника  $ABC$ .

---

**ПРОВЕРОЧНАЯ РАБОТА № 4**

---

Сумма углов треугольника. Признаки равенства  
прямоугольных треугольников

**ВАРИАНТ 1**

1. Чему равны углы треугольников, на которые высота разбивает равносторонний треугольник?

2. Один из углов треугольника равен  $56^\circ$ . Найдите острый угол, который образован биссектрисами двух других углов треугольника.

3\*. Сторону  $AB$  равностороннего треугольника  $ABC$  продолжи за точку  $B$  так, что  $BM = AB$ . Установите вид треугольника  $ACM$ .

4\*. Докажите равенство двух равнобедренных треугольников по углу при основании и высоте, проведенной к основанию.

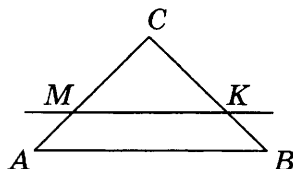
**ВАРИАНТ 2**

1. В равнобедренном прямоугольном треугольнике из вершины прямого угла проведена высота. Найдите углы треугольников, на которые она разбивает данный треугольник.

2. В равнобедренном треугольнике угол между основанием и высотой, проведенной к боковой стороне, равен  $34^\circ$ . Найдите углы равнобедренного треугольника.

3\*. В треугольнике  $PRS$  угол  $P$  равен  $84^\circ$ , а угол  $R$  в 4 раза меньше внешнего угла при вершине  $S$ . Найдите неизвестные углы треугольника.

4\*. Треугольник  $ABC$  — равнобедренный с основанием  $AB$ ,  $\angle A = 62^\circ$ ,  $MK \parallel AB$  (см. рисунок). Найдите углы треугольника  $CMK$ .



**ВАРИАНТ 3**

1. Чему равны углы треугольников, на которые биссектриса разбивает равносторонний треугольник?

2. Один из углов треугольника равен  $124^\circ$ . Найдите острый угол, который образован биссектрисами двух других углов треугольника.

3\*. Внешний угол равнобедренного треугольника в три раза меньше угла, смежного с ним. Найдите углы треугольника.

4\*. Докажите равенство двух равнобедренных треугольников по углу при основании и высоте, проведенной к боковой стороне.

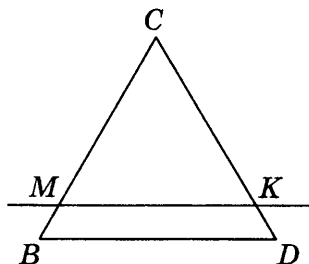
**ВАРИАНТ 4**

1. В равнобедренном прямоугольном треугольнике проведена биссектриса прямого угла. Найдите углы треугольников, на которые она разбивает данный треугольник.

2. В равнобедренном треугольнике угол между основанием и высотой, проведенной к боковой стороне, равен  $24^\circ$ . Найдите углы равнобедренного треугольника.

3\*. Внешний угол равнобедренного треугольника в четыре раза больше угла, смежного с ним. Найдите углы треугольника.

4\*. Треугольник  $BCD$  — равнобедренный с основанием  $DC$ ,  $\angle D = 56^\circ$ ,  $MK \parallel BD$  (см. рисунок). Найдите углы треугольника  $CMK$ .





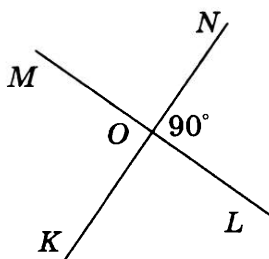
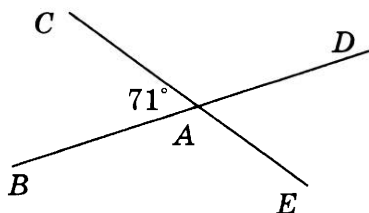
## КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ

### КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1

#### Начальные геометрические сведения

#### Задачи для подготовки к контрольной работе

1. Используя рисунок, укажите номера верных утверждений:

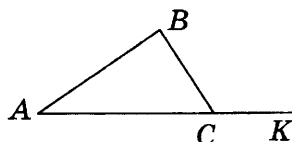


- 1)  $\angle BAC$  и  $\angle DAE$  — смежные углы.
- 2)  $\angle MOK$  и  $\angle MON$  — вертикальные углы.
- 3)  $\angle CAD$  и  $\angle BAE$  — вертикальные углы.
- 4)  $\angle KOL$  и  $\angle NOL$  — смежные углы.
- 5)  $\angle BAE$  — тупой угол.
- 6)  $\angle MON$  — прямой угол.
- 7)  $\angle CAD$  — острый угол.

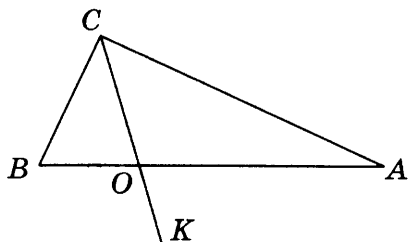
2. Луч  $RM$  является биссектрисой угла  $TRS$ .

- а) Найдите угол  $\angle TRM$ , если  $\angle TRS = 174^\circ$ .
- б) Найдите угол  $\angle TRS$ , если  $\angle MRS = 74^\circ$ .

3. Найдите  $\angle BCK$ , если на рисунке  $\angle ACB = 78^\circ$ .



4. Найдите длины отрезков  $OB$  и  $OA$ , если  $AB = 36$  см, а отрезок  $OB$  в 3 раза меньше отрезка  $OA$ .



5. Отрезки  $AB$  и  $CD$  пересекаются в точке  $O$ . Луч  $OK$  является биссектрисой угла  $DOB$ . Найдите  $\angle DOK$ , если  $\angle AOD = 84^\circ$ .

6. Из точки  $A$  проведены три луча:  $AM$ ,  $AN$  и  $AK$ . Найдите угол  $NAK$ , если  $\angle MAN = 76^\circ$ ,  $\angle MAK = 36^\circ$ .

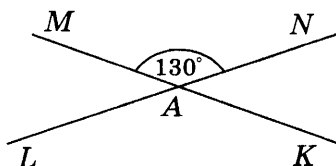
7. На прямой отмечены точки  $A$ ,  $B$  и  $C$ . Найдите длину отрезка  $MK$ , где  $M$  — середина отрезка  $AB$ ,  $K$  — середина  $BC$ , причем  $AB = 50$  см,  $BC = 16$  см.

# ВАРИАНТ 1

## Часть 1

Запишите номера верных ответов к заданию 1.

1. Используя рисунок, укажите верные утверждения:



- 1)  $\angle LAM$  и  $\angle LAK$  — смежные углы.
- 2)  $\angle LAM$  и  $\angle NAM$  — вертикальные углы.
- 3)  $\angle LAK$  — тупой угол.
- 4)  $\angle MAN$  — прямой угол.

## Часть 2

Запишите ответ к заданию 2.

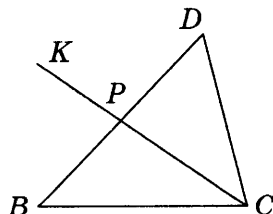
2. Угол  $DCL$  равен  $126^\circ$ ,  $CM$  — биссектриса этого угла. Найдите угол  $\angle MCL$ .

## Часть 3

Запишите обоснованное решение задач 3–5.

3. Найдите на рисунке  $\angle CPB$ , если  $\angle BPK = 76^\circ$ .

4. Найдите на рисунке длины отрезков  $BP$  и  $DP$ , если  $BD = 18$  см, а отрезок  $DP$  на 4 см больше отрезка  $BP$ .



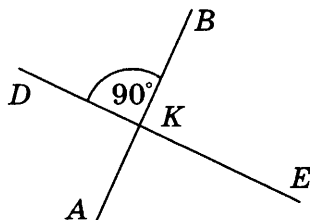
5\*. Из точки  $B$  проведены три луча:  $BM$ ,  $BN$  и  $BK$ . Найдите угол  $NBK$ , если  $\angle MBN = 84^\circ$ ,  $\angle MBK = 22^\circ$ .

## ВАРИАНТ 2

### Часть 1

Запишите номера верных ответов к заданию 1.

1. Используя рисунок, укажите верные утверждения:



- 1)  $\angle AKD$  и  $\angle BKD$  — смежные углы.
- 2)  $\angle BKD$  и  $\angle BKE$  — вертикальные углы.
- 3)  $\angle AKE$  — тупой угол.
- 4)  $\angle BKE$  — прямой угол.

### Часть 2

Запишите ответ к заданию 2.

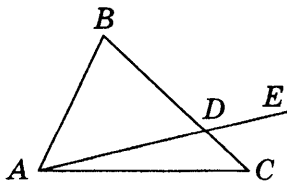
2. Угол  $DCB$  равен  $148^\circ$ ,  $CK$  — биссектриса этого угла. Найдите угол  $\angle BCK$ .

### Часть 3

Запишите обоснованное решение задач 3–5.

3. Найдите на рисунке  $\angle ADC$ , если  $\angle BDE = 138^\circ$ .

4. Найдите на рисунке длины отрезков  $BD$  и  $DC$ , если  $BC = 24$  см, а отрезок  $BD$  на 8 см больше отрезка  $DC$ .



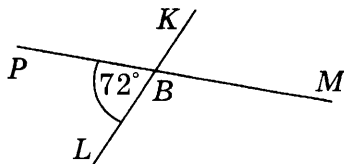
5\*. Отрезки  $MP$  и  $OK$  пересекаются в точке  $E$ , один из углов при вершине  $E$  равен  $110^\circ$ . Найдите угол  $\angle KEC$ , где  $EC$  — биссектриса угла  $\angle PEK$ .

ВАРИАНТ 3

Часть 1

Запишите номера верных ответов к заданию 1.

1. Используя рисунок, укажите верные утверждения:



- 1)  $\angle PBK$  и  $\angle MBL$  — смежные углы.
- 2)  $\angle PBL$  и  $\angle MBK$  — вертикальные углы.
- 3)  $\angle MBK$  — острый угол.
- 4)  $\angle MBL$  — прямой угол.

Часть 2

Запишите ответ к заданию 2.

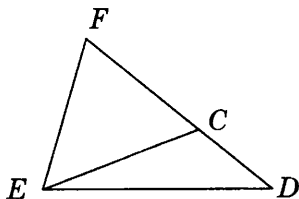
2. Угол  $KML$  равен  $104^\circ$ ,  $MA$  — биссектриса этого угла. Найдите угол  $\angle AML$ .

Часть 3

Запишите обоснованное решение задач 3–5.

3. Найдите на рисунке  $\angle DCE$ , если  $\angle FCE = 56^\circ$ .

4. Найдите на рисунке длины отрезков  $CD$  и  $CF$ , если  $DF = 21$  см, а отрезок  $CF$  в 2 раза больше отрезка  $DC$ .



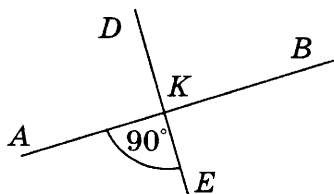
5\*. Из точки  $M$  проведены три луча:  $MO$ ,  $MN$  и  $MK$ . Чему равен угол  $NMK$ , если  $\angle OMN = 78^\circ$ ,  $\angle OMK = 30^\circ$ ?

ВАРИАНТ 4

Часть 1

Запишите номера верных ответов к заданию 1.

1. Используя рисунок, укажите верные утверждения:



- 1)  $\angle AKD$  и  $\angle BKE$  — смежные углы.
- 2)  $\angle BKD$  и  $\angle AKE$  — вертикальные углы.
- 3)  $\angle AKE$  — тупой угол.
- 4)  $\angle BKE$  — прямой угол.

Часть 2

Запишите ответ к заданию 2.

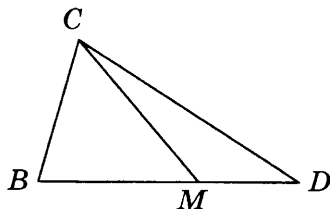
2. Угол  $MBK$  равен  $162^\circ$ ,  $BC$  — биссектриса этого угла. Найдите угол  $\angle KBC$ .

Часть 3

Запишите обоснованное решение задач 3–5.

3. Найдите  $\angle CMD$ , если  $\angle BMC = 58^\circ$ .

4. Найдите длины отрезков  $BM$  и  $DM$ , если  $BD = 34$  см, а отрезок  $BM$  на 12 см больше отрезка  $DM$ .



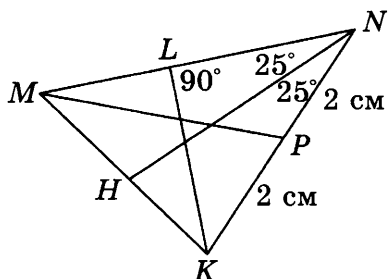
5\*. Точки  $A$ ,  $B$  и  $C$  лежат на прямой. Найдите длину отрезка  $AB$ , если он в 3 раза больше отрезка  $BC$ , а отрезок  $AC$  равен 24 см

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2

Треугольники

Задачи для подготовки к контрольной работе

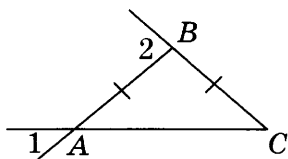
1. Используя рисунок, укажите номера верных утверждений:



- 1)  $MP$  — биссектриса треугольника  $KMN$ .
- 2)  $MP$  — медиана треугольника  $KMN$ .
- 3)  $MP$  — высота треугольника  $KMN$ .
- 4)  $KL$  — биссектриса треугольника  $KMN$ .
- 5)  $KL$  — медиана треугольника  $KMN$ .
- 6)  $KL$  — высота треугольника  $KMN$ .
- 7)  $NH$  — биссектриса треугольника  $KMN$ .
- 8)  $NH$  — медиана треугольника  $KMN$ .
- 9)  $NH$  — высота треугольника  $KMN$ .

