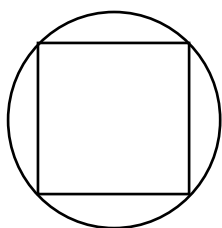
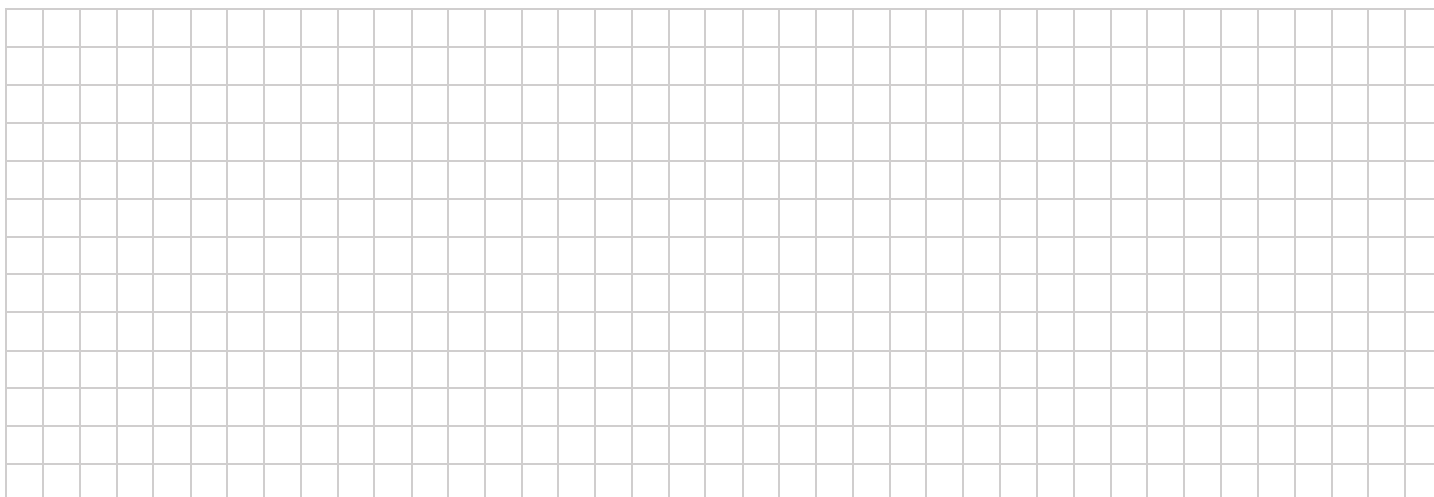


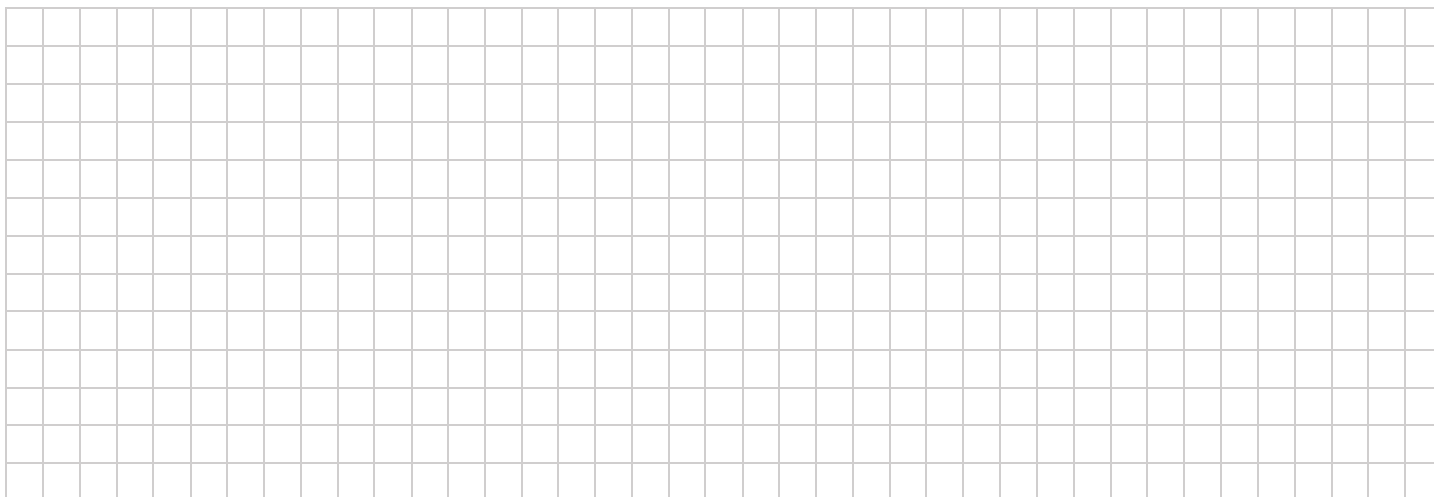
7. Сторона квадрата равна $4\sqrt{2}$. Найдите радиус окружности, описанной около этого квадрата.

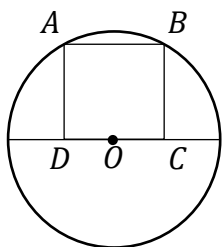
8. Сторона квадрата равна $16\sqrt{2}$. Найдите радиус окружности, описанной около этого квадрата.



9. Радиус окружности, описанной около квадрата, равен $18\sqrt{2}$. Найдите длину стороны этого квадрата.

10. Радиус окружности, описанной около квадрата, равен $6\sqrt{2}$. Найдите длину стороны этого квадрата.





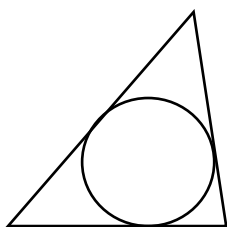
11. Точка O является серединой стороны CD квадрата $ABCD$. Радиус окружности с центром в точке O , проходящей через вершину A , равен $0,5$. Найдите площадь квадрата $ABCD$.

12. Точка O является серединой стороны CD квадрата $ABCD$. Радиус окружности с центром в точке O , проходящей через вершину A , равен $\frac{\sqrt{5}}{2}$. Найдите площадь квадрата $ABCD$.



