**Задачи на построение**

1.Разделить отрезок на3, 5,7 равных частей.

2.Построить треугольник симметричный данному, относительно данной точки.

3.Построить треугольник симметричный данному относительно данной прямой.

4. Построить параллелограмм по двум смежным сторонам и углу между ними.

5.Построить прямоугольник по двум смежным сторонам.

6.Построить параллелограмм А1В1С1D1симметричный данному АВСD относительно прямой l.

7.Построить ромб по стороне и углу.

8.Построить квадрат по стороне.

9.Построить ромб по двум диагоналям.

**10.** Постройте ромб по стороне и углу.

11.Постройте квадрат по диагонали.

**12.** Постройте параллелограмм по двум смежным сторонам и углу между ними.

**13.** Постройте параллелограмм по двум смежным сторонам и соединяющей их концы диагонали.

14.Построить параллелограмм А1В1С1D1симметричный данному АВСD относительно данной точки К.

15.Построить прямоугольник А1В1С1D1симметричный данному АВСD относительно данной точки С.

**16.Построить прямоугольник по стороне и диагонали.**

17.Построить параллелограмм А1В1С1D1симметричный данному АВСD относительно прямой ВD.

18.Построить трапециюА1В1С1D1симметричную данной АВСD относительно данной прямой m.

**Задачи 1 уровня**

1.В параллелограмме АВСD проведена биссектриса угла А, пересекающая сторону ВС в точке F. Найдите длину отрезка ВF, если стороны параллелограмма равны 6 см и 9 см.

2.В равнобедренных треугольниках АВD (АВ=ВD) и СDВ(СD=DВ):  АВD= СDВ=600.Определите вид четырехугольника АВСD.

3.В прямоугольной трапеции АВСD(АВ АD) боковая сторона СDв два раза больше стороны АВ. Найдите градусную меру угла ВСD.

4.Диагональ АС прямоугольникаАВСD образует угол 340 с одной из его сторон. Найдите острый угол между диагоналями прямоугольника.

5.В прямоугольникеАВСD диагональ ВD в два раза больше стороны СD. Найдите периметр треугольника СОD, если расстояние от точки О пересечения диагоналей прямоугольника до стороны ВС равно 6 см.

 6.Угол между высотами ВL и ВК параллелограмма АВСD, проведенными из вершина тупого угла, равен 520. Найдите величину угла ВАD.

7.Одна из диагоналей прямоугольной трапеции делит ее на два прямоугольных равнобедренных треугольника. Какова площадь этой трапеции, если ее боковая сторона, прилежащая к прямому углу, равна 4?

8.Сторона АD параллелограмма АВСD равна 9 см, а его диагонали равны 14 см и 10 см. Точка О является точкой пересечения диагоналей. Найдите периметр треугольника ВОС.

9.Угол между высотами ВК и ВLпараллелограмма АВСD, проведенными из вершины острого угла В, равен 1440. Найдите величину угла ВСD.

10.Найдите высоту равнобедренной трапеции, если длины ее оснований равны 11см и 23 см, а длина боковой стороны- 10 см.

11.Найдите периметр прямоугольника АВСD, если биссектрисы его углов А и D делят сторону ВС на три равные части по 6 см каждая.

**12.** Диагональ АС квадрата АВСD является стороной квадрата АСМN . Найдите АМ, если АВ=6 см.

13.В равнобедренной трапеции АВСD отрезок ВF отсекает от нее ромб и параллелен стороне СD . Углы, прилежащие к стороне АD, равны по 600. Периметр ромба FВСD равен 20 см. Найдите периметр трапеции.

14.В равнобедренной трапеции АВСD диагональ АС перпендикулярна СD и является биссектрисой угла А. Найдите угол DАВ.

15.В прямоугольной трапеции АВСD (уголD- прямой) диагональ ВD является биссектрисой угла АВС, а угол ВАD равен 600. Найдите основание ВС трапеции, если сторона АВ равна 6 см.