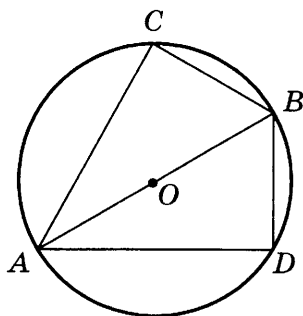
2. В треугольнике  $FCD$  стороны  $FD$  и  $CD$  равны,  $DK$  — медиана. Известно, что  $CF = 18 \text{ см}$ ,  $\angle CDF = 72^\circ$ . Найдите  $\angle CKD$ ,  $\angle FDK$  и длину отрезка  $FK$ .

3. Найдите углы равнобедренного треугольника  $ABC$  с основанием  $AC$ , если  $\angle 1 = 41^\circ$ ,  $\angle 2 = 82^\circ$ .



4. На боковых сторонах равнобедренного треугольника  $ABC$  отложены равные отрезки  $AM$  и  $AK$ . Докажите, что  $\triangle BCM = \triangle CBK$ .

5. В окружности проведены диаметр  $AB$  и равные хорды  $AC$  и  $AD$ . Докажите, что  $\triangle ABC = \triangle ABD$ .



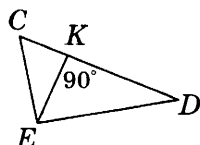
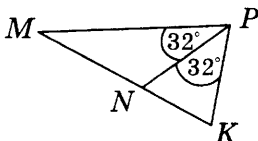
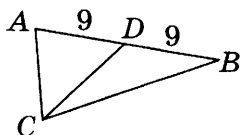


ВАРИАНТ 1

Часть 1

Запишите номера верных ответов к заданию 1.

1. Используя рисунок, укажите верные утверждения:

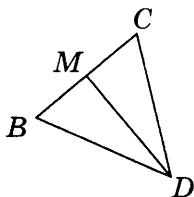


- 1)  $CD$  — биссектриса треугольника  $ABC$ .
- 2)  $CD$  — медиана треугольника  $ABC$ .
- 3)  $PN$  — медиана треугольника  $MPK$ .
- 4)  $EK$  — медиана треугольника  $DEC$ .
- 5)  $EK$  — высота треугольника  $DEC$ .

Часть 2

Запишите ответ к заданию 2.

2. В треугольнике  $BCD$  стороны  $BD$  и  $CD$  равны,  $DM$  — медиана, угол  $BDC$  равен  $38^\circ$ . Найдите углы  $BMD$  и  $BDM$ .



Часть 3

Запишите обоснованное решение задач 3–5.

3. Луч  $SC$  является биссектрисой угла  $ASB$ , а отрезки  $SA$  и  $SB$  равны. Докажите, что  $\triangle SAC = \triangle SBC$ .

4. В окружности с центром  $O$  проведены хорды  $DE$  и  $PK$ , причем  $\angle DOE = \angle POK$ . Докажите, что эти хорды равны.

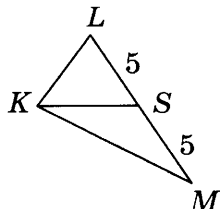
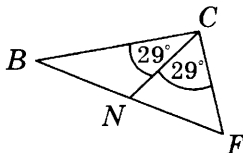
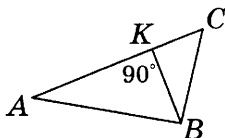
5\*. Точка  $D$  лежит внутри треугольника  $PRS$ . Найдите  $\angle RDS$ , если  $RS = PS$ ,  $DP = DR$ ,  $\angle RDP = 100^\circ$ .

ВАРИАНТ 2

Часть 1

Запишите номера верных ответов к заданию 1.

1. Используя рисунок, укажите верные утверждения:

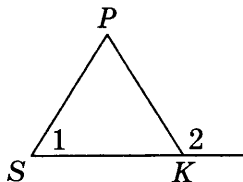


- 1)  $BK$  — биссектриса треугольника  $ABC$ .
- 2)  $BK$  — высота треугольника  $ABC$ .
- 3)  $CN$  — медиана треугольника  $BCF$ .
- 4)  $CN$  — биссектриса треугольника  $BCF$ .
- 5)  $KS$  — биссектриса треугольника  $KLM$ .

Часть 2

Запишите ответ к заданию 2.

2. Треугольник  $SPK$  — равнобедренный,  $SK$  — его основание (см. рисунок). Чему равен  $\angle 2$ , если  $\angle 1 = 48^\circ$ ?



Часть 3

Запишите обоснованное решение задач 3–5.

3. Отрезки  $AB$  и  $MK$  пересекаются в точке  $O$ , которая является серединой отрезка  $MK$ ,  $\angle BMO = \angle AKO$ . Докажите, что  $\triangle MOB = \triangle KOA$ .

4. В треугольнике  $BMC$  стороны  $BM$  и  $MC$  равны, точка  $A$  лежит на биссектрисе  $MK$ . Докажите, что  $AB = AC$ .

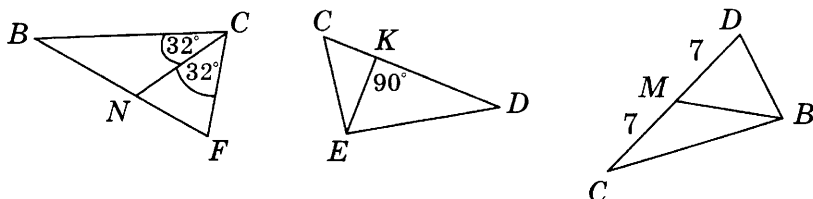
5\*. В окружности с центром  $O$  проведен диаметр  $AB$ , пересекающий хорду  $CD$  в точке  $K$ , причем  $K$  — середина хорды. Известно, что  $\angle CAD = 40^\circ$ . Найдите  $\angle BAD$ .

ВАРИАНТ 3

Часть 1

Запишите номера верных ответов к заданию 1.

1. Используя рисунок, укажите верные утверждения:

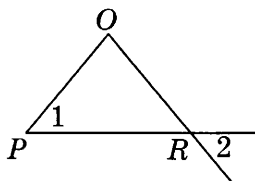


- 1)  $CN$  — биссектриса треугольника  $BCF$ .
- 2)  $CN$  — высота треугольника  $BCF$ .
- 3)  $EK$  — биссектриса треугольника  $DEC$ .
- 4)  $BM$  — медиана треугольника  $CBD$ .
- 5)  $BM$  — биссектриса треугольника  $CBD$ .

Часть 2

Запишите ответ к заданию 2.

2. Треугольник  $POR$  — равнобедренный с основанием  $PR$ .  
Чему равен  $\angle 1$ , если  $\angle 2 = 42^\circ$ ?



Часть 3

Запишите обоснованное решение задач 3–5.

3. Луч  $KC$  — биссектриса угла  $DKB$ , а отрезок  $DK$  равен отрезку  $BK$ . Докажите, что  $\triangle KDC = \triangle KBC$ .

4. На основании  $NK$  равнобедренного треугольника  $NBK$  отложены отрезки  $NA = KC$ . Докажите, что  $\angle NBA = \angle KBC$ .

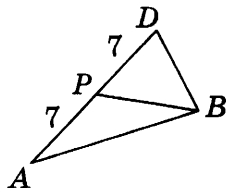
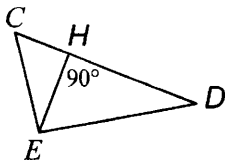
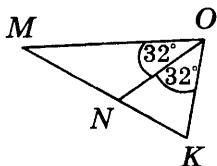
5\*. В окружности с центром  $O$  проведены диаметр  $AC$  и хорда  $BD$ , пересекающиеся в точке  $M$ , причем  $BM = DM$ .  $\angle BAC = 35^\circ$ . Найдите  $\angle BAD$ .

ВАРИАНТ 4

Часть 1

Запишите номера верных ответов к заданию 1.

1. Используя рисунок, укажите верные утверждения:

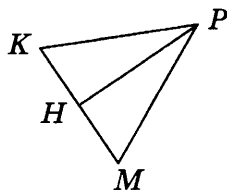


- 1)  $ON$  — медиана треугольника  $МОК$ .
- 2)  $ON$  — высота треугольника  $МОК$ .
- 3)  $EH$  — высота треугольника  $DEC$ .
- 4)  $BP$  — медиана треугольника  $ABD$ .
- 5)  $BP$  — биссектриса треугольника  $ABD$ .

Часть 2

Запишите ответ к заданию 2.

2. Стороны  $PK$  и  $PM$  треугольника  $PMK$  равны,  $PH$  — его медиана (см. рисунок). Найдите углы  $PHK$  и  $KPH$ , если  $\angle MPK = 42^\circ$ .



Часть 3

Запишите обоснованное решение задач 3–5.

3. Отрезки  $AD$  и  $BC$  пересекаются в точке  $O$ , которая является серединой отрезка  $AD$ , углы  $BAO$  и  $CDO$  равны. Докажите, что  $\triangle AOB = \triangle DOC$ .

4. Луч  $MD$  лежит внутри угла  $LMN$ , причем  $MN = ML$ ,  $DN = DL$ . Докажите, что  $MD$  — биссектриса угла  $M$ .

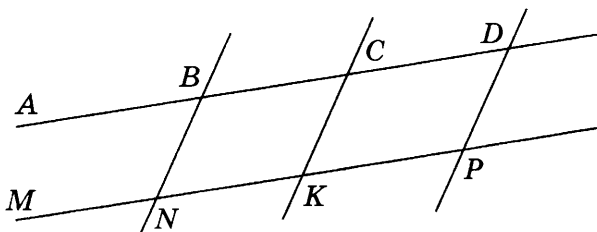
5\*. В окружности с центром  $O$  проведены диаметры  $MK$  и  $PH$ , причем  $\angle OPK = 40^\circ$ . Найдите  $\angle OMH$ .

### КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 3

#### Параллельные прямые

##### Задачи для подготовки к контрольной работе

1. Используя рисунок, укажите номера верных утверждений:

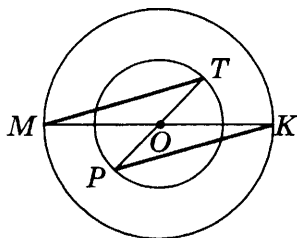


- 1)  $\angle ABN$  и  $\angle BNK$  — накрест лежащие при прямых  $AB$  и  $MN$  и секущей  $BN$
- 2)  $\angle BCK$  и  $\angle CDP$  — соответственные при прямых  $CK$  и  $DP$  и секущей  $CD$
- 3)  $\angle ABN$  и  $\angle BCK$  — односторонние при прямых  $AB$  и  $MN$  и секущей  $BC$
- 4) Если  $\angle ABN = \angle BCK$ , то  $BN \parallel CK$
- 5) Если  $\angle BNK + \angle CKP = 180^\circ$ , то  $BN \parallel CK$
- 6) Если  $\angle BNK + \angle NKC = 180^\circ$ , то  $BN \parallel CK$
- 7) Если  $\angle BCK = \angle CKP$ , то  $BC \parallel NK$ .

2. Чему равен на рисунке  $\angle BCK$ , если  $BC \parallel NK$ ,  $BN \parallel CK$ ,  $\angle BNM = 125^\circ$ ?

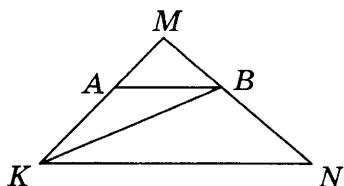
3.  $AB$  и  $CD$  — перпендикуляры к прямой  $BD$ , точки  $A$  и  $C$  лежат по разные стороны от прямой  $BD$ . Докажите, что  $BC \parallel AD$ , если  $AB = CD$ .

4. Отрезки  $MK$  и  $PT$  являются диаметрами двух окружностей с общим центром  $O$ . Докажите, что прямые  $MT$  и  $PK$  параллельны.



5. Треугольник  $ABC$  — равнобедренный с основанием  $AC$ . На его биссектрисе  $BD$  взята точка  $M$ , а на основании — точка  $K$ , причем,  $MK \parallel AB$ . Найдите углы треугольника  $MKD$ , если  $\angle ABC = 126^\circ$ ,  $\angle BAC = 27^\circ$ .

6. Докажите, что на рисунке прямые  $AB$  и  $KN$  параллельны, если треугольник  $ABK$  — равнобедренный с основанием  $BK$ , а луч  $KB$  является биссектрисой угла  $AKN$ .

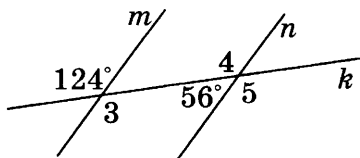
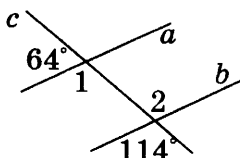


ВАРИАНТ 1

Часть 1

Запишите номера верных ответов к заданию 1.

1. Используя рисунок, укажите верные утверждения:



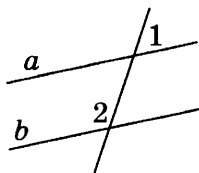
- 1) Прямые  $a$  и  $b$  параллельны.
- 2) Прямые  $m$  и  $n$  параллельны.
- 3)  $\angle 1$  и  $\angle 2$  — накрест лежащие.
- 4)  $\angle 3$  и  $\angle 4$  — односторонние.
- 5)  $\angle 3$  и  $\angle 5$  — соответственные.

Часть 2

Запишите ответ к заданию 2.

2. Прямые  $a$  и  $b$  параллельны.

Найдите  $\angle 2$ , если  $\angle 1 = 38^\circ$ .



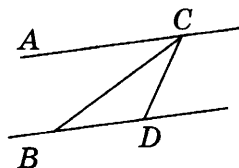
Часть 3

Запишите обоснованное решение задач 3–5.

3. Точки  $A$  и  $C$  лежат по разные стороны от прямой  $BD$ . Докажите, что если  $AB \parallel CD$  и  $AB = CD$ , то  $\triangle ABD = \triangle CDB$ .

4. Прямая  $AB$  параллельна основанию  $MP$  равнобедренного треугольника  $MPK$  и пересекает его боковые стороны в точках  $A$  и  $B$ . Найдите неизвестные углы треугольника  $ABK$ , если  $\angle K = 72^\circ$ ,  $\angle M = 54^\circ$ .

