**Многоугольники**

1. ЕFМО – ломаная. ЕF – 1 см, FМ – 4 см, МО – 2 см. Может ли ЕО равняться 0,5 см или 8 см.

2. Могут ли звенья замкнутой ломаной быть равными 5, 8, 22,7 см.

3. Могут ли звенья замкнутой ломаной быть равными 15, 7, 1, 3 см.

4. Ломаная состоит из четырёх звеньев, длины которых пропорциональны числам 2, 3, 4, 8. Определить длину каждого звена ломаной, если длина ломаной 85 см.

5. Ломаная состоит из четырёх звеньев, длины которых относятся как 2 : 5 : 4 : 8. Длина ломаной 152 см. Определите длину каждого звена

6. Найти углы выпуклого пятиугольника, если они пропорциональны числам 3, 1, 5, 7, 11.

7. Определите сумму внутренних углов выпуклого *n* – угольника, если *n* = 7.

8. Сколько сторон имеет выпуклый *n* – угольник, если сумма его внутренних углов равна 1260°.

9. Углы выпуклого четырёхугольника пропорциональны числам 1, 2, 3, 4. Найти эти углы.

10. Найти величины внутренних углов выпуклого *n* – угольника, если *n* = 8; *n* = 10.

11. Найти величины внешних углов выпуклого *n* – угольника если *n* = 8, *n* = 10.

12. Два угла выпуклого многоугольника равны по 100°, а остальные по 130°. Сколько вершин имеет этот многоугольник?

13. Сколько сторон имеет *n* – угольник, если сумма его внутренних углов равна 1980°?

14. Каждый из углов выпуклого шестиугольника, начиная со второго, больше предыдущего на 20°. Найти углы выпуклого шестиугольника.

15. Центральный угол правильного многоугольника равен 72°. Найти количество сторон многоугольника

16. Два угла выпуклого многоугольника равны по 70°, а остальные – по 160". Сколько сторон имеет этот многоугольник?

17. Три угла выпуклого многоугольника равны по 70°, а остальные – по 150". Сколько сторон
имеет этот многоугольник?

18. Три угла четырёхугольника относятся как 2 : 3 : 5, а четвёртый больше, чем третий на 45". Найти углы четырёхугольника.

19. Два угла пятиугольника. 85° и 65°, а другие относятся как 6 : 5 : 2. Найти неизвестные углы пятиугольника.

20. Радиус окружности, вписанной в правильный шестиугольник, равен 3 см. Найдите радиус

окружности, описанной около этого шестиугольника

21. Правильный треугольник со стороной *а*3 = $\sqrt{6}$ см вписан в окружность. Найдите сторону вписанного в эту же окружность квадрата.

22. Правильный Δ АВС вписан в окружность с центром О и радиусом 8 см. На стороне этого А построен квадрат. Определите радиус окружности, вписанной в этот квадрат.

23. В окружность радиуса 12 см вписан правильный *n* – угольник. Определите его периметр, если а) *n* = 3; б) *n* = 4: в) *n* = 6.

24. Правильный треугольник вписан в окружность радиуса 5 см. Определите радиус окружности, вписанной в этот треугольник.

25. Правильный шестиугольник вписан в окружность радиуса 4 см. Определите радиус окружности, вписанной в этот шестиугольник.

26. Правильный шестиугольник вписан в окружность радиуса R. Выразите через R:

 а) сторону шестиугольника;

 б) радиус окружности, вписанной в этот шестиугольник;

 в) наибольшую диагональ;

 г) наименьшую диагональ.

27. Правильный треугольник вписан в окружность радиуса R. Выразите через R:

 а) высоту этого треугольника;

 б) радиус вписанной окружности в этот треугольник;

 в) сторону треугольника.

28. Сторона правильного треугольника равна 8$\sqrt{3}$ см. Вычислите R и *r*.

29. Найти сторону правильного четырёхугольника, если диагональ этого четырёхугольники равна 16 см.

30. В правильном треугольнике, сторона которого равна 8$\sqrt{3}$ см, вписана окружность. Около окружности описан квадрат. Найти сторону квадрата.

31. Около квадрата со стороной 4 см описана окружности. Найти сторону правильного треугольника, описанного около этой окружности.

32. Углы правильного треугольника срезали так, что получили правильный шестиугольник со стороной 7 см. Найти стороны треугольника.

33. Найти радиус окружности, вписанной в правильный треугольник и описанной около него, если сторона треугольника равна 4 см.

34. Найти радиус окружности, вписанной в правильный шестиугольник и описанный около него, если сторона шестиугольника равна 6 см.

35. Радиус окружности 4 см. Найти сторону описанного и вписанного шестиугольников.

36. В треугольник со стороной *а*3 = 5 см вписана окружность, а в окружность вписан квадрат. Найдите сторону квадрата.

37. В треугольник со стороной *а*3 = 4 см вписана окружность, а в окружность вписан шестиугольник. Найдите сторону шестиугольника

38. В квадрат вписана окружность, а в окружность – треугольник. Найдите *а*3, если *а*4 = 8 см.

39. В квадрат вписана окружность, а в окружность – шестиугольник Найдите *а*4, если *а*6 = 6 см.

40. В шестиугольник вписана окружность, а в окружность – квадрат. Найдите *а*6, если *а*4 = 7 см.

41. В шестиугольник вписана окружность, а в окружность – треугольник. Найдите *а*6, если

 *а*3 = 2 см.

42. В окружность вписан треугольник, а в треугольник вписана окружность. Найдите радиус

описанной окружности, если радиус вписанной окружности 9 см.

43. В окружность радиуса 8 см вписан квадрат, а в квадрат вписана окружность. Найдите её

радиус.

44. В окружность вписан шестиугольник со стороной 4 см, а в шестиугольник вписана окружность. Найдите радиусы обеих окружностей,

45. Из вершин правильного треугольника со стороной 6 см проведены дуги окружностей радиуса 3. Определите длину дуга заштрихованной фигуры.

46. Из вершин квадрата со стороной 4 см проведены дуги окружностей радиуса 2 см. Определите длину границы заштрихованной фигуры.

47. Дан прямоугольник со сторонами 4 и 2 см. Из середин его меньших сторон как из центров проведены дуги окружностей радиуса 1 см. Определите длину границы заштрихованной фигуры.

48. Окружность разделена на две дуги, причём градусная мера одной из них в 3 раза больше другой. Сколько градусов каждая дуга.

49. Найдите длину дуги окружности R = 6 см, если она соответствует центральному углу.

 а) 20°: б) 100°; в) 240°.

50. В окружности радиуса 4 см определите градусную меру центрального угла соответствующего дуге, длиной: а) 1 см; б) 5 см.

51. Длина дуги окружности 2 см. Чему равен радиус окружности, если центральный угол,

соответствующий дуге, равен: а) 120°; б) 90°; в) 60°: г) 30°.

52. Определите длины трех дуг, на которые разделена окружность R = 1 см, если соответствующие им центральные углы пропорциональны числам: а) 2, 3. 4. б) 1, 2. 3.

53. Определите градусную меру центрального угла соответствующего дуге длиной 5 см в
окружности радиуса 15 см.

54. Заполните таблицу.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *n*° | 30° |  | 60° |  | 120° |  | 240° |  |
| α рад. |  | $$\frac{π}{4}$$ |  | $$\frac{π}{9}$$ |  | π |  | $$\frac{3π}{2}$$ |