

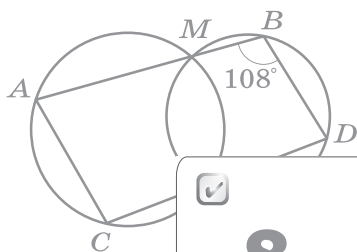


Алгоритм успеха

А.Г. Мерзляк
В.Б. Полонский
Е.М. Рабинович
М.С. Якир

Геометрия

Дидактические материалы



 **8 класс**



Пособие для учащихся
общеобразовательных организаций



Москва
Издательский центр
«Вентана-Граф»
2016

ББК 22.151я72
М52

Мерзляк А.Г.

М52 Геометрия : дидактические материалы : 8 класс : пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович и др. — М. : Вентана-Граф, 2016. — 112 с. : ил.

ISBN 978-5-360-06436-7

Дидактические материалы содержат упражнения для самостоятельных и контрольных работ. Используются в комплекте с учебником «Геометрия. 8 класс» (авт. А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир), входящим в систему «Алгоритм успеха».

Соответствуют федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования (2010 г.).

ББК 22.151я72

Учебное издание

Мерзляк Аркадий Григорьевич
Полонский Виталий Борисович
Рабинович Ефим Михайлович
Якир Михаил Семёнович

Геометрия

Дидактические материалы

8 класс

Пособие для учащихся общеобразовательных организаций

Редактор *Е.В. Буцко*. Художественный редактор *М.В. Новоторцев*

Макет *Д.Э. Буланкина*. Внешнее оформление *М.В. Новоторцева*

Компьютерная вёрстка *О.В. Поповой*. Технический редактор *Е.А. Урвачева*

Корректоры *О.Ч. Кохановская, Г.Л. Петушкова*

Подписано в печать 05.05.16. Формат 60×84/16. Гарнитура SchoolBookC

Печать офсетная. Бумага офсетная № 1. Печ. л. 7,0

Тираж 5000 экз. Заказ №

ООО Издательский центр «Вентана-Граф»
127422, Москва, ул. Тимирязевская, д. 1, стр. 3
Тел./факс: (499) 641-55-29, (495) 234-07-53
E-mail: info@vgf.ru, http://www.vgf.ru



© Мерзляк А.Г., Полонский В.Б.,
Рабинович Е.М., Якир М.С., 2014
© Издательский центр «Вентана-Граф»,
2014

ISBN 978-5-360-06436-7

От авторов

Данное пособие входит в учебно-методический комплект с учебником «Геометрия. 8 класс» авторов А.Г. Мерзляка, В.Б. Полонского, М.С. Якира.

Раздел «Упражнения» состоит из трёх однотипных вариантов по 277 задач в каждом (задачи, имеющие одинаковые номера, являются однотипными). Этот материал в первую очередь предназначен для составления самостоятельных проверочных работ. Наличие к каждому типу задач ещё двух аналогичных заданий (по вариантам) позволяет также использовать этот материал для отработки навыков решения основных типов задач.

Вторая часть пособия содержит примерные контрольные работы.