5\*. Докажите, что  $AC \parallel BD$ , если  $CB$  — биссектриса угла  $ACD$ , а  $\triangle BCD$  — равнобедренный с основанием  $BC$ .

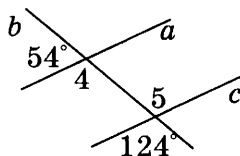
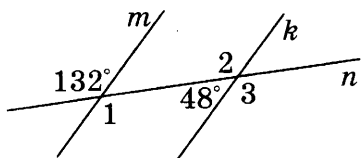


## ВАРИАНТ 2

### Часть 1

Запишите номера верных ответов к заданию 1.

1. Используя рисунок, укажите верные утверждения:

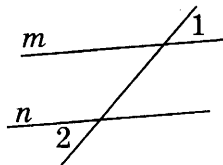


- 1) Прямые  $a$  и  $c$  параллельны.
- 2) Прямые  $m$  и  $k$  параллельны.
- 3)  $\angle 1$  и  $\angle 2$  — односторонние.
- 4)  $\angle 1$  и  $\angle 3$  — соответственные.
- 5)  $\angle 4$  и  $\angle 5$  — накрест лежащие.

### Часть 2

Запишите ответ к заданию 2.

2. Докажите, что прямые  $m$  и  $n$  параллельны, если  $\angle 1 = \angle 2$ .



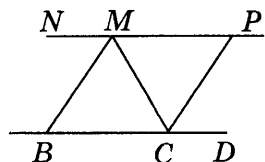
### Часть 3

Запишите обоснованное решение задач 3–5.

3. Отрезки  $OP$  и  $KM$  пересекаются в точке  $C$ , причем  $KP = MO$  и  $KP \parallel MO$ . Докажите, что  $\triangle KPC = \triangle MOC$ .

4.  $AB$  и  $CD$  — диаметры одной окружности. Докажите, что  $AC \parallel BD$  и найдите  $\angle ABC$ , если  $\angle BAD = 44^\circ$ .

5\*. На рисунке  $NP \parallel BD$ ,  $MB$  — биссектриса угла  $NMC$ ,  $CP$  — биссектриса угла  $MCD$ . Найдите  $\angle MBC$ , если  $\angle MCP = 65^\circ$ .



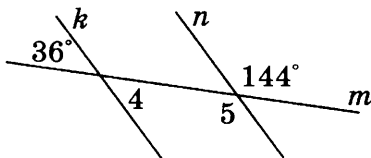
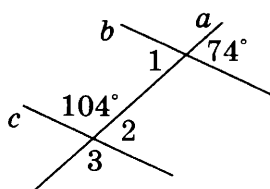


ВАРИАНТ 3

Часть 1

Запишите номера верных ответов к заданию 1.

1. Используя рисунок, укажите верные утверждения:



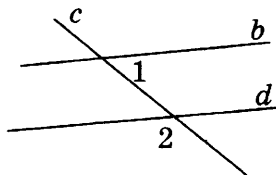
- 1) Прямые  $k$  и  $n$  параллельны.
- 2) Прямые  $b$  и  $c$  параллельны.
- 3)  $\angle 1$  и  $\angle 2$  — накрест лежащие.
- 4)  $\angle 1$  и  $\angle 3$  — соответственные.
- 5)  $\angle 4$  и  $\angle 5$  — односторонние.

Часть 2

Запишите ответ к заданию 2.

2\*. Прямые  $b$  и  $d$  параллельны.

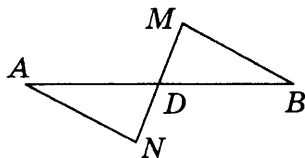
Найдите  $\angle 2$ , если  $\angle 1 = 48^\circ$ .



Часть 3

Запишите обоснованное решение задач 3–5.

3. На рисунке  $AN \parallel BM$  и  $AN = BM$ . Докажите, что  $\triangle AND = \triangle BMD$ .



4. По разные стороны от прямой  $PK$  взяты точки  $B$  и  $D$ . Докажите, что  $BK \parallel DP$ , если  $BP = DK$  и  $BK = DP$ .

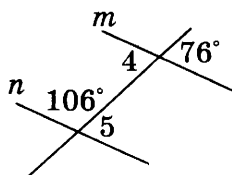
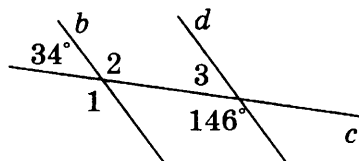
5\*. На основании  $AD$  равнобедренного треугольника  $ABD$  взята точка  $E$ , а на стороне  $AB$  — точка  $C$ . Найдите углы треугольника  $ACE$ , если  $CE \parallel BD$ ,  $\angle B = 76^\circ$ ,  $\angle D = 52^\circ$ .

# ВАРИАНТ 4

## Часть 1

Запишите номера верных ответов к заданию 1.

1. Используя рисунок, укажите верные утверждения:

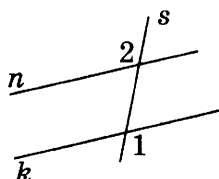


- 1) Прямые  $b$  и  $d$  параллельны.
- 2) Прямые  $m$  и  $n$  параллельны.
- 3)  $\angle 2$  и  $\angle 3$  — односторонние.
- 4)  $\angle 4$  и  $\angle 5$  — накрест лежащие.
- 5)  $\angle 1$  и  $\angle 3$  — соответственные.

## Часть 2

Запишите ответ к заданию 2.

2. Докажите, что прямые  $n$  и  $k$  на рисунке параллельны, если  $\angle 2 = \angle 1$ .



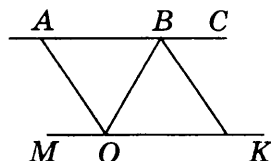
## Часть 3

Запишите обоснованное решение задач 3–5.

3. Точки  $A$  и  $E$  лежат по разные стороны от прямой  $BD$ ,  $AD \parallel BE$ ,  $AD = BE$ . Докажите, что  $\triangle DBA = \triangle BDE$  и найдите  $AB$ , если  $DE = 5$  см.

4. Прямая, параллельная основанию  $AC$  равнобедренного треугольника  $ABC$ , пересекает стороны  $AB$  и  $BC$  в точках  $M$  и  $K$ ,  $\angle C = 66^\circ$ ,  $\angle B = 48^\circ$ . Найдите  $\angle BKM$  и  $\angle BMK$ .

5\*. На рисунке  $AC \parallel MK$ ,  $OA$  — биссектриса угла  $MOB$ ,  $BK$  — биссектриса угла  $CBO$ . Докажите, что  $AO \parallel BK$ .

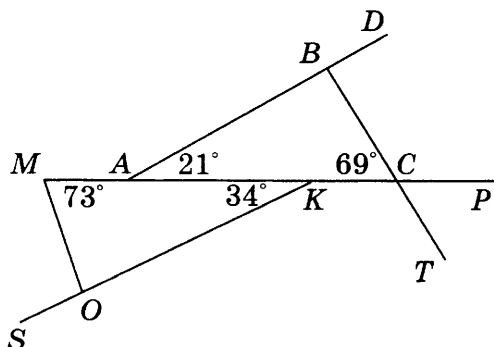


## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 4

Соотношения между сторонами и углами треугольника

Задачи для подготовки к контрольной работе

1. Используя данные, приведенные на рисунке, укажите номера верных утверждений:



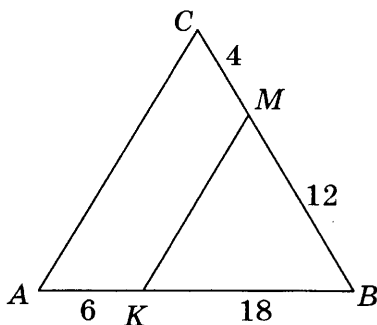
- 1)  $\triangle ABC$  — прямоугольный.
- 2)  $\triangle ABC$  — равнобедренный.
- 3)  $\triangle MOK$  — прямоугольный.
- 4)  $\triangle MOK$  — равнобедренный.
- 5)  $\angle MAB$  — внешний угол треугольника  $ABC$ .
- 6)  $\angle TCP$  — внешний угол треугольника  $ABC$ .
- 7)  $\angle SOM = 107^\circ$ .
- 8)  $\angle CBD = 101^\circ$ .

2. Угол при основании равнобедренного треугольника  $ABC$  равен  $32^\circ$ ,  $AB$  — его боковая сторона,  $AM$  — биссектриса треугольника. Найдите углы треугольника  $ABM$ . (Рассмотрите два случая.)

3. К прямой  $m$  проведены перпендикуляры  $AB$  и  $CD$ . Докажите, что  $\triangle ABD = \triangle CDB$ , если  $AD = BC$ .

4. В равнобедренном прямоугольном треугольнике  $МОР$  на гипотенузе  $MP$  отмечена точка  $K$ . Известно, что  $\angle OKP$  в 4 раза больше, чем  $\angle МОК$ . Найдите углы треугольника  $МОК$ .

5. Треугольник  $ABC$  — равнобедренный с основанием  $AB$ ,  $MK \parallel AC$ . Используя данные, указанные на рисунке, найдите периметр четырехугольника  $АСМК$ .



6. Докажите, что прямая, параллельная стороне равно-  
стороннего треугольника и пересекающая две его стороны,  
отсекает равносторонний треугольник.

7. В окружности с центром  $O$  проведена хорда  $BC$ . Найдите  $\angle OBC$  и  $\angle BOC$ , если один из них на  $36^\circ$  больше другого.

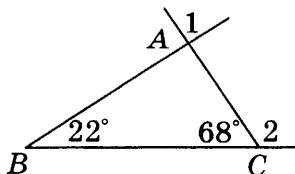
8. Докажите, что сумма внешних углов треугольника, взятых по одному при каждой вершине, равна  $360^\circ$ .

ВАРИАНТ 1

Часть 1

Запишите номера верных ответов к заданию 1.

1. Используя данные, приведенные на рисунке, укажите номера верных утверждений:



- 1)  $\triangle ABC$  — прямоугольный.
- 2)  $\triangle ABC$  — равнобедренный.
- 3)  $\angle 1$  — внешний угол треугольника  $ABC$ .
- 4)  $\angle 2$  — внешний угол треугольника  $ABC$ .

Часть 2

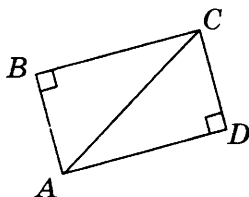
Запишите ответ к заданию 2.

2. Чему равны углы треугольников, на которые высота разбивает равносторонний треугольник?

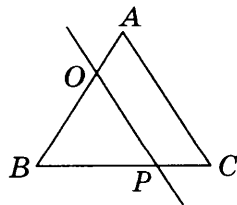
Часть 3

Запишите обоснованное решение задач 3–5.

3. Докажите, что если на рисунке  $\angle B$  и  $\angle D$  прямые и  $AD = BC$ , то  $\triangle ABC = \triangle CDA$ .



4. Найдите углы треугольника  $BOP$ , если  $\triangle ABC$  — равнобедренный с основанием  $BC$ ,  $\angle C = 68^\circ$ ,  $OP \parallel AC$ .



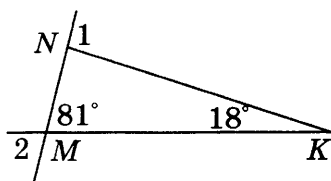
5\*. В треугольнике  $CDE$  стороны  $CE$  и  $DE$  равны, биссектрисы  $CM$  и  $DH$  пересекаются в точке  $A$ . Докажите, что  $\triangle DAM = \triangle CAH$ .

## ВАРИАНТ 2

### Часть 1

Запишите номера верных ответов к заданию 1.

1. Используя данные, приведенные на рисунке, укажите номера верных утверждений:



- 1)  $\Delta MNK$  — прямоугольный.
- 2)  $\Delta MNK$  — равнобедренный.
- 3)  $\angle 1$  — внешний угол треугольника  $MNK$ .
- 4)  $\angle 2$  — внешний угол треугольника  $MNK$ .

### Часть 2

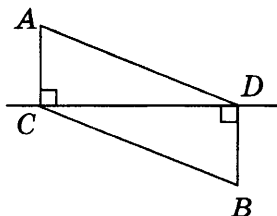
Запишите ответ к заданию 2.

2.  $BH$  — высота равнобедренного прямоугольного треугольника  $ABC$ , проведенная к гипотенузе. Найдите углы треугольника  $ABH$ .

### Часть 3

Запишите обоснованное решение задач 3–5.

3. Докажите, что если на рисунке  $AC$  и  $BD$  — перпендикуляры к прямой  $CD$  и  $AD = BC$ , то  $\Delta ACD = \Delta BDC$ .



4. Найдите углы  $R$  и  $S$  треугольника  $PRS$ , если  $\angle P = 84^\circ$ , а  $\angle R$  в 4 раза меньше внешнего угла при вершине  $S$ .

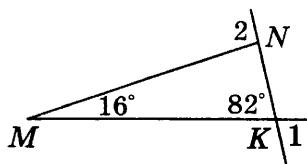
5\*. Прямая  $OM$ , параллельная боковой стороне  $AC$  треугольника  $ABC$ , пересекает стороны  $AB$  и  $BC$  в точках  $O$  и  $M$ . Докажите, что  $\Delta BOM$  — равнобедренный.

ВАРИАНТ 3

Часть 1

Запишите номера верных ответов к заданию 1.

1. Используя данные, приведенные на рисунке, укажите номера верных утверждений:



- 1)  $\triangle MNK$  — прямоугольный.
- 2)  $\triangle MNK$  — равнобедренный.
- 3)  $\angle 1$  — внешний угол треугольника  $MNK$ .
- 4)  $\angle 2$  — внешний угол треугольника  $MNK$ .

Часть 2

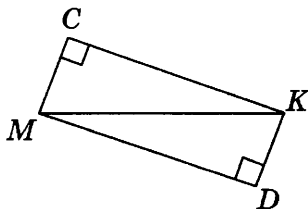
Запишите ответ к заданию 2.