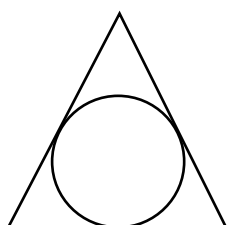
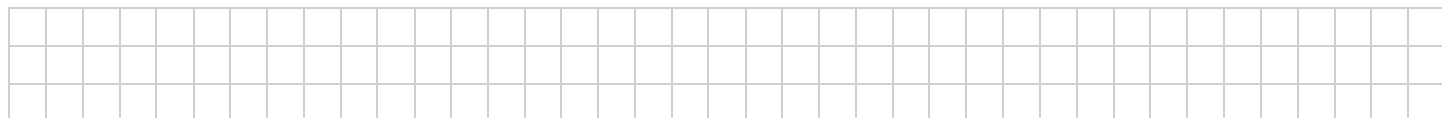
II. Окружность и треугольник.

- 1) Радиус вписанной в треугольник окружности: $r = \frac{a\sqrt{3}}{6}$.
- 2) Радиус описанной вокруг треугольника окружности: $R = \frac{a\sqrt{3}}{3}$.
- 3) Площадь треугольника: $S = pr$, где p – полупериметр, r – радиус вписанной окружности.
- 4) Расширенная теорема синусов: $\frac{a}{\sin\alpha} = 2R$, где a – сторона треугольника, α – угол, лежащий напротив этой стороны, R – радиус описанной окружности.
- 5) Радиус описанной вокруг равностороннего треугольника окружности в 2 раза больше радиуса вписанной в этот треугольник окружности.
- 6) Если вписанный угол опирается на диаметр, то он прямой.



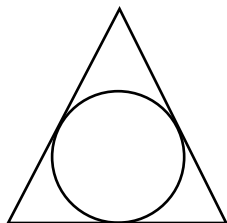
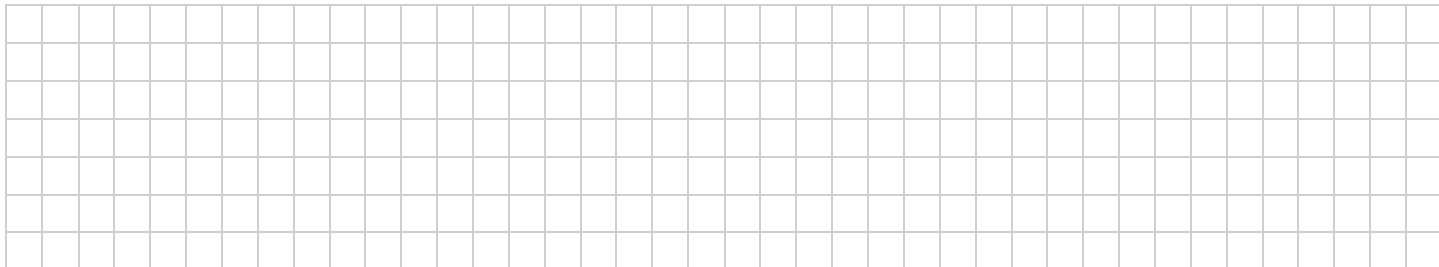
13. Периметр треугольника равен 50, одна из сторон равна 20, а радиус вписанной в него окружности равен 4. Найдите площадь этого треугольника.

14. Периметр треугольника равен 42, одна из сторон равна 15, а радиус вписанной в него окружности равен 5. Найдите площадь этого треугольника.



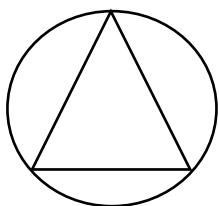
15. Сторона равностороннего треугольника равна $14\sqrt{3}$. Найдите радиус окружности, вписанной в этот треугольник.

16. Сторона равностороннего треугольника равна $6\sqrt{3}$. Найдите радиус окружности, вписанной в этот треугольник.



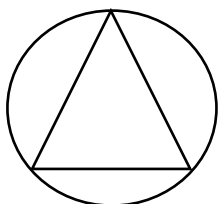
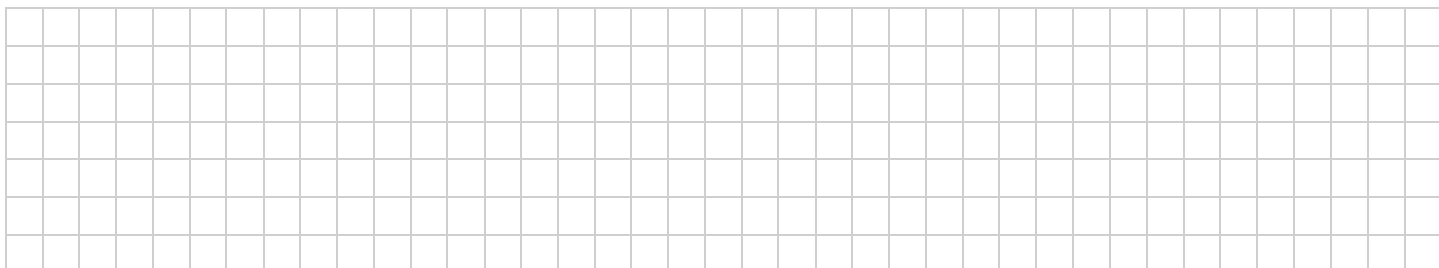
17. Радиус окружности, вписанной в равносторонний треугольник, равен $11\sqrt{3}$. Найдите длину стороны этого треугольника.

18. Радиус окружности, вписанной в равносторонний треугольник, равен $13\sqrt{3}$. Найдите длину стороны этого треугольника.