Упражнения

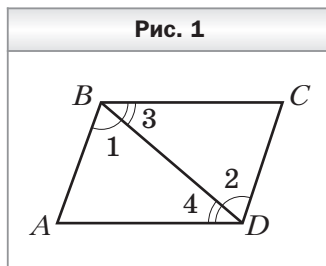
Вариант 1

Четырёхугольник и его элементы

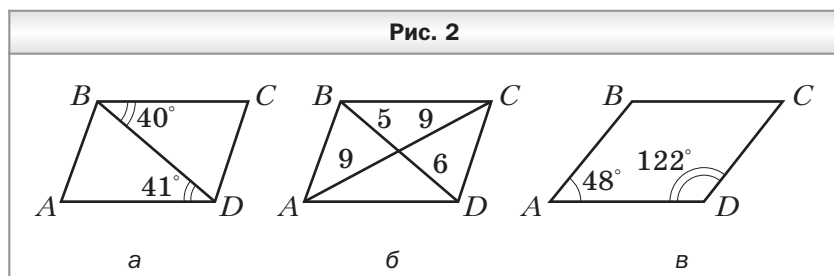
1. Для четырёхугольника $ABCD$ запишите:
1) вершины, соседние с вершиной A ;
2) вершину, противоположащую вершине B ;
3) стороны, соседние со стороной CD ;
4) сторону, противоположащую стороне BC ;
5) диагонали четырёхугольника.
2. Чему равен четвёртый угол четырёхугольника, если три его угла соответственно равны 59° , 138° и 152° ?
3. В четырёхугольнике $ABCD$ угол D равен 100° , а угол A на 23° больше угла B и в 3 раза меньше угла C . Найдите неизвестные углы четырёхугольника.
4. Найдите углы четырёхугольника, если они пропорциональны числам:
1) 3, 4, 8 и 9; 2) 2, 3, 4 и 11.
Является ли этот четырёхугольник выпуклым?
5. В четырёхугольнике $ABCD$ $AB = AD$, а диагональ AC образует с этими сторонами равные углы. Найдите сторону BC , если $CD = 9$ см.
6. В четырёхугольнике $ABCD$ $AB = CD$, $BC = AD$. Найдите $\angle ABC$, если $\angle ADC = 132^\circ$.
7. В четырёхугольнике $ABCD$ диагонали AC и BD перпендикулярны, а диагональ BD образует со сторонами BA и BC равные углы. Докажите, что $AD = DC$.
8. Диагональ четырёхугольника равна 8 см, а периметры треугольников, на которые эта диагональ разбивает данный четырёхугольник, равны 30 см и 23 см. Найдите периметр четырёхугольника.
9. Существует ли четырёхугольник, стороны которого равны 5 см, 8 см, 10 см и 24 см?
10. Существует ли четырёхугольник, периметр которого равен 46 см, а диагонали равны:
1) 23 см и 24 см; 2) 10 см и 12 см?

Параллелограмм. Свойства параллелограмма

11. В четырёхугольнике $ABCD$ (рис. 1) $\angle 1 = \angle 2$, $\angle 3 = \angle 4$. Докажите, что четырёхугольник $ABCD$ — параллелограмм.

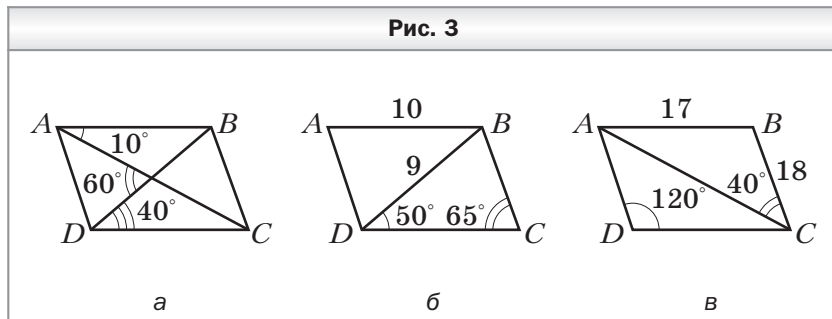


12. Периметр параллелограмма равен 56 см. Найдите его стороны, если одна из них на 6 см больше другой.
13. Периметр параллелограмма равен 126 см. Найдите его стороны, если две из них относятся как 4 : 5.
14. Найдите углы параллелограмма, если:
- 1) один из его углов равен 46° ;
 - 2) сумма двух его углов равна 186° ;
 - 3) один из его углов на 56° больше другого;
 - 4) один из его углов в 3 раза меньше другого;
 - 5) два его угла относятся как 5 : 7.
15. Даны два параллелограмма $ABCD$ и $KMNP$. Могут ли одновременно выполняться неравенства: $\angle A > \angle K$ и $\angle B > \angle M$?
16. На рисунке 2 изображены параллелограммы. Определите, не выполняя измерений, на каких рисунках величины углов или длины отрезков обозначены неверно (длины отрезков даны в сантиметрах).