2. Чему равны углы треугольников, на которые биссектриса разбивает равносторонний треугольник?

Часть 3

Запишите обоснованное решение задач 3–5.

3. Докажите, что если на рисунке углы  $C$  и  $D$  прямые и  $MD = KC$ , то  $\triangle MKC = \triangle KMD$ .



4. В треугольнике  $NPT$  угол  $P$  равен  $88^\circ$ , а угол  $N$  в 5 раз меньше внешнего угла при вершине  $T$ . Найдите неизвестные углы треугольника.

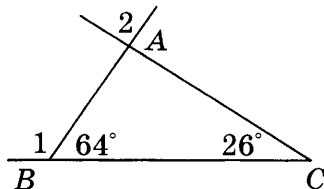
5\*. Треугольник  $BCD$  — равнобедренный. Прямая, параллельная основанию  $DB$ , пересекает стороны  $BC$  и  $CD$  в точках  $M$  и  $K$ . Докажите, что  $CK = CM$ .

**ВАРИАНТ 4**

**Часть 1**

**Запишите номера верных ответов к заданию 1.**

1. Используя данные, приведенные на рисунке, укажите номера верных утверждений:



- 1)  $\Delta ABC$  — прямоугольный.
- 2)  $\Delta ABC$  — равнобедренный.
- 3)  $\angle 1$  — внешний угол треугольника  $ABC$ .
- 4)  $\angle 2$  — внешний угол треугольника  $ABC$ .

**Часть 2**

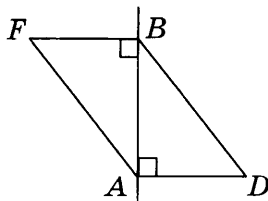
**Запишите ответ к заданию 2.**

2.  $AM$  — биссектриса прямого угла равнобедренного прямоугольного треугольника  $ABC$ . Найдите углы треугольника  $ABM$ .

**Часть 3**

**Запишите обоснованное решение задач 3–5.**

3. Докажите, что если на рисунке  $DA$  и  $FB$  — перпендикуляры к прямой  $AB$ , а отрезки  $BD$  и  $AF$  равны, то  $\Delta ABD = \Delta BAF$ .



4. Прямая, параллельная основанию  $BC$  равнобедренного треугольника  $ABC$ , пересекает стороны  $AB$  и  $AC$  в точках  $M$  и  $K$ . Найдите  $\angle MAK$  и  $\angle AKM$ , если  $\angle B = 52^\circ$ .

5\*. В равнобедренном треугольнике  $DEC$  с основанием  $CD$  медианы  $CM$  и  $DH$  пересекаются в точке  $A$ . Докажите, что треугольник  $DAC$  — также равнобедренный.

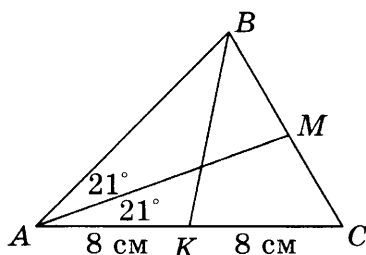


**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 5**

**Итоговая контрольная работа**

**Задачи для подготовки к контрольной работе**

1. Используя данные, приведенные на рисунке, укажите номера верных утверждений:



- 1)  $AM$  — медиана треугольника  $ABC$ .
- 2)  $AM$  — биссектриса треугольника  $ABC$ .
- 3)  $AM$  — высота треугольника  $ABC$ .
- 4)  $BK$  — медиана треугольника  $ABC$ .
- 5)  $BK$  — биссектриса треугольника  $ABC$ .
- 6)  $BK$  — высота треугольника  $ABC$ .

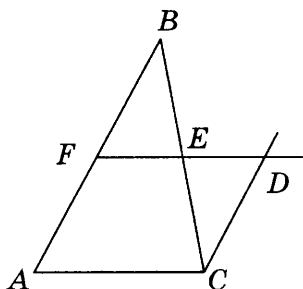
2. В треугольнике  $ABC$  даны два угла:  $\angle A = 34^\circ$ ,  $\angle B = 73^\circ$ .  
Укажите номера верных утверждений:

- 1)  $\triangle ABC$  — равнобедренный с основанием  $AB$ .
- 2)  $\triangle ABC$  — равнобедренный с основанием  $AC$ .
- 3)  $\triangle ABC$  — равнобедренный с основанием  $BC$ .
- 4)  $\triangle ABC$  — разносторонний.

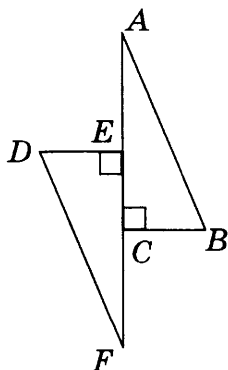
3. Найдите углы равнобедренного треугольника, если угол при основании на  $15^\circ$  больше угла между боковыми сторонами.

4. В треугольнике  $MPK$  проведены высоты  $MO$  и  $PH$ . Найдите  $\angle MPO$  и  $\angle KPH$ , если даны два угла:  $\angle MKP = 40^\circ$ ,  $\angle KMP = 30^\circ$ .

5. На рисунке прямые  $CD$  и  $EF$  параллельны сторонам треугольника  $ABC$ . Найдите углы треугольника  $CED$ , если  $\angle A = 72^\circ$ ,  $\angle B = 26^\circ$ .



6. На рисунке треугольники  $ABC$  и  $DEF$  — прямоугольные,  $AB = DF$ ,  $BC = DE$ . Докажите, что прямые  $AB$  и  $DF$  параллельны.



7. Через концы диаметра  $AB$  окружности с центром  $O$  проведены параллельные прямые, пересекающие окружность в точках  $M$  и  $K$ . Докажите, что  $MK$  — диаметр окружности.

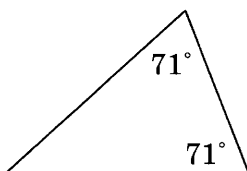
ВАРИАНТ 1

Часть 1

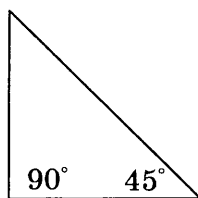
Запишите номера верных ответов к заданиям 1 и 2.

1. Используя данные, приведенные на рисунках, укажите номера рисунков, на которых изображены равнобедренные треугольники:

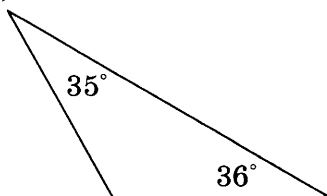
1)



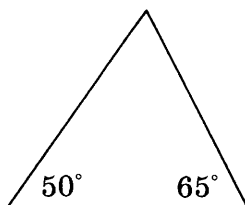
2)



3)



4)



2. В треугольнике  $ABC$  проведены медиана  $AM$ , биссектриса  $BN$  и высота  $CK$ . Укажите номера верных утверждений:

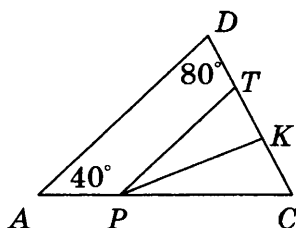
- 1)  $BM = CM$
- 2)  $AN = CN$
- 3)  $\angle BAM = \angle CAM$
- 4)  $\angle ABN = \angle CBN$
- 5)  $\angle AKC = 90^\circ$
- 6)  $\angle BNC = 90^\circ$

Часть 2

Запишите ответ к заданиям 3 и 4.

3.  $MK$  — хорда окружности с центром  $O$ . Найдите  $\angle OMK$ , если  $\angle MOK = 40^\circ$ .

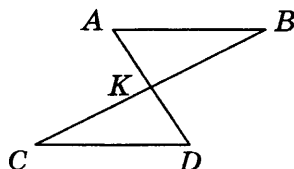
4. На рисунке отрезок  $PT$  параллелен стороне  $AD$ , луч  $PK$  является биссектрисой угла  $CPT$ . Найдите величину угла  $PKT$ .



Часть 3

Запишите обоснованное решение задач 5–6.

5. На рисунке точка  $K$  является серединой отрезков  $AD$  и  $BC$ . Докажите, что прямые  $AB$  и  $CD$  параллельны.



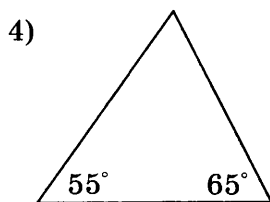
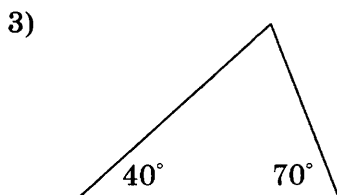
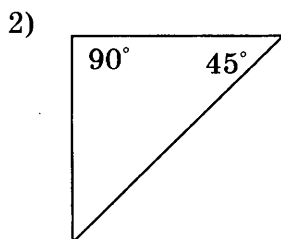
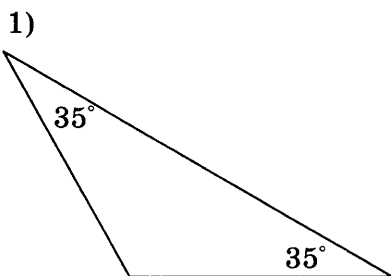
6\*. На биссектрисе  $BD$  равнобедренного треугольника  $ABC$  с основанием  $AC$  отмечена точка  $O$ , на отрезке  $AD$  — точка  $M$  и на отрезке  $CD$  — точка  $K$ , причем  $DM = DK$ . Найдите  $\angle MOD$ , если  $\angle CKO = 110^\circ$ .

ВАРИАНТ 2

Часть 1

Запишите номера верных ответов к заданиям 1 и 2.

1. Используя данные, приведенные на рисунках, укажите номера рисунков, на которых изображены равнобедренные треугольники:



2. В треугольнике  $ABC$  проведены медиана  $AD$ , биссектриса  $BE$  и высота  $CK$ . Укажите номера верных утверждений:

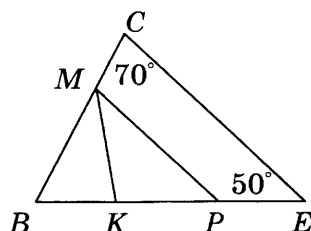
- 1)  $AE = CE$
- 2)  $BD = CD$
- 3)  $\angle BAD = \angle CAD$
- 4)  $\angle ABE = \angle CBE$
- 5)  $\angle CKB = 90^\circ$
- 6)  $\angle BEC = 90^\circ$

Часть 2

Запишите ответ к заданиям 3 и 4.

3.  $BC$  — хорда окружности с центром  $O$ . Найдите  $\angle BOC$ , если  $\angle BCO = 50^\circ$ .

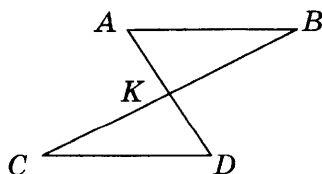
4. На рисунке отрезок  $MP$  параллелен стороне  $CE$ , луч  $MK$  является биссектрисой угла  $BMP$ . Найдите величину угла  $BKM$ .



Часть 3

Запишите обоснованное решение задач 5–6.

5. На рисунке отрезки  $AB$  и  $CD$  параллельны и равны. Докажите, что точка  $K$  является серединой отрезка  $BC$ .



6\*. На биссектрисе  $BM$  равнобедренного треугольника  $ABC$  с основанием  $AC$  отмечена точка  $D$ , на отрезке  $AM$  — точка  $E$  и на отрезке  $CM$  — точка  $F$ , причем  $EM = FM$ . Найдите  $\angle CFD$ , если  $\angle FDE = 80^\circ$ .

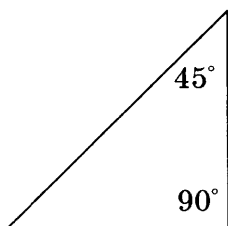
ВАРИАНТ 3

Часть 1

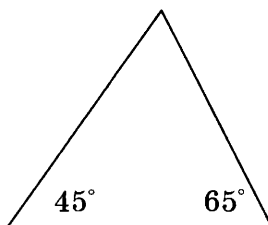
Запишите номера верных ответов к заданиям 1 и 2.

1. Используя данные, приведенные на рисунках, укажите номера рисунков, на которых изображены равнобедренные треугольники:

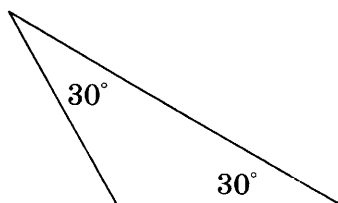
1)



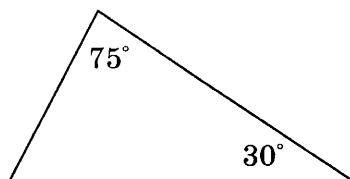
2)



3)



4)



2. В треугольнике  $ABC$  проведены медиана  $AK$ , биссектриса  $BN$  и высота  $CH$ . Укажите номера верных утверждений:

1)  $BK = CK$

2)  $AN = BN$

3)  $\angle ABN = \angle CBN$

4)  $\angle BAK = \angle CAK$

5)  $\angle AKB = 90^\circ$

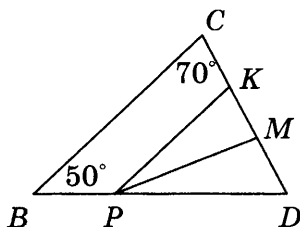
6)  $\angle CHB = 90^\circ$

Часть 2

Запишите ответ к заданиям 3 и 4.

3.  $CD$  — хорда окружности с центром  $O$ . Найдите  $\angle COD$ , если  $\angle DCO = 40^\circ$ .

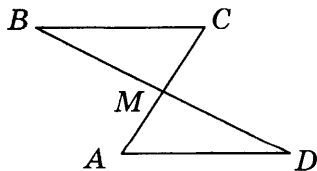
4. На рисунке отрезок  $PK$  параллелен стороне  $BC$ , луч  $PM$  является биссектрисой угла  $KPD$ . Найдите величину угла  $PMD$ .