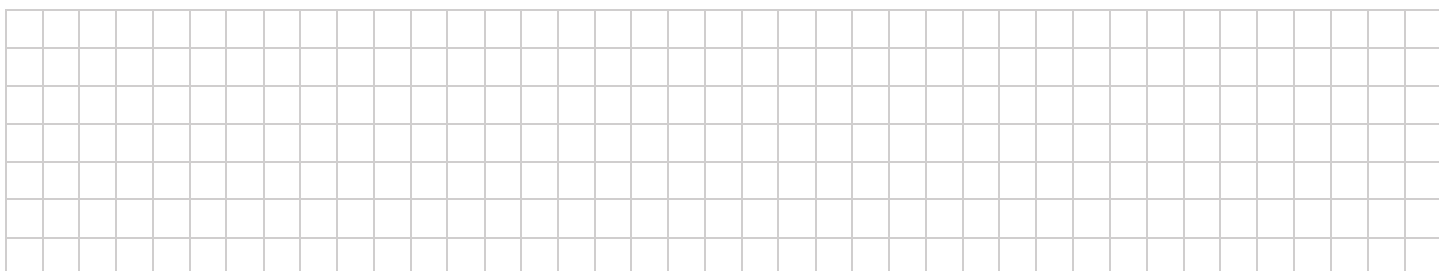
19. Сторона равностороннего треугольника равна $28\sqrt{3}$. Найдите радиус окружности, описанной около этого треугольника.

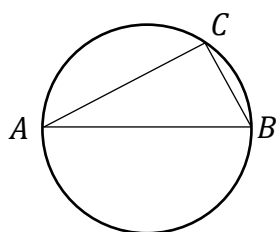
20. Сторона равностороннего треугольника равна $12\sqrt{3}$. Найдите радиус окружности, описанной около этого треугольника.



21. Радиус окружности, описанной около равностороннего треугольника, равен $9\sqrt{3}$. Найдите длину стороны этого треугольника.

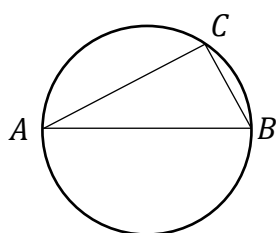
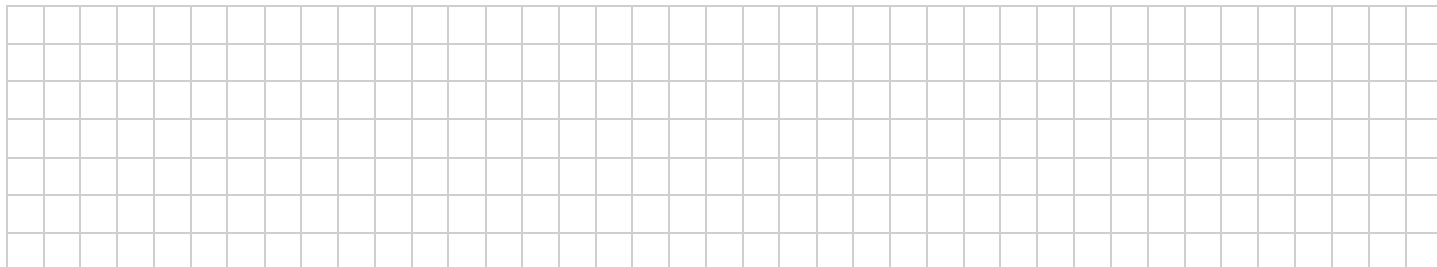
22. Радиус окружности, описанной около равностороннего треугольника, равен $11\sqrt{3}$. Найдите длину стороны этого треугольника.





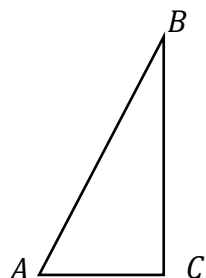
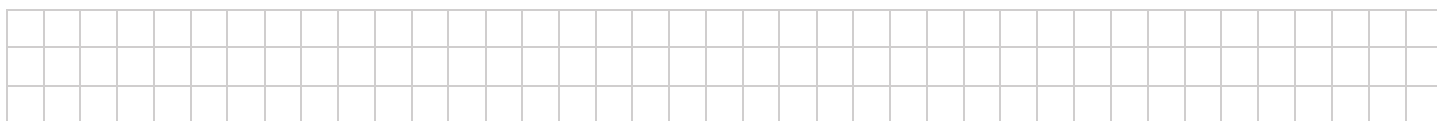
23. Центр окружности, описанной около треугольника ABC, лежит на стороне AB. Радиус окружности равен 20. Найдите BC, если $AC=32$.

24. Центр окружности, описанной около треугольника ABC, лежит на стороне AB. Радиус окружности равен 6,5. Найдите AC, если $BC=12$.



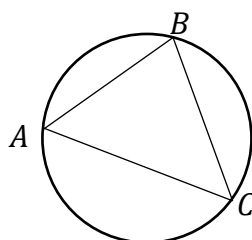
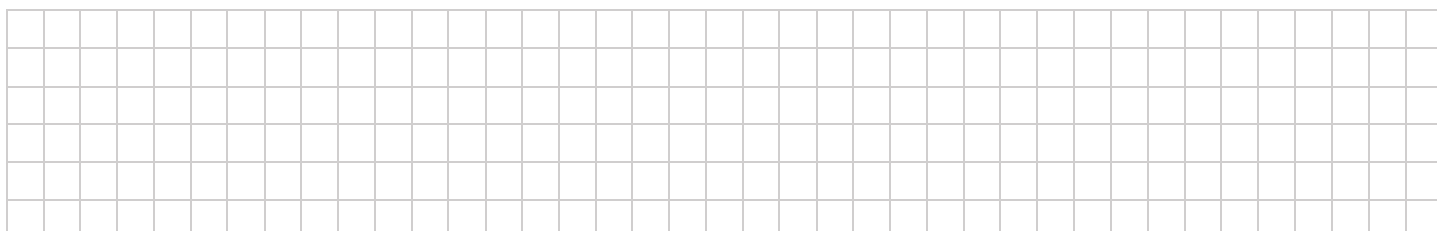
25. Центр окружности, описанной около треугольника ABC, лежит на стороне AB. Найдите угол ABC, если угол BAC равен 9° . Ответ дайте в градусах.

26. Центр окружности, описанной около треугольника ABC, лежит на стороне AB. Найдите угол ABC, если угол BAC равен 29° . Ответ дайте в градусах.



27. В треугольнике ABC известно, что $AC=8$, $BC=15$, угол C равен 90° . Найдите радиус описанной около этого треугольника окружности.

