

А.П. Ершова



ГЕОМЕТРИЯ

**СБОРНИК ЗАДАНИЙ
ДЛЯ ТЕМАТИЧЕСКОГО
И ИТОГОВОГО
КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ**

7



- ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ
- САМОСТОЯТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ НА ГОТОВЫХ ЧЕРТЕЖАХ
- ПИСЬМЕННЫЕ САМОСТОЯТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ
- КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ



ИЛЕКСА

А.П. Ершова

**СБОРНИК ЗАДАНИЙ
ДЛЯ ТЕМАТИЧЕСКОГО
И ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ
ЗНАНИЙ**

**Геометрия
7 класс**

**ИЛЕКСА
Москва
2013**

УДК 372.8:514
ББК 74.262.21-26+74.202
Е80

Рецензенты:

А.Ф. Крижановский, Заслуженный учитель Украины,
преподаватель математики ХУВК № 45
«Академическая гимназия»

И.С. Маркова, учитель-методист, главный редактор
журнала «Математика. Все для учителя!»

*Перепечатка отдельных разделов и всего издания — запрещена.
Любое коммерческое использование данного издания
возможно только с разрешения издателя*

Ершова А.П.

Е80 Сборник заданий для тематического и итогового
контроля знаний. Геометрия. 7 класс.— М.: ИЛЕКСА,—
2013,— 112 с.

ISBN 978-5-89237-350-0

Пособие содержит самостоятельные и контрольные работы к учебнику «Л.С. Атанасян и др. Геометрия 7–9». Пособие также может быть использовано при работе по любому действующему учебнику и для самообразования.

Самостоятельные работы разделены на 8 блоков, соответствующих основным этапам изучения геометрии в 7 классе. Каждый блок состоит из трех видов работ, реализующих различные дидактические цели,— работы по проверке теории, работы на готовых чертежах и письменные работы. В сборник также вошли 5 контрольных работ. Все работы состоят из 4 вариантов двух уровней сложности и предназначены для организации дифференцированного обучения и контроля в общеобразовательных и профильных школах.

УДК 372.8:514
ББК 74.262.21-26+74.202

ISBN 978-5-89237-350-0

© Ершова А.П., 2011
© ИЛЕКСА, 2011

ПРЕДИСЛОВИЕ

Предлагаемый сборник предназначен для тематического и итогового контроля знаний по геометрии 7 класса. Материал сборника состоит из двух частей: в часть I вошли задания для самостоятельных работ; в часть II — задания для контрольных работ.

Часть I состоит из **восьми учебных блоков**, которые соответствуют основным этапам изучения курса геометрии 7 класса. Каждый блок содержит задания для трех видов самостоятельных работ:

- **теоретические задания** — для экспресс-контроля знания теории или для устного обсуждения теории в классе — вопросы в этих работах сформулированы так, что проверяется не заучивание наизусть формулировок определений, аксиом или теорем, а глубокое понимание теоретических положений курса геометрии;

- **задания на готовых чертежах** — для экспресс-контроля практических умений или коллективного решения типовых задач в классе — готовые рисунки существенно экономят время выполнения работы и наглядно демонстрируют геометрические конфигурации;

- **письменные задания** — для контроля решения задач с требованием полного обоснования действий и самостоятельного выполнения чертежей.

В часть II включены задания для **пяти контрольных работ** — четырех тематических и одной итоговой.

Задачи каждой работы приведены в **четырёх вариантах с двумя уровнями сложности**. Первый и второй варианты предназначены для учеников общеобразовательных школ, третий и четвертый — для учеников гимназий, лицеев и специализированных школ, а также для учащихся общеобразовательных школ, которые проявляют повышенный интерес к геометрии.

Число заданий в каждой работе избыточно, чтобы более полно представить весь спектр задач по теме. Учителю предоставляется возможность творчески подойти к составлению проверочных работ с учетом индивидуальных возможностей каждого ученика.

Материал пособия может использоваться для подготовки к ГИА и ЕГЭ. Сборник соответствует федеральным государственным образовательным стандартам.

Наш адрес в Интернете: www.ilexa.ru.

ЧАСТЬ I

БЛОК 1

Точки, отрезки, прямые, лучи

Самостоятельная работа (теоретическая)

1

вариант

1

1. На прямой MN отмечена точка K . Принадлежит ли точка N прямой MK ?
2. Верно ли утверждение: если точка C лежит на прямой AB , то она лежит на луче AB ?
3. Равные отрезки CN и MN лежат на одной прямой. Какая из точек M , N и C лежит между двумя другими?
4. На прямой точка C лежит между точками A и B . Сравните длины отрезков AC и AB .
5. На прямой отмечены три точки. При этом образовалось три отрезка, два из которых равны 24 см и 9 см. Какой может быть длина третьего отрезка?

вариант

2

1. На прямой AC отмечена точка B . Принадлежит ли точка A прямой BC ?
2. Верно ли утверждение: если точка B лежит на луче AC , то она лежит на луче CA ?
3. Равные отрезки AB и BC лежат на одной прямой. Какая из точек A , B и C лежит между двумя другими?
4. На прямой точки M и N лежат по разные стороны от точки K . Сравните длины отрезков MN и NK .

5. На прямой отмечены три точки. При этом образовалось три отрезка, два из которых равны 25 см и 31 см. Какой может быть длина третьего отрезка?

вариант

3

1. На отрезке BD отмечена точка O так, что она лежит между точками B и D . Принадлежит ли точка B лучу OD ?
2. Верно ли утверждение: если точка C лежит на отрезке AB , то она лежит на луче BA ?
3. Равные отрезки MN , KM и LN лежат на одной прямой. Какой из образовавшихся отрезков имеет наибольшую длину?
4. На прямой отмечены точки A , B и C так, что $AC < AB < BC$. Принадлежит ли точка B отрезку AC ?
5. На прямой отмечены три точки. Наименьший из образовавшихся при этом отрезков равен 77 см. Может ли наибольший отрезок иметь длину 39 см?

вариант

4

1. На луче AC отмечена точка D . Принадлежит ли точка C лучу AD ?
2. Верно ли утверждение: если точка C лежит на луче BA , то она лежит на луче AB ?
3. Равные отрезки AB , CB и AD лежат на одной прямой. Какой из образовавшихся отрезков имеет наибольшую длину?
4. На прямой отмечены точки M , K и L так, что $KL > LM > KM$. Принадлежит ли точка L отрезку KM ?
5. На прямой отмечены три точки. Наибольший из образовавшихся при этом отрезков равен 111 см. Может ли наименьший отрезок иметь длину 56 см?

Самостоятельная работа (на чертежах)

2

вариант

1

1. Какие из точек A , B , C и D (рис. 1) лежат на прямой b , а какие не лежат?

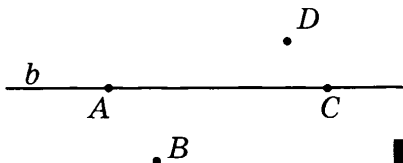


Рис. 1

2. Назовите все отрезки, изображенные на рис. 2.

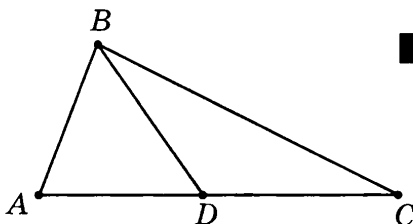


Рис. 2

3. На рис. 3 $MN = 8,7$ см, $KM = 19,2$ см. Найдите NK .

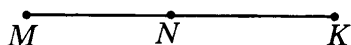


Рис. 3

4. На рис. 4 $LM = 15$ см, $NK = 16$ см, $MK = 24$ см. Найдите MN , LK , NL .

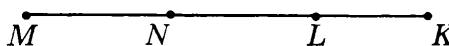


Рис. 4

5. На рис. 5 точка Y удовлетворяет условиям:

- принадлежит отрезку AD ;
- не принадлежит отрезку CF ;
- точка A не принадлежит лучу YC .
- Точка Y совпадает с одной из данных точек. С какой?

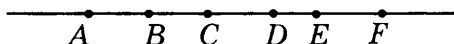


Рис. 5

вариант

2

1. Какие из точек A , B , C и D (рис. 6) лежат на прямой a , а какие не лежат?

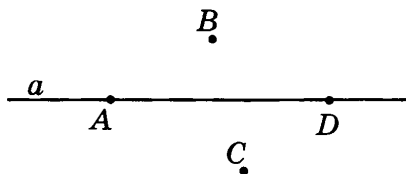


Рис. 6

2. Назовите все отрезки, изображенные на рис. 7.

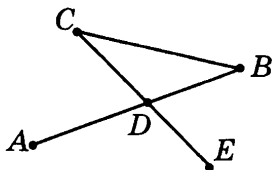


Рис. 7

3. На рис. 8 $AB = 18,4$ см, $CB = 10,8$ см. Найдите AC .

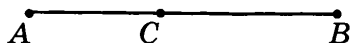


Рис. 8

4. На рис. 9 $AC = 9$ см, $CB = 4$ см, $BD = 12$ см. Найдите AB , CD , AD .

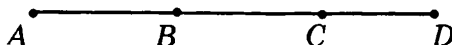


Рис. 9

5. На рис. 10 точка X удовлетворяет условиям:

- принадлежит отрезку BF ;
- не принадлежит отрезку AD ;
- точка F не принадлежит отрезку CX .
- Точка X совпадает с одной из данных точек. С какой?



Рис. 10

вариант

3

1. Какие из точек A , B , C и D (рис. 11) лежат на луче DC , но не лежат на отрезке AC ? Какие из данных точек лежат на прямой a и на отрезке AB ?

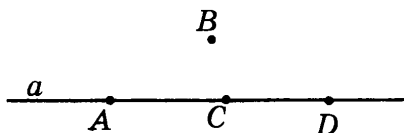


Рис. 11

2. Назовите все отрезки, изображенные на рис. 12.

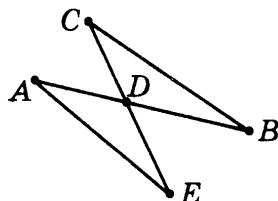


Рис. 12

3. На рис. 13 $CB = \frac{2}{3} AC$, $\frac{1}{3} AC = 6$ см. Найдите AB .

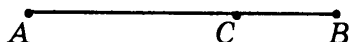


Рис. 13

4. На рис. 14 $AD = 32$ см, $AB - CD = 7$ см, $BC - AB = 3$ см. Найдите BC и расстояние между серединами отрезков AB и CD .

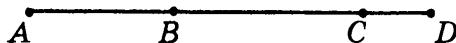


Рис. 14

5. На рис. 15 точка X удовлетворяет условиям:
- принадлежит отрезку BF ;
 - принадлежит отрезку AE ;
 - точки отрезка DE не лежат на луче XB .
 - Точка X совпадает с одной из данных точек. С какой?



Рис. 15

вариант

4

1. Какие из точек A , B , C и D (рис. 16) лежат на луче DC , но не лежат на отрезке CD ? Какие из данных точек лежат на прямой a и на отрезке BC ?

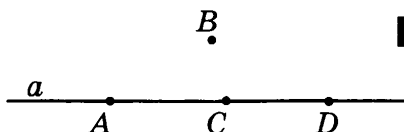


Рис. 16

2. Назовите все отрезки, изображенные на рис. 17.

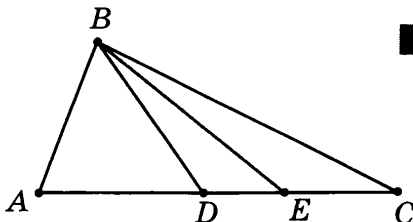


Рис. 17

3. На рис. 18 $AB = \frac{4}{9} BC$, $\frac{1}{4} AB = 4$ см. Найдите AC .

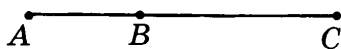


Рис. 18

4. На рис. 19 $PQ = 2TR$, $QT - TR = 4$ см, $PR = 28$ см. Найдите QT и расстояние между серединами отрезков QP и TR .

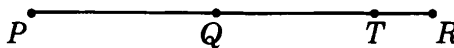


Рис. 19

5. На рис. 20 точка X удовлетворяет условиям:

- принадлежит отрезку BE ;
- точки A и X лежат по одну сторону от точки E ;
- точки отрезка DC не лежат на луче XA .
- Точка X совпадает с одной из данных точек. С какой?

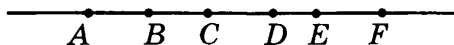


Рис. 20

Самостоятельная работа (письменная)

3

вариант

1

1. Начертите прямую AB и отметьте точку C , не лежащую на этой прямой. Начертите луч AD , который является продолжением луча AC .
2. На прямой отметьте точки P , T и R так, чтобы луч PT не был продолжением луча PR , а точки P и T лежали по одну сторону от точки R . Какая из этих точек лежит между двумя другими?
3. Точка D отрезка BC находится в 3 раза ближе к точке B , чем к точке C . Найдите BD и CD , если $BC = 4,8$ см.
4. Определите, могут ли четыре различные прямые иметь три точки пересечения. Ответ подтвердите рисунком.
5. На прямой последовательно отмечено четыре точки A , B , C и D так, что $AC = BD$. Докажите, что $AB = CD$.

вариант

2

1. Начертите прямую AB и отметьте точку O , принадлежащую отрезку AB . Назовите лучи с началом в точке O .
2. На прямой отметьте точки X , Y и Z так, чтобы точки Y и Z лежали по одну сторону от точки X , а точки X и Z — по одну сторону от точки Y . Какая из этих точек лежит между двумя другими?
3. Точка C отрезка AB находится на 8,6 см ближе к точке A , чем к точке B . Найдите AC и CB , если $AB = 34$ см.
4. Определите, могут ли четыре различные прямые иметь пять точек пересечения. Ответ подтвердите рисунком.
5. На прямой последовательно отмечено четыре точки A , B , C и D так, что $AB = CD$. Докажите, что $AC = BD$.

вариант

3

1. Начертите прямую AB и на луче BA отметьте точку C , не лежащую на отрезке AB . Назовите лучи с началом в точке C .

2. Луч CB является продолжением луча CD , а луч AD является продолжением луча AC . Какая точка лежит между точками A и B ? Сделайте рисунок.
3. На прямой отмечены три точки A , B и C , причем $AB = 24$ см, $BC = 18$ см. Найдите расстояние от точки A до середины отрезка BC . Сколько решений имеет задача?
4. На отрезке AB отмечены точки M и N , каждая из которых делит отрезок AB в отношении $2 : 3$. Найдите длину отрезка AB , если $MN = 4$ см.
5. На прямой последовательно отмечено четыре точки A , B , O , C и D так, что $AC = BD$. Докажите, что если точка O является серединой BC , то она также является серединой AD .

Вариант

4

1. Начертите прямую MN и на луче NM отметьте точку O , не лежащую на отрезке MN . Назовите пару лучей, которые являются продолжением друг друга.
2. Луч MK является продолжением луча MN , а луч KL является продолжением луча KN . Какая точка лежит между точками M и L ? Сделайте рисунок.
3. На прямой отмечены точки A , B и C , причем $AB = 24$ см, а расстояние от точки C до середины отрезка AB равно 17 см. Найдите длину отрезка AC . Сколько решений имеет задача?
4. На отрезке AB , длина которого равна 25 см, отмечены две точки, каждая из которых делит данный отрезок в отношении $1:4$. Найдите расстояние между этими точками.
5. На прямой последовательно отмечено четыре точки A , B , O , C и D так, что $AC = BD$. Докажите, что если точка O является серединой AD , то она также является серединой BC .

**Самостоятельная работа
(теоретическая)****4****вариант****1**

1. Верно ли утверждение: сумма двух острых углов меньше прямого угла?
2. Луч OC делит тупой угол AOB на два угла. Верно ли, что один из углов AOC и BOC является прямым?
3. Назовите градусную меру угла, на который поворачивается минутная стрелка в течение 20 минут.
4. Луч c делит неразвернутый угол ab на два угла, причем угол ac является прямым. Назовите наименьший из углов ab , bc и ac .
5. Луч a — биссектриса угла mn . Определите, является ли угол mn острым, прямым или тупым, если $45^\circ < \angle am < 90^\circ$.

вариант**2**

1. Верно ли утверждение: сумма двух острых углов больше прямого угла?
2. Луч OC делит острый угол AOB на два угла. Верно ли, что углы AOC и BOC являются острыми?
3. Назовите градусную меру угла, на который поворачивается минутная стрелка в течение 25 минут.
4. Луч c делит угол ab на два угла, причем угол bc является тупым. Назовите наименьший из углов ab , bc и ac .
5. Луч a — биссектриса угла mn . Определите, является ли угол mn острым, прямым или тупым, если $\angle an < 45^\circ$.

вариант

3

1. Верно ли утверждение: угол, больше прямого угла, является тупым?
2. Внутри тупого угла ABC проведен луч BD . Верно ли, что углы ABD и CBD являются острыми?
3. Чему равен угол между стрелками часов, если часы показывают 16 ч 00 мин?
4. Лучи OC и OD делят тупой угол AOB на три угла. Сколько из углов AOC , COD и DOB могут быть тупыми? Рассмотрите все возможные случаи.
5. Какое наибольшее количество лучей можно провести из данной точки, чтобы все углы между соседними лучами были прямыми?

вариант

4

1. Верно ли утверждение: угол, меньше тупого угла, является острым?
2. Внутри тупого угла ABC проведен луч BD . Верно ли, что один из углов ABD и CBD является острым?
3. Чему равен угол между стрелками часов, если часы показывают 20 ч 00 мин?
4. Лучи OC и OD делят тупой угол AOB на три угла. Сколько из углов AOC , COD и DOB могут быть прямыми? Рассмотрите все возможные случаи.
5. Какое наибольшее количество лучей можно провести из данной точки, чтобы все углы между соседними лучами были тупыми?

Самостоятельная работа
(на чертежах)

5

вариант

1

1. На рис. 21 $\angle ABD = 63^\circ$, $\angle CBD = 44^\circ$. Найдите $\angle ABC$.

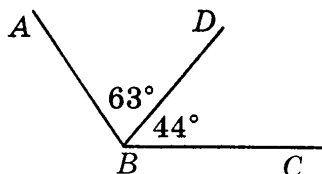


Рис. 21

2. На рис. 22 $\angle BOC = 18^\circ$, OC — биссектриса угла AOB . Найдите $\angle AOB$.

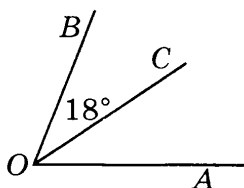


Рис. 22

3. На рис. 23 $\angle ABC = 136^\circ$, $\angle CBD = 3\angle ABD$. Найдите $\angle ABD$ и $\angle CBD$.

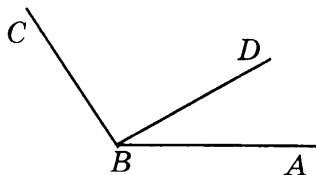


Рис. 23

4. На рис. 24 $\angle EOD = 14^\circ$, $\angle AOE = 88^\circ$, $\angle EOD = \angle COD$, $\angle AOB = \angle BOC$. Найдите $\angle AOB$.

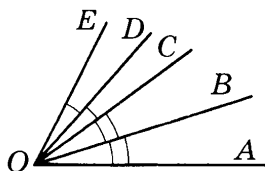


Рис. 24

5. На рис. 25 $CO \perp AE$, $BO \perp DO$. Докажите, что $\angle COB = \angle EOD$.

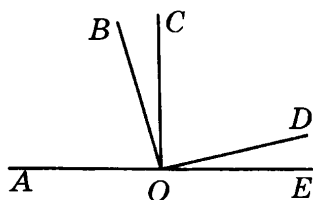


Рис. 25

вариант

2

1. На рис. 26 $\angle BOC = 26^\circ$, $\angle AOC = 18^\circ$. Найдите $\angle AOB$.

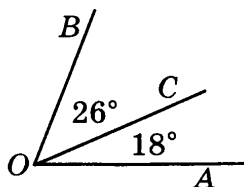


Рис. 26

2. На рис. 27 $\angle ABD = 23^\circ$, BD — биссектриса угла ABC . Найдите $\angle ABC$.

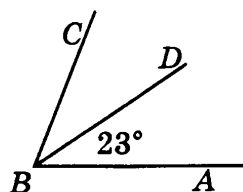


Рис. 27

3. На рис. 28 $\angle ABC = 123^\circ$, $\angle ABD - \angle CBD = 17^\circ$. Найдите $\angle ABD$ и $\angle CBD$.