**16.**  Диагональ ВD параллелограмма АВСD равна 8 см. Периметр треугольника АВD равен 23 см. Найдите периметр параллелограмма АВСD.

**18.**  Найти тупой угол ромба, в котором одна из его диагоналей равна стороне.

19. Периметр прямоугольника равен 17 см. Найдите сумму расстояний от точки К, лежащей внутри данного прямоугольника, до всех его сторон.

**20** Стороны параллелограмма АВСD равны 4см и 6 см, высота АL, проведенная к меньшей стороне, равна 3 см. Найдите высоту ВК, проведенную к большей стороне.

**21.** В параллелограмме АВСD диагональ ВD перпендикулярна стороне АD. Найдите АС, если АD=6см и ВD=5 см.

22. Сходственные стороны подобных треугольников равны 6 см и 4 см, а сумма их площадей равна 78 см2. Найдите площади этих треугольников.

23. Два равнобедренных треугольника имеют равные углы, противолежащие основаниям. В одном из треугольников боковая сторона и высота, проведенная к основанию, равны 5 см и 4 см. Найдите периметр второго треугольника, если его боковая сторона равна 15 см.

24. В треугольниках АВС и А1В1С1 ВD и B1D1 – медианы, угол А равен углу А1, угол ВDA равен углу B1D1A1. Докажите, что треугольник BDC подобен треугольнику B1D1C1.

25. Площадь ромба равна 48 см2. Найдите площадь четырехугольника, вершинами которого являются середины сторон данного ромба.

26. В прямоугольном треугольнике с прямым углом С и высотой СН ВН = 16 см, СН = 12 см. Найдите АС, ВС, АВ, АН.

27. Высота ВD прямоугольного треугольника АВС равна 24 и отсекает от гипотенузы АС отрезок DC, равный 18 см. Найдите АВ и cos А.

28. Диагональ АС прямоугольника АВСD равна 3 см и составляет со стороной AD угол в 370. Найдите площадь прямоугольника АВСD.

29. На касательной к окружности от точки касания С отложены по обе стороны от нее два отрезка СА и СВ, причем угол АОС равен углу ВОС (О – центр окружности). Радиус окружности равен 8 см, АВ = 30 см. Найдите расстояние от центра окружности до точек А и В.

30. Хорды АВ и CD окружности пересекаются в точке Е. АЕ:ЕВ = 1:3, CD = 20, DE = 5. Найдите АВ.

31. В окружности с центром в точке О проведены два радиуса АО и ВО так, что расстояние от точки А до ВО в два раза меньше длины радиуса. Найдите градусную меру дуги АВ.

32. Периметр ромба равен 80 см, а одна из его диагоналей 32 см. Найдите радиус вписанной в ром окружности.

33. Меньший из отрезков, на который центр описанной около равнобедренного треугольника окружности делит его высоту, проведенную к основанию, равен 8 см, а основание треугольника равно 12 см. Найдите площадь этого треугольника.

**Задачи 2 уровня**

1.В трапеции АВСD боковая сторона АВ равна основанию ВС и равна половине основания АD. Найдите градусную меру угла АСD.

2.Найдите диагонали ромба, если одна из них в 1,5 раза больше другой, а площадь ромба равна 27 см2.

3.Острый угол параллелограмма равен 300, а высоты, проведенные из вершины тупого угла, равны 2 см и 3 см. Найдите площадь параллелограмма.

4.В прямоугольном треугольнике АВС с прямым углом С известны катеты АС=6, ВС=8. Найдите медиану СК этого треугольника.

5.Найдите площадь трапеции АВСDс основаниями АВ и СD, еслиС=D=450, АВ=6 см, ВС=9см.

6.Тупой угол равнобедренной трапеции равен 1350, а высота, проведенная из вершины этого угла, делит большее основание на отрезки 1,4 и 3,4 см. Найдите площадь трапеции.