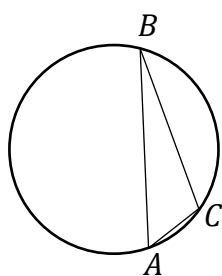
28. В треугольнике ABC известно, что $AC=5$, $BC=12$, угол C равен 90° . Найдите радиус описанной около этого треугольника окружности.



29. В треугольнике ABC угол C равен 45° , $AB=6\sqrt{2}$. Найдите радиус окружности, описанной около этого треугольника.

30. В треугольнике ABC угол C равен 30° , $AB=26$. Найдите радиус окружности, описанной около этого треугольника.

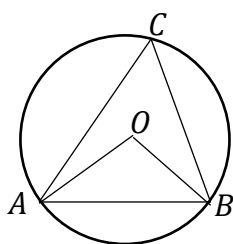
31. В треугольнике ABC угол C равен 60° , $AB=10\sqrt{3}$. Найдите радиус окружности, описанной около этого треугольника.



32. В треугольнике ABC угол C равен 135° , $AB=16\sqrt{2}$. Найдите радиус окружности, описанной около этого треугольника.

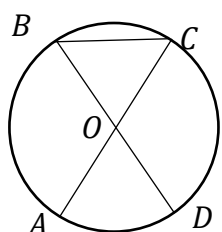
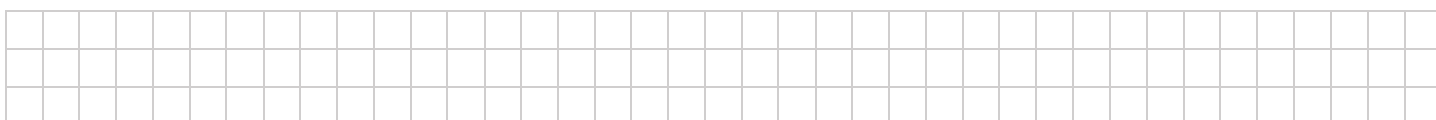
33. В треугольнике ABC угол C равен 150° , $AB=22$. Найдите радиус окружности, описанной около этого треугольника.

34. В треугольнике ABC угол C равен 120° , $AB=8\sqrt{3}$. Найдите радиус окружности, описанной около этого треугольника.



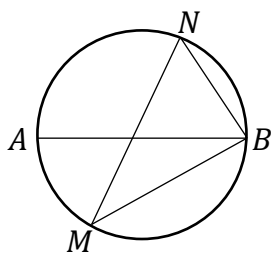
35. Треугольник ABC вписан в окружность с центром в точке O. Точки O и C лежат в одной полуплоскости относительно прямой AB. Найдите угол ACB, если угол AOB равен 113° . Ответ дайте в градусах.

36. Треугольник ABC вписан в окружность с центром в точке O. Точки O и C лежат в одной полуплоскости относительно прямой AB. Найдите угол ACB, если угол AOB равен 102° . Ответ дайте в градусах.



37. Отрезки AC и BD — диаметры окружности с центром в точке O. Угол ACB равен 74° . Найдите угол AOD. Ответ дайте в градусах.

38. В окружности с центром в точке O отрезки AC и BD — диаметры. Угол AOD равен 124° . Найдите угол ACB. Ответ дайте в градусах.



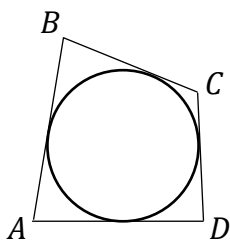
39. На окружности по разные стороны от диаметра AB взяты точки M и N . Известно, что $\angle NBA = 69^\circ$. Найдите угол NMB . Ответ дайте в градусах.

40. На окружности по разные стороны от диаметра AB взяты точки M и N . Известно, что $\angle NBA = 53^\circ$. Найдите угол NMB . Ответ дайте в градусах.

III. Окружность и четырехугольник.

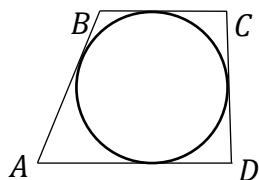
1) Если в четырехугольник вписана окружность, то суммы его противоположных сторон равны.

2) Если вокруг четырехугольника описана окружность, то сумма его противоположных углов равна 180 градусам.



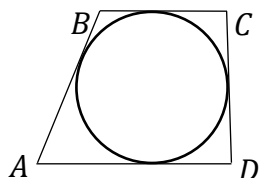
41. Четырехугольник $ABCD$ описан около окружности, $AB=7$, $BC=10$, $CD=14$. Найдите AD .

42. Четырехугольник $ABCD$ описан около окружности, $AB=9$, $BC=12$, $CD=15$. Найдите AD .



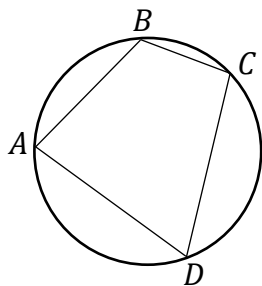
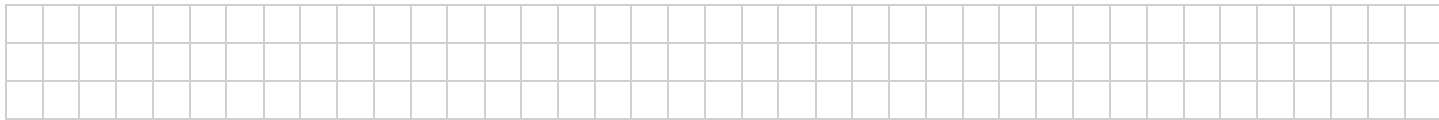
43. Трапеция $ABCD$ с основаниями AD и BC описана около окружности, $AB=11$, $BC=6$, $CD=9$. Найдите AD .

44. Трапеция $ABCD$ с основаниями AD и BC описана около окружности, $AB=8$, $BC=5$, $CD=11$. Найдите AD .