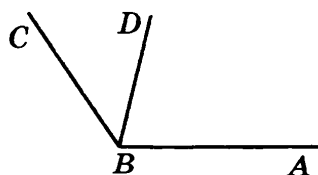


Рис. 28

4. На рис. 29 $\angle AOE = 60^\circ$, $\angle BOC = 17^\circ$, $\angle EOD = \angle COD$, $\angle AOB = \angle BOC$. Найдите $\angle COD$.

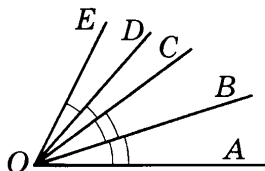


Рис. 29

5. На рис. 30 $\angle AOB = \angle COD$, $\angle COB = \angle EOD$. Докажите, что $CO \perp AE$.

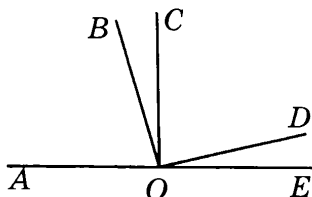


Рис. 30

Вариант

3

1. На рис. 31 $\angle ABC = 120^\circ$, $\angle ABD = 83^\circ$, $\angle DBE = 15^\circ$. Найдите $\angle ABE$ и $\angle DBC$.

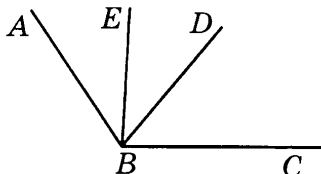


Рис. 31

2. На рис. 32 OB — биссектриса угла AOC , OC — биссектриса угла AOD . Найдите $\angle AOD$.

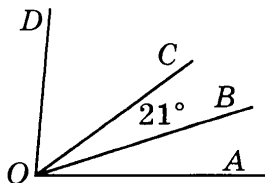


Рис. 32

3. На рис. 33 $\angle AOC = 77^\circ$, $\angle AOB : \angle BOC = 2:5$, $\angle BOC - \angle COD = 12^\circ$. Найдите $\angle AOB$, $\angle BOC$ и $\angle COD$.

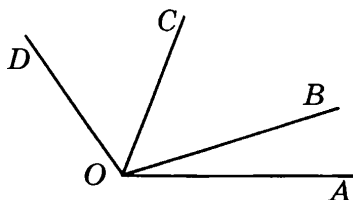


Рис. 33

4. На рис. 34 $\angle AOB = 73^\circ$, $\angle COD = 63^\circ$, $BO \perp CO$. Найдите $\angle AOD$.

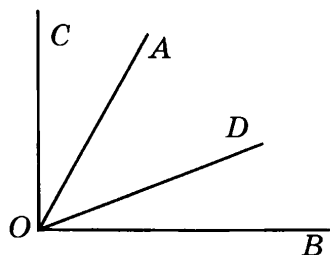


Рис. 34

5. На рис. 35 $\angle BOC = \frac{1}{3} \angle COD$, $\angle COD : \angle AOB = 3:4$. Докажите, что OB является биссектрисой угла AOD .

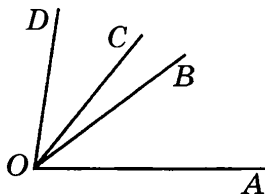


Рис. 35

вариант

4

1. На рис. 36 $\angle AOB = 72^\circ$, $\angle BOC = 45^\circ$, $\angle BOD = 12^\circ$. Найдите $\angle AOC$ и $\angle DOC$.

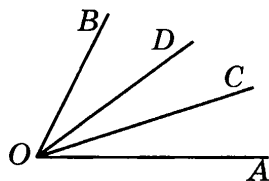


Рис. 36

2. На рис. 37 $\angle BOC = 37^\circ$, OB — биссектриса угла AOC , OC — биссектриса угла BOD . Найдите $\angle AOD$.

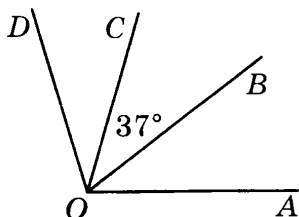


Рис. 37

3. На рис. 38 $\angle AOD = 126^\circ$, $\angle AOB : \angle BOC : \angle COD = 1 : 3 : 2$. Найдите $\angle AOB$, $\angle BOC$ и $\angle COD$.

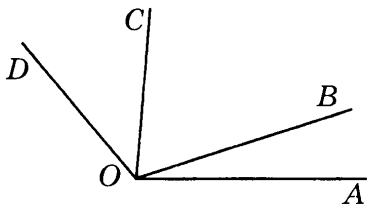


Рис. 38

4. На рис. 39 $\angle AOB = 123^\circ$, $\angle AOD = 98^\circ$, $BO \perp CO$. Найдите $\angle COD$.

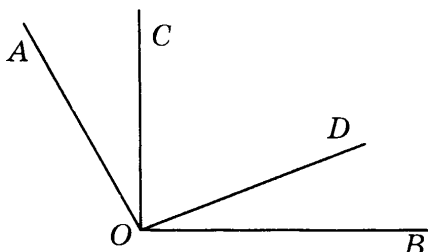


Рис. 39

5. На рис. 40 $\angle BOC = 0,5\angle AOB$, $\angle BOC : \angle COD = 1 : 3$. Докажите, что OC — биссектриса угла AOD .

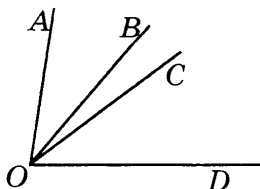


Рис. 40

Самостоятельная работа (письменная)

6

вариант

1

1. Начертите угол ABC , равный 160° , и проведите биссектрису BD . Найдите угол ABD .
2. Луч BD делит угол ABC на два угла. Найдите угол ABD , если $\angle CBD = 28^\circ$, $\angle ABC = 131^\circ$.
3. Найдите угол, который образует биссектриса угла, равного 8° , с продолжением одной из сторон.
4. Луч c — биссектриса угла bd , а луч a — биссектриса угла bc . Найдите угол bd , если угол ad равен 96° .
5. Найдите градусную меру угла, на который поворачивается часовая стрелка в течение 4 часов 40 минут.

вариант

2

1. Начертите угол AOB , равный 120° , и проведите его биссектрису OC . Найдите угол AOC .
2. Луч BD делит угол ABC на два угла. Найдите угол CBD , если $\angle ABC = 91^\circ$, $\angle ABD = 47^\circ$.
3. Найдите угол, который образует биссектриса угла, равного 48° , с продолжением одной из сторон.
4. Луч a — биссектриса угла bc , а луч d — биссектриса угла ac . Найдите угол ac , если угол bd равен 105° .
5. Найдите градусную меру угла, на который поворачивается часовая стрелка в течение 5 часов 10 минут.

вариант

3

1. Начертите угол AOB , равный 130° . Проведите луч OC так, чтобы угол AOC был развернутым, и постройте биссектрису OD угла AOC . Найдите угол BOD .

2. Луч OC делит угол AOB на два угла. Найдите углы AOC и BOC , если $\angle AOB = 135^\circ$, $\angle AOC : \angle BOC = 2 : 7$.
3. Найдите угол, который образует биссектриса угла, равного 178° , с продолжением одной из сторон.
4. Угол ad разделен лучами b и c на три угла, причем $\angle ab = 28^\circ$, угол bd в 4 раза больше угла ab , луч c — биссектриса угла ad . Найдите угол bc .
5. Чему равен угол между стрелками часов, если часы показывают 12 ч 30 мин?

вариант

4

1. Начертите угол ABC , равный 70° . Проведите луч BD так, чтобы угол CBD был развернутым, и постройте биссектрису BE угла DBA . Найдите угол ABE .
2. Луч BD делит угол ABC , равный 94° , на два угла. Найдите углы ABD и DBC , если $\angle ABD - \angle DBC = 28^\circ$.
3. Найдите угол, который образует биссектриса угла, равного 108° , с продолжением одной из сторон.
4. Угол ad разделен лучами b и c на три угла. Угол cd равен 108° , угол ac в 3 раза меньше угла cd , луч b — биссектриса угла ad . Найдите угол bc .
5. Чему равен угол между стрелками часов, если часы показывают 15 ч 30 мин?

БЛОК 3

Смежные и вертикальные углы.

Перпендикулярные прямые

Самостоятельная работа
(теоретическая)

7

вариант

1

1. Могут ли оба смежных угла быть острыми?
2. Верно ли утверждение: если два угла смежные, то один из них острый, а другой — тупой?
3. Определите, являются ли два равных угла вертикальными, если они имеют общую вершину.
4. Сумма двух углов, образованных при пересечении двух прямых, меньше 180° . Определите, являются ли данные углы смежными или вертикальными.
5. При пересечении двух прямых образовалось четыре угла, ни один из которых не является острым. Под каким углом пересекаются данные прямые?

вариант

2

1. Могут ли оба смежных угла быть тупыми?
2. Верно ли утверждение: если два угла смежные, то один из них больше другого?
3. Определите, являются ли два угла вертикальными, если они равны.
4. Сумма двух углов, образованных при пересечении двух прямых, больше суммы двух других углов. Определите, являются ли данные углы смежными или вертикальными.

5. При пересечении двух прямых образовалось четыре угла, ни один из которых не является тупым. Под каким углом пересекаются данные прямые?

вариант

3

1. Может ли сумма двух несмежных углов равняться 180° ?
2. Верно ли утверждение: если два угла имеют общую сторону и их сумма равна 180° , то данные углы смежные?
3. Определите, являются ли два равных угла вертикальными, если они имеют общую вершину и сторона одного угла является продолжением стороны другого.
4. Сумма двух углов, образованных при пересечении двух неперпендикулярных прямых, равна сумме двух других углов. Определите, являются ли данные углы смежными или вертикальными.
5. При пересечении двух прямых образовалось четыре угла. Разность между одним из них и каждым из остальных равна 0° . Под каким углом пересекаются данные прямые?

вариант

4

1. Могут ли смежные углы быть равными?
2. Верно ли утверждение: если сторона одного угла образует развернутый угол со стороной другого угла, то такие углы смежные?
3. Определите, являются ли два угла вертикальными, если углы, смежные с ними, равны.
4. Разность двух углов, образованных при пересечении двух неперпендикулярных прямых, равна разности двух других углов. Определите, являются ли данные углы смежными или вертикальными.
5. При пересечении двух прямых образовалось четыре угла. Сумма одного из них с каждым из остальных углов равна 180° . Под каким углом пересекаются данные прямые?

Самостоятельная работа (на чертежах)

8

вариант

1

1. На рис. 41 точка O лежит на прямой AB . Назовите все пары смежных углов.

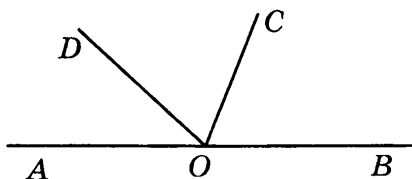


Рис. 41

2. На рис. 42 $\angle CBD = 140^\circ$. Найдите $\angle ABD$.

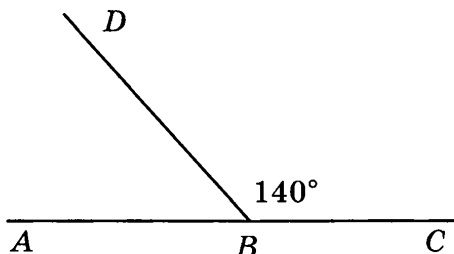


Рис. 42

3. На рис. 43 прямые a и b пересекаются в точке O . Найдите углы 1, 2 и 3.

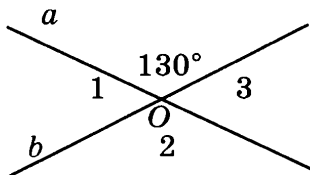


Рис. 43

4. На рис. 44 $\angle 1 + \angle 3 + \angle 4 = 320^\circ$. Найдите $\angle 1$, $\angle 2$, $\angle 3$, $\angle 4$.

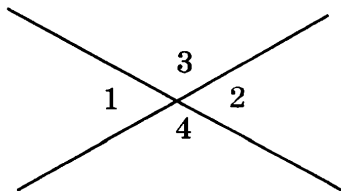


Рис. 44

5. На рис. 45 прямые a , b и c пересекаются в одной точке. Докажите, что $a \perp b$.

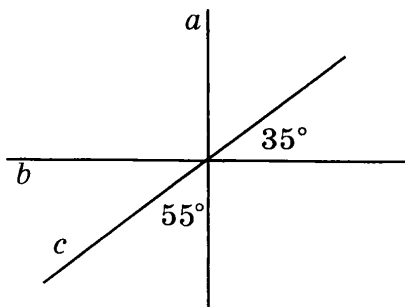


Рис. 45

вариант

2

1. На рис. 46 точка O лежит на прямой PR . Назовите все пары смежных углов.

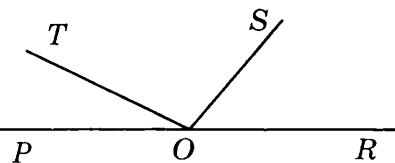


Рис. 46

2. На рис. 47 $\angle BOC = 47^\circ$. Найдите $\angle AOC$.

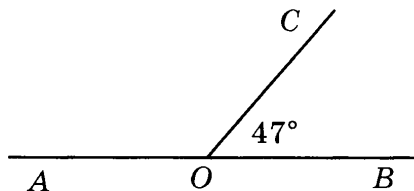


Рис. 47

3. На рис. 48 прямые a и b пересекаются в точке O . Найдите углы 1, 2 и 3.

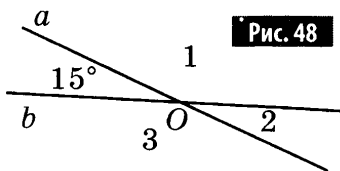


Рис. 48

4. На рис. 49 $\angle 1 + \angle 2 = 40^\circ$. Найдите углы 1, 2, 3 и 4.

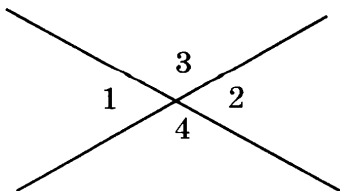


Рис. 49

5. На рис. 50 прямые a , b и c пересекаются в одной точке. Докажите, что $a \perp b$.

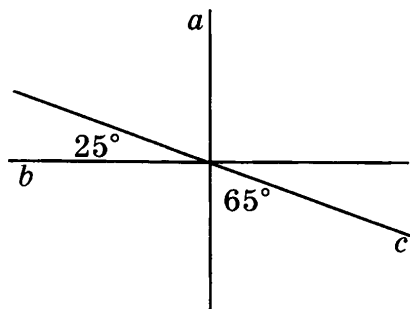


Рис. 50

вариант

3

1. На рис. 51 три прямые пересекаются в точке O . Назовите все пары вертикальных углов.

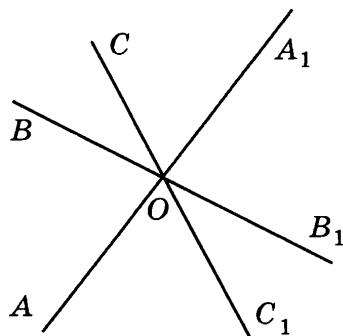


Рис. 51

2. На рис. 52 $\angle 1 = 4\angle 2$. Найдите $\angle 1$, $\angle 2$.

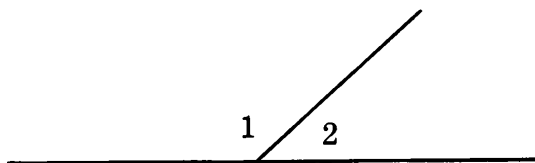


Рис. 52

3. На рис. 53 три прямые пересекаются в точке O , $\angle AOB = 20^\circ$, $\angle A_1OC = 140^\circ$. Найдите $\angle B_1OC_1$, $\angle AOB_1$.

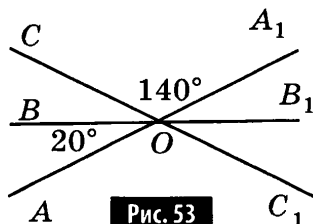


Рис. 53

4. На рис. 54 три прямые пересекаются в одной точке, $\angle 5 = 112^\circ$, $\angle 1 - \angle 6 = 10^\circ$. Найдите $\angle 1$, $\angle 2$, $\angle 3$, $\angle 4$, $\angle 6$.

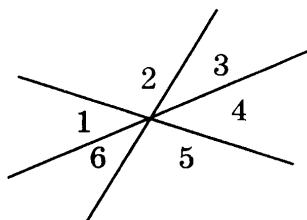


Рис. 54

5. На рис. 55 три прямые пересекаются в одной точке, $\angle 1 - \angle 3 = \angle 2$. Докажите, что $a \perp b$.

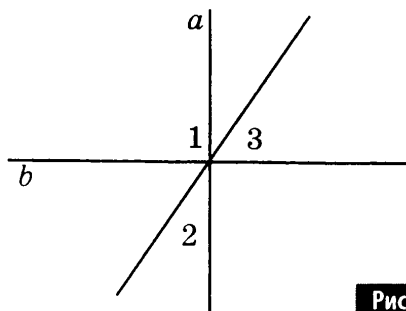


Рис. 55

вариант

4

1. На рис. 56 три прямые пересекаются в точке O . Назовите все пары смежных углов.

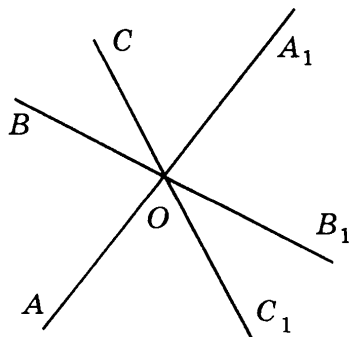


Рис. 56

2. На рис. 57 $\angle 1 = \frac{1}{3} \angle 2$.

Найдите $\angle 1$, $\angle 2$.

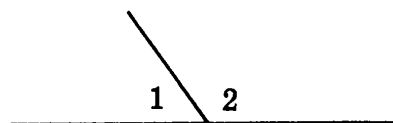


Рис. 57

3. На рис. 58 три прямые пересекаются в точке O , $\angle AOB = 70^\circ$, $\angle B_1OC_1 = 30^\circ$. Найдите $\angle AOC_1$, $\angle BOA_1$.

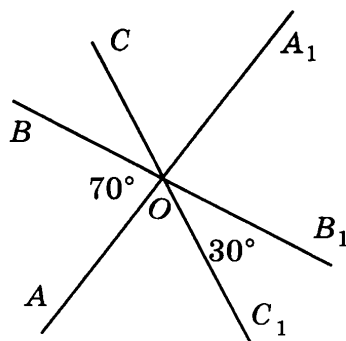


Рис. 58

4. На рис. 59 три прямые пересекаются в одной точке, $\angle 3 = 20^\circ$, $\angle 4 : \angle 5 = 1 : 3$. Найдите $\angle 1$, $\angle 2$, $\angle 4$, $\angle 5$, $\angle 6$.

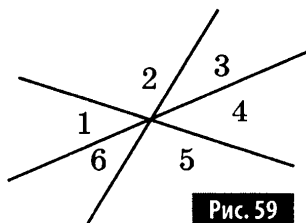


Рис. 59

5. На рис. 60 прямые m , n и k пересекаются в одной точке, $\angle 2 - \angle 3 = \angle 1$. Докажите, что $m \perp n$.

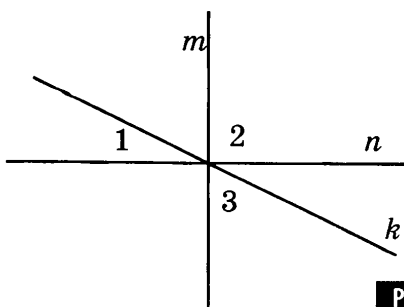


Рис. 60

Самостоятельная работа (письменная)

9

вариант

1

1. Найдите смежные углы, если один из них в 2,5 раза меньше прямого.
2. Один из смежных углов на 32° больше другого. Найдите эти углы.
3. Сумма вертикальных углов равна 146° . Найдите эти углы.
4. Найдите неразвернутые углы, образованные при пересечении двух прямых, если сумма трех из них равна 202° .
5. Два данных угла относятся как 1:2, а смежные с ними — как 5:4. Найдите данные углы.