Часть 3

Запишите обоснованное решение задач 5–6.

5. На рисунке точка  $M$  является серединой отрезков  $AC$  и  $BD$ . Докажите, что прямые  $BC$  и  $AD$  параллельны.



6\*. На биссектрисе  $BK$  равнобедренного треугольника  $ABC$  с основанием  $AC$  отмечена точка  $F$ , на отрезке  $AK$  — точка  $D$  и на отрезке  $CK$  — точка  $E$ , причем  $EK = DK$ . Найдите  $\angle ADF$ , если  $\angle DFE = 100^\circ$ .



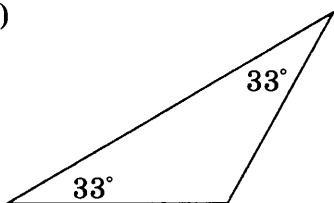
ВАРИАНТ 4

Часть 1

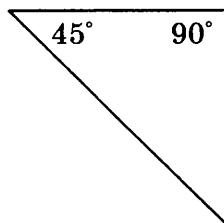
Запишите номера верных ответов к заданиям 1 и 2.

1. Используя данные, приведенные на рисунках, укажите номера рисунков, на которых изображены равнобедренные треугольники:

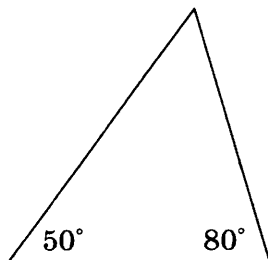
1)



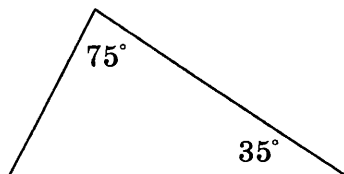
2)



3)



4)



2. В треугольнике  $ABC$  проведены медиана  $AN$ , биссектриса  $BM$  и высота  $CK$ . Укажите номера верных утверждений:

1)  $AK = BK$

2)  $BN = CN$

3)  $\angle ABM = \angle CBM$

4)  $\angle ACK = \angle BCK$

5)  $\angle AKC = 90^\circ$

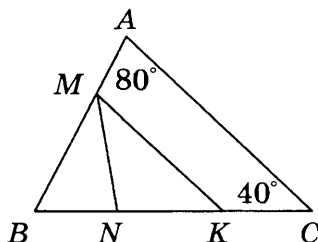
6)  $\angle BMC = 90^\circ$

Часть 2

Запишите ответ к заданиям 3 и 4.

3\*.  $MP$  — хорда окружности с центром  $O$ . Найдите  $\angle MPO$ , если  $\angle MOP = 80^\circ$ .

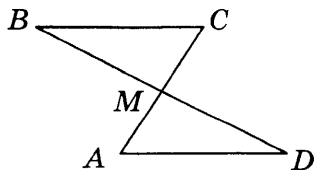
4. На рисунке отрезок  $MK$  параллелен стороне  $AC$ , луч  $MN$  является биссектрисой угла  $BMK$ . Найдите величину угла  $MNK$ .



Часть 3

Запишите обоснованное решение задач 5–6.

5. На рисунке отрезки  $BC$  и  $AD$  параллельны и равны. Докажите, что точка  $M$  является серединой отрезка  $BD$ .



6\*. На биссектрисе  $CF$  равнобедренного треугольника  $ABC$  с основанием  $AB$  отмечена точка  $O$ , на отрезке  $AF$  — точка  $D$  и на отрезке  $BF$  — точка  $E$ , причем  $DF = EF$ . Найдите  $\angle DOE$ , если  $\angle ADO = 110^\circ$ .

## ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ

### ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ. ТЕМА № 1

#### Начальные геометрические сведения. Углы

1. Точка  $M$  лежит на стороне  $BD$  треугольника  $BDE$ . Известно, что сторона  $BD$  равна 24 см. Найдите отрезок  $BM$ , если он: 1) в 3 раза больше отрезка  $DM$ ; 2) на 4 см больше отрезка  $DM$ .

2. На одной прямой от точки  $M$  отложены два отрезка:  $MK = 1,8$  см и  $MP = 7,4$  см. Найдите расстояние между серединами этих отрезков.

3. Даны три точки  $A, B, C$ . Известно, что  $AC + BC = AB$  и  $AC = BC$ . Как расположены эти точки? Сделайте чертеж.

4. На одной прямой лежат два отрезка  $MP = 12$  см,  $MK = 6$  см. Как расположены точки  $M, P, K$ , если  $PK < 18$  см?

5. Расстояние между точками  $H$  и  $T$  равно 5 см. Найдите на прямой  $HT$  все такие точки  $M$ , для которых выполняется условие  $MH + MT = 9$  см.

6. Точки  $H, O, P, K$  принадлежат одной прямой. Найдите длины отрезков  $HK$  и  $KP$ , если известно, что  $HO = 20$  см,  $HP = OK = 15$  см. Сколько решений имеет задача?

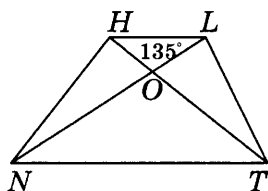
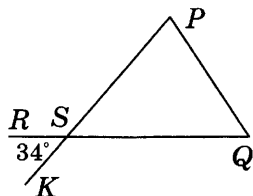
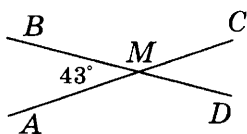
7. Луч  $d$  лежит внутри угла  $bc$ . Найдите  $\angle dc$ , если  $\angle bc = 97^\circ$ ,  $\angle bd = 54^\circ$ .

8. Найдите  $\angle BOE$ , если  $\angle AOB = 70^\circ$ ,  $\angle AOE = 37^\circ$ . Сколько решений имеет задача? Выполните чертеж для каждого случая.

9. Известно, что  $\angle ABC = 120^\circ$ . Постройте луч  $BK$  так, чтобы  $\angle ABK = 60^\circ$ . 1) Найдите угол  $KBC$ . 2) Является ли луч  $BK$  биссектрисой угла  $ABC$ ? Сколько решений имеет задача?

10. Сколько раз в сутки часовая и минутная стрелки образуют развернутый угол?

11. Определите по рисункам:



- а)  $\angle AMD$ ;
- б)  $\angle RSP$ ;
- в)  $\angle NOH$ ;
- г)  $\angle CMB$ .

12. Один из четырех углов, полученных при пересечении двух прямых, равен  $57^\circ$ . Определите остальные три угла.

13. Определите градусную меру каждого из двух смежных углов, если:

- 1. один из них в 8 раза больше другого;
- 2. один из них на  $42^\circ$  меньше другого;
- 3. они равны между собой.

14. Луч  $BK$  является биссектрисой угла  $ABC$ . Найдите:

1.  $\angle ABK$ , если  $\angle ABC = 109^\circ$ ;
2.  $\angle CBK$ , если  $\angle ABK = 76^\circ$ ;
3.  $\angle ABC$ , если  $\angle CBK = 32^\circ$ .

15. Через точку  $O$  прямой  $AB$  проведен луч  $OC$  перпендикулярно прямой  $AB$ . Луч  $OD$  является биссектрисой угла  $BOC$ . Определите  $\angle BOD$  и  $\angle AOD$ .

16. Биссектриса угла перпендикулярна его стороне. Найдите величину угла.

17. Точки  $A, B, C$  и  $D$  лежат на одной прямой, причем точка  $C$  лежит между точками  $A$  и  $D$ , а точка  $B$  — между точками  $A$  и  $C$ . Через точку  $K$ , не лежащую на данной прямой, проведены лучи  $KA, KB, KC$  и  $KD$ . Укажите, какие из равенств верны и почему:

1.  $\angle AKB + \angle CKD = \angle AKD$ ;
2.  $\angle BKC + \angle CKD = \angle BKD$ ;
3.  $\angle BKC + \angle AKB = \angle AKC$ .

18. Чему равен угол между биссектрисами смежных углов?

19. Чему равен угол между биссектрисами вертикальных углов?

20. Дан треугольник  $KMP$ . На прямой  $MP$  взята точка  $D$ , причем  $\angle MKD = 20^\circ$ ,  $\angle PKD = 80^\circ$ . Найдите  $\angle MKP$ . Сколько решений имеет задача? Сделайте рисунок для каждого случая.

21. Известно, что смежные углы  $ABC$  и  $CBD$  равны,  $BK$  и  $BM$  — их биссектрисы. Найдите: а)  $\angle DBK$  и  $\angle ABK$ ; б)  $\angle DBM$  и  $\angle ABM$ .

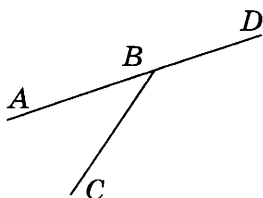
22. Прямые  $BC$  и  $AD$  перпендикулярны,  $M$  — точка их пересечения,  $MK$  — биссектриса угла  $AMB$ . Найдите: а)  $\angle KMC$ ; б)  $\angle KMD$ .

**23.** Угол между биссектрисой одного из смежных углов и их общей стороной равен половине другого смежного угла. Найдите величины смежных углов.

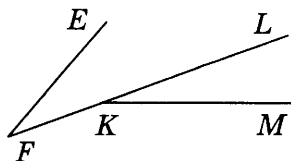
**24.** Биссектрисы двух углов с общей вершиной образуют между собой развернутый угол. Являются ли данные углы вертикальными?

**25.** Среди углов, изображенных на чертеже, укажите смежные углы.

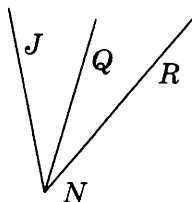
1)



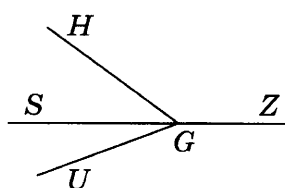
2)



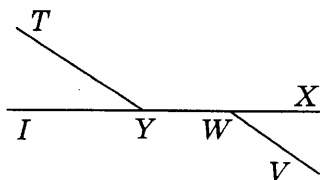
3)



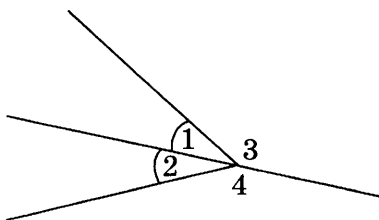
4)



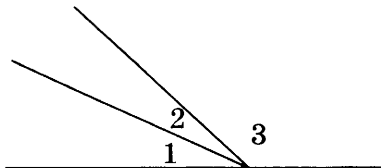
5)



**26.** Известно, что  $\angle 1 = \angle 2$ ,  
 $\angle 2 = 38^\circ$  (см. рисунок).  
 Найдите  $\angle 3$ .

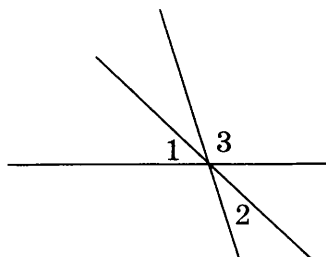


**27.** Известно, что  $\angle 1$  в 3  
 раза меньше  $\angle 3$  и на  $20^\circ$   
 больше  $\angle 2$ . Найдите градус-  
 ную меру  $\angle 3$  (см. рисунок).



**28.** Проведены три прямые  
 (см. рисунок).

- 1) Чему равна величина  
 $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3$ ?
- 2) Найдите  $\angle 1 + \angle 3$ , если  
 $\angle 2 = 35^\circ$ .



**29.** На плоскости проведены четыре луча  $AB, AC, AM, AK$ .  
 Известно, что  $\angle BAC = 50^\circ$ ,  $\angle CAM = 60^\circ$ ,  $\angle MAK = 70^\circ$ .  
 Найдите градусную меру угла  $BAK$ . Сколько решений имеет  
 задача?

**ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ. ТЕМА № 2**

---

**Треугольники. Окружность. Построения**

1. Отрезок  $BD$  лежит на биссектрисе угла  $ABC$ , причем  $AB = BC$ . Докажите, что  $\triangle ABD = \triangle CBD$ .

2. Отрезки  $AB$  и  $CD$  пересекаются в точке  $O$ , причем  $CO = BO$  и  $AO = OD$ . Докажите, что  $\triangle ACO = \triangle DBO$ .

3. Отрезки  $MK$  и  $PH$  пересекаются в точке  $O$ , являющейся серединой отрезка  $MK$ . Докажите, что  $\angle MPO = \angle KNO$ , если  $\angle PMO = \angle HNO$ .

4. Докажите, что биссектриса, проведенная к основанию равнобедренного треугольника, разбивает его на два равных треугольника.

5. Треугольник  $ABC$  — равнобедренный с основанием  $AC$ ,  $\angle ABO = \angle CBK$  (точки  $O$  и  $K$  лежат на стороне  $AC$ ). Докажите, что  $\triangle ABO = \triangle CBK$ .

6. Найдите стороны равнобедренного треугольника, если его периметр равен 10 см, а боковая сторона на 2 см больше основания.

7. Основание равнобедренного треугольника в 4 раза меньше боковой стороны. Найдите стороны треугольника, если его периметр равен 36 см.

8. В равнобедренном треугольнике  $ABC$  к основанию  $AC$  проведена медиана  $BO$ . Найдите углы треугольника  $ABO$ , если известно, что  $\angle C = 20^\circ$ ,  $\angle ABC = 140^\circ$ .

9. Треугольник  $ABC$  — равнобедренный с основанием  $AC$ , отрезок  $BD$  — его медиана,  $O$  — точка на медиане. На стороне  $AB$  взята точка  $K$ , на стороне  $BC$  — точка  $M$ , причем  $BK = BM$ . Докажите, что  $\triangle OKB = \triangle OMB$ .



10. В окружности с центром  $O$  проведены две равные хорды  $AB$  и  $AC$ . Докажите, что  $\angle AOB = \angle AOC$ .