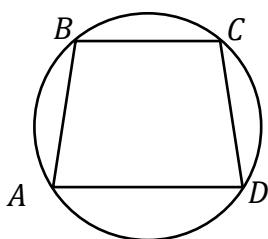
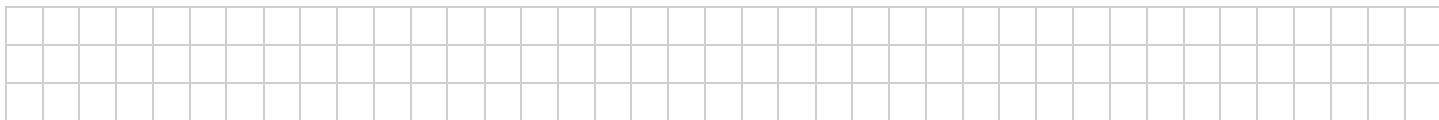
45. Радиус окружности, вписанной в трапецию, равен 34 . Найдите высоту этой трапеции.

46. Радиус окружности, вписанной в трапецию, равен 15 . Найдите высоту этой трапеции.



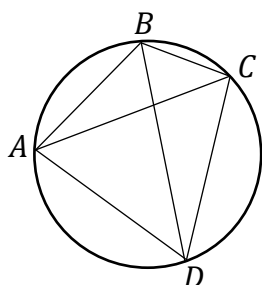
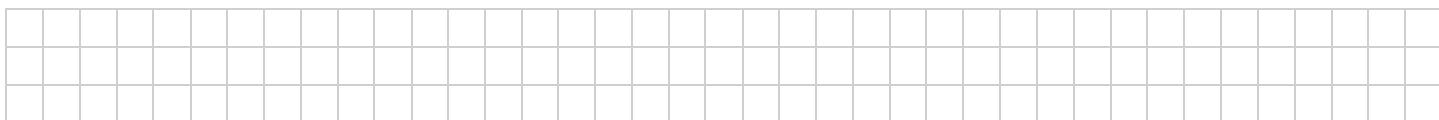
47. Угол A четырёхугольника ABCD, вписанного в окружность, равен 82° . Найдите угол C этого четырёхугольника. Ответ дайте в градусах.

48. Угол A четырёхугольника ABCD, вписанного в окружность, равен 66° . Найдите угол C этого четырёхугольника. Ответ дайте в градусах.



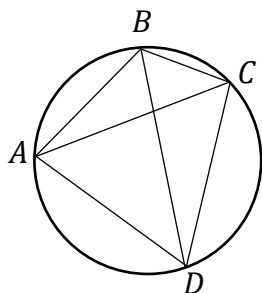
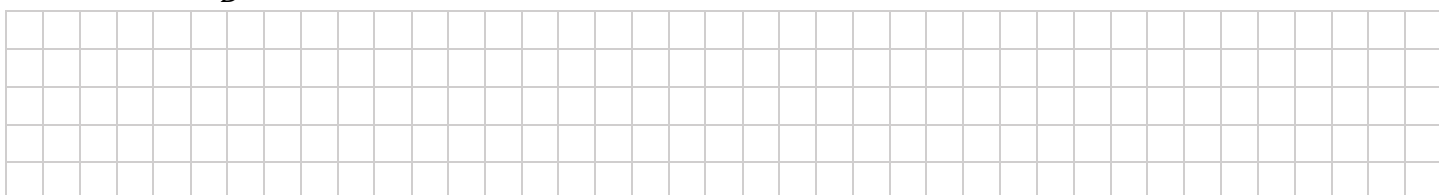
49. Угол A трапеции ABCD с основаниями AD и BC, вписанной в окружность, равен 81° . Найдите угол C этой трапеции. Ответ дайте в градусах.

50. Угол A трапеции ABCD с основаниями AD и BC, вписанной в окружность, равен 72° . Найдите угол B этой трапеции. Ответ дайте в градусах.



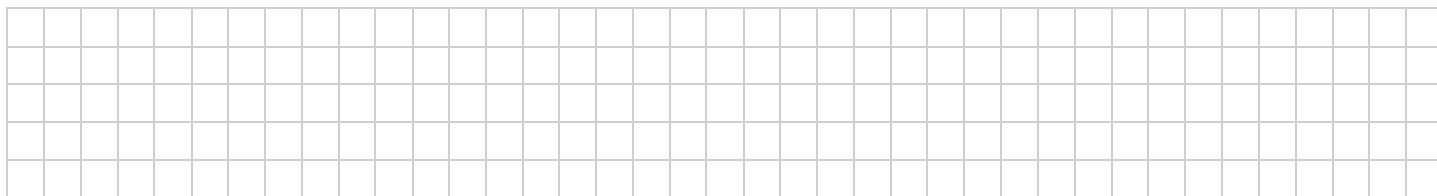
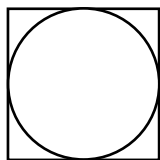
51. Четырёхугольник ABCD вписан в окружность. Угол ABD равен 39° , угол CAD равен 55° . Найдите угол ABC. Ответ дайте в градусах.

52. Четырёхугольник ABCD вписан в окружность. Угол ABD равен 24° , угол CAD равен 61° . Найдите угол ABC. Ответ дайте в градусах.

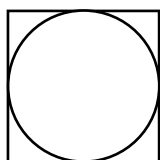
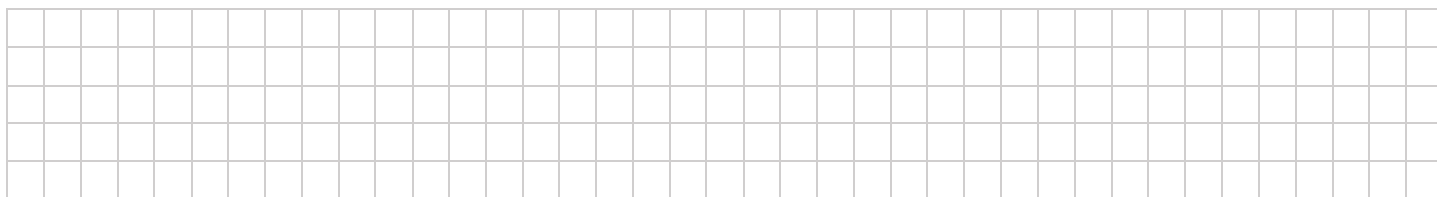


53. Четырёхугольник ABCD вписан в окружность. Угол ABC равен 123° , угол CAD равен 72° . Найдите угол ABD. Ответ дайте в градусах.