вариант

2

1. Прямой угол в 4,5 раза больше одного из смежных углов. Найдите смежные углы.
2. Найдите смежные углы, если один из них на 138° меньше другого.
3. Сумма вертикальных углов равна трети прямого угла. Найдите эти углы.
4. Найдите неразвернутые углы, образованные при пересечении двух прямых, если сумма двух из них равна 104° .
5. Два данных угла относятся как 1:3, а смежные с ними — как 4:3. Найдите данные углы.

вариант

3

1. Найдите смежные углы, если один из них на 20% меньше другого.

2. Разность смежных углов составляет треть от их суммы. Найдите эти углы.
3. Сумма вертикальных углов в 3 раза больше смежного с ними угла. Найдите вертикальные углы.
4. Найдите неразвернутые углы, образованные при пересечении двух прямых, если один из них в 7 раз меньше суммы трех остальных.
5. Через вершину острого угла проведены две прямые, перпендикулярные к сторонам угла. Докажите, что сумма тупого угла, образованного этими прямыми, и данного острого угла равна 180° .

вариант

4

1. Найдите смежные углы, если один из них на 25% больше другого.
2. Разность смежных углов составляет шестую часть от их суммы. Найдите эти углы.
3. Сумма вертикальных углов равна смежному с ними углу. Найдите вертикальные углы.
4. Найдите неразвернутые углы, образованные при пересечении двух прямых, если сумма двух из них в 4 раза меньше суммы двух других.
5. Из вершины тупого угла перпендикулярно к его сторонам проведены два луча так, что образованный этими лучами угол является острым. Докажите, что сумма этого острого угла и данного тупого угла равна 180° .

БЛОК 4

Первый признак равенства треугольников. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Свойства равнобедренного треугольника

Самостоятельная работа (теоретическая) **10**

вариант

1

1. Могут ли все углы треугольника иметь разные величины, если две его стороны равны?
2. Верно ли утверждение: медиана равнобедренного треугольника, проведенная к основанию, делит его на два равных треугольника?
3. Треугольник с вершинами в точках A , B и C равен треугольнику с вершинами в точках K , L и M , $AB = LM$, $BC = KL$. Назовите пары равных углов.
4. Из вершины N к основанию MK равнобедренного треугольника MNK провели биссектрису и медиану. Сколько отрезков провели в треугольнике?
5. Какой из элементов — медиана, биссектриса, высота — может не лежать внутри треугольника?

вариант

2

1. Могут ли все углы треугольника иметь разные величины, если все его стороны равны?
2. Верно ли утверждение: высота равнобедренного треугольника, проведенная к основанию, делит его на два равных треугольника?

3. Треугольник с вершинами в точках A , B и C равен треугольнику с вершинами в точках K , L и M , $\angle B = \angle L$, $\angle C = \angle K$. Назовите пары равных сторон.
4. Из вершины B к основанию AC равнобедренного треугольника ABC провели биссектрису и высоту. Сколько отрезков провели в треугольнике?
5. Какой из элементов — медиана, биссектриса, высота — всегда лежит внутри треугольника?

вариант

3

1. Могут ли два каких-либо угла треугольника иметь разные величины, если две его стороны равны?
2. Верно ли утверждение: медиана равнобедренного треугольника делит его на два равных треугольника?
3. Треугольник с вершинами в точках A , B и C равен треугольнику с вершинами в точках K , L и M , $AB = LM$, $\angle B = \angle L$. Назовите остальные пары равных сторон и углов.
4. В равнобедренном треугольнике MNK с основанием MK проведена биссектриса NL . Назовите пары равных отрезков.
5. Могут ли две высоты треугольника совпадать с его сторонами?

вариант

4

1. Могут ли два каких-либо угла треугольника иметь разные величины, если все его стороны равны?
2. Верно ли утверждение: биссектриса равнобедренного треугольника делит его на два равных треугольника?
3. Треугольник с вершинами в точках A , B и C равен треугольнику с вершинами в точках K , L и M , $\angle A = \angle M$, $AC = KM$. Назовите остальные пары равных сторон и углов.
4. В равнобедренном треугольнике CDE с основанием DE проведена медиана CM . Назовите пары равных углов.
5. Может ли только одна высота треугольника совпадать с его стороной?

Самостоятельная работа
(на чертежах)

11

вариант

1

1. На рис. 61 $AO = CO$, $BO = DO$, $AB = 5$ см. Найдите CD .

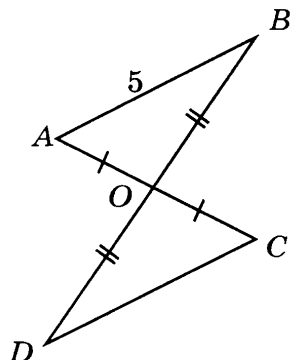


Рис. 61

2. На рис. 62 $AB = BC$, $\angle BAD = 105^\circ$. Найдите $\angle MCN$.

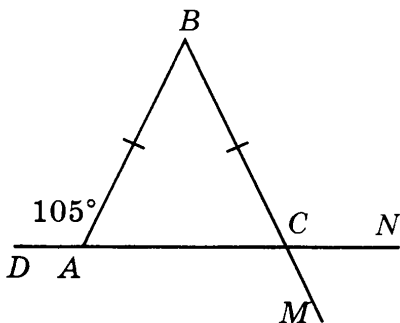


Рис. 62

3. На рис. 63 $AB = BC$, $\angle CBD = 50^\circ$, $AD = 4$ см. Найдите $\angle ABC$ и AC .

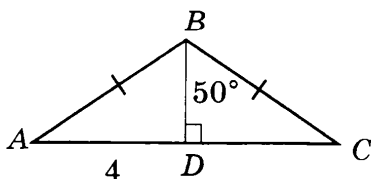


Рис. 63

4. На рис. 64 $\triangle ABC = \triangle ADC$. Докажите, что $\triangle BEC = \triangle DEC$.

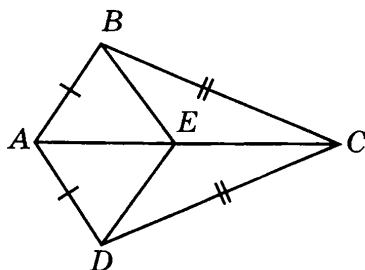


Рис. 64

5. На рис. 65 $AD = CF$, $AB = EF$, $\angle 1 = \angle 2$. Докажите, что $\triangle ABC = \triangle FED$.

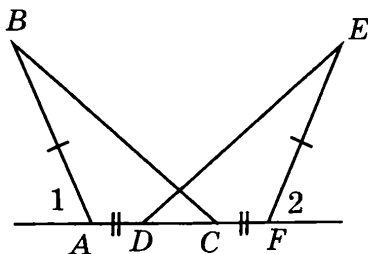


Рис. 65

вариант

2

1. На рис. 66 $BC = CD$, $\angle 1 = \angle 2$, $AB = 7$ см. Найдите AD .

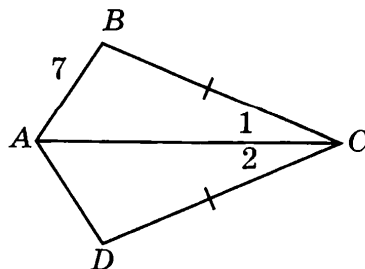


Рис. 66

2. На рис. 67 $AB = BC$, $\angle MAN = 27^\circ$. Найдите $\angle DCB$.

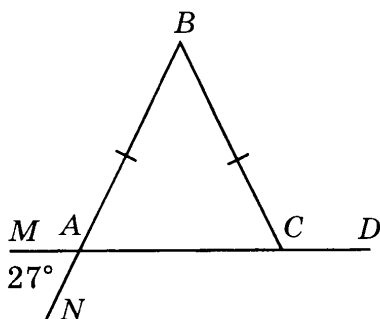


Рис. 67

3. На рис. 68 $AB = BC$, $\angle ABD = \angle CBD$, $DC = 6$ см. Найдите AC и $\angle ADB$.

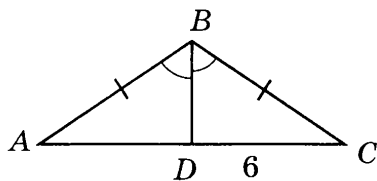


Рис. 68

4. На рис. 69 $\triangle BEC = \triangle DEC$. Докажите, что $\triangle ABE = \triangle ADE$.

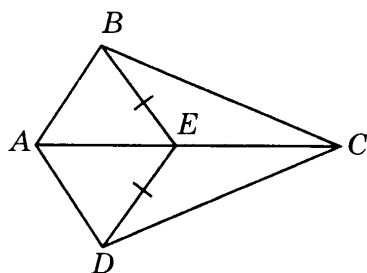


Рис. 69

5. На рис. 70 $AB = CD$, $\angle 1 = \angle 2$. Докажите, что $\triangle ABD = \triangle DCA$.

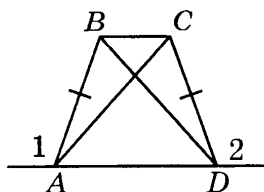


Рис. 70

вариант

3

1. На рис. 71 $\angle 1 = \angle 2$, $AD = BC$.
Докажите, что $\triangle ABC = \triangle CDA$.

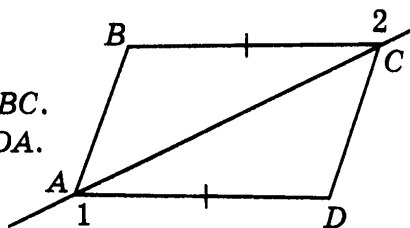


Рис. 71

2. На рис. 72 $AB = BC$, $BD \perp AC$, $\angle ABE = 100^\circ$. Найдите $\angle DBC$.

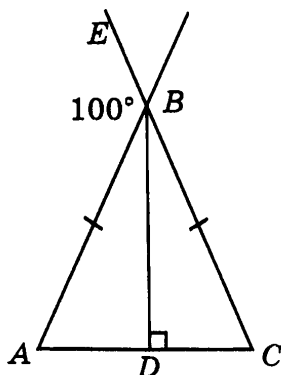


Рис. 72

3. На рис. 73 $AD = CE$, $DO = EO$, $BO \perp AC$. Докажите, что $\triangle ABC$ — равнобедренный.

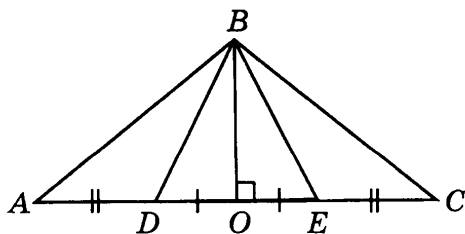


Рис. 73

4. На рис. 74 $BO = DO$, $MO = NO$, DM — медиана треугольника ADO , BN — медиана треугольника CBO . Докажите, что $\triangle AMD = \triangle CNB$.

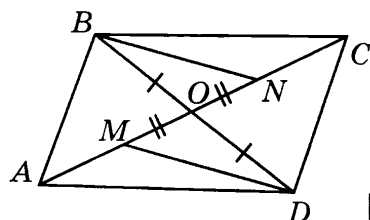


Рис. 74

5. На рис. 75 $AM = DN$, $BM = CN$, $BM \perp AD$, $CN \perp AD$. Докажите, что $\triangle ABD = \triangle DCA$.

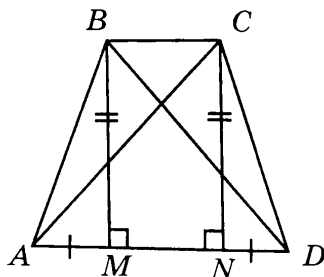


Рис. 75

вариант

4

1. На рис. 76 $AC = CO = OD = DB$. Докажите, что $\triangle AOD = \triangle BOC$.

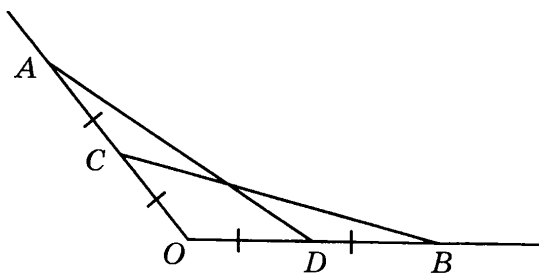


Рис. 76

2. На рис. 77 $AB = BC$, $AM = MC$, $\angle DBN = 50^\circ$. Найдите $\angle NBM$.

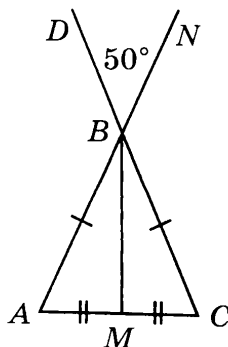


Рис. 77

3. На рис. 78 $BD = BF$, $AD = CF$. Докажите, что $\triangle ABC$ — равнобедренный.

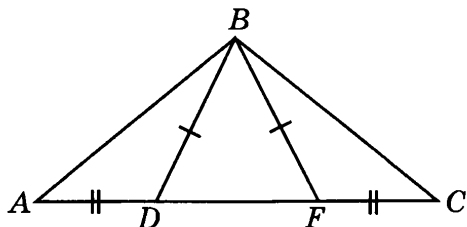


Рис. 78

4. На рис. 79 $\triangle BCN = \triangle DAM$, DM — медиана треугольника ADO , BN — медиана треугольника CBO . Докажите, что $\triangle ABN = \triangle CDM$.

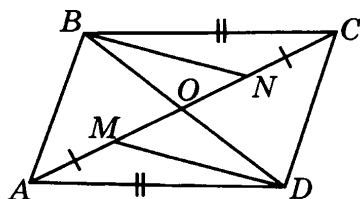


Рис. 79

5. На рис. 80 $BE = CF$, $AE = DF$, $\angle 1 = \angle 2$. Докажите, что $\triangle ABD = \triangle DCA$.

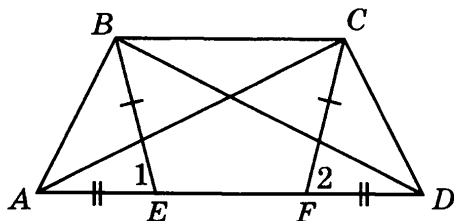


Рис. 80

Самостоятельная работа

(письменная)

12

вариант

1

1. Периметр треугольника равен 165 см, а его стороны относятся как $3 : 7 : 5$. Найдите стороны треугольника.
2. Найдите стороны равнобедренного треугольника, периметр которого равен 127 см, а боковая сторона на 5 см больше основания.
3. На продолжении медианы BM треугольника ABC отмечена точка D так, что $BM = MD$. Докажите равенство треугольников AMD и CMB .
4. В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AC проведена биссектриса BL , а в треугольнике BLC — биссектриса LD . Найдите угол BLD .
5. В треугольнике ABC $\angle C = 90^\circ$. Длина перпендикуляра, проведенного из точки A к прямой BC , равна 3 см, а из точки B к прямой AC — 4 см. Найдите периметр треугольника ABC , если $AB = 5$ см.

вариант

2

1. Стороны треугольника относятся как $4:7:9$, а наибольшая сторона равна 45 см. Найдите периметр треугольника.
2. Найдите стороны равнобедренного треугольника, периметр которого равен 96 см, а основание на 6 см больше боковой стороны.
3. На сторонах угла на равном расстоянии от его вершины O отмечены точки M и N , а на биссектрисе данного угла — точка P . Докажите равенство треугольников OMP и ONP .

4. В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AC проведена медиана BM , а в треугольнике ABM — биссектриса ME . Найдите угол CME .
5. В треугольнике MNK $\angle K = 90^\circ$. Длина перпендикуляра, проведенного из точки N к прямой KM , равна 5 см, а из точки M к прямой KN — 12 см. Найдите длину стороны MN , если периметр треугольника равен 30 см.

вариант

3

1. Стороны треугольника пропорциональны числам 9, 11 и 15, а разность наибольшей и наименьшей сторон равна 18 см. Найдите периметр треугольника.
2. Одна из сторон равнобедренного треугольника на 3 см больше другой стороны. Найдите стороны этого треугольника, если периметр равен 24 см. Сколько решений имеет задача?
3. На боковых сторонах AB и BC равнобедренного треугольника ABC отмечены соответственно точки M и N так, что $AM:MB = CN:NB$. Докажите, что $\triangle AMC = \triangle CNA$.
4. В треугольнике ABC точка M — середина стороны AC , $\angle BMA = 90^\circ$, $\angle ABC = 40^\circ$, $\angle BAM = 70^\circ$. Найдите углы MBC и BCA .
5. Высота и отрезки, на которые она делит сторону одного треугольника, соответственно равны высоте и отрезкам, на которые она делит сторону другого треугольника. Докажите, что такие треугольники равны.

вариант

4

1. Стороны треугольника пропорциональны числам 7, 8 и 11. Найдите наибольшую сторону, если сумма двух других сторон равна 105 см.

2. Две стороны равнобедренного треугольника относятся как 3 : 4. Найдите стороны этого треугольника, если периметр равен 110 см. Сколько решений имеет задача?
3. В равнобедренном треугольнике ABC $AB = BC$ на прямой AC вне треугольника отложены равные отрезки AD и CE . Докажите равенство треугольников BCD и BAE .
4. В равнобедренном треугольнике ABC на основании AC отмечены точки D и E так, что $CE = AD$, $\angle BDC = 110^\circ$. Найдите угол BEA .
5. Докажите равенство треугольников по стороне, медиане, проведенной к этой стороне, и углу, который образует медиана с данной стороной.

Второй и третий признаки равенства треугольников. Задачи на построение

Самостоятельная работа
(теоретическая)

13

вариант

1

1. Верно ли утверждение: если два треугольника равны, то их периметры равны?
2. Верно ли, что равносторонние треугольники равны, если их периметры равны?
3. В треугольниках ABC и XYZ $AB = YZ$, $\angle A = \angle Z$. Какое равенство необходимо добавить к условию, чтобы равенство данных треугольников можно было бы доказать по второму признаку?
4. Верно ли, что через данную точку окружности можно провести единственный радиус?
5. Может ли в окружности диаметр быть в три раза больше радиуса?

вариант

2

1. Верно ли утверждение: если периметры двух треугольников равны, то и сами треугольники равны?
2. Верно ли, что равносторонние треугольники равны, если одна из сторон одного треугольника равна одной из сторон другого треугольника?
3. В треугольниках ABC и XYZ $\angle B = \angle X$, $\angle A = \angle Z$. Какое равенство необходимо добавить к условию, чтобы равенство данных треугольников можно было бы доказать по второму признаку?
4. Верно ли, что через данную точку окружности можно провести единственный диаметр?
5. В каком случае в окружности хорда в два раза больше радиуса?

вариант

3

1. Верно ли утверждение: если три угла одного треугольника равны трем углам другого треугольника, то такие треугольники равны?
2. В треугольниках ABC и $A_1B_1C_1$ $AB = A_1B_1$, $AC = A_1C_1$, $\angle A = \angle A_1$, $\angle B = \angle B_1$. Какое из данных условий можно удалить, чтобы оставшиеся условия гарантировали равенство треугольников по второму признаку?
3. Разность двух сторон и периметр одного треугольника соответственно равны разности двух сторон и периметру другого треугольника. Верно ли, что такие треугольники равны?
4. Верно ли, что через центр окружности можно провести единственный диаметр?
5. Хорды с длинами a и b пересекаются в центре окружности. Сравните a и b .

вариант

4

1. Верно ли утверждение: если два угла и сторона одного треугольника равны двум углам и стороне другого треугольника, то такие треугольники равны?
2. В треугольниках ABC и AB_1C $AB = AB_1$, $\angle BAC = \angle B_1AC$, $\angle ACB = \angle ACB_1$. Какое из данных условий можно удалить, чтобы оставшиеся условия гарантировали равенство треугольников по второму признаку?
3. Верно ли утверждение: если сторона и сумма двух других сторон одного равнобедренного треугольника равны стороне и сумме двух других сторон другого равнобедренного треугольника, то такие треугольники равны?
4. Верно ли, что через данную точку окружности можно провести единственную хорду?
5. Хорды с длинами a и b имеют общий конец, причем хорда, длина которой равна b , проходит через центр окружности. Сравните a и b .

Самостоятельная работа
(на чертежах)

14

вариант

1

1. На рис. 81 $\angle BAD = \angle CAD$, $\angle BDA = \angle CDA$. Докажите, что $\triangle ABD = \triangle ACD$.

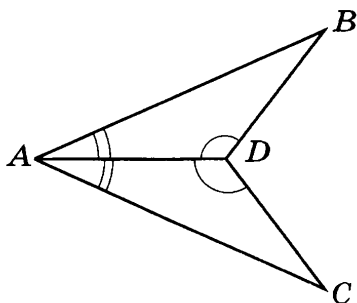


Рис. 81

2. На рис. 82 $\angle A = \angle B = 90^\circ$, точка O — середина AB . Докажите, что точка O — середина CD .