17. Диагонали параллелограмма $ABCD$ пересекаются в точке O . Найдите разность периметров треугольников COD и AOD , если $AB = 7$ см, $BC = 4$ см.

18. На рисунке 3 изображены параллелограммы. Определите, не выполняя измерений, на каких рисунках величины углов или длины отрезков обозначены неправильно (длины отрезков даны в сантиметрах).



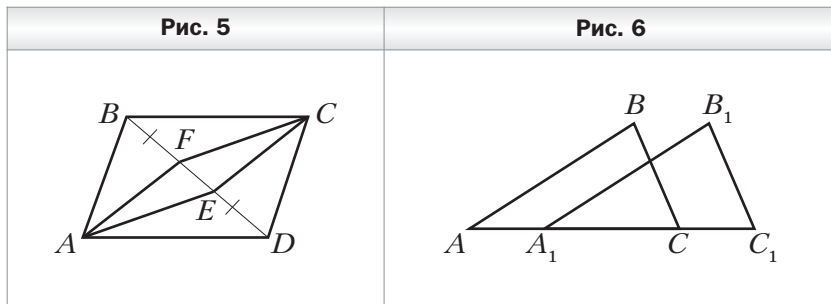
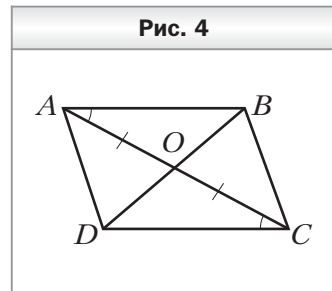
19. Биссектрисы углов A и B параллелограмма $ABCD$ пересекаются в точке O . Найдите сторону AB параллелограмма, если $OA = 8$ см и $\angle ABO = 30^\circ$.
20. В параллелограмме $ABCD$ известно, что $AB = 7$ см, $AD = 12$ см. Биссектриса угла A пересекает сторону BC в точке E . Найдите отрезки BE и EC .
21. Биссектриса угла A параллелограмма $ABCD$ делит сторону CD в отношении $1 : 3$, считая от вершины угла C . Найдите стороны параллелограмма, если его периметр равен 84 см.
22. В параллелограмме $ABCD$ угол A равен 60° . Высота BE делит сторону AD в отношении $3 : 8$, считая от вершины острого угла. Найдите стороны параллелограмма, если его периметр равен 68 см.
23. Два угла параллелограмма относятся как $1 : 5$. Найдите угол между высотами параллелограмма, проведёнными из вершины острого угла.
24. В параллелограмме $ABCD$ проведены высоты BM и BK . Найдите периметр параллелограмма, если $BM = 6$ см, $BK = 9$ см, $\angle ADC = 150^\circ$.
25. На основании равнобедренного треугольника отмечена произвольная точка и через неё проведены прямые, параллельные его боковым сторонам. Найдите периметр

полученного параллелограмма, если боковая сторона равнобедренного треугольника равна 6 см.

26. Постройте параллелограмм $ABCD$, если заданы точки M , N и K — середины сторон AB , BC и CD соответственно.
27. Постройте параллелограмм $ABCD$, если заданы его вершины A и B и точка O — точка пересечения диагоналей параллелограмма.

