

Часть 5. Геометрические места точек

Геометрическое место точек, удалённых от данной точки на заданное положительное расстояние, — окружность.

Геометрическое место точек, равноудалённых от концов отрезка, — серединный перпендикуляр к отрезку.

Геометрическое место внутренних точек угла, равноудалённых от его сторон, — биссектриса угла.

Геометрическое место точек, удалённых от данной прямой на данное положительное расстояние, — две параллельные прямые.

Геометрическое место точек, из которых данный отрезок виден под прямым углом, — окружность без двух точек.

- 5.1. Найдите геометрическое место центров окружностей, проходящих через две данные точки.
- 5.2. Найдите геометрическое место центров окружностей, имеющих данный радиус и проходящих через данную точку.
- 5.3. Постройте окружность данного радиуса, проходящую через две данные точки.
- 5.4. Постройте окружность, которая проходила бы через две данные точки и центр которой находился бы на данной прямой.
- 5.5. Постройте окружность с центром в данной точке на стороне данного угла, которая на другой стороне угла отсекала бы хорду данной длины.
- 5.6. Найдите геометрическое место центров окружностей данного радиуса, касающихся данной прямой.
- 5.7. Постройте окружность данного радиуса, проходящую через данную точку и касающуюся данной прямой.
- 5.8. Найдите геометрическое место центров окружностей, касающихся данной прямой в данной точке.
- 5.9. Постройте окружность данного радиуса, касающуюся данной прямой в данной точке.
- 5.10. Постройте окружность, проходящую через данную точку A и касающуюся данной прямой в данной точке B .
- 5.11. Постройте треугольник по двум сторонам и радиусу описанной окружности.
- 5.12. Найдите геометрическое место середин всех хорд данной окружности.
- 5.13. Найдите геометрическое место середин хорд окружности, параллельных заданной прямой.
- 5.14. Дана окружность. Найдите геометрическое место середин её хорд, имеющих заданную длину.
- 5.15. Найдите геометрическое место центров окружностей, вписанных в данный угол.
- 5.16. Постройте окружность, касающуюся двух данных прямых, причём одной из них — в данной точке.
- 5.17. Найдите геометрическое место центров окружностей, касающихся данной окружности в данной на ней точке.
- 5.18. Постройте окружность с данным центром, касающуюся данной окружности.
- 5.19. Найдите геометрическое место центров окружностей данного радиуса, касающихся данной окружности.
- 5.20. Постройте окружность данного радиуса, проходящую через данную точку и касающуюся данной окружности.
- 5.21. Постройте окружность данного радиуса, которая касалась бы данной прямой и данной окружности.
- 5.22. Постройте окружность, проходящую через данную точку и касающуюся двух данных параллельных прямых.
- 5.23. Постройте окружность, которая касалась бы двух данных параллельных прямых и круга, находящегося между ними.
- 5.24. Постройте окружность данного радиуса, касающуюся двух данных окружностей.
- 5.25. Постройте окружность, касательную к двум данным концентрическим окружностям и к данной прямой.
- 5.26. Постройте окружность, которая проходила бы через данную точку и касалась бы данной окружности в данной точке.
- 5.27. Впишите в данный треугольник равнобедренный треугольник данной высоты так, чтобы основание его было параллельно одной из сторон данного треугольника.
- 5.28. Даны точки A и B . С центром в точке B проводятся окружности радиусом, не превосходящим AB , а через точку A — касательные к ним. Найдите геометрическое место точек касания.
- 5.29. Дана окружность с центром O и точка A внутри неё. Постройте окружность, проходящую через точки A и O и касающуюся данной окружности.
- 5.30. Постройте треугольник по радиусу описанной окружности, стороне и высоте, проведённой к другой стороне.
- 5.31. Постройте треугольник по радиусу описанной окружности и высоте и медиане, проведённым из одной вершины.
- 5.32. На прозрачной бумаге дана дуга некоторой окружности. Постройте без всяких инструментов центр этой окружности.
- 5.33. Дана линейка постоянной ширины (т. е. с параллельными краями) и без делений. Постройте биссектрису данного угла.
- 5.34. Разделите данный отрезок пополам с помощью линейки с параллельными краями и без делений.
- 5.35. Дана линейка с делениями через 1 см. Постройте биссектрису данного угла.
- 5.36. Точка O лежит на отрезке AC . Найдите геометрическое место точек M , для которых $\angle MOC = 2\angle MAC$.
- 5.37. Постройте треугольник по стороне и проведённой к ней высоте, если известно, что эта сторона видна из центра вписанной окружности под углом 135° .
- 5.38°. Найдите геометрическое место точек, из которых данный отрезок виден: а) под острым углом; б) под тупым углом.
- 5.39. Через данную точку проведите прямую, на которой данная окружность высекала бы хорду, равную данному отрезку.
- 5.40. Постройте прямую, на которой две данные окружности высекали бы хорды, равные двум данным отрезкам.

5.41. Постройте окружность данного радиуса касающуюся данной окружности и высекающую на другой данной окружности хорду, равную данному отрезку.

5.42. Впишите в данный круг три равных круга, которые касались бы попарно между собой и данного круга.

5.43. Впишите в данный круг четыре равных круга, каждый из которых касался бы двух других и данного круга.

5.44. Постройте окружность, касающуюся двух данных окружностей, причём одной из них — в данной точке.

5.45. Через каждую точку A , лежащую на данной окружности, проводится касательная и на ней откладывается отрезок AM , равный данному. Найдите геометрическое место точек M .

Дополнительные задачи

5.46. Даны прямая и на ней точки A и B . Найдите геометрическое место точек касания окружностей, одна из которых касается данной прямой в точке A , другая — в точке B .

5.47. Точка X движется по окружности с центром O . На каждом радиусе OX откладывается отрезок OM , длина которого равна расстоянию от точки X до заданного диаметра окружности. Найдите геометрическое место точек M .

5.48. Найдите геометрическое место внутренних точек данного угла, сумма расстояний от которых до сторон этого угла равна заданной величине.

5.49. На стороне треугольника постройте точку, сумма расстояний от которой до двух других сторон равна данному отрезку.