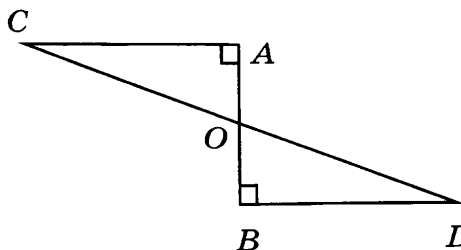


Рис. 82

3. На рис. 83 $CO = DO$, $\angle 1 = \angle 2$. Докажите, что $\angle A = \angle B$.

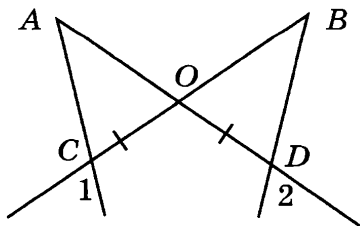


Рис. 83

4. На рис. 84 точка O — центр окружности, $AB = CD$. Докажите, что $\triangle AOB = \triangle COD$.

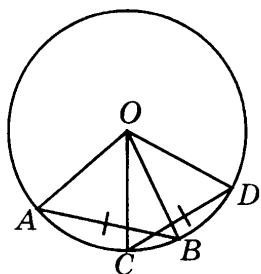


Рис. 84

5. На рис. 85 $AB = AD$, $CB = CD$. Докажите, что O — середина BD .

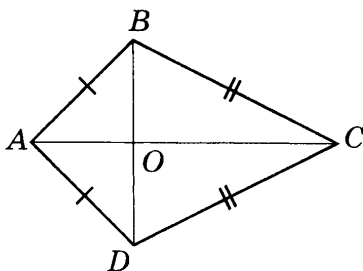


Рис. 85

вариант
2

1. На рис. 86 $\angle BAD = \angle CAD$, $\angle BDA = \angle CDA$. Докажите, что $\triangle ABD = \triangle ACD$.

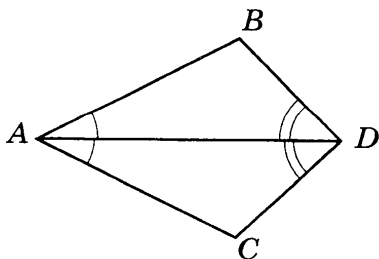


Рис. 86

2. На рис. 87 $\angle A = \angle B$, точка O — середина CD . Докажите, что точка O — середина AB .

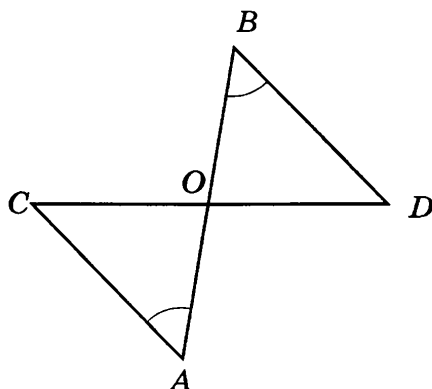


Рис. 87

3. На рис. 88 $CO = DO$, $\angle 1 = \angle 2$. Докажите, что $\angle A = \angle B$.

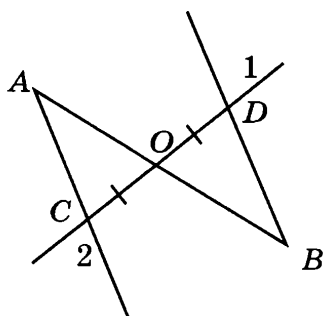


Рис. 88

4. На рис. 89 точка O — центр окружности, $AO = AB$, $OC = CD$. Докажите, что $\triangle AOB = \triangle COD$.

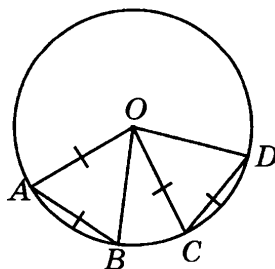


Рис. 89

5. На рис. 90 $AB = AD$, $CB = CD$. Докажите, что $AC \perp BD$.

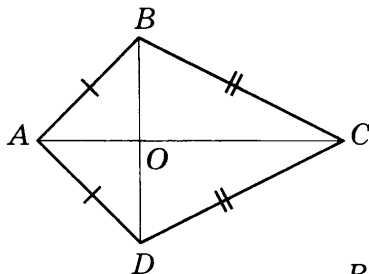


Рис. 90

вариант

3

1. На рис. 91 $\angle BAD = \angle CAD$, $\angle BDE = \angle CDE$. Докажите, что $\triangle ABD = \triangle ACD$.

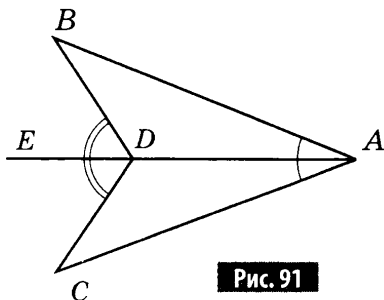


Рис. 91

2. На рис. 92 $BD = B_1D_1$, $\angle ABD = \angle A_1B_1D_1$, $\angle CBD = \angle C_1B_1D_1$, $\angle CDB = \angle C_1D_1B_1$. Докажите $AC = A_1C_1$.

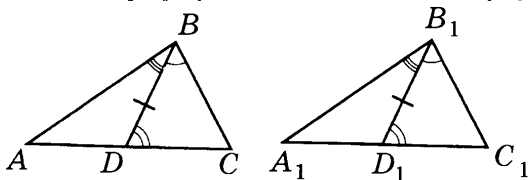


Рис. 92

3. На рис. 93 $\angle 1 = \angle 2$, $\angle 3 = \angle 4$, $AE = CD$. Докажите, что $\angle BFD = \angle BHE$.

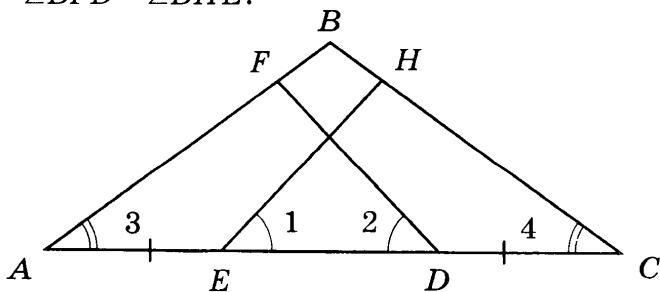


Рис. 93

4. На рис. 94 точка O — центр окружности, $MN = LK$. Докажите, что $MK = NL$.

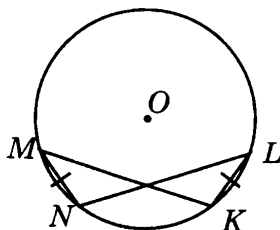


Рис.94

5. На рис. 95 $AB = CD$, $BD = AC$. Докажите, что $AE = ED$.

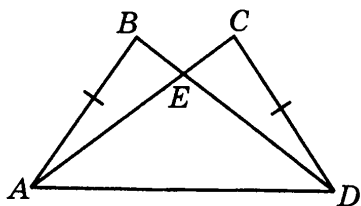


Рис. 95

вариант

4

1. На рис. 96 $\angle 1 = \angle 2$, $\angle BDA = 90^\circ$. Докажите, что $\triangle ABD = \triangle ACD$.

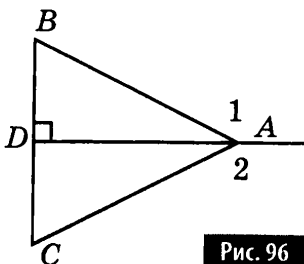


Рис. 96

2. На рис. 97 $BD = B_1D_1$, $AB = A_1B_1$, $\angle ABD = \angle A_1B_1D_1$, $\angle CBD = \angle C_1B_1D_1$. Докажите $AC = A_1C_1$.

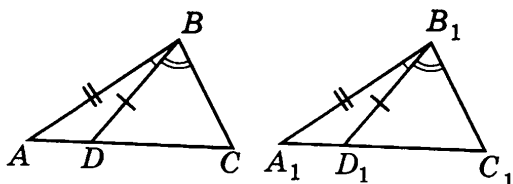
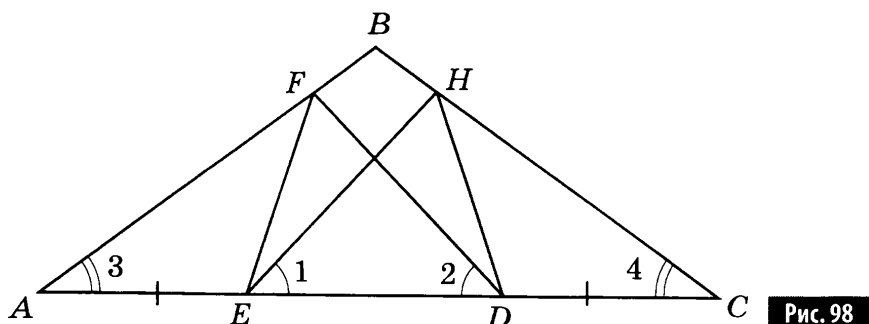
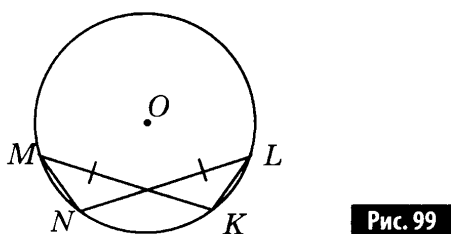


Рис. 97

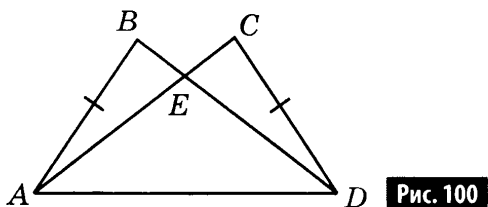
3. На рис. 98 $\angle 1 = \angle 2$, $\angle 3 = \angle 4$, $AE = CD$. Докажите, что $FE = HD$.



4. На рис. 99 точка O — центр окружности, $MK = LN$. Докажите, что $MN = KL$.



5. На рис. 100 $AB = CD$, $BD = AC$. Докажите, что $BE = EC$.



Самостоятельная работа

15

(письменная)

вариант

1

1. В треугольниках ABC и BAD $\angle CAB = \angle DBA$, $\angle CBA = \angle DAB$, $AD = 2$ см. Найдите BC .
2. Постройте окружность радиуса 2 см с центром в точке O . Проведите диаметр AB и хорду AC . Чему равен диаметр окружности?
3. Точки A и B лежат по одну сторону от прямой. Из этих точек к данной прямой проведены перпендикуляры AM и BN так, что $AM = BN$ и $\angle NAM = \angle MBN$. Докажите, что $\angle ANM = \angle BMN$.
4. Периметр и основание одного равнобедренного треугольника равны периметру и основанию другого равнобедренного треугольника. Докажите, что такие треугольники равны.
5. В треугольнике ABC $\angle A = \angle C$. На сторонах AB и CB отложены соответственно точки M и N так, что $\angle ACM = \angle NAC$. Докажите, что $\triangle ANB = \triangle CMB$.

вариант

2

1. В треугольниках ABC и ABD $\angle CAB = \angle DAB$, $\angle CBA = \angle DBA$, $BC = 8$ см. Найдите BD .
2. Постройте окружность с центром в точке O и диаметром MN , равным 6 см. Проведите хорду NL . Чему равен радиус этой окружности? С помощью транспортира найдите градусную меру угла MNL .
3. Точки A и B лежат по одну сторону от прямой. Из этих точек к данной прямой проведены перпендикуляры AM и BN так, что $\angle ANM = \angle BMN$. Докажите, что $AM = BN$.

4. Периметр и боковая сторона одного равнобедренного треугольника равны периметру и боковой стороне другого равнобедренного треугольника. Докажите, что такие треугольники равны.
5. В треугольнике ABC $AB = BC$. На сторонах AB и CB соответственно выбраны точки A_1 и C_1 так, что $\angle BCA_1 = \angle BAC_1$. Докажите, что $\triangle AA_1C = \triangle CC_1A$.

вариант

3

1. Отрезок CD проходит через середину O отрезка AB так, что $\angle CAO = \angle DBO$. Найдите AC , если $BD = 8$ см.
2. В окружности с центром в точке O проведены два диаметра AB и CD . Докажите, что хорды AC и BD равны.
3. В треугольнике ABC $\angle A = \angle C$. На сторонах AB и CB отложены соответственно точки M и N так, что $\angle ACM = \angle NAC$. Докажите, что $\triangle ANB = \triangle CMB$.
4. Основание и сумма двух других сторон одного равнобедренного треугольника равны основанию и сумме двух других сторон другого равнобедренного треугольника. Докажите, что такие треугольники равны.
5. Треугольники ABC и ADC — равносторонние. Отрезки BD и AC пересекаются в точке O . Докажите, что $BO = DO$ и $AO \perp BD$.

вариант

4

1. Отрезок AB проходит через середину O отрезка CD так, что $\angle BCO = \angle ADO$. Найдите $\angle CBO$, если $\angle DAO = 20^\circ$.
2. В окружности с центром в точке O проведены два диаметра AB и CD . Докажите, что хорды AD и BC равны.

3. В треугольнике ABC $AB = BC$. На сторонах AB и CB соответственно выбраны точки A_1 и C_1 так, что $\angle BCA_1 = \angle BAC_1$. Докажите, что $\triangle AA_1C = \triangle CC_1A$.
4. Боковая сторона и сумма двух других сторон одного равнобедренного треугольника равны боковой стороне и сумме двух других сторон другого равнобедренного треугольника. Докажите, что такие треугольники равны.
5. Треугольники ABC и ADC — равносторонние. Отрезки BD и AC пересекаются в точке O . Докажите, что $AO = CO$ и $BO \perp AC$.

Самостоятельная работа 16
(теоретическая)**вариант****1**

1. Верно ли, что при пересечении двух параллельных прямых секущей односторонние углы могут быть прямыми?
2. При пересечении двух прямых секущей образовались углы 1, 2 и 3. Известно, что углы 1 и 2 — вертикальные, а углы 2 и 3 — накрест лежащие. Как называются углы 1 и 3?
3. Две параллельные прямые пересечены секущей. При этом образовались два накрест лежащих угла, сумма которых равна 180° . Под каким углом секущая пересекает данные прямые?
4. Две параллельные прямые пересечены секущей. Известно, что один из образовавшихся углов является тупым. Сколько еще тупых углов образовалось?
5. Могут ли две прямые, параллельные третьей, иметь общую точку?

вариант**2**

1. Верно ли, что при пересечении двух параллельных прямых секущей односторонние углы могут быть тупыми?
2. При пересечении двух прямых секущей образовались углы 1, 2 и 3. Известно, что углы 1 и 2 — накрест лежащие, а углы 2 и 3 — вертикальные. Как называются углы 1 и 3?

3. Две параллельные прямые пересечены секущей. При этом образовались два соответственных угла, сумма которых равна 180° . Под каким углом секущая пересекает данные прямые?
4. Две параллельные прямые пересечены секущей. Известно, что один из образовавшихся углов является острым. Сколько еще острых углов образовалось?
5. Могут ли две прямые, имеющие общую точку, быть параллельными третьей прямой?

вариант

3

1. При пересечении двух прямых секущей образовались восемь прямых углов. Верно ли, что данные прямые параллельны?
2. При пересечении двух прямых секущей образовались углы 1, 2 и 3. Известно, что углы 1 и 2 — накрест лежащие, а углы 1 и 3 — односторонние. Как называются углы 2 и 3?
3. Две параллельные прямые пересечены секущей. Из восьми образовавшихся углов шесть не являются тупыми. Под каким углом секущая пересекает данные прямые?
4. Две параллельные прямые пересечены секущей. Известно, что среди образовавшихся углов есть три острых угла. Сколько тупых углов образовалось?
5. Среди прямых a , b , c и d назовите прямую, которая не параллельна трем другим, если $a \parallel d$, прямые b и c пересекаются, $c \parallel d$.

вариант

4

1. При пересечении двух параллельных прямых секущей образовались четыре острых и четыре тупых угла. Верно ли, что данные прямые параллельны?

2. При пересечении двух прямых секущей образовались углы 1, 2 и 3. Известно, что углы 1 и 2 — накрест лежащие, а углы 1 и 3 — соответственные. Как называются углы 2 и 3?
3. Две параллельные прямые пересечены секущей. Из восьми образовавшихся углов пять не являются острыми. Под каким углом секущая пересекает данные прямые?
4. Две параллельные прямые пересечены секущей. Известно, что среди образовавшихся углов есть два тупых угла. Сколько острых углов образовалось?
5. Среди прямых a , b , c и d назовите прямую, которая не параллельна трем другим, если $b \parallel c$, прямые a и b пересекаются, $d \parallel c$.

Самостоятельная работа 17 (на чертежах)

вариант

1

1. По данным рис. 101 докажите, что $a \parallel b$.

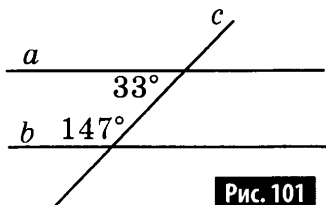


Рис. 101

2. На рис. 102 $a \parallel b$. Найдите $\angle 1$, $\angle 2$.

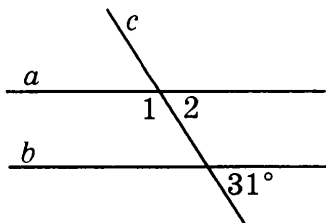


Рис. 102

3. На рис. 103 найдите угол x .

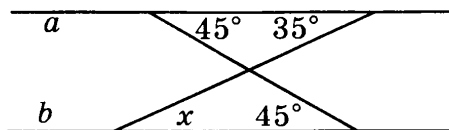


Рис. 103

4. По данным рис. 104 найдите углы x и y .

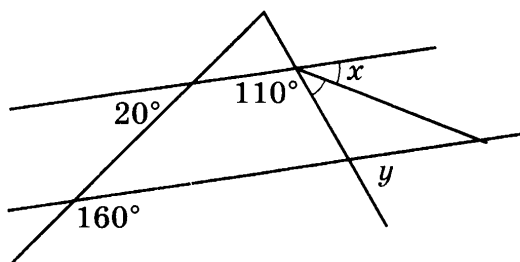


Рис. 104

5. На рис. 105 $a \parallel b$. Докажите, что $\alpha + \beta + \gamma = 360^\circ$.

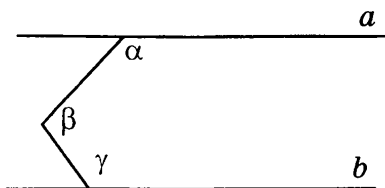


Рис. 105

вариант

2

1. По данным рис. 106 докажите, что $a \parallel b$.

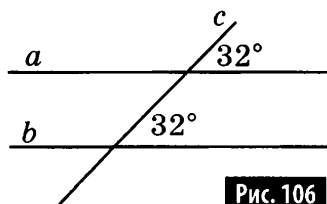


Рис. 106

2. На рис. 107 $a \parallel b$. Найдите $\angle 1$, $\angle 2$.

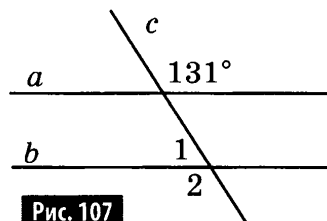


Рис. 107

3. По данным рис. 108 найдите угол x .

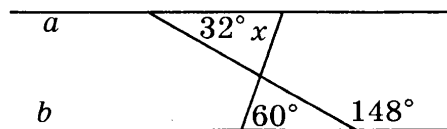


Рис. 108

4. По данным рис. 109 найдите углы x и y .

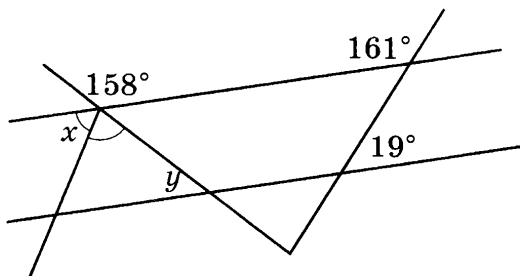


Рис. 109

5. На рис. 110 $a \parallel b$. Докажите, что $\beta = \alpha + \gamma$.