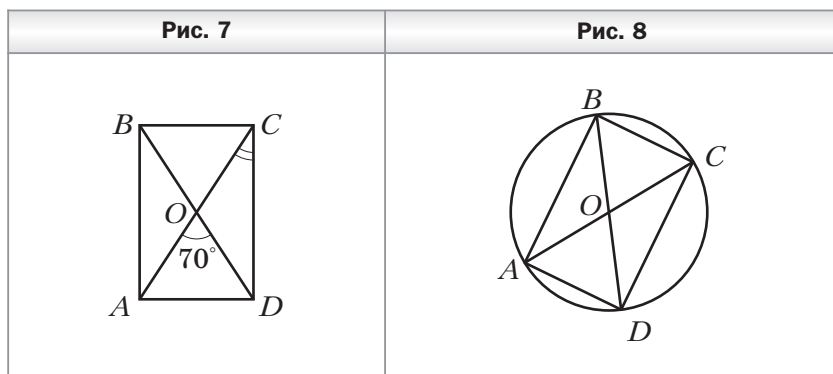
Признаки параллелограмма

28. В четырёхугольнике $ABCD$ стороны AB и CD равны. Какому условию должны удовлетворять стороны BC и AD , чтобы четырёхугольник $ABCD$ был параллелограммом?
29. В четырёхугольнике $ABCD$ (рис. 4) $AO = OC$, $\angle BAC = \angle ACD$. Докажите, что четырёхугольник $ABCD$ — параллелограмм.
30. На рисунке 5 четырёхугольник $AFCE$ — параллелограмм. На прямой FE отметили точки B и D так, что $FB = ED$. Докажите, что четырёхугольник $ABCD$ — параллелограмм.
31. На рисунке 6 $AB = A_1B_1$, $BC = B_1C_1$, $AC = A_1C_1$. Найдите отрезок BB_1 , если $AC_1 = 18$ см, $A_1C = 10$ см.



Прямоугольник

- 32.** Диагонали прямоугольника $ABCD$ (рис. 7) пересекаются в точке O , $\angle AOD = 70^\circ$. Найдите угол OCD .
- 33.** Диагонали прямоугольника $ABCD$ пересекаются в точке O . Найдите угол ABD , если он на 30° больше угла COD .
- 34.** В окружности с центром O проведены диаметры AC и BD (рис. 8). Докажите, что четырёхугольник $ABCD$ является прямоугольником. Найдите отрезок BC , если $AC = 18$ см, $\angle ABD = 30^\circ$.

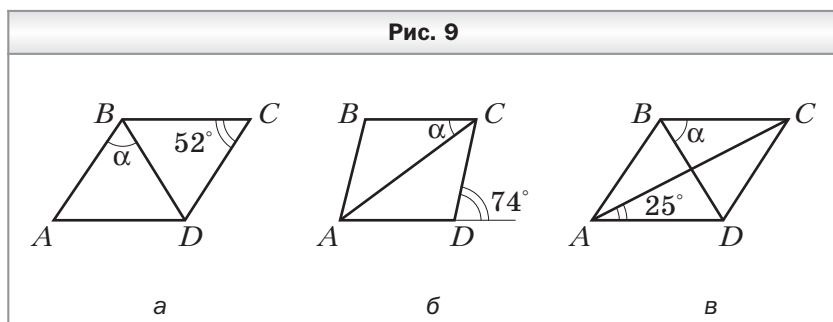


- 35.** Диагонали параллелограмма $ABCD$ пересекаются в точке O . Биссектриса угла AOD пересекает сторону AD в её середине. Докажите, что $ABCD$ — прямоугольник.
- 36.** Расстояние от точки пересечения диагоналей прямоугольника до его большей стороны на 5 см меньше, чем расстояние до меньшей стороны. Найдите стороны прямоугольника, если его периметр равен 44 см.
- 37.** Сумма расстояний от точки пересечения диагоналей прямоугольника до его двух соседних сторон равна 27 см. Найдите стороны прямоугольника, если они относятся как 4 : 5.
- 38.** Медиана прямоугольного треугольника, проведённая к гипотенузе, на 6 см меньше гипотенузы. Найдите медиану, проведённую к гипотенузе.

39. В треугольнике ABC известно, что $AB = 10$ см, $\angle A = 20^\circ$, $\angle B = 70^\circ$. Найдите медиану треугольника, проведённую к стороне AB .
40. В окружности проведены перпендикулярные хорды AB и BC . Длина отрезка, соединяющего середины этих хорд, равна 8 см. Найдите расстояние от центра окружности до точки B .

Ромб

41. На рисунке 9 четырёхугольник $ABCD$ — ромб. Найдите угол α .