11. В окружности с центром  $O$  проведены диаметры  $AB$  и  $MN$ . Докажите, что хорды  $AM$  и  $BN$  равны.

12. Постройте угол, равный данному углу.

13. Начертите произвольный отрезок. Разделите его пополам.

14. Начертите произвольный угол. Постройте его биссектрису.

15. Постройте серединный перпендикуляр к отрезку  $AB$ .

16. Разделите отрезок на четыре равные части.

17. Определите вид треугольника  $ABC$ , если:

- 1) внешний угол при вершине  $A$  меньше угла  $BAC$ ;
- 2) внешний угол при вершине  $B$  равен углу  $ABC$ ;
- 3) внешние углы при вершина  $A$  и  $B$  равны.

18. Медиана, проведенная к боковой стороне равнобедренного треугольника, делит его периметр на части 18 см и 10 см. Найдите стороны равнобедренного треугольника. Сколько решений имеет задача?

19. Периметры двух треугольников равны. Будут ли равны треугольники?

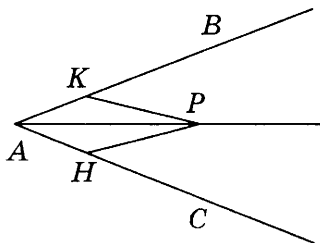
20. В равнобедренном треугольнике  $ABC$  с основанием  $AC$  проведена медиана  $BM$ , на ней отметили точку  $K$ . Докажите, треугольники  $AKM$  и  $CKM$  равны.

21. Докажите, что в равнобедренном треугольнике биссектриса, проведенная к основанию, делит его на два треугольника с равными периметрами.

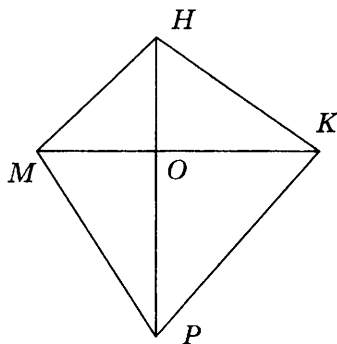
22. В треугольнике  $ABC$  известно, что  $AB = BC = 15$  см,  $AC = 24$  см. Найдите длину биссектрисы  $BK$ , если периметр треугольника  $CBK$  равен 36 см.

23. В равнобедренном треугольнике проведена медиана. При этом периметр треугольника разделился на две части, равные 9 см и 12 см. Найдите стороны треугольника. Сколько решений имеет задача?

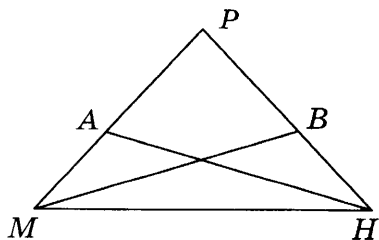
24. На сторонах угла  $BAC$  отложены равные отрезки  $AK$  и  $AH$  (см. рисунок). Докажите, что  $PK = PH$ , если известно, что  $AP$  — биссектриса угла  $CAB$ .



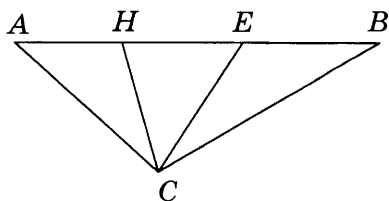
25. В четырехугольнике  $PMHK$  проведены диагонали  $PH$  и  $MK$ ,  $O$  — точка пересечения диагоналей (см. рисунок). Докажите, что  $MP = HK$ , если известно, что  $MO = HO$  и  $OP = OK$ .



26. На боковых сторонах равнобедренного треугольника  $MPH$  ( $MH$  — основание) отложены равные отрезки  $AP$  и  $BP$ . Найдите длину отрезка  $AH$ , если  $MB = 5$  см.



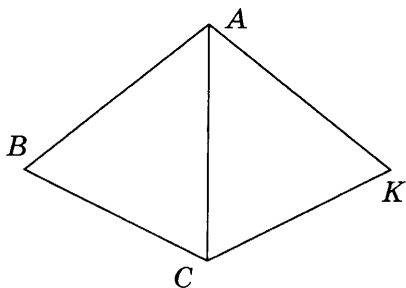
**27.** В равнобедренном треугольнике  $ABC$  с основанием  $AB$  провели два отрезка  $CH$  и  $CE$  так, что  $\angle ACE = \angle BCH$  (см. рисунок). Докажите, что  $AH = BE$ .



**28.** Через данную точку, лежащую внутри данного угла, проведите прямую, отсекающую равные отрезки на сторонах угла.

**29.** Известно, что  $AB = AK$  и  $BC = CK$  (см. рисунок). Докажите, что:

- 1)  $\angle ABC = \angle AKC$ ;
- 2)  $AC$  — биссектриса  $\angle BAK$ ;
- 3)  $CA$  — биссектриса угла  $BCK$ .



**30.** Докажите, что прямая, перпендикулярная биссектрисе угла, отсекает равные отрезки на его сторонах.

**31.** Существует ли треугольник, у которого одна сторона равна 54 см, а периметр — 10 дм?

**32.** Одна сторона треугольника равна 12 см, а другая — 20 см. Найдите неизвестную сторону треугольника, если известно, что она в два раза меньше одной из данных сторон. Сколько решений имеет задача?

**33.** В равнобедренном треугольнике две стороны равны соответственно:

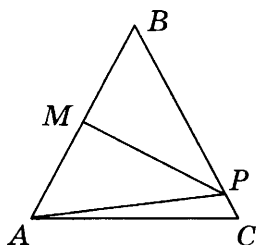
- |                   |                  |
|-------------------|------------------|
| 1) 3 см и 9 см;   | 3) 7 см и 1 дм;  |
| 2) 11 см и 12 см; | 4) 4 дм и 15 см. |

Какие из сторон могут быть основанием равнобедренного треугольника?

**34.** Периметр равнобедренного треугольника равен 18 см. Найдите его стороны, если известно, что одна из сторон равна 7 см. Сколько решений имеет задача?

**35.** Периметр равнобедренного треугольника равен 30 см. Найдите его стороны, если известно, что одна из сторон в два раза больше другой. Сколько решений имеет задача?

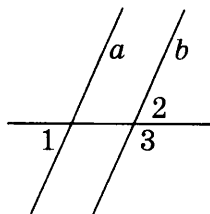
**36.** В равнобедренном треугольнике  $ABC$   $AB = BC = 12$  см. Из точки  $M$ , середины стороны  $AB$ , проведен перпендикуляр  $MP$  к стороне  $AC$  (см. рисунок). Периметр треугольника  $APC$  равен 18 см. Найдите сторону  $AC$ .



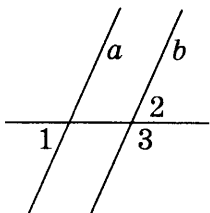
**ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ. ТЕМА № 3**

**Параллельные прямые**

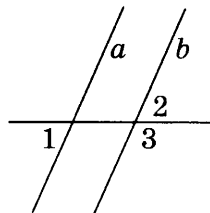
1. Прямые  $a$  и  $b$  параллельны (см. рисунок). Докажите, что  $\angle 1 = \angle 2$ .



2. Прямые  $a$  и  $b$  параллельны (см. рисунок). Найдите  $\angle 3$ , если  $\angle 1 = 38^\circ$ .



3. Докажите, что прямые  $a$  и  $b$  параллельны (см. рисунок), если известно, что  $\angle 1 = \angle 2$ .



4. Отрезки  $KM$  и  $HP$  пересекаются в точке  $C$ . Докажите:  $\triangle KCP = \triangle MCH$ , если  $KP$  параллельна  $HM$  и  $KC = CM$ .

5. Чему равны внутренние односторонние углы при двух параллельных прямых и секущей, если один из них:

- 1) в 3 раза больше другого;
- 2) на  $36^\circ$  меньше другого?

6. По разные стороны от прямой  $MN$  взяты точки  $A$  и  $B$  так, что отрезки  $AM$  и  $BN$  равны и параллельны. Докажите, что  $\triangle AMN = \triangle BNM$ .

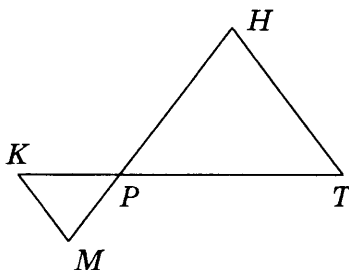
7. В окружности с центром  $O$  проведены диаметры  $AB$  и  $MN$ . Докажите, что хорды  $AM$  и  $BN$  параллельны.

8. Как построить прямую, проходящую через данную точку и параллельную данной прямой?

9. Найдите углы, образующиеся при пересечении биссектрис внутренних односторонних углов при двух параллельных прямых и секущей.

10. Прямая, параллельная боковой стороне равнобедренного треугольника, отсекает от него новый треугольник. Установите вид нового треугольника.

11. Известно, что  $KM = MP$ ,  $PH = HT$  (см. рисунок). Докажите, что  $KM \parallel HT$ .



---

**ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ. ТЕМА № 4**

---

**Сумма углов треугольника. Прямоугольный  
треугольник**

1. Докажите, что треугольник  $ABC$  — равнобедренный, если  $\angle MAB = \angle BCN$ , где  $M$  — точка на продолжении стороны  $AC$  за вершину  $A$ ,  $N$  — точка на продолжении стороны  $AC$  за вершину  $C$ .

2. Найдите угол  $B$  в треугольнике  $BCD$ , если:

- 1)  $\angle C = 37^\circ$ ,  $\angle D = 55^\circ$ ;
- 2)  $BC \perp CD$  и  $\angle D = 41^\circ$ ;
- 3)  $BC = CD$  и  $\angle C = 76^\circ$ ;
- 4)  $\angle C = 100^\circ$ , а внешний угол при вершине  $D$  равен  $125^\circ$ .

3. Найдите углы равнобедренного прямоугольного треугольника.

4. Найдите углы треугольников, на которые медиана разбивает равносторонний треугольник.

5. В прямоугольном треугольнике  $ABC$  из вершины прямого угла  $C$  проведена высота  $CD$ . Найдите угол  $BCD$ , если  $\angle A = 60^\circ$ .

6. По разные стороны от прямой  $AB$  взяты точки  $C$  и  $D$ , такие, что  $CA \perp AB$  и  $DB \perp AB$ ,  $CB = AD$ . Докажите, что  $\triangle ABC = \triangle BAD$ .

7. Точки  $A$  и  $B$  лежат по разные стороны от прямой и на одинаковых расстояниях от нее. Докажите, что прямая пересекает отрезок  $AB$  в его середине.

8. Дано:  $AB$  — диаметр окружности с центром  $O$ ,  $BC$  — хорда. Определите углы треугольника  $BOC$ , если  $\angle AOC = 130^\circ$ .

9. Даны отрезки  $a, b, c$ . Постройте треугольник, стороны которого равны этим отрезкам.

10. Постройте равнобедренный треугольник по:

- 1) основанию и углу при основании;
- 2) основанию и медиане, проведенной к основанию.

11. Постройте прямоугольный треугольник по:

- 1) двум катетам;
- 2) катету и гипотенузе.

12. На сторонах  $AC$  и  $A_1C_1$  треугольников  $ABC$  и  $A_1B_1C_1$  взяты точки  $D$  и  $D_1$ , такие, что  $\triangle ABD = \triangle A_1B_1D_1$  и  $\triangle DBC = \triangle D_1B_1C_1$ . Отметьте на рисунке равные элементы этих треугольников. Верно ли, что  $\triangle ABC = \triangle A_1B_1C_1$ ? Ответ обоснуйте.

13. Могут ли два внешних угла треугольника быть острыми?

14. В равностороннем треугольнике проведены две медианы. Найдите меньший угол между ними.

15. Один из углов треугольника равен  $30^\circ$ . Найдите меньший угол между биссектрисами двух других углов треугольника.

16. В равнобедренном треугольнике проведена высота к боковой стороне. Угол между высотой и основанием равен  $32^\circ$ . Найдите углы треугольника.

17. Угол между высотой и биссектрисой равнобедренного треугольника, проведенными из одной вершины, равен  $18^\circ$ . Найдите углы треугольника.

18. В треугольнике  $ABC$  проведены высоты  $АН$  и  $ВТ$ ,  $O$  — точка их пересечения. Найдите  $\angle AOB$ , если  $\angle CAB = 48^\circ$ ,  $\angle CBA = 53^\circ$ .



19. Высота  $BH$  треугольника  $ABC$  образует со сторонами  $BA$  и  $BC$  соответственно углы  $54^\circ$  и  $36^\circ$ . Найдите углы треугольника.

20. Постройте равнобедренный треугольник по углу при основании и высоте, проведенной из вершины этого угла.

21. Постройте треугольник по углу и двум высотам, проведенным к сторонам этого угла.

22. Внешний угол равнобедренного треугольника в три раза больше внутреннего угла, смежного с ним. Найдите углы треугольника. Сколько решений имеет задача?

23. В прямоугольном треугольнике угол равен  $50^\circ$ . Найдите угол между высотой и медианой, проведенными к гипотенузе.

24. В треугольнике  $ABC$  угол  $A$  равен  $40^\circ$ . Провели биссектрисы  $BK$  и  $CM$ , которые пересекаются в точке  $O$ . Найдите градусную меру угла  $BOC$ .

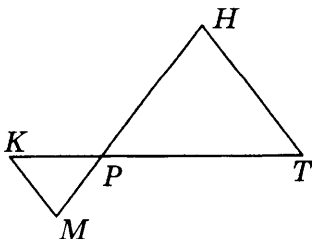
25. Биссектрисы внешних углов при вершинах  $B$  и  $C$  треугольника  $ABC$  пересекаются в точке  $O$ . Найдите угол  $BOC$ , если угол  $A$  равен  $40^\circ$ .

26. В равнобедренном треугольнике  $ABC$  с основанием  $AC$  проведены биссектриса  $BK$  и высота  $CH$ . Прямые  $BK$  и  $CH$ , пересекаясь, образуют угол  $40^\circ$ . Найдите градусные меры углов треугольника  $ABC$ .