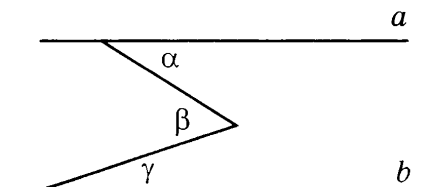


Рис. 110

Вариант

3

1. По данным рис. 111 докажите, что $a \parallel b$.

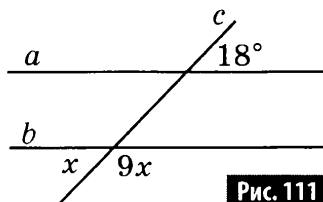


Рис. 111

2. По данным рис. 112 найдите угол x .

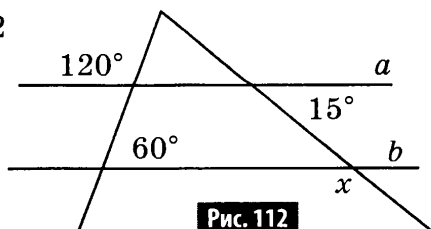
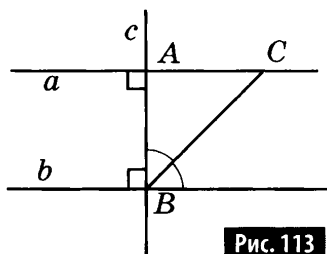
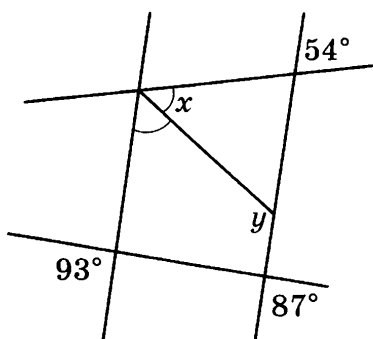


Рис. 112

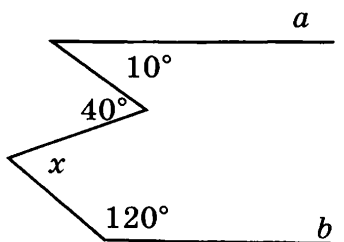
3. По данным рис. 113, докажите, что $\triangle ABC$ — равнобедренный.



4. По данным рис. 114 найдите углы x и y .



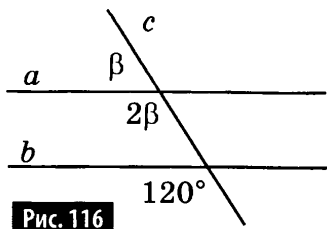
5. На рис. 115 $a \parallel b$. Найдите угол x .



вариант

4

1. По данным рис. 116 докажите, что $a \parallel b$.



2. По данным рис. 117 найдите угол x .

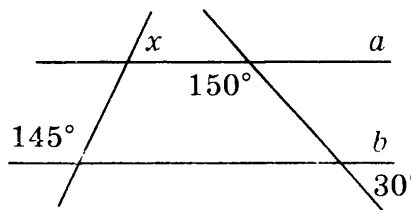


Рис. 117

3. На рис. 118 $AB = AC$. Докажите, что $a \parallel b$.

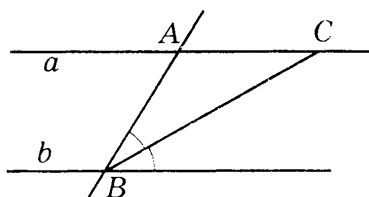


Рис. 118

4. По данным рис. 119 найдите углы x и y .

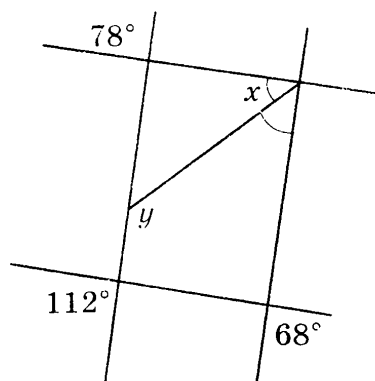


Рис. 119

5. На рис. 120 $a \parallel b$. Найдите угол x .

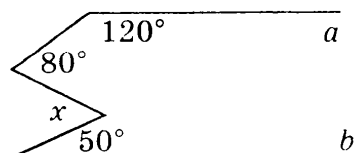


Рис. 120

Самостоятельная работа

(письменная)

18

вариант

1

1. Сумма двух накрест лежащих углов при пересечении двух параллельных прямых секущей равна 88° . Найдите эти углы.
2. Две параллельные прямые пересечены секущей. Один из восьми образовавшихся углов равен 72° . Найдите остальные углы.
3. При пересечении двух данных прямых секущей образовались односторонние углы, один из которых равен 45° , а другой в 3 раза больше. Докажите, что данные прямые параллельны.
4. Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC , пересекает сторону AB в точке A_1 , а сторону BC — в точке C_1 . Докажите, что углы треугольника ABC равны углам треугольника A_1BC_1 .
5. В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AC на стороне BC выбрана точка E , а на основании — точка D так, что $\angle C = \angle CDE$. Докажите, что $AB \parallel DE$.

вариант

2

1. Разность двух односторонних углов при пересечении двух параллельных прямых секущей равна 44° . Найдите эти углы.
2. Две параллельные прямые пересечены секущей. Один из восьми образовавшихся углов равен 129° . Найдите остальные углы.
3. При пересечении двух данных прямых секущей образовались односторонние углы, один из которых равен 150° , а другой в 5 раз меньше. Докажите, что данные прямые параллельны.

- Отрезки AB и CD пересекаются в точке O , причем прямые BC и AD параллельны. Докажите, что углы треугольника AOD равны углам треугольника BOC .
- В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AC на стороне BC выбрана точка E , а на стороне AB — точка D так, что $\angle C = \angle BED$. Докажите, что $DE \parallel AC$.

вариант

3

- Один из односторонних углов в 1,5 раза больше другого. Найдите эти углы.
- Две параллельные прямые пересечены секущей. Сумма двух из восьми образовавшихся углов равна 72° . Найдите каждый из восьми углов.
- При пересечении двух данных прямых секущей образовались односторонние углы, разность которых равна 36° , а отношение — 3:2. Докажите, что данные прямые параллельны.
- Отрезки AB и CD параллельны и равны. Докажите, что $\triangle AOB = \triangle DOC$, где O — точка пересечения отрезков AD и BC .
- Угол AOB равен 138° . Через точки A и B проведены прямые, которые параллельны сторонам данного угла и пересекаются в точке C . Найдите углы, которые образовались при пересечении этих прямых.

вариант

4

- Один из односторонних углов составляет треть другого. Найдите эти углы.
- Две параллельные прямые пересечены секущей. Разность двух из восьми образовавшихся углов равна 44° . Найдите каждый из восьми углов.

3. При пересечении двух данных прямых секущей образовались односторонние углы, разность которых равна 108° , а отношение 4:1. Докажите, что данные прямые параллельны.
4. Отрезки AB и CD параллельны и равны, а отрезки AD и BC пересекаются. Докажите, что $\triangle ABC = \triangle DCB$.
5. Через точки A и B , лежащие на сторонах тупого угла AOB , проведены прямые, которые параллельны сторонам данного угла и пересекаются в точке C . Найдите угол AOB , если прямые AC и BC пересекаются под углом 40° .

БЛОК 7

Сумма углов треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника

Самостоятельная работа 19 (теоретическая)

вариант

1

1. В треугольнике есть тупой угол. Верно ли, что остальные два угла не могут быть тупыми?
2. Может ли внешний угол треугольника быть острым?
3. В треугольнике ABC медиана CM совпадает с высотой. Назовите углы треугольника, которые обязательно будут острыми.
4. Определите, является ли данный треугольник остроугольным, прямоугольным или тупоугольным, если две его высоты лежат вне треугольника?
5. Из вершины A треугольника ABC проведены биссектриса и высота. Определите, какой из этих отрезков может быть больше стороны AC .

вариант

2

1. В треугольнике есть тупой угол. Верно ли, что в нем нет прямого угла?
2. Может ли внешний угол треугольника быть тупым?
3. В треугольнике ABC биссектриса AL совпадает с высотой. Назовите угол треугольника, который может быть тупым.
4. Определите, является ли данный треугольник остроугольным, прямоугольным или тупоугольным, если две его высоты совпадают со сторонами?

5. Из вершины A треугольника ABC проведены медиана и высота. Определите, какой из этих отрезков может быть больше стороны AB .

вариант

3

1. Верно ли, что в треугольнике хотя бы один угол является тупым?
2. Может ли внешний угол прямоугольного треугольника быть острым?
3. В равнобедренном тупоугольном треугольнике ABC $\angle B > \angle C$. Назовите основание треугольника.
4. Углы 1, 2 и 3 — внешние углы треугольника ABC , причем $\angle 1 = \angle A + \angle B$, $\angle 2 = \angle A + \angle C$. Сравните углы A , B и C , если $\angle 1 < \angle 2 < \angle 3$.
5. Из вершины A треугольника ABC проведены медиана, биссектриса и высота. Определите, какие из этих отрезков могут быть равны стороне AC только при условии совпадения с ней.

вариант

4

1. Верно ли, что в треугольнике хотя бы два угла являются острыми?
2. Может ли внешний угол равнобедренного треугольника быть прямым?
3. В равнобедренном тупоугольном треугольнике ABC $\angle A < \angle B$. Назовите боковые стороны треугольника.
4. Углы 1, 2 и 3 — внешние углы треугольника ABC , причем $\angle 1 = \angle A + \angle B$, $\angle 2 = \angle A + \angle C$. Сравните углы A , B и C , если $\angle 1 > \angle 2 > \angle 3$.
5. Из вершины A треугольника ABC проведены медиана, биссектриса и высота. Определите, какие из этих отрезков могут быть равны стороне AB и при этом не совпадать с ней.

Самостоятельная работа
(на чертежах)

20

вариант

1

1. На рис. 121 $\angle B = 65^\circ$, $\angle C = 43^\circ$. Найдите $\angle A$.

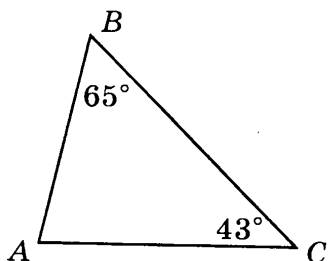


Рис. 121

2. На рис. 122 $\angle A = 42^\circ$, $\angle C = 53^\circ$. Докажите, что $AC > AB$.

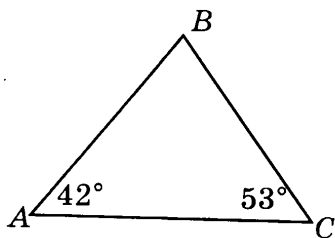


Рис. 122

3. На рис. 123 $\angle B = 24^\circ$, $AB = BC$. Найдите $\angle A$ и $\angle C$.

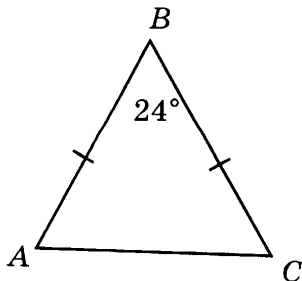


Рис. 123

4. На рис. 124 $AB \parallel CD$, $\angle BCD = 58^\circ$, $\angle DCE = 62^\circ$. Найдите углы треугольника ABC .

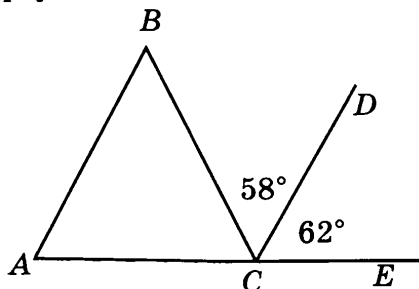


Рис. 124

5. На рис. 125 $AD = BD = CD$, $\angle ADB = 144^\circ$. Найдите углы треугольника ABC .

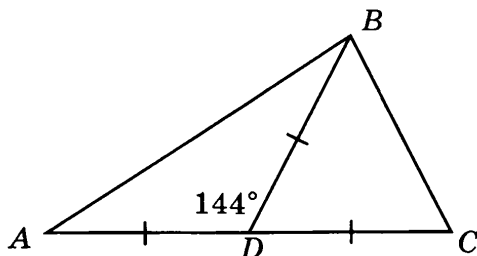


Рис. 125

вариант

2

1. На рис. 126 $\angle A = 18^\circ$, $\angle B = 49^\circ$. Найдите $\angle C$.

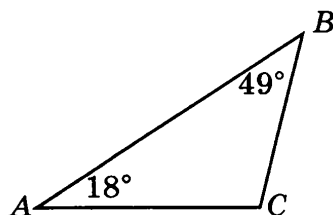


Рис. 126

2. На рис. 127 $\angle B = 70^\circ$, $\angle C = 33^\circ$. Докажите, что $BC > AB$.

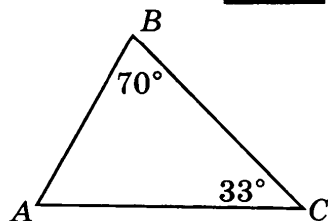


Рис. 127

3. На рис. 128 $\angle C = 42^\circ$, $AB = BC$. Найдите $\angle A$ и $\angle B$.

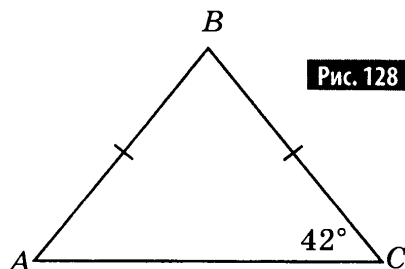


Рис. 128

4. На рис. 129 $AC \parallel BD$, $\angle CBD = 43^\circ$, $\angle DBE = 37^\circ$. Найдите углы треугольника ABC .

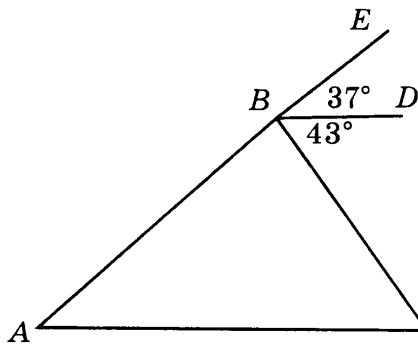


Рис. 129

5. На рис. 130 $AD = BD = CD$, $\angle DBC = 22^\circ$. Найдите углы треугольника ABC .

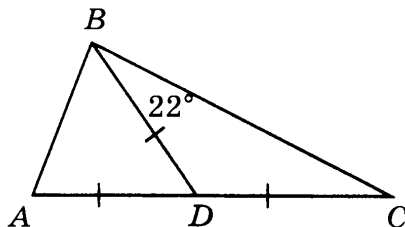


Рис. 130

вариант

3

1. На рис. 131 $\angle B = 37^\circ$, $\angle BCE = 131^\circ$. Найдите неизвестные углы треугольника ABC .

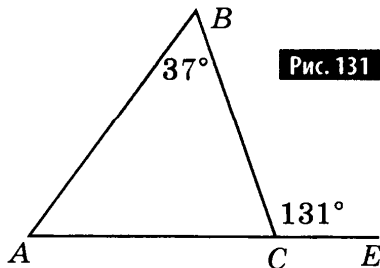


Рис. 131

2. На рис. 132 $AB = 8$ см, $BC = 9$ см, $P_{\triangle ABC} = 27$ см. Докажите, что $\angle B > \angle A > \angle C$.

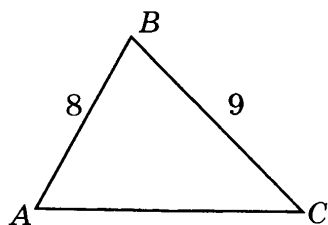


Рис. 132

3. На рис. 133 $AB = BC$, $\angle DAB = 105^\circ$. Найдите углы треугольника ABC .

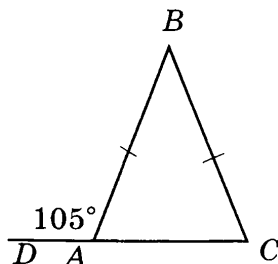


Рис. 133

4. На рис. 134 $AB = BC$, $\angle DBC = 120^\circ$. Докажите, что $\triangle ABC$ — равносторонний.

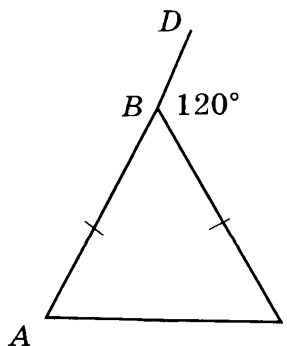


Рис. 134

5. На рис. 135 $\angle 1 = \angle 2$, $\angle 3 = \angle 4$, $\angle AOC = 126^\circ$. Найдите $\angle ABC$.

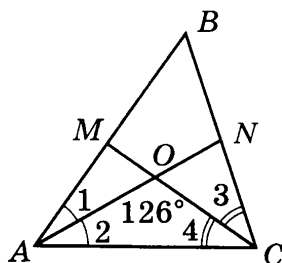


Рис. 135

вариант

4

1. На рис. 136 $\angle C = 31^\circ$, $\angle BAD = 123^\circ$. Найдите неизвестные углы треугольника ABC .

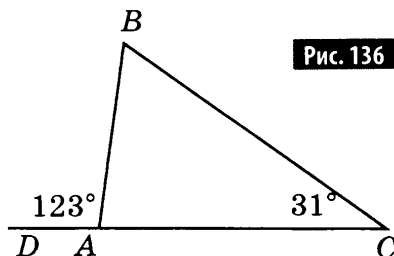


Рис. 136

2. На рис. 137 $AB = 4$ см, $BC = 6$ см, $P_{\triangle ABC} = 15$ см. Докажите, что $\angle A > \angle B$.

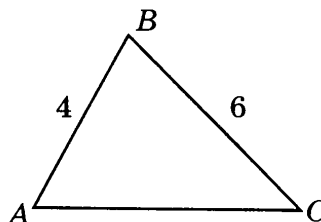


Рис. 137

3. На рис. 138 $AB = BC$, $\angle DBC = 110^\circ$. Найдите углы треугольника ABC .

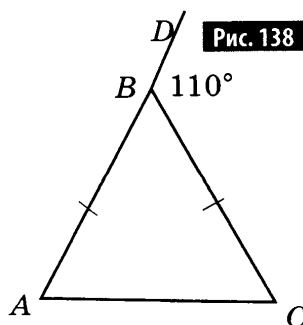
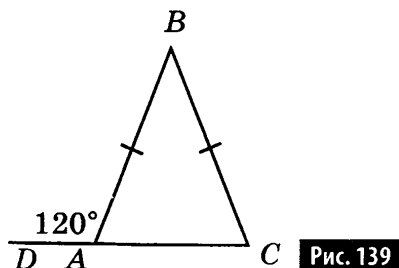
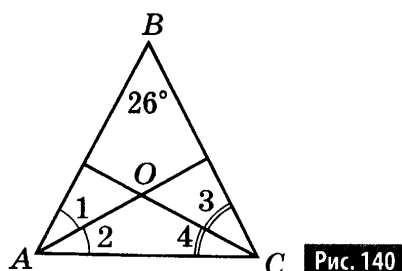


Рис. 138

4. На рис. 139 $AB = BC$, $\angle DAB = 120^\circ$. Докажите, что $\triangle ABC$ — равносторонний.



5. На рис. 140 $\angle 1 = \angle 2$, $\angle 3 = \angle 4$, $\angle B = 26^\circ$. Найдите $\angle AOC$.



Самостоятельная работа 21 (письменная)

вариант

1

1. Найдите неизвестный угол треугольника, если два его угла равны 121° и 32° .
2. Внешний угол треугольника равен 134° , а внутренний угол, не смежный с ним, — 47° . Найдите неизвестные углы треугольника.
3. Найдите углы равнобедренного треугольника, если угол, противолежащий основанию, на 24° больше угла при основании.
4. Биссектриса равнобедренного треугольника, проведенная к основанию, образует с боковой стороной угол, равный 54° . Найдите угол, который образует другая биссектриса с основанием.
5. Периметр равнобедренного треугольника равен 10 см. Найдите его стороны, если они выражаются целым числом сантиметров.