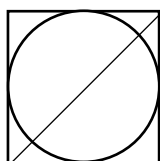
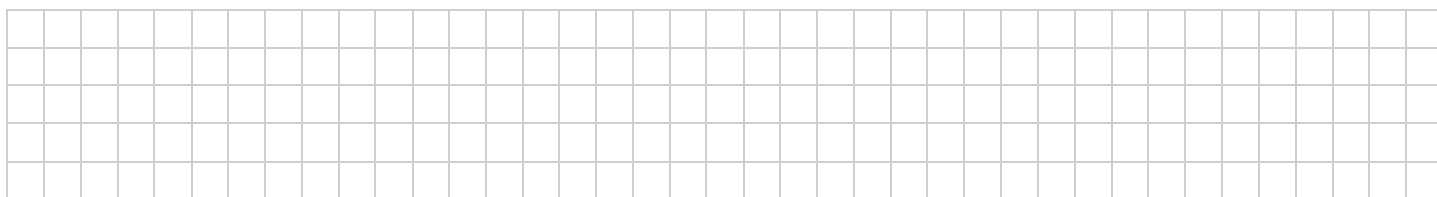
54. Четырёхугольник ABCD вписан в окружность. Угол ABC равен 118° , угол CAD равен 69° . Найдите угол ABD. Ответ дайте в градусах.

**Домашнее задание.**

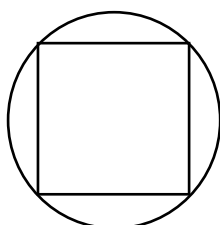
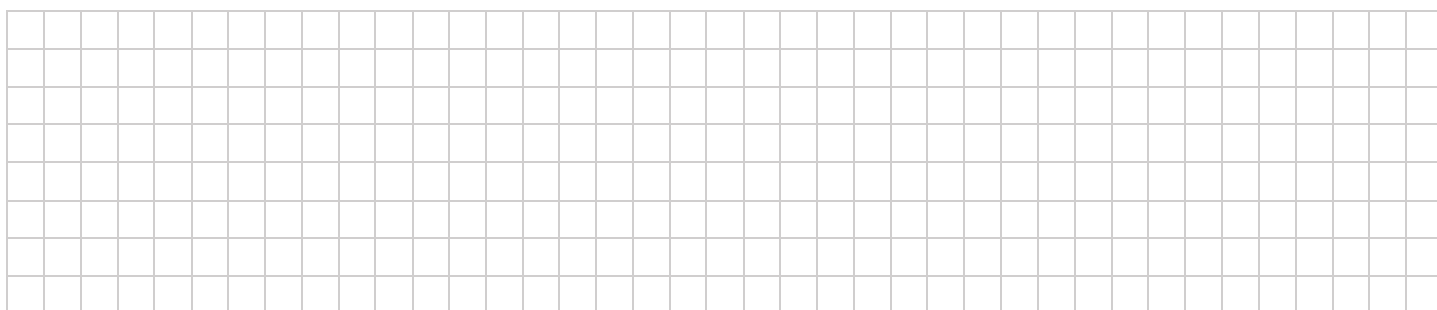
1. Сторона квадрата равна 9. Найдите радиус окружности, вписанной в этот квадрат.
2. Сторона квадрата равна 24. Найдите радиус окружности, вписанной в этот квадрат.



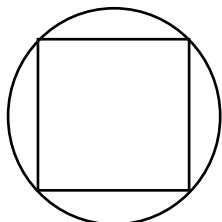
3. Найдите площадь квадрата, описанного около окружности радиуса 30.
4. Найдите площадь квадрата, описанного около окружности радиуса 11.



5. Радиус вписанной в квадрат окружности равен $18\sqrt{2}$. Найдите диагональ этого квадрата.
6. Радиус вписанной в квадрат окружности равен $10\sqrt{2}$. Найдите диагональ этого квадрата.

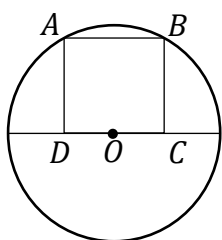


7. Сторона квадрата равна $6\sqrt{2}$. Найдите радиус окружности, описанной около этого квадрата.
8. Сторона квадрата равна $22\sqrt{2}$. Найдите радиус окружности, описанной около этого квадрата.



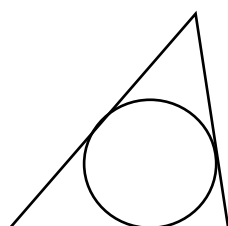
9. Радиус окружности, описанной около квадрата, равен $4\sqrt{2}$. Найдите длину стороны этого квадрата.

10. Радиус окружности, описанной около квадрата, равен $12\sqrt{2}$. Найдите длину стороны этого квадрата.



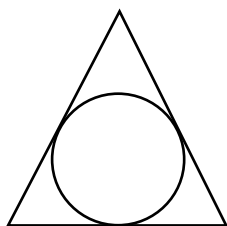
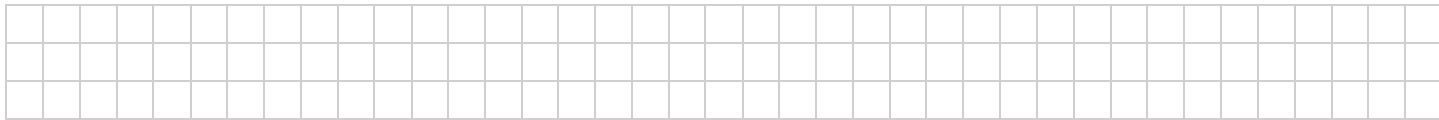
11. Точка O является серединой стороны CD квадрата ABCD. Радиус окружности с центром в точке O, проходящей через вершину A, равен 1,5. Найдите площадь квадрата ABCD.

12. Точка O является серединой стороны CD квадрата ABCD. Радиус окружности с центром в точке O, проходящей через вершину A, равен $3\sqrt{5}$. Найдите площадь квадрата ABCD.