27. Известно, что  $KM = MP$  и  $PH = HT$  (см. рисунок).

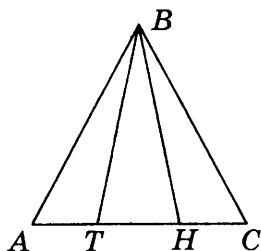
1) Докажите, что  $\angle MKP = \angle PTH$ .

2) Найдите углы треугольника  $PHT$ , если  $\angle MKP = 50^\circ$ .



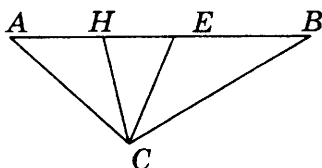
28. В равнобедренном треугольнике  $ABC$  на основании  $AC$  отложены равные отрезки  $AT$  и  $CH$ .

- 1) Докажите, что  $\angle ANB = \angle CTB$ .
- 2) Найдите градусную меру угла  $\angle ABH$ , если  $\angle ATB = 102^\circ$ ,  $\angle C = 57^\circ$ .



29. В треугольнике  $ABC$  провели два отрезка  $CH = AH$  и  $CE = BE$  (см. рисунок).

Найдите градусную меру угла  $HCE$ , если известно, что  $\angle A = 36^\circ$ ,  $\angle B = 28^\circ$ .



30. Какой вид имеет треугольник, если:

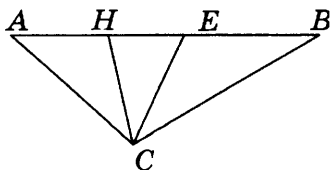
- 1) один из его углов равен сумме двух других углов;
- 2) один из его углов больше суммы двух других углов?

31. Можно ли построить треугольник, чтобы каждый его угол был:

- 1) меньше  $60^\circ$ ;
- 2) больше  $60^\circ$ ?

32. В равнобедренном треугольнике высота, проведенная к основанию, в два раза меньше этого основания. Найдите углы треугольника.

33. В треугольнике  $HCE$  известно, что  $\angle H = 68^\circ$ ,  $\angle E = 44^\circ$ . На продолжении  $HE$  отложены отрезки  $HA$  и  $EB$  так, что  $AH = HC$  и  $BE = CE$ . Найдите углы треугольника  $ABC$ .



**34. 1)** Найдите в равнобедренном треугольнике соотношение между внутренним углом при основании и внешним углом при вершине.

**2)** Существует ли равнобедренный треугольник, у которого внешний угол при основании является: прямым; острым; тупым?

**3)** Если один из внешних углов треугольника острый, то какими являются остальные внешние углы треугольника?

**35.** В прямоугольном треугольнике один из углов равен  $60^\circ$ , сумма гипотенузы и меньшего катета равна 33 см. Найдите длину гипотенузы.

# ОТВЕТЫ

## ОБУЧАЮЩИЕ РАБОТЫ

### ОБУЧАЮЩАЯ РАБОТА № 1

#### ВАРИАНТ 1

- 1) 6 см и 48 см;      2) 14,5 см

#### ВАРИАНТ 2

- 1) 5 см и 25 см;      2) 18,5 см

#### ВАРИАНТ 3

- 1) 8 см и 20 см;      2) 20 см;      3) 32 м или 14 м

#### ВАРИАНТ 4

- 1) 26 см и 22 см;      2) 9 см;      3) 30 м или 8 м

### ОБУЧАЮЩАЯ РАБОТА № 2

#### ВАРИАНТ 1

- 1)  $160^\circ$ ;      2)  $30^\circ$ ;  $120^\circ$ ;      3)  $31^\circ$ ;  $44^\circ$

#### ВАРИАНТ 2

- 1)  $170^\circ$ ;      2)  $64^\circ$ ;  $16^\circ$ ;      3)  $88^\circ$ ;  $60^\circ$

#### ВАРИАНТ 3

- 1)  $160^\circ$ ;      2)  $15^\circ$ ;  $60^\circ$ ;      3)  $23^\circ$ ;  $45^\circ$

#### ВАРИАНТ 4

- 1)  $90^\circ$ ;      2)  $50^\circ$ ;  $10^\circ$ ;      3)  $95^\circ$ ;  $73^\circ$

### ОБУЧАЮЩАЯ РАБОТА № 3

#### ВАРИАНТ 1

- 1) а)  $73^\circ$ ; б)  $30^\circ$

#### ВАРИАНТ 2

- 1) а)  $46^\circ$ ; б)  $84^\circ$

**ВАРИАНТ 3**

- 1)  $44^\circ$ ;  $136^\circ$

**ВАРИАНТ 4**

- 1)  $56^\circ$ ;  $28^\circ$

---

**ОБУЧАЮЩАЯ РАБОТА № 4**

---

**ВАРИАНТ 1**

- 1)  $74^\circ$ ;  $74^\circ$ ;  $106^\circ$ ;  $106^\circ$       2)  $24^\circ$       3)  $30^\circ$ ;  $150^\circ$

**ВАРИАНТ 2**

- 1)  $124^\circ$ ;  $124^\circ$ ;  $56^\circ$ ;  $56^\circ$       2)  $52^\circ$ ;      3)  $75^\circ$ ;  $105^\circ$

**ВАРИАНТ 3**

- 1)  $82^\circ$ ;  $82^\circ$ ;  $98^\circ$ ;  $98^\circ$       2)  $70^\circ$ ;  $110^\circ$ ;      3) 12

**ВАРИАНТ 4**

- 1)  $69^\circ$ ;  $69^\circ$ ;  $111^\circ$ ;  $111^\circ$       2)  $45^\circ$ ;  $135^\circ$ ;      3) 23

---

**ОБУЧАЮЩАЯ РАБОТА № 5**

---

**ВАРИАНТ 1**

- 1)  $132^\circ$

**ВАРИАНТ 2**

- 1)  $129^\circ$

**ВАРИАНТ 3**

- 1)  $136^\circ$

**ВАРИАНТ 4**

- 1)  $127^\circ$

---

**ОБУЧАЮЩАЯ РАБОТА № 7**

---

**ВАРИАНТ 1**

- 1) 8 м;  $42^\circ$

**ВАРИАНТ 2**

- 1) 11 дм;  $35^\circ$

**ВАРИАНТ 3**

- 1)  $45^\circ$

**ВАРИАНТ 4**

- 1)  $45^\circ$

---

**ОБУЧАЮЩАЯ РАБОТА № 8**

---

**ВАРИАНТ 1**

- 1) 23 см;                      2) 18,5 см

**ВАРИАНТ 2**

- 1) 22 м;                      2) 9 см

**ВАРИАНТ 3**

- 1)  $5a$ ;                      2) 13 см; 16 см; 16 см

**ВАРИАНТ 4**

- 1)  $3b + 3$ ;                      2) 5 см; 20 см; 20 см

---

**ОБУЧАЮЩАЯ РАБОТА № 9**

---

**ВАРИАНТ 1**

- 1)  $67^\circ$ ;  $67^\circ$ ;  $90^\circ$ ;  $90^\circ$

**ВАРИАНТ 2**

- 1)  $60,5^\circ$ ;  $60,5^\circ$ ;  $90^\circ$ ;  $90^\circ$

**ВАРИАНТ 3**

- 1)  $52^\circ$ ;  $38^\circ$ ;  $90^\circ$

**ВАРИАНТ 4**

- 1)  $56^\circ$ ;  $34^\circ$ ;  $90^\circ$

**ОБУЧАЮЩАЯ РАБОТА № 11**

**ВАРИАНТ 1**

- 1)  $47^\circ$ ;                      2)  $74^\circ$ ;  $90^\circ$

**ВАРИАНТ 2**

- 1)  $52^\circ$ ;                      2)  $62^\circ$ ;  $90^\circ$

**ВАРИАНТ 3**

1) 11,5

**ВАРИАНТ 4**

1) 9,5

---

---

**ОБУЧАЮЩАЯ РАБОТА № 13**

**ВАРИАНТ 1**

2)  $BC$  и  $AD$

**ВАРИАНТ 2**

2)  $AB$  и  $CD$

**ВАРИАНТ 3**

2)  $BC$  и  $AD$

**ВАРИАНТ 4**

2)  $AB$  и  $CD$

---

---

**ОБУЧАЮЩАЯ РАБОТА № 14**

**ВАРИАНТ 1**

1)  $77^\circ$  и  $103^\circ$ ;      2)  $43^\circ$ ;  $137^\circ$

**ВАРИАНТ 2**

1)  $67^\circ$ ;  $113^\circ$ ;      2)  $59^\circ$ ;  $121^\circ$

**ВАРИАНТ 3**

1)  $36^\circ$ ;  $144^\circ$ ;      2)  $47^\circ$ ;  $133^\circ$

**ВАРИАНТ 4**

1)  $46^\circ$ ;  $134^\circ$ ;      2)  $51^\circ$ ;  $129^\circ$

---

---

**ОБУЧАЮЩАЯ РАБОТА № 15**

**ВАРИАНТ 1**

1)  $36^\circ$ ;  $144^\circ$

**ВАРИАНТ 2**

1)  $36^\circ$ ;  $36^\circ$

**ВАРИАНТ 3**

- 1)  $126^\circ$ ;  $54^\circ$

**ВАРИАНТ 4**

- 1)  $71^\circ$ ;  $71^\circ$

---

**ОБУЧАЮЩАЯ РАБОТА № 16**

---

**ВАРИАНТ 1**

- 1)  $74^\circ$ ;  $38^\circ$ ;  $68^\circ$   
2) В  $\triangle CBM$ :  $28^\circ$ ,  $56^\circ$ ,  $96^\circ$ ; в  $\triangle BOC$ :  $28^\circ$ ,  $28^\circ$ ,  $124^\circ$

**ВАРИАНТ 2**

- 1)  $20^\circ$ ;  $80^\circ$ ;  $80^\circ$ ;      2)  $71^\circ$ ;  $34^\circ$ ;  $75^\circ$

**ВАРИАНТ 3**

- 1)  $70^\circ$ ;  $97^\circ$ ;  $13^\circ$   
2) В треугольнике  $CBM$  —  $28^\circ$ ;  $56^\circ$ ;  $96^\circ$ ;  
в треугольнике  $BOC$  —  $28^\circ$ ;  $28^\circ$ ;  $124^\circ$

**ВАРИАНТ 4**

- 1)  $40^\circ$ ;  $60^\circ$ ;  $80^\circ$ ;      2)  $56^\circ$ ;  $68^\circ$  или  $62^\circ$ ;  $62^\circ$

---

**ОБУЧАЮЩАЯ РАБОТА № 17**

---

**ВАРИАНТ 1**

- 1)  $145^\circ$ ;  $114^\circ$ ;  $101^\circ$       3)  $126^\circ$ ;  $27^\circ$ ;  $27^\circ$   
2)  $48^\circ$ ;  $101^\circ$

**ВАРИАНТ 2**

- 1)  $143^\circ$ ;  $116^\circ$ ;  $101^\circ$       3)  $62^\circ$ ;  $62^\circ$   
2)  $62^\circ$ ;  $62^\circ$ ;  $56^\circ$

**ВАРИАНТ 3**

- 1)  $59^\circ$ ;  $98^\circ$ ;  $23^\circ$       3)  $26^\circ$ ;  $77^\circ$ ;  $77^\circ$   
2)  $45^\circ$ ;  $105^\circ$

**ВАРИАНТ 4**

- 1)  $45^\circ$ ;  $27^\circ$ ;  $108^\circ$       3)  $21^\circ$ ;  $75^\circ$   
2)  $34^\circ$ ;  $34^\circ$ ;  $112^\circ$



---

---

**ОБУЧАЮЩАЯ РАБОТА № 18**

---

---

**ВАРИАНТ 1**

- 1)  $42^\circ$ ;  $48^\circ$

**ВАРИАНТ 2**

- 1)  $37^\circ$ ;  $53^\circ$

**ТЕМАТИЧЕСКИЕ ПРОВЕРОЧНЫЕ РАБОТЫ**

---

---

**ПРОВЕРОЧНАЯ РАБОТА № 1**

---

---

**ВАРИАНТ 1**

- 3)  $47^\circ$ ;                      4)  $115^\circ$  или  $19^\circ$

**ВАРИАНТ 2**

- 2)  $36^\circ$ ;  $54^\circ$ ;                      3)  $29^\circ$ ;                      4)  $120^\circ$

**ВАРИАНТ 3**

- 2) Точки  $K$  и  $P$  совпадают; 4,4 см  
3)  $108^\circ$  или  $48^\circ$   
4)  $120^\circ$

**ВАРИАНТ 4**

- 2) 9,4 см;                      3)  $21,5^\circ$ ;                      4)  $126^\circ$  или  $58^\circ$

---

---

**ПРОВЕРОЧНАЯ РАБОТА № 2**

---

---

**ВАРИАНТ 1**

- 1)  $90^\circ$ ;  $23^\circ$

**ВАРИАНТ 2**

- 1)  $43^\circ$ ;  $90^\circ$

**ВАРИАНТ 3**

- 1)  $65^\circ$

**ВАРИАНТ 4**

- 1)  $67^\circ$ ;  $90^\circ$

---

---

**ПРОВЕРОЧНАЯ РАБОТА № 3**

---

---

**ВАРИАНТ 1**

- 1)  $17^\circ$                       3)  $82^\circ; 49^\circ; 49^\circ$                       4) да

**ВАРИАНТ 2**

- 1)  $117^\circ$                       4) да

**ВАРИАНТ 3**

- 1)  $57^\circ$                       4) равнобедренный

**ВАРИАНТ 4**

- 1)  $43^\circ$                       3)  $56^\circ; 62^\circ; 62^\circ$                       4) равнобедренный

---

---

**ПРОВЕРОЧНАЯ РАБОТА № 4**

---

---

**ВАРИАНТ 1**

- 1)  $30^\circ; 90^\circ; 60^\circ$                       2)  $62^\circ$                       3) прямоугольный