вариант

2

1. Найдите неизвестный угол треугольника, если два его угла равны 93° и 48° .
2. Два внешних угла треугольника равны 104° и 124° . Найдите углы треугольника.
3. Найдите углы равнобедренного треугольника, если угол, противолежащий основанию, на 24° меньше угла при основании.
4. Биссектриса равнобедренного треугольника, проведенная из вершины при основании, образует с основанием угол, равный 34° . Какой угол образует медиана, проведенная к основанию, с боковой стороной?

5. Сумма двух сторон равнобедренного треугольника равна 4 см. Найдите его периметр, если стороны треугольника выражаются целым числом сантиметров.

вариант

3

1. Найдите углы треугольника, если их градусные меры относятся как 3:6:11.
2. Сумма одной пары внешних углов треугольника равна 194° , а сумма другой пары внешних углов — 321° . Найдите углы треугольника.
3. Найдите углы равнобедренного треугольника, если один из них на 27° больше другого.
4. В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AC из вершин A и B проведены высоты, которые при пересечении образуют угол 100° . Найдите углы треугольника.
5. Докажите, что сумма медиан треугольника меньше его периметра.

вариант

4

1. Один из углов треугольника в три раза больше второго угла и на 5° меньше третьего. Найдите углы треугольника.
2. Внешние углы треугольника относятся как $10 : 9 : 5$. Найдите углы треугольника.
3. Найдите углы равнобедренного треугольника, если один из них в 4 раза меньше другого.
4. В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AC из вершин A и B проведены биссектрисы, образующие при пересечении угол 100° . Найдите углы треугольника.
5. Докажите, что медиана треугольника меньше полусуммы сторон, выходящих из той же вершины.

БЛОК 8

Прямоугольные треугольники.

Расстояние от точки до прямой.

Задачи на построение

Самостоятельная работа (теоретическая) 22

вариант

1

1. Может ли прямоугольный треугольник быть равнобедренным?
2. В прямоугольном треугольнике MNT $\angle T > \angle M > \angle N$. Назовите гипотенузу этого треугольника.
3. В треугольнике PKL $\angle K + \angle L = 90^\circ$. Назовите отрезок, длина которого равна расстоянию от точки L до прямой PK .
4. В треугольниках ABC и $A_1B_1C_1$ $\angle C = \angle C_1 = 90^\circ$, $\angle A = \angle A_1$. Дополните условие задачи еще одним равенством так, чтобы равенство данных треугольников можно было доказать по катету и прилежащему острому углу.
5. Могут ли неравные прямоугольные треугольники иметь две пары равных катетов?

вариант

2

1. Может ли прямоугольный треугольник быть равнобедренным?
2. В прямоугольном треугольнике DCF $DC < CF < DF$. Назовите прямой угол этого треугольника.

3. В треугольнике HTR $\angle H = 90^\circ$. Назовите отрезок, длина которого равна расстоянию от точки R до прямой HT .
4. В треугольниках ABC и $A_1B_1C_1$ $\angle C = \angle C_1 = 90^\circ$, $\angle A = \angle A_1$. Дополните условие задачи еще одним равенством так, чтобы равенство данных треугольников можно было доказать по гипотенузе и острому углу.
5. Могут ли неравные прямоугольные треугольники иметь равные гипотенузы?

вариант

3

1. Верно ли, что если две высоты треугольника совпадают с его сторонами, то этот треугольник — прямоугольный?
2. Назовите гипотенузу прямоугольного треугольника ABC , если $\angle A + \angle C = \angle B$.
3. В прямоугольном треугольнике FGH высота HK лежит внутри треугольника. Назовите отрезок, длина которого равна расстоянию от точки G до прямой HK .
4. В треугольниках ABC и $A_1B_1C_1$ $\angle C = \angle C_1 = 90^\circ$. Дано равенство $AC = A_1C_1$ и еще одно равенство, позволяющее доказать равенство треугольников по двум катетам. В условии равенство $AC = A_1C_1$ заменили равенством $\angle B = \angle B_1$. По какому признаку теперь можно доказать равенство треугольников?
5. Могут ли неравные прямоугольные треугольники иметь две пары равных сторон?

вариант

4

1. Верно ли, что если только одна высота треугольника проходит внутри него, то этот треугольник — прямоугольный?
2. Назовите катеты прямоугольного треугольника ABC , если $\angle B - \angle A = \angle C$.

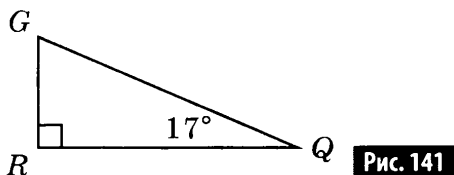
3. В прямоугольном треугольнике FGH высота HK лежит внутри треугольника. Назовите отрезок, длина которого равна расстоянию от точки F до прямой GH .
4. В треугольниках ABC и $A_1B_1C_1$ $\angle C = \angle C_1 = 90^\circ$. Дано равенство $AC = A_1C_1$ и еще одно равенство, позволяющее доказать равенство треугольников по гипотенузе и катету. В условии равенство $AC = A_1C_1$ заменили равенством $\angle B = \angle B_1$. По какому признаку теперь можно доказать равенство треугольников?
5. Могут ли неравные прямоугольные треугольники иметь равные острые углы и одну пару равных катетов?

Самостоятельная работа 23 (на чертежах)

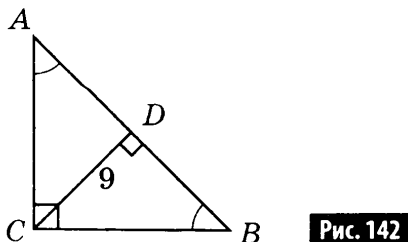
Вариант

1

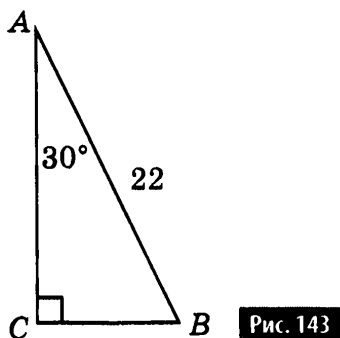
1. На рис. 141 $\angle Q = 17^\circ$. Найдите $\angle G$.



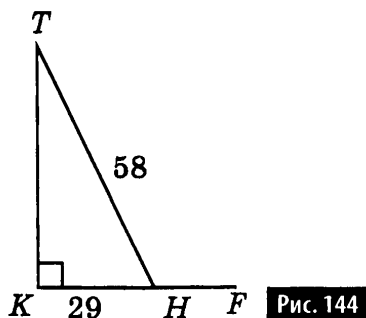
2. На рис. 142 $CD = 9$ см. Найдите AB .



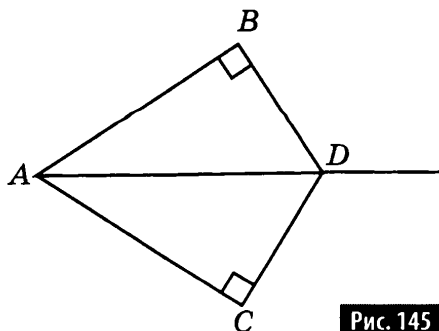
3. На рис. 143 $\angle A = 30^\circ$, $AB = 22$ см. Найдите расстояние от точки B до прямой AC .



4. На рис. 144 $TH = 58$ см, $KH = 29$ см. Найдите $\angle THK$.



5. На рис. 145 DA — биссектриса угла BDC . Докажите, что $AB = AC$.



вариант

2

1. На рис. 146 $\angle L = 68^\circ$. Найдите $\angle F$.

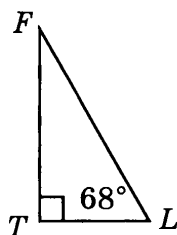


Рис. 146

2. На рис. 147 $AD = 12$ см. Найдите расстояние от точки C до прямой AB.

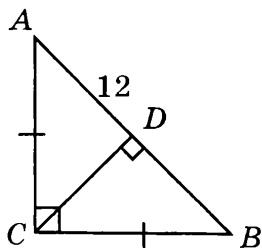


Рис. 147

3. На рис. 148 $\angle B = 60^\circ$, $BC = 34$ см. Найдите AB.

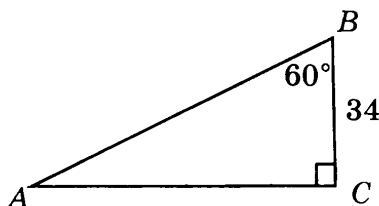


Рис. 148

4. На рис. 149 $AB = 38$ см, $BC = 19$ см. Найдите $\angle TBK$.

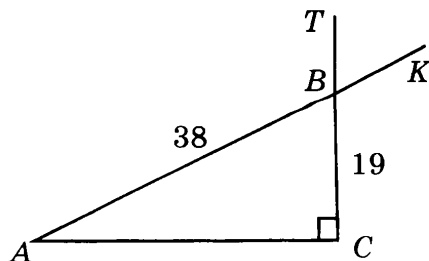


Рис. 149

5. На рис. 150 $AB \parallel CD$. Докажите, что $BC = AD$.

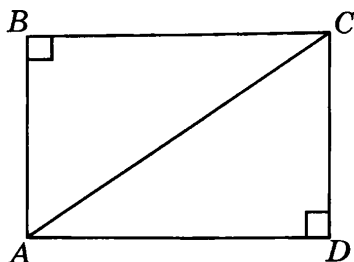


Рис. 150

вариант
3

1. На рис. 151 $\angle ERH = 162^\circ$.
Найдите $\angle H$.

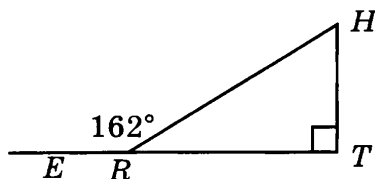


Рис. 151

2. На рис. 152 $CD = 7$ см. Найдите AB и $\angle A$.

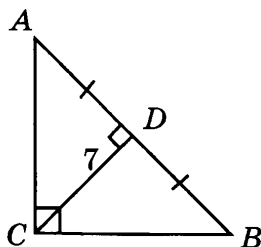


Рис. 152

3. На рис. 153 $AB = 9$ см. Найдите расстояние от точки A до прямой BC.

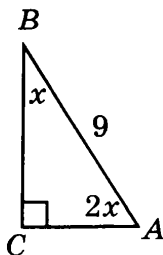
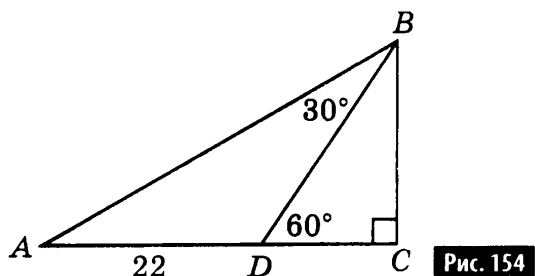
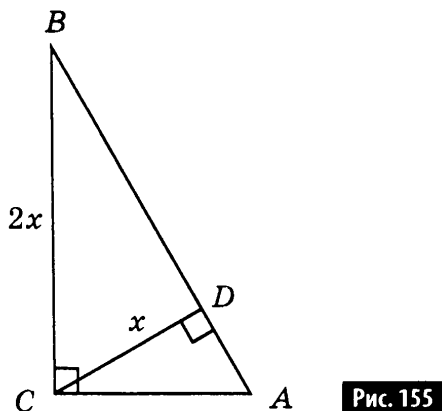


Рис. 153

4. На рис. 154 $AD = 22$ см. Найдите AC .



5. По данным рис. 155 докажите, что $BD = \frac{3}{4} AB$.



вариант

4

1. На рис. 156 $\angle KMN = 111^\circ$.
Найдите $\angle N$.

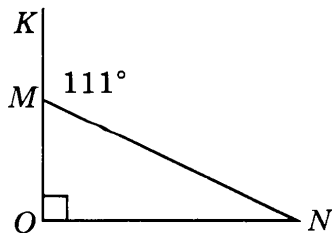
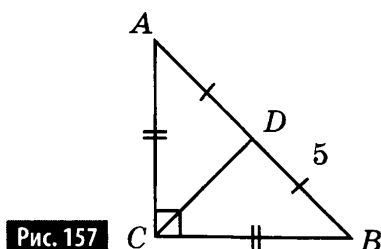


Рис. 156

2. На рис. 157 $BD = 5$ см. Найдите расстояние от точки C до прямой AB и $\angle B$.



3. На рис. 158 $BC = 9$ см. Найдите AB .

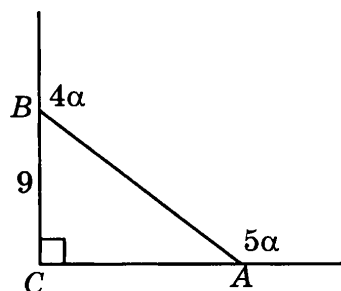
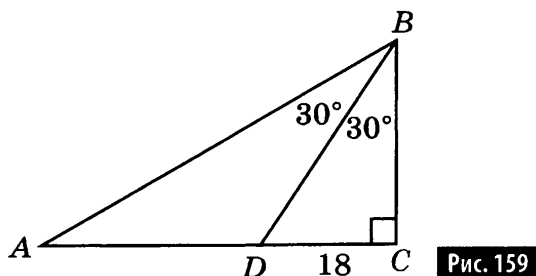
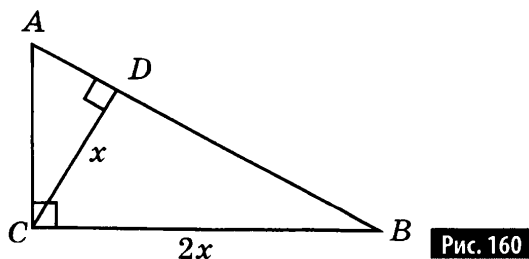


Рис. 158

4. На рис. 159 $CD = 18$ см. Найдите AD .



5. По данным рис. 160 докажите, что $AD = \frac{1}{3} BD$.



Самостоятельная работа

(письменная)

24

вариант

1

1. Найдите острые углы прямоугольного треугольника, если один из них в 8 раз меньше другого.
2. Биссектрисы прямого и острого углов прямоугольного треугольника при пересечении образуют углы, один из которых равен 132° . Найдите острые углы треугольника.
3. В прямоугольном треугольнике из вершины угла, равного 60° , проведена биссектриса, длина которой равна 18 см. Найдите длину катета, лежащего против данного угла.
4. Докажите, что два равнобедренных прямоугольных треугольника равны, если их гипотенузы равны.
5. Постройте равнобедренный треугольник по основанию и биссектрисе, проведенной к основанию.

вариант

2

1. Найдите острые углы прямоугольного треугольника, если один из них на 38° меньше другого.
2. Биссектрисы прямого и острого углов прямоугольного треугольника при пересечении образуют углы, один из которых равен 54° . Найдите острые углы треугольника.
3. В прямоугольном треугольнике из вершины угла, равного 60° , проведена биссектриса. Расстояние от основания биссектрисы до вершины другого острого угла равно 14 см. Найдите расстояние от основания биссектрисы до вершины прямого угла.
4. Докажите, что два равнобедренных прямоугольных треугольника равны, если катет одного треугольника равен катету другого.

5. Постройте равнобедренный треугольник по боковой стороне и медиане, проведенной к основанию.

вариант

3

1. Найдите острые углы прямоугольного треугольника, если их отношение равно 1:5.
2. Острый угол прямоугольного треугольника равен 38° . Найдите угол между биссектрисой и высотой, проведенными из вершины прямого угла.
3. В равнобедренном треугольнике один из углов равен 120° . Основание биссектрисы данного угла удалено от одной из сторон треугольника на расстояние, равное 12 см. Найдите основание данного треугольника.
4. Докажите, что два прямоугольных треугольника равны, если острый угол и биссектриса этого угла одного треугольника соответственно равны острому углу и биссектрисе этого угла другого прямоугольного треугольника.
5. Постройте равнобедренный треугольник по углу, противолежащему основанию, и высоте, проведенной к боковой стороне.

вариант

4

1. Найдите острые углы прямоугольного треугольника, если один из них составляет четверть другого.
2. Угол между биссектрисой и высотой, проведенными из вершины прямого угла прямоугольного треугольника, равен 12° . Найдите острые углы треугольника.
3. В прямоугольном треугольнике острый угол равен 60° . Расстояние между основанием высоты, проведенной к гипотенузе, и вершиной данного острого угла равно 6 см. Найдите расстояние между основанием высоты и вершиной другого острого угла данного треугольника.

4. Докажите, что два прямоугольных треугольника равны, если острый угол и высота, проведенная к гипотенузе, одного треугольника соответственно равны острому углу и высоте, проведенной к гипотенузе, другого прямоугольного треугольника.
5. Постройте равнобедренный треугольник по углу при основании и высоте, проведенной к боковой стороне.

ЧАСТЬ II

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

1

Начальные геометрические сведения

вариант

1

1. Начертите прямую MN . Отметьте:
 - а) точку K , лежащую на луче NM ;
 - б) точку P , не лежащую на прямой MN ;
 - в) точку L , лежащую на отрезке MN .
2. Один из четырех углов, образовавшихся при пересечении двух прямых, равен 112° . Найдите остальные углы.
3. Один из смежных углов в 4 раза больше другого. Найдите эти углы.
4. На рис. 161 четыре точки лежат на одной прямой, точка C — середина BD , $AB - BC = 2$ см, $BD = 16$ см. Найдите AD .

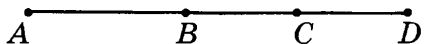


Рис. 161

5. Из вершины угла, равного α , проведен луч, перпендикулярный к его биссектрисе. Этот луч образует с одной из сторон данного угла острый угол. Найдите этот угол.

вариант

2

1. Начертите прямую AB . Отметьте:
 - а) точку C , лежащую на луче AB ;
 - б) точку D , не лежащую на луче BA ;
 - в) точку O , лежащую на отрезке AB .

- Один из четырех углов, образовавшихся при пересечении двух прямых, равен 17° . Найдите остальные углы.
- Один из смежных углов в 14 раз меньше другого. Найдите эти углы.
- На рис. 162 четыре точки лежат на одной прямой, точка B — середина AC , $CD - BC = 4$ см, $AC = 12$ см. Найдите AD .

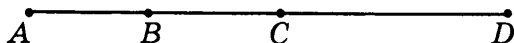


Рис. 162

- Из вершины данного угла проведен луч, перпендикулярный к его биссектрисе. Этот луч образует с одной из сторон данного угла острый угол, равный α . Найдите данный угол.

вариант

3

- Начертите прямую AB . Отметьте:
 - точку D , лежащую на луче AB , но не лежащую на отрезке AB ;
 - луч DE , не лежащий на прямой AB ;
 - точку F , лежащую на отрезке DA .
- Один из четырех углов, образовавшихся при пересечении двух прямых, в 17 раз меньше суммы всех остальных. Найдите эти четыре угла.
- Смежные углы относятся как 7:8. Найдите эти углы.
- На рис. 163 пять точек лежат на одной прямой, AB больше CD в 4 раза, BC меньше AB в 2 раза, $CD:DE = 1:5$. Докажите, что точка C — середина отрезка AE .

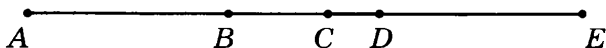


Рис. 163

- Лучи OM и ON являются биссектрисами смежных углов AOC и BOC соответственно. Найдите угол между биссектрисами углов MOB и NOC .

вариант

4

1. Начертите прямую AB . Отметьте:
 - а) точку M , лежащую на луче BA , но не лежащую на отрезке AB ;
 - б) луч MC , не лежащий на прямой AB ;
 - в) точку D , лежащую на отрезке AC .
2. Один из четырех углов, образовавшихся при пересечении двух прямых, на 260° меньше суммы всех остальных. Найдите эти четыре угла.
3. Разность смежных углов равна 168° . Найдите эти углы.
4. На рис. 164 пять точек лежат на одной прямой, BC меньше DE в 6 раз, DE больше CD в 2 раза, $BC : AB = 1 : 8$.
Докажите, что точка C — середина отрезка AE .



5. Лучи OM и ON являются биссектрисами смежных углов AOC и BOC соответственно. Найдите угол между биссектрисами углов MOA и NOB .

1. На рис. 165 $ST = ML = 5$ см, $RT = MN = 8$ см, $\angle T = \angle M = 20^\circ$. Докажите, что $\triangle RST = \triangle NLM$.

