**Задачи для подготовки к экзамену по геометрии**

**На «4»**

1. Найдите периметр и площадь прямоугольного треугольника, вписанного в окружность радиуса 7,5 см, если один из его катетов равен 9 см.
2. Вокруг окружности описана равнобокая трапеция, угол при основании которой равен 30. Высота трапеции равна 4 см. Найдите среднюю линию трапеции.
3. Хорды АВ и СD окружности пересекаются в точке Е. АЕ:ЕВ = 1:3, CD = 20, DE = 5. Найдите АВ.
4. В окружности проведены диаметр АВ и хорда АС. Найдите угол ВАС, если градусные меры дуг АС и ВС относятся как 7:2.
5. В окружности с центром в точке О проведены два радиуса ОА и ОВ так, что расстояние от точки А до радиуса ОВ в два раза меньше длины радиуса. Найти градусную меру дуги АВ.
6. Радиус окружности, вписанной в равносторонний треугольник, равен  см. Найдите сторону треугольника.
7. АВ – диаметр окружности. Точка Е лежат на окружности. EF AB (F лежит на АВ), FB = 4, EF = 6. Найдите радиус окружности.
8. На касательной к окружности (с центром О) от точки касания С отложены по обе стороны от нее два отрезка СА и СВ, причем АОС = ВОС. Радиус окружности равен 8, АВ = 30. Найдите расстояние от центра окружности до точек А и В.
9. В прямоугольном треугольнике АВС с прямым углом С *р* – серединный перпендикуляр к АВ, *р* пересекает АС в точке К, АК = 5, ВС = 4. Найдите периметр треугольника ВКС.
10. В равнобедренном треугольнике АВС АВ = ВС, медианы АЕ и СМ пересекаются в точке К. ВК = 6, АС = 10. Найдите площадь треугольника АВС.
11. В прямоугольном треугольнике АВС с прямым углом С известно, что CD АВ, АD = 2, BD = 3. Найти синус, косинус и тангенс угла А.
12. ABCD – прямоугольная трапеция с прямыми углами С и D. ВС = 2, AD = 4, CD =. Найдите угол А.
13. В треугольнике АВС А = 60, С = 45, BD AC, AD = 3. Найти ВС.
14. ABCD – прямоугольная трапеция (С = D = 90), ВС = 3, СD = 6, BD AB. Найдите площадь трапеции.
15. В прямоугольном треугольнике АВС (С = 90), АВ = 20 см, АС = 16 см, АК - биссектриса. Найти ВС, ВК, СК.
16. Через вершину С параллелограмма АВСD проведена прямая, пересекающая сторону АD в точке Е, а продолжение стороны ВА - в точке F. CD = 5 см, BF = 15 см, DE = 2 см. Докажите, что треугольники ECD и FBC подобны. Найдите периметр параллелограмма ABCD.
17. В ромбе АВСD О – точка пересечения диагоналей, E и F – середины сторон ВС и DС. Докажите, что EF АС. Найдите ЕF, если ВС = 5 см, АС = 6 см.
18. Через точку пересечения медиан треугольника МРК проведен отрезок ВС, параллельный МК(точки В и С лежат соответственно на сторонах МР и РК), ВС = 18 см. Найти МК.
19. В прямоугольном треугольнике АВС (С = 90) СD АВ, . Найти отношение площадей треугольников ADC и АСВ.
20. В треугольниках АВС и DEF А =Е, С = F, АС = 6 см, EF = 2 см, АВ = 3,3 см. Сторона DF на 3,2 см меньше стороны ВС. Найти неизвестные стороны треугольников.
21. Дан параллелограмм АВСD. Точки E, F, M, N принадлежат соответственно сторонам АВ, ВС, CD, AD, . Докажите, что BEF = NMD.
22. Данный отрезок разделить в отношении 1:4:7.

**На «5»**

1. Центр окружности радиуса R, описанной около трапеции, лежит на одном из оснований. Найдите периметр трапеции, если один из ее углов равен .
2. В неравнобедренном прямоугольном треугольнике постройте точку, равноудаленную от катетов и концов гипотенузы.
3. В трапеции ABCD AD и BC – основания, О – точка пересечения диагоналей. BO : OD=3 : 4. Найдите отношение площадей треугольников ABD и ABC.
4. Около окружности описана прямоугольная трапеция. Точка касания делит боковую сторону на отрезки 9 см и 16 см. Найдите основания и площадь трапеции.
5. Сумма диагоналей данного четырехугольника равна 22 см. Найдите периметр четырехугольника с вершинами в серединах сторон данного четырехугольника.
6. В треугольнике ABC биссектрисы углов А и В пересекаются в точке О. Найдите , если .
7. В равнобедренный треугольник ABC вписана окружность. Параллельно его основанию AC проведена касательная к окружности, пересекающая боковые стороны в точках D и E. Найдите радиус окружности, если DE = 8, AC = 18.
8. Один из катетов прямоугольного треугольника равен 15 см, а проекция второго катета на гипотенузу равна 16 см. Найдите диаметр окружности, описанной около этого треугольника.
9. В трапеции ABCD, , АВ = 12, BD = 16, AD = 20, . Найдите синус, косинус, тангенс угла BCE.
10. Найдите расстояние от точки пересечения медиан прямоугольного треугольника до его катета, равного 12, если гипотенуза равна 15.
11. Диагонали ромба *ABCD* пересекаются в точке *О*, *AC : BD = 3 : 2*, . Площадь треугольника AEO равна 27 см2. Найдите площадь ромба.
12. В равнобедренном треугольнике АВС , АВ = ВС, BD – биссектриса, , , . Найдите периметр треугольника АВС.
13. Вершины треугольника АВС лежат на окружности, . Биссектрисы AF и CE пересекаются в точке О, АО пересекает окружность в точке К. Докажите, что .
14. Из вершины прямоугольника на диагональ опущен перпендикуляр длиной 36 см. Основание перпендикуляра делит диагональ в отношении 9:16. Найдите диагональ прямоугольника и тангенс угла, образованного меньшей стороной и диагональю.
15. Сторона равностороннего треугольника АВС равна см. Высоты треугольника AD и BE пересекаются в точке М. Докажите, что вокруг четырехугольника MDCE можно описать окружность, и найдите ее радиус.
16. В прямоугольном треугольнике АВС, , BD – биссектриса. Площади треугольников ABD и BCD относятся как 17:8. Найдите синус угла АВС.
17. Основание тупоугольного равнобедренного треугольника равно 24 см, а радиус описанной около него окружности 13 см. Найдите боковую сторону треугольника.
18. В прямоугольный треугольник вписана окружность. Точка ее касания с гипотенузой делит ее на части, равные 6 см и 4 см. Найдите радиус окружности.
19. В равнобедренном треугольнике АВС АС = СВ. На стороне АС как на диаметре построена окружность, пересекающая сторону АВ в точке D; CD = 18, AD = 16. Найдите площадь треугольника.
20. В прямоугольном треугольнике АВС, , ВС = 9. Медианы треугольника пересекаются в точке О, ОВ = 10. Найдите площадь треугольника.
21. На касательной к окружности от точки касания Р по обе стороны от нее отложены два отрезка РА и РВ. Точки А и В соединены отрезками с центром окружности О. АО пересекает окружность в точке С, а ВО – в точке D. Найдите CD, если радиус окружности равен 7, а ОА = ОВ = 25.
22. Найдите острые углы прямоугольного треугольника, если проекции катетов на гипотенузу относятся как 3 : 1.