**ВАРИАНТ 2**

- 1)  $45^\circ; 45^\circ; 90^\circ$                       3)  $28^\circ; 68^\circ$   
2)  $56^\circ; 56^\circ; 68^\circ$                       4)  $62^\circ; 56^\circ; 62^\circ$

**ВАРИАНТ 3**

- 1)  $30^\circ; 90^\circ; 60^\circ$                       3)  $135^\circ; 22,5^\circ; 22,5^\circ$   
2)  $28^\circ$

**ВАРИАНТ 4**

- 1)  $45^\circ; 45^\circ; 90^\circ$ ;                      3)  $36^\circ; 36^\circ; 108^\circ$  или  $36^\circ; 72^\circ; 72^\circ$   
2)  $66^\circ; 66^\circ; 48^\circ$ ;                      4)  $56^\circ; 56^\circ; 68^\circ$

**КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ**

---

---

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1**

---

---

Задачи для подготовки к контрольной работе

- |                           |                               |
|---------------------------|-------------------------------|
| 1. 3456                   | 5. $48^\circ$                 |
| 2. а) $87^\circ$ ; б) 148 | 6. $40^\circ$ или $112^\circ$ |
| 3. $102^\circ$            | 7. 33 см или 17 см            |
| 4. 9 см и 27 см           |                               |

**ВАРИАНТ 1**

- |                |                               |
|----------------|-------------------------------|
| 1. 13          | 4. 7 см и 11 см               |
| 2. $63^\circ$  | 5. $106^\circ$ или $62^\circ$ |
| 3. $104^\circ$ |                               |

**ВАРИАНТ 2**

- |                |                              |
|----------------|------------------------------|
| 1. 14          | 4. 8 см и 16 см              |
| 2. $74^\circ$  | 5. $55^\circ$ или $35^\circ$ |
| 3. $138^\circ$ |                              |

**ВАРИАНТ 3**

- |                |                               |
|----------------|-------------------------------|
| 1. 23          | 4. 7 см и 14 см               |
| 2. $52^\circ$  | 5. $48^\circ$ или $108^\circ$ |
| 3. $124^\circ$ |                               |

**ВАРИАНТ 4**

- |                |                    |
|----------------|--------------------|
| 1. 24          | 4. 11 см и 23 см   |
| 2. $81^\circ$  | 5. 36 см или 18 см |
| 3. $122^\circ$ |                    |

---

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2**

---

Задачи для подготовки к контрольной работе

- |         |                                    |                                         |
|---------|------------------------------------|-----------------------------------------|
| 1. 267; | 2. $90^\circ$ , $36^\circ$ , 9 см; | 3. $41^\circ$ , $41^\circ$ , $98^\circ$ |
|---------|------------------------------------|-----------------------------------------|

**ВАРИАНТ 1**

- |        |                              |                |
|--------|------------------------------|----------------|
| 1. 25; | 2. $90^\circ$ , $19^\circ$ ; | 5. $130^\circ$ |
|--------|------------------------------|----------------|

**ВАРИАНТ 2**

- |        |                  |               |
|--------|------------------|---------------|
| 1. 24; | 2. $132^\circ$ ; | 5. $20^\circ$ |
|--------|------------------|---------------|

**ВАРИАНТ 3**

- |        |                 |               |
|--------|-----------------|---------------|
| 1. 14; | 2. $42^\circ$ ; | 5. $70^\circ$ |
|--------|-----------------|---------------|

**ВАРИАНТ 4**

- |        |                              |               |
|--------|------------------------------|---------------|
| 1. 34; | 2. $90^\circ$ , $21^\circ$ ; | 5. $40^\circ$ |
|--------|------------------------------|---------------|

---

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 3**

---

Задачи для подготовки к контрольной работе

- |           |                 |                                   |
|-----------|-----------------|-----------------------------------|
| 1. 12467; | 2. $55^\circ$ ; | 5. $90^\circ, 27^\circ, 63^\circ$ |
|-----------|-----------------|-----------------------------------|

**ВАРИАНТ 1**

- |         |                  |                         |
|---------|------------------|-------------------------|
| 1. 235; | 2. $142^\circ$ ; | 4. $54^\circ, 54^\circ$ |
|---------|------------------|-------------------------|

**ВАРИАНТ 2**

- |         |                 |               |
|---------|-----------------|---------------|
| 1. 245; | 4. $44^\circ$ ; | 5. $65^\circ$ |
|---------|-----------------|---------------|

**ВАРИАНТ 3**

- |         |                  |                                   |
|---------|------------------|-----------------------------------|
| 1. 135; | 2. $132^\circ$ ; | 5. $52^\circ, 52^\circ, 76^\circ$ |
|---------|------------------|-----------------------------------|

**ВАРИАНТ 4**

- |         |          |                         |
|---------|----------|-------------------------|
| 1. 134; | 3. 5 см; | 4. $66^\circ, 66^\circ$ |
|---------|----------|-------------------------|

---

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 4**

---

Задачи для подготовки к контрольной работе

1. 1457; 2.  $116^\circ, 16^\circ, 48^\circ$  или  $32^\circ, 58^\circ, 90^\circ$ ; 4.  $15^\circ, 45^\circ, 120^\circ$ ; 5. 38; 7.  $48^\circ, 84^\circ$  или  $36^\circ, 72^\circ$

**ВАРИАНТ 1**

- |        |                                     |                                   |
|--------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. 14; | 2. $90^\circ, 60^\circ, 30^\circ$ ; | 4. $68^\circ, 68^\circ, 44^\circ$ |
|--------|-------------------------------------|-----------------------------------|

**ВАРИАНТ 2**

- |        |                                     |                         |
|--------|-------------------------------------|-------------------------|
| 1. 23; | 2. $90^\circ, 45^\circ, 45^\circ$ ; | 4. $28^\circ, 68^\circ$ |
|--------|-------------------------------------|-------------------------|

**ВАРИАНТ 3**

- |        |                                     |                         |
|--------|-------------------------------------|-------------------------|
| 1. 24; | 2. $90^\circ, 60^\circ, 30^\circ$ ; | 4. $22^\circ, 70^\circ$ |
|--------|-------------------------------------|-------------------------|

**ВАРИАНТ 4**

- |        |                                     |                         |
|--------|-------------------------------------|-------------------------|
| 1. 13; | 2. $90^\circ, 45^\circ, 45^\circ$ ; | 4. $52^\circ, 76^\circ$ |
|--------|-------------------------------------|-------------------------|

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 5

### Задачи для подготовки к контрольной работе

1. 24; 2. 3; 3.  $50^\circ$ ,  $65^\circ$ ,  $65^\circ$ ; 4.  $70^\circ$ ,  $50^\circ$ ; 5.  $72^\circ$ ,  $26^\circ$ ,  $82^\circ$

#### ВАРИАНТ 1

1. 124; 2. 145; 3.  $70^\circ$ ; 4.  $80^\circ$ ; 6.  $20^\circ$

#### ВАРИАНТ 2

1. 123; 2. 245; 3.  $80^\circ$ ; 4.  $85^\circ$ ; 6.  $130^\circ$

#### ВАРИАНТ 3

1. 134; 2. 136; 3.  $100^\circ$ ; 4.  $95^\circ$ ; 6.  $140^\circ$

#### ВАРИАНТ 4

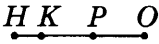
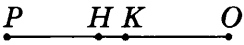
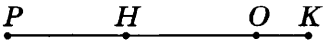
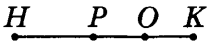
1. 123; 2. 235; 3.  $50^\circ$ ; 4.  $100^\circ$ ; 6.  $40^\circ$

## ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ

### ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ. ТЕМА № 1

#### Начальные геометрические сведения. Углы

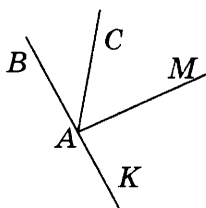
1. 1) 18 см; 2) 14 см
2. 4,6 см или 3,7 см
3. точка  $C$  — середина отрезка  $AB$
4.  $M - K - P$
5.  $M - H - T$ ,  $MH = 2$  см или  $H - T - M$ ,  $TM = 2$  см
- 6.

- |                                                                                        |                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 1)  | $HK = 5$ см; $KP = 10$ см  |
| 2)  | $HK = 5$ см; $KP = 20$ см  |
| 3)  | $HK = 35$ см; $KP = 50$ см |
| 4)  | $HK = 35$ см; $KP = 20$ см |

7.  $43^\circ$ ; 10. 22 раза; 15.  $45^\circ$ ;  $135^\circ$ ; 17. 2) и 3); 18.  $90^\circ$ ;  
 19.  $180^\circ$ ; 20.  $100^\circ$  или  $60^\circ$ ; 23.  $90^\circ$ ;  $90^\circ$ ; 24. нет; 27.  $120^\circ$

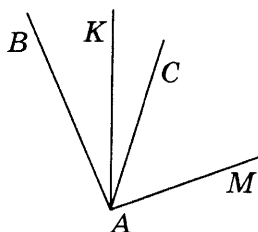
29.

а)



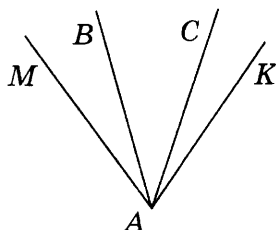
$$\angle BAK = 180^\circ.$$

б)



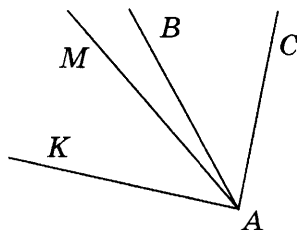
$$\angle BAK = 40^\circ.$$

в)



$$\angle BAK = 60^\circ.$$

г)



$$\angle BAK = 80^\circ.$$

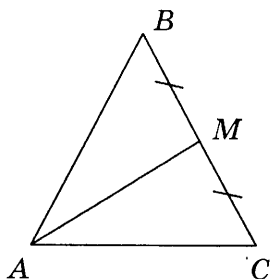
## ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ. ТЕМА № 2

### Треугольники. Окружность. Построения

6. 2 см, 4 см, 4 см; 7. 4 см, 16 см, 16 см; 8.  $90^\circ$ ;  $70^\circ$ ;  $20^\circ$   
 17. 1) тупоугольный; 2) прямоугольный; 3) равнобедренный  
 18. 4 см, 12 см, 12 см; 22. 9 см; 23. 5 см; 8 см; 8 см или 6 см;  
 6 см; 9 см

Решение.

Из условия задачи следует, что медиана проведена к боковой стороне. Пусть  $AM$  — медиана, проведенная к боковой стороне  $BC$ .



1 случай.

1. Пусть  $AB + BM = 12$  см,

$AC + CM = 9$  см, тогда  $AB - AC = 3$  см.

2. Пусть  $AC = x$  см,  $AB = x + 3$  см.

$$\text{Тогда } 9 = x + \frac{x+3}{2},$$

$$12 = x + 3 + \frac{x+3}{2}, \text{ откуда } x = 5$$

$AC = 5$  см,  $AB = 8$  см.

2 случай.

1. Пусть  $AB + BM = 9$  см,

$AC + CM = 12$  см, тогда  $AC - AB = 3$  см.

2. Пусть  $AB = x$  см,  $AC = x + 3$  см,

$$\text{Тогда } 9 = x + \frac{x}{2},$$

$$12 = x + 3 + \frac{x}{2}, \text{ откуда } x = 6$$

$AB = 6$  см,  $AC = 9$  см.

33. 1) 3 см; 2) 11 см или 12 см; 3) 7 см или 1 дм; 4) 15 см

34. 7 см; 7 см; 4 см или 7 см; 5,5 см; 5,5 см

35. одно решение: 6 см; 12 см; 12 см

36. 6 см

Решение.

1. Точка  $P$  лежит на серединном перпендикуляре к отрезку  $AB$ , поэтому  $AP = PB$ .

$$2. P_{APC} = AC + AP + PC = AC + BP + PC = AC + BC$$

$$18 \text{ см} = AC + 12 \text{ см}$$

$$AC = 6 \text{ см}$$

---

**ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ. ТЕМА № 4**

---

Сумма углов треугольника. Прямоугольный треугольник

- 14.  $60^\circ$
- 15.  $75^\circ$
- 16.  $58^\circ; 58^\circ; 64^\circ$
- 17.  $72^\circ; 72^\circ; 36^\circ$
- 18.  $101^\circ$
- 19.  $90^\circ; 36^\circ; 54^\circ$
- 29.  $52^\circ$
- 33.  $34^\circ, 22^\circ, 124^\circ$
- 34. 2) нет; нет; да  
3) тупые
- 35. 22 см



*Учебное издание*

**Мельникова Наталия Борисовна**

**Захарова Галина Алексеевна**

**Дидактические материалы по геометрии**

**7 класс**

к учебнику Л. С. Атанасяна и др.

«Геометрия. 7–9 классы»

Издательство «**ЭКЗАМЕН**»

Гигиенический сертификат

№ РОСС RU.ПЩ01.Н00199 от 19.05.2016 г.

Главный редактор *Л. Д. Лаппо*

Редактор *И. М. Бокова*

Технический редактор *Л. В. Павлова*

Корректоры *О. А. Андрейчик, Е. В. Григорьева*

Дизайн обложки *М. С. Михайлова*

Компьютерная верстка *Н. М. Судакова, О. Н. Савина*

107045, Москва, Луков пер., д. 8.

[www.examen.biz](http://www.examen.biz)

Е-mail: по общим вопросам: [info@examen.biz](mailto:info@examen.biz);

по вопросам реализации: [sale@examen.biz](mailto:sale@examen.biz)

тел./факс 8(495)641-00-30 (многоканальный)

Общероссийский классификатор продукции

ОК 005-93, том 2; 953005 — книги, брошюры,

литература учебная

Отпечатано в полном соответствии с предоставленными материалами  
в типографии ООО «Чеховский печатник».

142300, Московская область, г. Чехов, ул. Полиграфистов, д. 1.

Тел.: +7 915 222 15 42, +7 926 063 81 80.

**По вопросам реализации обращаться по тел.:**

**8(495)641-00-30 (многоканальный).**