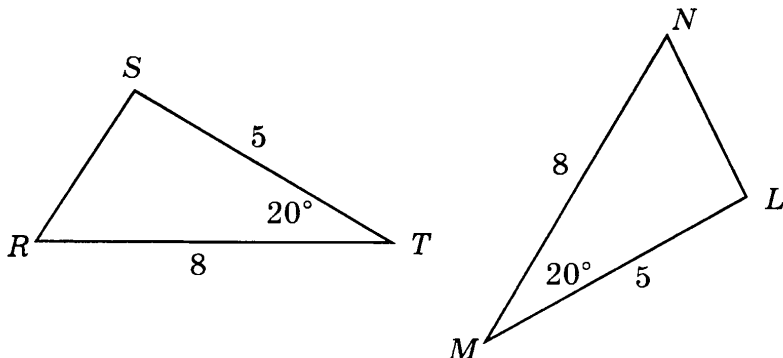


Рис. 165

2. На рис. 166 $\angle B = \angle D = 91^\circ$, $BD = 12$ см, $BO = 6$ см, $DC = 11$ см. Найдите AB .

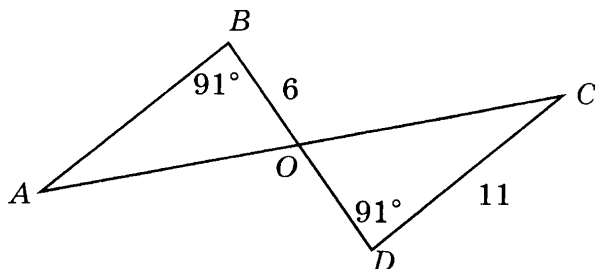


Рис. 166

- Найдите стороны равнобедренного треугольника, если его периметр равен 97 см, а основание на 4 см больше боковой стороны.
- Периметр треугольника ABC равен 51 см, $AB = 18$ см, $BC : AC = 5 : 6$. Докажите, что $\angle B = \angle C$.
- Точка D лежит внутри равностороннего треугольника ABC , причем $AD = BD$. Докажите, что луч CD является биссектрисой угла ACB .

вариант

2

1. На рис. 167 $\angle G = \angle P = 108^\circ$, $\angle H = \angle R = 15^\circ$, $GH = PR = 5$ см. Докажите, что $\triangle FGH = \triangle QPR$.

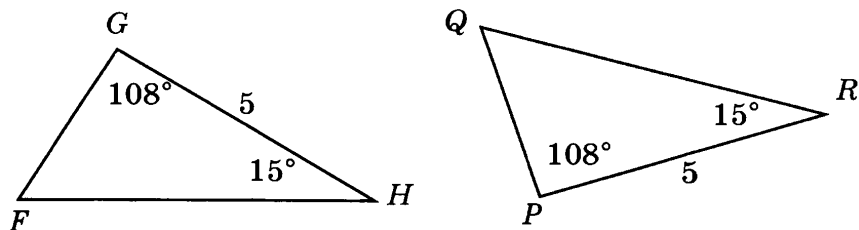


Рис. 167

2. На рис. 168 $AO = 12$ см, $BO = 7$ см, $BD = 14$ см, $AC = 24$ см, $BC = 10$ см. Найдите AD .

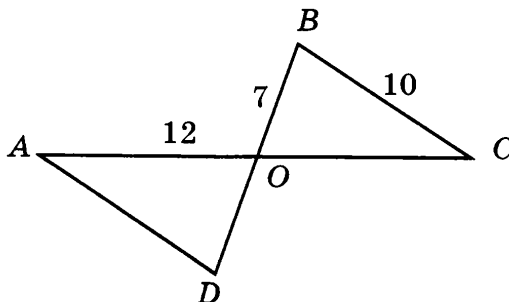


Рис. 168

3. Найдите стороны равнобедренного треугольника, если его периметр равен 119 см, а основание в 3 раза меньше боковой стороны.
4. Периметр треугольника MNK равен 64 см, $NK = 24$ см, а MK в 1,5 раза меньше MN . Докажите, что $\angle M = \angle K$.
5. Внутри равнобедренного треугольника ABC с основанием AC лежит точка D , причем $AD = CD$. Докажите, что $\angle DBA = \angle DBC$.

вариант

3

1. На рис. 169 $AB = A_1B_1 = 5$ см, $\angle A = \angle A_1$, $AC = A_1C_1 = 7$ см, $BC = 4$ см. Докажите равенство треугольников ABC и $A_1B_1C_1$ и найдите периметр треугольника $A_1B_1C_1$.

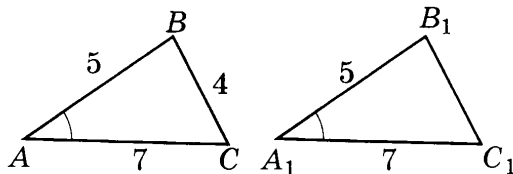


Рис. 169

2. В треугольниках ABC и $A_1B_1C_1$ $BC = B_1C_1$, AB на 2 см больше B_1C_1 и на 1 см больше A_1C_1 , а A_1B_1 на 2 см больше BC и на 1 см больше AC . Найдите периметр треугольника ABC , если периметр треугольника $A_1B_1C_1$ равен 18 см.
3. Периметр равнобедренного треугольника равен 112 см, а две его стороны относятся как 2:3. Найдите стороны треугольника.
4. В треугольнике ABC высота BD делит угол ABC пополам. Медиана CE равна 12 см. Найдите длину медианы AF .
5. Медианы AM и BN равностороннего треугольника ABC пересекаются в точке O . Докажите равенство треугольников AON и BOM .

вариант

4

1. На рис. 170 $\angle A = \angle A_1$, $\angle C = \angle C_1$, $AC = A_1C_1 = 6$ см, $BC = 2$ см, $A_1B_1 = 7$ см. Докажите равенство треугольников ABC и $A_1B_1C_1$ и найдите периметр треугольника ABC .

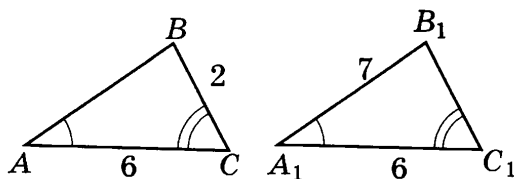


Рис. 170

2. В треугольниках ABC и $A_1B_1C_1$ $\angle A = \angle A_1$, AB на 3 см больше AC и на 3 см больше A_1C_1 , а сторона AC на 3 см меньше стороны A_1B_1 . Найдите периметр треугольника ABC , если периметр треугольника $A_1B_1C_1$ равен 25 см.
3. Периметр равнобедренного треугольника равен 168 см, а одна из сторон в 1,5 раз больше другой. Найдите стороны треугольника.
4. В треугольнике ABC биссектриса BD перпендикулярна стороне AC . Биссектриса AF равна 24 см. Найдите длину биссектрисы CE .
5. Высоты AM и BN равностороннего треугольника ABC пересекаются в точке O . Докажите равенство треугольников AON и BOM .

вариант

1

1. На рис. 171 $a \parallel b$, $\angle 2 = 127^\circ$. Найдите $\angle 1$, $\angle 3$.

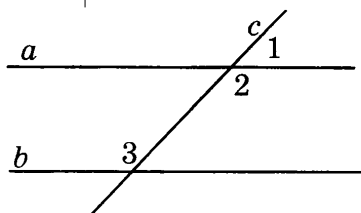


Рис. 171

2. На рис. 172 $a \parallel b$, $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 = 159^\circ$. Найдите $\angle 1$, $\angle 2$, $\angle 3$, $\angle 4$.

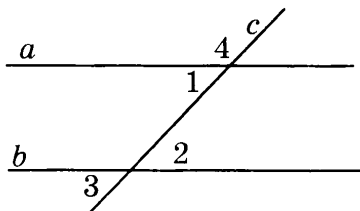


Рис. 172

3. На рис. 173 $PR = ST$, $\angle 1 = \angle 2$. Докажите, что $PS \parallel RT$.

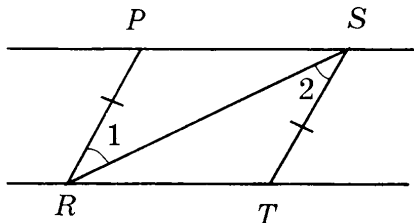


Рис. 173

4. В окружности проведен диаметр MN и параллельные хорды MK и NL . Докажите, что данные хорды равны.
5. Прямая, параллельная основанию AC равнобедренного треугольника ABC , пересекает боковые стороны треугольника в точках M и N . Найдите углы треугольника MNB , если $\angle BAC = 64^\circ$.

вариант

2

1. На рис. 174 $a \parallel b$, $\angle 1 = 47^\circ$.
Найдите $\angle 2$, $\angle 3$.

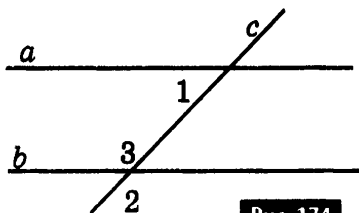


Рис. 174

2. На рис. 175 $a \parallel b$, $\angle 1 + \angle 2 + \angle 4 = 203^\circ$. Найдите $\angle 1$, $\angle 2$, $\angle 3$, $\angle 4$.

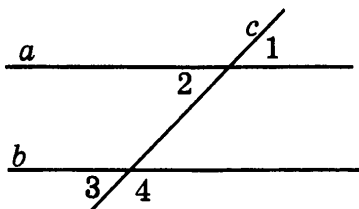


Рис. 175

3. На рис. 176 $AB = CD$, $BC = AD$. Докажите, что $AB \parallel CD$.

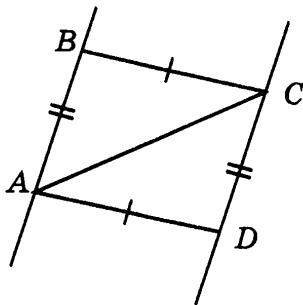


Рис. 176

4. В окружности по разные стороны от диаметра MN проведены равные хорды MK и NL . Докажите, что $MK \parallel NL$.
5. Прямая, параллельная боковой стороне AB равнобедренного треугольника ABC , пересекает основание AC в точке M , а другую боковую сторону — в точке N . Найдите углы треугольника ABC , если $\angle MNC = 108^\circ$.

вариант

3

1. На рис. 177 $a \parallel b$, $\angle 1 + \angle 4 = 86^\circ$. Найдите $\angle 1$, $\angle 2$, $\angle 3$, $\angle 4$.

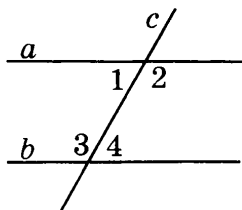


Рис. 177

2. На рис. 178 угол 3 в 2 раза больше угла 1. Найдите $\angle 2$ и $\angle 4$.

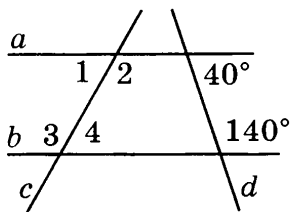


Рис. 178

3. По данным рис. 179 докажите, что $a \parallel b$.

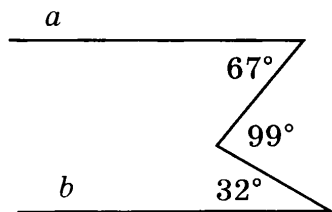


Рис. 179

4. В окружности проведены диаметры DF и HK . Докажите, что прямые DK и FH параллельны.
5. Через точку внутри равнобедренного треугольника проведены прямые, параллельные боковым сторонам. Докажите, что эти прямые образуют равнобедренный треугольник с углами, равными углам данного треугольника.

вариант

4

1. На рис. 180 $a \parallel b$, $\angle 3 + \angle 2 = 246^\circ$. Найдите $\angle 1$, $\angle 2$, $\angle 3$, $\angle 4$.

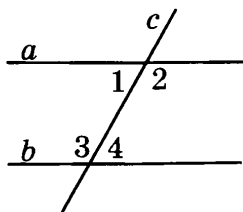


Рис. 180

2. На рис. 181 $\angle 1$ на 18° больше угла $\angle 2$. Найдите $\angle 3$ и $\angle 4$.

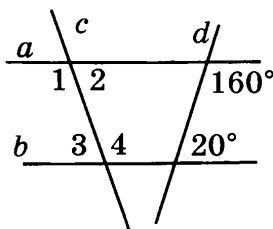


Рис. 181

3. По данным рис. 182 докажите, что $a \parallel b$.

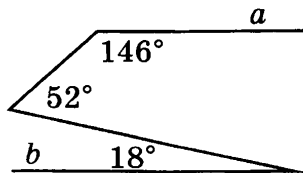


Рис. 182

4. В окружности проведены диаметры DF и HK . Докажите, что прямые DH и FK параллельны.
5. Через точку внутри равнобедренного треугольника проведены две прямые, параллельные основанию и боковой стороне. Докажите, что эти прямые образуют равнобедренный треугольник с углами, равными углам данного треугольника.

**Соотношения между
сторонами и углами
треугольника**

вариант

1

1. В треугольнике ABC $\angle B = 45^\circ$, а угол C на 15° меньше угла B . Найдите внешний угол при вершине A .
2. Две стороны равнобедренного треугольника равны 20 см и 10 см. Определите, какая из них является основанием треугольника. Ответ обоснуйте.
3. Угол между высотой CH и катетом CA прямоугольного треугольника ABC ($\angle C = 90^\circ$) равен 14° . Найдите острые углы треугольника ABC .
4. В окружности с центром в точке O проведены хорда AB и диаметр BC . Найдите углы треугольника AOC , если $\angle AOB = 146^\circ$.
5. В прямоугольном треугольнике с острым углом 30° больший катет равен 18 см. На какие отрезки делит этот катет биссектриса большего острого угла треугольника?

вариант

2

1. В треугольнике ABC $\angle A = 15^\circ$, а угол B на 8° больше угла A . Найдите внешний угол при вершине C .
2. Две стороны равнобедренного треугольника равны 18 см и 8 см. Определите, какая из них является боковой стороной треугольника. Ответ обоснуйте.
3. Угол между биссектрисой BL и катетом AC прямоугольного треугольника ABC ($\angle C = 90^\circ$) равен 55° . Найдите острые углы треугольника ABC .
4. В окружности с центром в точке O проведены хорда AB и диаметр BC . Найдите углы треугольника AOB , если $\angle ACO = 24^\circ$.

5. В прямоугольном треугольнике биссектриса острого угла с градусной мерой 60° равна 12 см. Найдите больший катет данного треугольника.

вариант

3

1. Два внешних угла треугольника относятся как $1 : 2$, а угол при третьей вершине равен 30° . Найдите неизвестные углы треугольника.
2. Определите, существует ли треугольник с периметром 47 см, в котором одна сторона меньше другой на 10 см и больше третьей на 5 см. Ответ обоснуйте.
3. В прямоугольном треугольнике биссектриса наибольшего угла образует с гипотенузой углы, один из которых в 2 раза больше другого. Найдите острые углы данного треугольника.
4. В окружности с центром в точке O проведены три радиуса OA , OB и OC . Хорды AB и BC равны, $\angle BAO = 18^\circ$. Найдите углы треугольника BOC .
5. В прямоугольном треугольнике ABC с гипотенузой AB биссектриса BL в 2 раза больше CL и на 17 см меньше AC . Найдите больший катет треугольника ABC .

вариант

4

1. Найдите углы треугольника, если два из них относятся как $1:2$, а внешний угол при третьей вершине равен 126° .
2. Определите, существует ли треугольник с периметром 37 см, в котором одна из сторон меньше двух других на 2 см и 11 см. Ответ обоснуйте.
3. В прямоугольном треугольнике биссектриса наименьшего угла образует с меньшим катетом углы, один из которых на 20° больше другого. Найдите острые углы данного треугольника.

4. В окружности с центром в точке O проведены три радиуса OA , OB и OC . Хорды AB и BC равны, $\angle BOC = 24^\circ$. Найдите углы треугольника AOB .
5. В прямоугольном треугольнике ABC ($\angle C = 90^\circ$). На катете AC выбрана точка D так, что CD в 2 раза меньше BD , $BD=AD$. Найдите биссектрису угла B , если CD меньше AD на 25 см.

Повторение.
Задачи на построение

вариант

1

1. На рис. 183 $AB=BC$, $\angle B=42^\circ$.
Найдите $\angle A$ и $\angle C$.

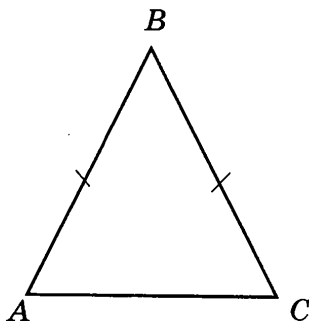


Рис. 183

2. Высота, проведенная из вершины острого угла тупоугольного треугольника к его основанию, образует с боковыми сторонами углы 14° и 38° . Найдите углы треугольника.
3. Из центра окружности O к хорде AB проведен перпендикуляр OC , равный 20 см. Найдите хорду AB , если $\angle OAB = 45^\circ$.
4. Докажите равенство прямоугольных треугольников по катету и высоте, проведенной к гипотенузе.
5. Постройте прямоугольный треугольник по острому углу и высоте, проведенной к гипотенузе.

вариант

2

1. На рис. 184 $AB=BC$,
 $\angle A=47^\circ$. Найдите $\angle B$ и $\angle C$.

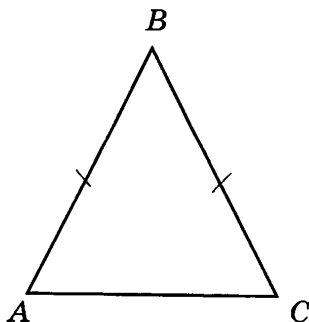


Рис. 184

- Высота, проведенная к боковой стороне тупоугольного равнобедренного треугольника, образует с боковой стороной угол 16° . Найдите углы треугольника.
- Из центра окружности O к хорде AB , равной 20 см, проведен перпендикуляр OC . Найдите его длину, если $\angle OBA = 45^\circ$.
- Докажите равенство прямоугольных треугольников по острому углу и высоте, проведенной к гипотенузе.
- Постройте прямоугольный треугольник катету и высоте, проведенной к гипотенузе.

вариант

3

- На рис. 185 $AD = DC$, $BD \perp AC$, $\angle BAE = \angle CAE$, $\angle AEC = 87^\circ$. Найдите углы треугольника ABC .

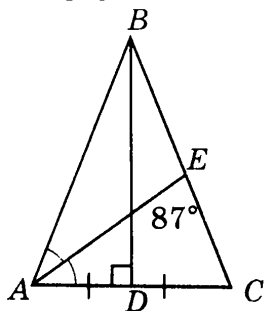


Рис. 185

- Угол между высотой и биссектрисой, проведенными из одной вершины тупоугольного равнобедренного треугольника, равен 36° . Определите углы треугольника.
- Из центра окружности O к хорде AB проведен перпендикуляр OC . Найдите его длину, если диаметр окружности равен 104 см и $\angle OBA = 30^\circ$.
- Докажите равенство остроугольных треугольников по двум углам и высоте, проведенной из вершины третьего угла.
- Постройте треугольник по двум углам и биссектрисе, проведенной из вершины третьего угла.

вариант

4

1. На рис. 186 $\angle BAK = \angle CAK$, $\angle ABD = \angle CBD$, $BD \perp AC$, $\angle AKB = 102^\circ$. Найти углы треугольника ABC .

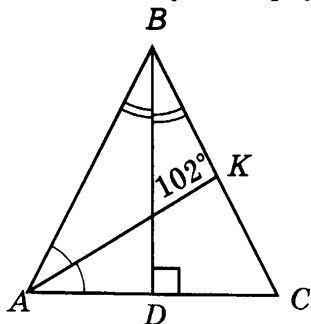


Рис. 186

- Угол между высотой и биссектрисой, проведенными из одной вершины тупоугольного равнобедренного треугольника, равен 48° . Определите углы треугольника.
- Из центра окружности O к хорде AB , проведен перпендикуляр OC , длина которого равна 23 см. Найдите диаметр окружности, если $\angle AOB = 120^\circ$.
- Докажите равенство остроугольных треугольников по стороне и проведенными к ней медиане и высоте.
- Постройте треугольник по двум углам и высоте, проведенной из вершины третьего угла.

ОТВЕТЫ

ЧАСТЬ I

Блок 1

Самостоятельная работа 1 (теоретическая)

1 ВАРИАНТ

1. Да.
2. Нет.
3. N .
4. $AC < AB$.
5. 33 см или 15 см.

2 ВАРИАНТ

1. Да.
2. Нет.
3. B .
4. $MN > NK$.
5. 56 см или 6 см.