42. Найдите углы ромба, если его сторона образует с диагоналями углы, разность которых равна 20° .
43. Найдите углы ромба, если его сторона образует с диагоналями углы, которые относятся как 4 : 5.
44. Угол между высотами BM и BN , проведёнными из вершины B ромба $ABCD$, равен 48° . Найдите углы, которые образует сторона ромба с его диагоналями.
45. Угол между высотой и диагональю ромба, проведёнными из вершины тупого угла, равен 42° . Найдите углы ромба.
46. Высота ромба, проведённая из вершины его тупого угла, делит сторону ромба пополам. Найдите сторону ромба, если его меньшая диагональ равна 16 см.
47. Биссектриса угла B параллелограмма $ABCD$ пересекает сторону CD в точке M . Серединный перпендику-

ляр отрезка BM пересекает сторону AB в точке N . Найдите периметр четырёхугольника $BCMN$, если $BN = 8$ см.

Квадрат

48. Докажите, что прямоугольник, диагонали которого перпендикулярны, является квадратом.
49. Точка пересечения диагоналей квадрата удалена от его сторон на 8 см. Найдите периметр квадрата.
50. В прямоугольном треугольнике ABC $AC = BC = 12$ см. Две стороны квадрата $CMKN$ лежат на катетах треугольника ABC , а вершина K принадлежит гипотенузе AB . Найдите сторону квадрата.
51. Гипотенуза равнобедренного прямоугольного треугольника равна 18 см. Квадрат построен так, что две его вершины лежат на гипотенузе, а две другие — на катетах данного треугольника. Найдите сторону квадрата.
52. На продолжении стороны AD квадрата $ABCD$ за точку A отметили точку F такую, что луч CF делит угол DCB в отношении $1 : 2$. Найдите отрезок CF , если сторона квадрата равна 4 см.
53. Постройте квадрат по его периметру.

Средняя линия треугольника

54. Найдите средние линии треугольника, если его стороны равны 8 см, 14 см и 18 см.
55. Могут ли средние линии треугольника быть равными 1 см, 5 см и 7 см?
56. Периметр треугольника равен 18 см. Найдите периметр треугольника, вершины которого — середины сторон данного треугольника.
57. Периметр треугольника равен 60 см, а его стороны относятся как $3 : 5 : 7$. Найдите стороны треугольника, вершины которого — середины сторон данного треугольника.

58. Диагонали четырёхугольника равны 2 см и 5 см, а угол между ними — 42° . Найдите стороны и углы четырёхугольника, вершинами которого являются середины сторон данного четырёхугольника.
59. Определите вид четырёхугольника, вершинами которого являются середины сторон четырёхугольника, диагонали — перпендикулярны.
60. Четырёхугольник, вершины которого — середины сторон данного четырёхугольника, является ромбом. Докажите, что диагонали данного четырёхугольника равны.
61. Точки M , K , N и P — середины сторон AB и CD и диагоналей AC и BD четырёхугольника $ABCD$ соответственно. Найдите сторону MN четырёхугольника $MNKP$, если $PK = 10$ см.
62. На сторонах AB и BC треугольника ABC отмечены такие точки M и K соответственно, что $BM : MA = BK : KC = 1 : 3$. Найдите сторону AC , если $MK = 7$ см.

Трапеция

63. Два угла трапеции равны 32° и 143° . Найдите два других её угла.
64. Найдите углы равнобокой трапеции, если разность её противолежащих углов равна 86° .
65. В прямоугольной трапеции тупой угол в 5 раз больше острого. Найдите углы трапеции.
66. Высота равнобокой трапеции, проведённая из вершины тупого угла, образует с боковой стороной угол 17° . Найдите углы трапеции.
67. Найдите среднюю линию трапеции, если её основания равны 6 см и 11 см.
68. Одно из оснований трапеции равно 7 см, а средняя линия — 11 см. Найдите второе основание трапеции.
69. Средняя линия трапеции равна 19 см, а одно из оснований меньше другого на 6 см. Найдите основания трапеции.