**7.** Диагонали ромба равны 18м и 24 м. Найдите периметр ромба и расстояние между параллельными сторонами.

8.Найдите площадь равнобедренной трапеции, если: ее меньшее основание равно 18 см, а высота- 9 см и острый угол равен 450.

**9.** Найдите площадь равнобедренной трапеции, если: ее основания равны 16 см и 30 см, а диагонали взаимно перпендикулярны.

**10.** Найдите площадь равнобедренного треугольника, если боковая сторона равна20 см, а угол при основании равен 300.

**11.** Стороны АВ и ВС треугольника АВС равны соответственно 16 см и 22 см, а высота, проведенная к стороне АВ , равна 11 см. Найти высоту, проведенную к стороне ВС.

**12.** В равнобедренной трапеции АВСD проведены диагональ АС и высота СН. Найдите отношение площади трапеции к площади треугольника АСН.

**13.** Найти площадь равностороннего треугольника, если его сторона равна 5 см.

**14.** Найдите площадь равнобедренного треугольника, если высота, проведенная к боковой стороне, равна 6 см и образует с основанием угол в 450.

**15.** Найти площадь равностороннего треугольника, если его сторона равна 5 см.

16.Найти диагональ и площадь ромба, если его сторона равна 10 см, а другая диагональ – 12 см.

17.Катеты прямоугольного треугольника 5 см и 12 см. Найти высоту, проведенную к гипотенузе.

18.Найти площадь трапеции АВСD с основаниями АВ и СD, если АВ=10 см, ВС=DА=13 см, СD=20 см.

19.Найти площадь прямоугольника, если его диагональ равна 14 см и образует с большей стороной угол, равный 300.

**20.** В параллелограмме АВСD диагональ ВD перпендикулярна стороне АD. Найдите АС, если АD=6см и ВD=5 см.

# 21. Основания трапеции равны 4 см и 8 см, высота - 9 см. Найдите расстояния от точки пересечения диагоналей до оснований трапеции.

22. Диагональ АС трапеции АВСD (АВ||CD) делит его на два подобных треугольника. Найдите площадь трапеции АВСD, если АВ = 25 см, ВС = 20 см, АС = 15 см.

23. В треугольнике АВС АВ = 4см, ВС = 6 см, АС = 9см. Точка Е лежит на стороне ВС. Внутри треугольника взята точка М так, что МВ = 1$\frac{7}{9}$ см, МЕ = 2$\frac{2}{3}$ см, СЕ = 2 см. Докажите, что МЕ || АС.

24. Площадь равнобедренной трапеции равна 40 см2. Найдите площадь четырехугольника, вершинами которого являются середины сторон данной трапеции.

25. Гипотенуза прямоугольного треугольника равна 25 см, а высота, проведенная к ней равна 12 см. Найдите катеты прямоугольного треугольника и отрезки, на которые делится гипотенуза этой высотой.

26. Диагональ АС равнобедренной трапеции АВСD перпендикулярна к боковой стороне СD. Найдите площадь трапеции, если ее основания равны 10 см и 8 см.

27. Найдите отношение высоты ВN и АМ равнобедренного треугольника АВС, в котором угол при основании равен 300.

28. Диаметр АВ окружности продолжен за точку В на отрезок ВС, СD – касательная к окружности (D – точка касания). Через точку В проведена хорда, параллельная СD. Радиус окружности равен 10 см, а расстояние от центра окружности до хорды равно 4 см. Найдите АС.

29. На рисунке прямые АВ, АC, MN – касательные к окружности. Найдите отрезки касательных АВ и АС, если периметр треугольника AMN равен 24 см.

 

30. Окружность с центром в точке О касается сторон АВ, ВС и АС треугольника АВС в точках К, М и N соответственно. Причем ᴗKN: ᴗMN: ᴗNK = 6:5:7. Найдите углы треугольника АВС.

31. Площадь равнобедренной трапеции АВСD с основаниями ВС и AD, описанной около окружности с центром О и радиусов 3 см, равен 60 см2. Найдите радиус окружности, описанной около треугольника СОD.