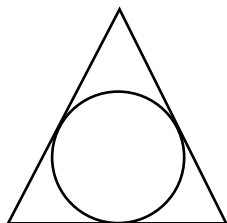
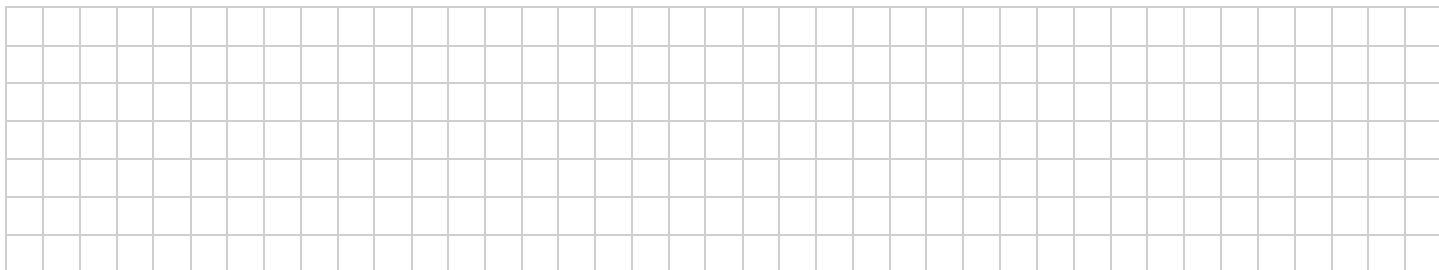
13. Периметр треугольника равен 68, одна из сторон равна 31, а радиус вписанной в него окружности равен 10. Найдите площадь этого треугольника.

14. Периметр треугольника равен 54, одна из сторон равна 18, а радиус вписанной в него окружности равен 8. Найдите площадь этого треугольника.



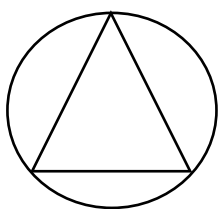
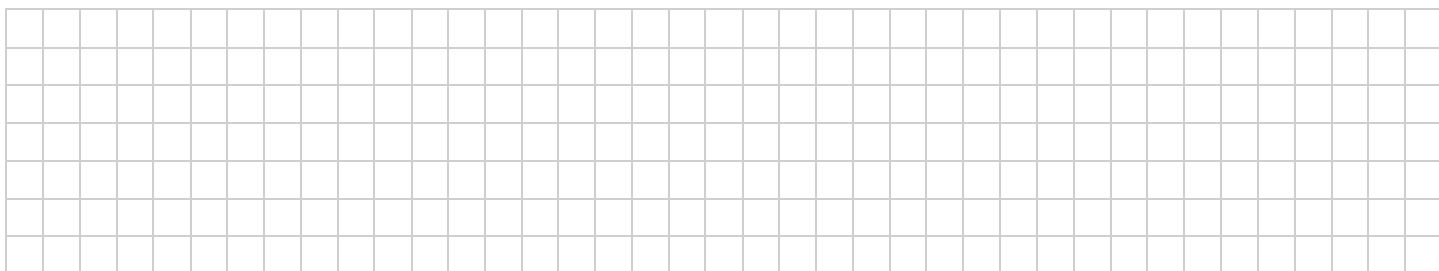
15. Сторона равностороннего треугольника равна $24\sqrt{3}$. Найдите радиус окружности, вписанной в этот треугольник.

16. Сторона равностороннего треугольника равна $8\sqrt{3}$. Найдите радиус окружности, вписанной в этот треугольник.



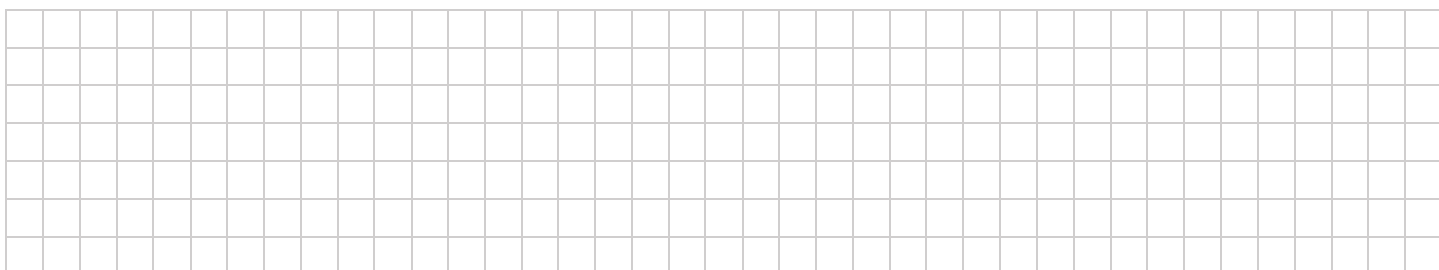
17. Радиус окружности, вписанной в равносторонний треугольник, равен $15\sqrt{3}$. Найдите длину стороны этого треугольника.

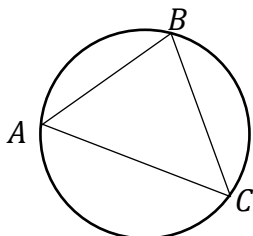
18. Радиус окружности, вписанной в равносторонний треугольник, равен $25\sqrt{3}$. Найдите длину стороны этого треугольника.



19. Сторона равностороннего треугольника равна $2\sqrt{3}$. Найдите радиус окружности, описанной около этого треугольника.

20. Сторона равностороннего треугольника равна $12\sqrt{3}$. Найдите радиус окружности, описанной около этого треугольника.