3 ВАРИАНТ

1. Нет.
2. Да.
3. KL .
4. Нет.
5. Нет.

4 ВАРИАНТ

1. Да.
2. Нет.
3. DC .
4. Нет.
5. Нет.

Самостоятельная работа 2 (на чертежах)

1 ВАРИАНТ

1. A и C лежат, а B и D не лежат.

2. AB, BD, BC, AD, DC, AC .
3. 10,5 см.
4. 8 см, 9 см, 7 см.
5. B .

2 ВАРИАНТ

1. A и D лежат, а B и C не лежат.
2. $AB, AD, BD, BC, CD, DE, CE$.
3. 7,6 см.
4. 5 см, 8 см, 17 см.
5. E .

3 ВАРИАНТ

1. D, A .
2. $AE, AB, AD, BD, BC, CD, DE, CE$.
3. 30 см.
4. 15 см, 23,5 см.
5. C .

4 ВАРИАНТ

1. A, C .
2. $AB, BD, BC, AD, DC, AC, BE, AE, EC, DE$.
3. 52 см.
4. 10 см, 19 см.
5. B .

Самостоятельная работа 3 (письменная)

1 ВАРИАНТ

2. T .
3. 1,2 см, 3,6 см.
4. Да.

2 ВАРИАНТ

1. *ОА* и *ОВ*.
2. *Z*.
3. 12,7 см, 21,3 см.
4. Да.

3 ВАРИАНТ

1. *СВ* и *СА*.
2. *С*.
3. 33 см или 15 см.
4. 20 см.

4 ВАРИАНТ

1. *МО* и *MN*.
2. *K*.
3. 5 см или 29 см.
4. 15 см.

Блок 2

*Самостоятельная работа 4
(теоретическая)*

1 ВАРИАНТ

1. Нет.
2. Нет.
3. 120° .
4. $\angle bc$.
5. Тупым.

2 ВАРИАНТ

1. Нет.
2. Да.
3. 150° .
4. $\angle ac$.
5. Острым.

3 ВАРИАНТ

1. Нет.

2. Нет.
3. 120° .
4. Один, два, три или ни одного.
5. Четыре.

4 ВАРИАНТ

1. Нет.
2. Да.
3. 120° .
4. Один, два или ни одного.
5. Три.

*Самостоятельная работа 5
(на чертежах)*

1 ВАРИАНТ

1. 107° .
2. 36° .
3. 34° , 102° .
4. 30° .

2 ВАРИАНТ

1. 44° .
2. 46° .
3. 70° , 53° .
4. 13° .

3 ВАРИАНТ

1. 68° , 37° .
2. 84° .
3. 22° , 55° , 43° .
4. 46° .

4 ВАРИАНТ

1. 27° , 33° .
2. 111° .
3. 21° , 63° , 42° .
4. 65° .

Самостоятельная работа 6
(письменная)**1 ВАРИАНТ**

1. 80° .
2. 103° .
3. 176° .
4. 128° .
5. 140° .

2 ВАРИАНТ

1. 60° .
2. 44° .
3. 156° .
4. 70° .
5. 155° .

3 ВАРИАНТ

1. 40° .
2. 30° , 105° .
3. 91° .
4. 42° .
5. 165° .

4 ВАРИАНТ

1. 55° .
2. 61° , 33° .
3. 126° .
4. 36° .
5. 75° .

Блок 3**Самостоятельная работа 7**
(теоретическая)**1 ВАРИАНТ**

1. Нет.

2. Нет.
3. Определить нельзя.
4. Вертикальными.
5. 90° .

2 ВАРИАНТ

1. Нет.
2. Нет.
3. Определить нельзя.
4. Вертикальными.
5. 90° .

3 ВАРИАНТ

1. Да.
2. Нет.
3. Определить нельзя.
4. Смежными.
5. 90° .

4 ВАРИАНТ

1. Да.
2. Нет.
3. Определить нельзя.
4. Определить нельзя.
5. 90° .

Самостоятельная работа 8
(на чертежах)**1 ВАРИАНТ**

2. 40° .
3. 50° , 130° , 50° .
4. 40° , 140° , 40° , 140° .

2 ВАРИАНТ

2. 133° .
3. 165° , 15° , 165° .
4. 20° , 160° , 20° , 160° .

3 ВАРИАНТ

2. $144^\circ, 36^\circ$.
3. $20^\circ, 160^\circ$.
4. $39^\circ, 112^\circ, 29^\circ, 39^\circ, 29^\circ$.

4 ВАРИАНТ

2. $45^\circ, 135^\circ$.
3. $80^\circ, 110^\circ$.
4. $40^\circ, 120^\circ, 40^\circ, 120^\circ, 20^\circ$.

*Самостоятельная работа 9
(письменная)*

1 ВАРИАНТ

1. $36^\circ, 144^\circ$.
2. $74^\circ, 106^\circ$.
3. $73^\circ, 73^\circ$.
4. $158^\circ, 22^\circ$.
5. $30^\circ, 60^\circ$.

2 ВАРИАНТ

1. $20^\circ, 160^\circ$.
2. $21^\circ, 159^\circ$.
3. $15^\circ, 15^\circ$.
4. $52^\circ, 128^\circ, 52^\circ, 128^\circ$.
5. $20^\circ, 60^\circ$.

3 ВАРИАНТ

1. $80^\circ, 100^\circ$.
2. $60^\circ, 120^\circ$.
3. $108^\circ, 108^\circ$.
4. $45^\circ, 135^\circ, 45^\circ, 135^\circ$.

4 ВАРИАНТ

1. $100^\circ, 80^\circ$.
2. $75^\circ, 105^\circ$.
3. $60^\circ, 60^\circ$.
4. $36^\circ, 144^\circ, 36^\circ, 144^\circ$.

Блок 4

*Самостоятельная работа 10
(теоретическая)*

1 ВАРИАНТ

1. Нет.
2. Да.
3. $\angle A = \angle M, \angle B = \angle L, \angle C = \angle K$.
4. Один.
5. Высота.

2 ВАРИАНТ

1. Нет.
2. Да.
3. $AB = LM, BC = KL, AC = KM$.
4. Один.
5. Медиана, биссектриса.

3 ВАРИАНТ

1. Да.
2. Нет.
3. $AC = MK, BC = LK, \angle A = \angle M, \angle C = \angle K$.
4. $MN = KN, ML = KL$.
5. Да.

4 ВАРИАНТ

1. Нет.
2. Нет.
3. $AB = ML, BC = LK, \angle B = \angle L, \angle C = \angle K$.
4. $\angle D = \angle E, \angle CMD = \angle CME, \angle DCM = \angle ECM$.
5. Нет.

*Самостоятельная работа 11
(на чертежах)*

1 ВАРИАНТ

1. 5 см.

2. 75° .
3. 100° , 8 см.

2 ВАРИАНТ

1. 7 см.
2. 153° .
3. 12 см, 90° .

3 ВАРИАНТ

2. 40° .

4 ВАРИАНТ

2. 155° .

**Самостоятельная работа 12
(письменная)****1 ВАРИАНТ**

1. 33 см, 77 см, 55 см.
2. 39 см, 44 см, 44 см.
4. 45° .
5. 12 см.

2 ВАРИАНТ

1. 100 см.
2. 30 см, 30 см, 36 см.
4. 135° .
5. 13 см.

3 ВАРИАНТ

1. 105 см.
2. 9 см, 9 см, 6 см или 7 см,
7 см, 10 см.
4. 20° , 70° .

4 ВАРИАНТ

1. 77 см.
2. 33 см, 33 см, 44 см или 40 см,
40 см, 30 см.
4. 110° .

Блок 5**Самостоятельная работа 13
(теоретическая)****1 ВАРИАНТ**

1. Да.
2. Да.
3. $\angle B = \angle Y$.
4. Да.
5. Нет.

2 ВАРИАНТ

1. Нет.
2. Да.
3. $AB = XZ$.
4. Да.
5. Если хорда является
диаметром.

3 ВАРИАНТ

1. Нет.
2. $AC = A_1C_1$.
3. Нет.
4. Нет.
5. $a = b$.

4 ВАРИАНТ

1. Нет.
2. $AB = AB_1$.
3. Нет.
4. Нет.
5. $a < b$.

**Самостоятельная работа 15
(письменная)****1 ВАРИАНТ**

1. 2 см.
2. 4 см.

2 ВАРИАНТ

1. 8 см.
2. 3 см.

3 ВАРИАНТ

1. 8 см.

4 ВАРИАНТ

1. 20° .

Блок 6

Самостоятельная работа 16
(теоретическая)

1 ВАРИАНТ

1. Да.
2. Соответственные.
3. 90° .
4. Три.
5. Нет.

2 ВАРИАНТ

1. Нет.
2. Соответственные.
3. 90° .
4. Три.
5. Нет.

3 ВАРИАНТ

1. Да.
2. Смежные.
3. 90° .
4. Четыре.
5. b .

4 ВАРИАНТ

1. Нет.
2. Вертикальные.

3. 90° .
4. Четыре.
5. a .

Самостоятельная работа 17
(на чертежах)

1 ВАРИАНТ

2. 149° , 31° .
3. 35° .
4. 35° , 70° .

2 ВАРИАНТ

2. 49° , 131° .
3. 60° .
4. 79° , 22° .

3 ВАРИАНТ

2. 165° .
4. 63° , 117° .
5. 90° .

4 ВАРИАНТ

2. 35° .
4. 51° , 129° .
5. 70° .

Самостоятельная работа 18
(письменная)

1 ВАРИАНТ

1. 44° , 44° .
2. 72° и 108° .

2 ВАРИАНТ

1. 68° , 112° .
2. 129° и 51° .

3 ВАРИАНТ

1. 108° , 72° .
2. 36° и 144° .
5. 42° , 138° .

4 ВАРИАНТ

1. 45° , 135° .
2. 68° и 112° .
5. 140° .

Блок 7**Самостоятельная работа 19**
(теоретическая)

1 ВАРИАНТ

1. Да.
2. Да.
3. А и В.
4. Тупоугольным.
5. Биссектриса.

2 ВАРИАНТ

1. Да.
2. Да.
3. А.
4. Прямоугольным.
5. Медиана.

3 ВАРИАНТ

1. Нет.
2. Нет.
3. АС.
4. $\angle A < \angle B < \angle C$.
5. Высота.

4 ВАРИАНТ

1. Да.
2. Да.

3. АВ и ВС.

4. $\angle A > \angle B > \angle C$.

5. Медиана и биссектриса.

Самостоятельная работа 20
(на чертежах)

1 ВАРИАНТ

1. 72° .
3. 78° , 78° .
4. 62° , 58° , 60° .
5. 18° , 90° , 72° .

2 ВАРИАНТ

1. 113° .
3. 42° , 96° .
4. 37° , 100° , 43° .
5. 68° , 90° , 22° .

3 ВАРИАНТ

1. 94° , 49° .
3. 75° , 30° , 75° .
5. 72° .

4 ВАРИАНТ

1. 57° , 92° .
3. 70° , 55° , 55° .
5. 103° .

Самостоятельная работа 21
(письменная)

1 ВАРИАНТ

1. 27° .
2. 87° , 46° .
3. 52° , 52° , 76° .
4. 18° .
5. 2 см, 4 см, 4 см или 4 см, 3 см, 3 см.

2 ВАРИАНТ

1. 39° .
2. 56° , 76° , 48° .
3. 68° , 68° , 44° .
4. 22° .
5. 7 см или 6 см или 5 см.

3 ВАРИАНТ

1. 27° , 54° , 99° .
2. 14° , 25° , 141° .
3. 42° , 69° , 69° или 51° , 51° , 78° .
4. 80° , 80° , 20° .

4 ВАРИАНТ

1. 75° , 25° , 80° .
2. 45° , 30° , 105° .
3. 20° , 80° , 80° или 30° , 30° , 120° .
4. 20° , 20° , 140° .

Блок 8

*Самостоятельная работа 22
(теоретическая)*

1 ВАРИАНТ

1. Нет.
2. MN .
3. LP .
4. $AC = A_1C_1$.
5. Нет.

2 ВАРИАНТ

1. Да.
2. $\angle C$.
3. RH .

$$4. AB = A_1B_1.$$

5. Да.

3 ВАРИАНТ

1. Да.
2. AC .
3. GK .
4. По катету и прилежащему острому углу.
5. Да.

4 ВАРИАНТ

1. Нет.
2. AB и BC .
3. FH .
4. По гипотенузе и острому углу.
5. Да.

*Самостоятельная работа 23
(на чертежах)*

1 ВАРИАНТ

1. 73° .
2. 18 см.
3. 11 см.
4. 60° .

2 ВАРИАНТ

1. 22° .
2. 12 см.
3. 68 см.
4. 60° .

3 ВАРИАНТ

1. 72° .
2. 14 см, 45° .
3. 4,5 см.
4. 33 см.

4 ВАРИАНТ

1. 21° .
2. 5 см, 45° .
3. 18 см.
4. 36 см.

Самостоятельная работа 24
(письменная)

1 ВАРИАНТ

1. 10° , 80° .
2. 6° , 84° .
3. 57 см.

2 ВАРИАНТ

1. 26° , 64° .
2. 18° , 72° .
3. 7 см.

3 ВАРИАНТ

1. 15° , 75° .
2. 7° .
3. 48 см.

4 ВАРИАНТ

1. 18° , 72° .
2. 33° , 57° .
3. 18 см.

ЧАСТЬ II

Ответы к контрольным работам

Контрольная работа 1

1 ВАРИАНТ

2. 112° , 68° , 68° .
3. 36° , 144° .
4. 26 см.

$$5. 90^\circ - \frac{\alpha}{2}.$$

2 ВАРИАНТ

2. 17° , 163° , 163° .
3. 12° , 168° .
4. 22 см.
5. $180^\circ - 2\alpha$.

3 ВАРИАНТ

2. 20° , 160° , 20° , 160° .
3. 84° , 96° .
5. 45° .

4 ВАРИАНТ

2. 50° , 130° , 50° , 130° .
3. 6° , 174° .
5. 135° .

Контрольная работа 2

1 ВАРИАНТ

2. 11 см.
3. 31 см, 31 см, 35 см.

2 ВАРИАНТ

2. 10 см.
3. 51 см, 51 см, 17 см.

3 ВАРИАНТ

1. 16 см.
2. 18 см.
3. 32 см, 32 см, 48 см или 42 см, 42 см, 28 см.
4. 12 см.

4 ВАРИАНТ

1. 15 см.
2. 25 см.

3. 63 см, 63 см, 42 см или 48 см, 48 см, 72 см.
4. 24 см.

Контрольная работа 3

1 ВАРИАНТ

1. 53° , 127° .
2. 53° , 53° , 53° , 127° .
5. 64° , 64° , 52° .

2 ВАРИАНТ

1. 47° , 133° .
2. 23° , 23° , 23° , 157° .
5. 108° , 36° , 36° .

3 ВАРИАНТ

1. 43° , 137° , 137° , 43° .
2. 120° , 60° .

4 ВАРИАНТ

1. 57° , 123° , 123° , 57° .
2. 81° , 99° .

Контрольная работа 4

1 ВАРИАНТ

1. 75° .
2. 10 см.
3. 14° , 76° .
4. 34° , 73° , 73° .
5. 6 см и 12 см.

2 ВАРИАНТ

1. 38° .
2. 18 см.
3. 70° , 20° .
4. 66° , 66° , 48° .

5. 18 см.

3 ВАРИАНТ

1. 40° , 110° .
2. Нет.
3. 15° , 75° .
4. 18° , 18° , 144° .
5. 51 см.

4 ВАРИАНТ

1. 54° , 42° , 84° .
2. Нет.
3. 20° , 70° .
4. 24° , 78° , 78° .
5. 50 см.

Контрольная работа 5

1 ВАРИАНТ

1. 69° , 69° .
2. 24° , 104° , 52° .
3. 40 см.

2 ВАРИАНТ

1. 86° , 47° .
2. 37° , 37° , 106° .
3. 10 см.

3 ВАРИАНТ

1. 62° , 62° , 56° .
2. 36° , 36° , 108° .
3. 26 см.

4 ВАРИАНТ

1. 68° , 68° , 44° .
2. 124° , 28° , 28° .
3. 92 см.

ЛИТЕРАТУРА

1. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия. 7—9 классы : учеб. для общеобразоват. учреждений. — М. : Просвещение, 2010. — 384 с.
2. Погорелов А.В. Геометрия. 7—9 классы. — М.: Просвещение, 2001. — 224 с.
3. Смирнова И.М., Смирнов В.А. Геометрия. 7—9 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений. — М.: Мнемозина, 2005. — 376 с.
4. Шарыгин И.Ф. Геометрия. 7—9 классы. — М.: Дрофа, 1997. — 352 с.
5. Ершова А. П., Голобородько В. В. Вся школьная математика в самостоятельных и контрольных работах. Геометрия 7—9. — М.: ИЛЕКСА, 2008. — 368 с.
6. Ершова А. П., Голобородько В. В. Устные проверочные и зачетные работы по геометрии для 7—9 классов. — М.: ИЛЕКСА, 2004. — 176 с.
7. Нелин. Е. П. Геометрия 7—11 классы. Определения, свойства, методы решений — в таблицах. Серия «Комплексная подготовка к ЕГЭ и ГИА». — М.: Илекса, 2011. — 80 с.

СОДЕРЖАНИЕ

ЧАСТЬ I

Блок 1. Точки, отрезки, прямые, лучи	4
Самостоятельная работа 1 (теоретическая)	4
Самостоятельная работа 2 (на чертежах)	6
Самостоятельная работа 3 (письменная)	10
Блок 2. Угол. Биссектриса угла.....	12
Самостоятельная работа 4 (теоретическая)	12
Самостоятельная работа 5 (на чертежах)	14
Самостоятельная работа 6 (письменная)	19
Блок 3. Смежные и вертикальные углы.	
Перпендикулярные прямые	21
Самостоятельная работа 7 (теоретическая).....	21
Самостоятельная работа 8 (на чертежах)	23
Самостоятельная работа 9 (письменная)	28
Блок 4. Первый признак равенства треугольников.	
Медианы, биссектрисы и высоты треугольника.	
Свойства равнобедренного треугольника	30
Самостоятельная работа 10 (теоретическая)	30
Самостоятельная работа 11 (на чертежах).....	32
Самостоятельная работа 12 (письменная).....	38
Блок 5. Второй и третий признаки равенства треугольников.	
Задачи на построение	41
Самостоятельная работа 13 (теоретическая)	41
Самостоятельная работа 14 (на чертежах)	43
Самостоятельная работа 15 (письменная)	49
Блок 6. Параллельные прямые	52
Самостоятельная работа 16 (теоретическая)	52
Самостоятельная работа 17 (на чертежах)	54
Самостоятельная работа 18 (письменная)	59
Блок 7. Сумма углов треугольника.	
Соотношения между сторонами и углами треугольника.....	62
Самостоятельная работа 19 (теоретическая)	62
Самостоятельная работа 20 (на чертежах).....	64
Самостоятельная работа 21 (письменная)	70

Блок 8. Прямоугольные треугольники.

Расстояние от точки до прямой. Задачи на построение	72
Самостоятельная работа 22 (теоретическая)	72
Самостоятельная работа 23 (на чертежах)	74
Самостоятельная работа 24 (письменная)	80

ЧАСТЬ II

Контрольная работа 1. Начальные геометрические сведения	83
Контрольная работа 2. Треугольники	86
Контрольная работа 3. Параллельные прямые	90
Контрольная работа 4. Соотношения между сторонами и углами треугольника	94
Контрольная работа 5. Повторение. Задачи на построение	97
ОТВЕТЫ	100
ЛИТЕРАТУРА	110

Алла Петровна Ершова

Сборник заданий для тематического и итогового контроля знаний

Геометрия 7 класс

Подписано в печать 28.05.2012. Формат 60×88/16.

Уч.-изд. л. 6,84. Тираж 5000 экз. Заказ № 1565.

ООО «Илекса», 107023, г. Москва, ул. Буженинова, д. 30, стр. 4,
сайт: www.ilexa.ru, E-mail: real@ilexa.ru,
телефон: 8(495) 964-35-67

Отпечатано в ОАО «Первая Образцовая типография»
Филиал «Чеховский Печатный Двор»
142300, Московская область, г. Чехов, ул. Полиграфистов, д. 1
Сайт: www.chpk.ru, E-mail: marketing@chpk.ru
факс: 8(496) 726-54-10, телефон: 8(495) 988-63-87