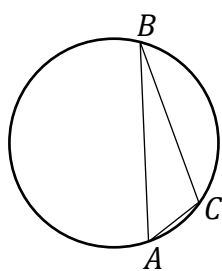
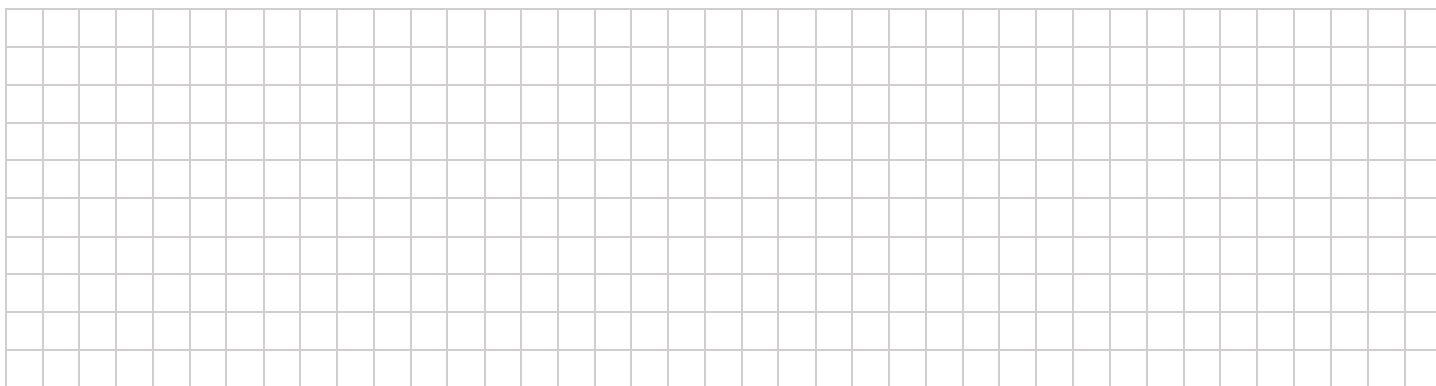




29. В треугольнике ABC угол C равен 45° , $AB=8\sqrt{2}$. Найдите радиус окружности, описанной около этого треугольника.

30. В треугольнике ABC угол C равен 30° , $AB=32$. Найдите радиус окружности, описанной около этого треугольника.

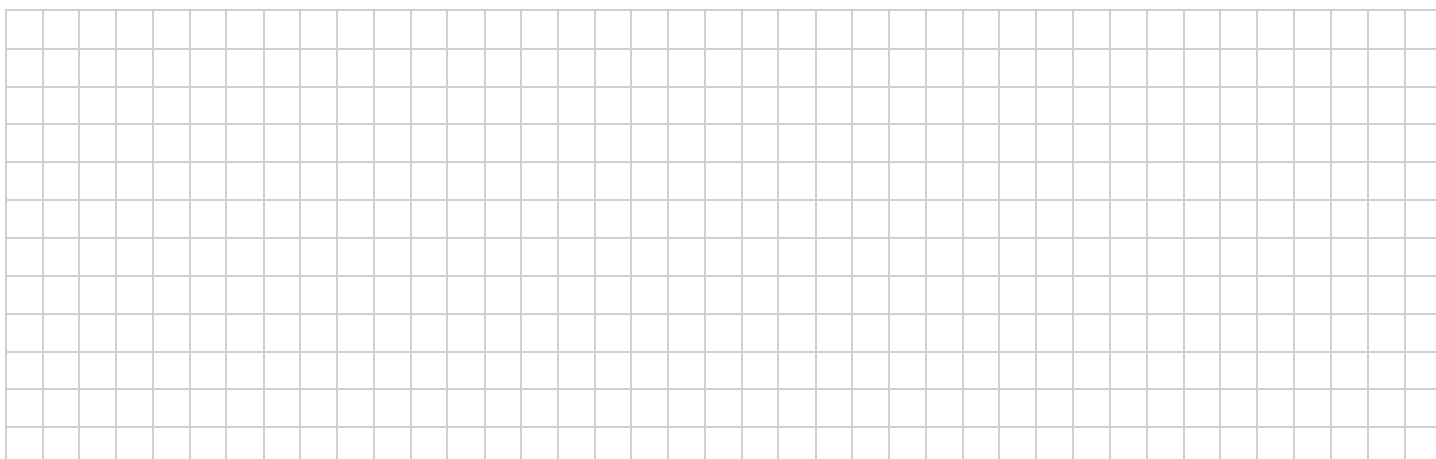
31. В треугольнике ABC угол C равен 60° , $AB=12\sqrt{3}$. Найдите радиус окружности, описанной около этого треугольника.

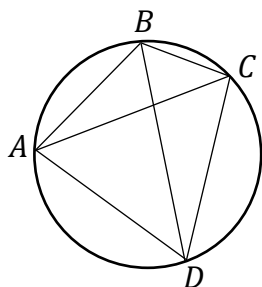
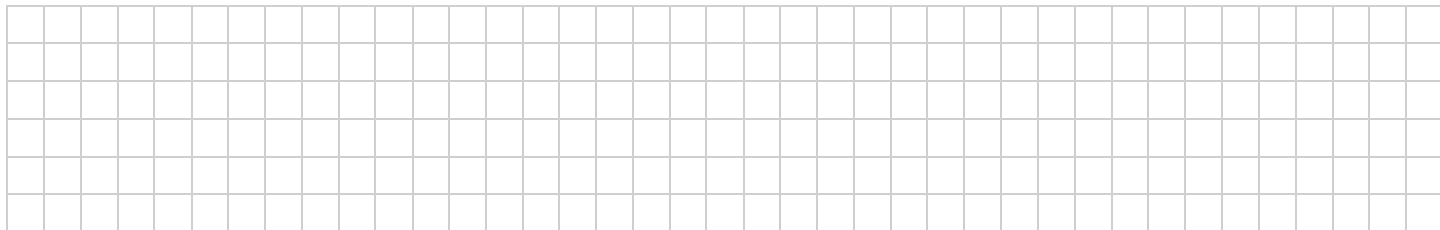


32. В треугольнике ABC угол C равен 135° , $AB=4\sqrt{2}$. Найдите радиус окружности, описанной около этого треугольника.

33. В треугольнике ABC угол C равен 150° , $AB=40$. Найдите радиус окружности, описанной около этого треугольника.

34. В треугольнике ABC угол C равен 120° , $AB=6\sqrt{3}$. Найдите радиус окружности, описанной около этого треугольника.





53. Четырёхугольник ABCD вписан в окружность. Угол ABC равен 149° , угол CAD равен 68° . Найдите угол ABD. Ответ дайте в градусах.

54. Четырёхугольник ABCD вписан в окружность. Угол ABC равен 127° , угол CAD равен 75° . Найдите угол ABD. Ответ дайте в градусах.

