**Дифференцированный зачет по геометрии. 8 класс**

**Подготовила: Шлыкова Людмила Викторовна,**

**учитель математики МБОУ Некрасовской СОШ, 2023 год**

**Вопросы теоретической части**

**1.** Выпуклые и невыпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого n-угольника.

**2.** Параллелограмм: определение, свойства. Формула площади параллелограмма.

**3.** Признаки параллелограмма.

**4.** Трапеция. Виды трапеций. Свойства равнобедренной трапеции. Формула площади трапеции.

**5.** Теорема Фалеса и ее применение.

**6.** Прямоугольник: определение, свойства, признак. Формула площади прямоугольника.

**7.** Ромб: определение, свойства, признаки. Формулы площади ромба.

**8.** Квадрат: определение, свойства, признаки. Формула площади квадрата.

**9.** Формулы площади треугольника.

**10.** Теорема Пифагора. Теорема, обратная теореме Пифагора.

**11.** Определение подобных треугольников. Признаки подобия треугольников.

**12.** Отношение площадей и периметров подобных треугольников. Средняя линия треугольника и ее свойства.

**13.** Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике.

**14.** Синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла прямоугольного треугольника.

**15.** Табличные значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса 30°, 45°, 60°. Тригонометрические тождества.

**16.** Взаимное расположение прямой и окружности. Свойство касательной к окружности и отрезков касательных.

**17.** Центральный и вписанный углы, их свойства. Свойства хорд.

**18.** Серединный перпендикуляр к отрезку. Свойства серединного перпендикуляра к отрезку, свойства биссектрисы угла.

**19.** Замечательные точки треугольника.

**20.** Вписанная окружность в треугольник, в выпуклый четырехугольник.

**21.** Описанная окружность около треугольника, около выпуклого четырехугольника.

**Тестовая часть**

**Выберите одно, два, три или четыре утверждения.**

 **(подборка материалов с сайта Решу ОГЭ)**

**1.** Какие из следующих утверждений верны?

1)  Если угол равен 45°, то вертикальный с ним угол равен 45°.

2)  Любые две прямые имеют ровно одну общую точку.

3)  Через любые три точки проходит ровно одна прямая.

4)  Если расстояние от точки до прямой меньше 1, то и длина любой наклонной, проведенной из данной точки к прямой, меньше 1.

**2.** Какие из следующих утверждений верны?

1)  Если при пересечении двух прямых третьей прямой соответственные углы равны 65°, то эти две прямые параллельны.

2)  Любые две прямые имеют не менее одной общей точки.

3)  Через любую точку проходит не более одной прямой.

4)  Любые три прямые имеют не менее одной общей точки.

**3.** Какие из следующих утверждений верны?

1)  Каждая сторона треугольника меньше разности двух других сторон.

2)  В равнобедренном треугольнике имеется не более двух равных углов.

3)  Если сторона и угол одного треугольника соответственно равны стороне и углу другого треугольника, то такие треугольники равны.

4)  В треугольнике *ABC*, для которого *AB* = 3, *BC* = 4, *AC* = 5, угол *C* наименьший.

**5.** Какие из следующих утверждений верны?

1)  Если расстояние между центрами двух окружностей равно сумме их диаметров, то эти окружности касаются.

2)  Вписанные углы окружности равны.

3)  Если вписанный угол равен 30°, то дуга окружности, на которую опирается этот угол, равна 60°.

4)  Через любые четыре точки, не принадлежащие одной прямой, проходит единственная окружность.

**6.**Какие из следующих утверждений верны?

1)  Вписанные углы, опирающиеся на одну и ту же хорду окружности, равны.

2)  Если радиусы двух окружностей равны 5 и 7, а расстояние между их центрами равно 3, то эти окружности не имеют общих точек.

3)  Если радиус окружности равен 3, а расстояние от центра окружности до прямой равно 2, то эти прямая и окружность пересекаются.

4)  Если вписанный угол равен 30°, то дуга окружности, на которую опирается этот угол, равна 15°.

**8.** Какие из следующих утверждений верны?

1)  Сумма углов выпуклого четырехугольника равна 180°.

2)  Если один из углов параллелограмма равен 60°, то противоположный ему угол равен 120°.

3)  Диагонали квадрата делят его углы пополам.

4)  Если в четырехугольнике две противоположные стороны равны, то этот четырехугольник  — параллелограмм.

**10.** Какие из следующих утверждений верны?

1)  Если в параллелограмме диагонали равны, то этот параллелограмм  — квадрат.

2)  Если диагонали параллелограмма делят его углы пополам, то этот параллелограмм  — ромб.

3)  Если один из углов, прилежащих к стороне параллелограмма, равен 50°, то другой угол, прилежащий к той же стороне, равен 50°.

4)  Если сумма трех углов выпуклого четырехугольника равна 200°, то его четвертый угол равен 130°.

**11.**. Какие из следующих утверждений верны?

1)  Около любого ромба можно описать окружность.

2)  В любой треугольник можно вписать не более одной окружности.

3)  Центром окружности, описанной около треугольника, является точка пересечения биссектрис.

4)  Центром окружности, вписанной в треугольник, является точка пересечения серединных перпендикуляров к его сторонам.

**12.** Какие из следующих утверждений верны?

1)  Около всякого треугольника можно описать не более одной окружности.

2)  В любой треугольник можно вписать более одной окружности.

3)  Центром окружности, описанной около треугольника, является точка пересечения биссектрис.

4)  Центром окружности, вписанной в треугольник, является точка пересечения серединных перпендикуляров к его сторонам.

**17.**Какие из следующих утверждений верны?

1)  Если катет и гипотенуза прямоугольного треугольника равны соответственно 6 и 10, то второй катет этого треугольника равен 8.

2)  Любые два равнобедренных треугольника подобны.

3)  Любые два прямоугольных треугольника подобны.

4)  Треугольник *ABC*, у которого *AB* = 3, *BC* = 4, *AC* = 5, является тупоугольным.

**18.**Какие из следующих утверждений верны?

1)  Если площади фигур равны, то равны и сами фигуры.

2)   Если две стороны треугольника равны 3 и 4, то его третья сторона меньше 7.

3)   Если две стороны и угол одного треугольника соответственно равны двум сторонам и углу другого треугольника, то такие треугольники равны.

**20.**Какие из следующих утверждений верны?

1)  Через любые три точки проходит ровно одна прямая.

2)  Сумма смежных углов равна 

3)  Если при пересечении двух прямых третьей прямой соответственные углы составляют в сумме  то эти две прямые параллельны.

4)  Через любые две точки проходит не более одной прямой.

**21.**Какие из данных утверждений верны?

 1)  Две окружности пересекаются, если радиус одной окружности больше радиуса другой окружности.

2)  Если при пересечении двух прямых третьей прямой внутренние накрест лежащие углы равны, то эти прямые параллельны.

3)  Через точку, не лежащую на данной прямой, можно провести прямую, перпендикулярную этой прямой.

4)  Треугольник со сторонами 1, 2, 4 существует.

**23.**Какие из данных утверждений верны?

1)  Против большей стороны треугольника лежит меньший угол.

2)  Существует квадрат, который нельзя вписать в окружность.

3)  Площадь трапеции равна произведению средней линии на высоту.

4)  Через любые четыре точки, не принадлежащие одной прямой, проходит единственная окружность.

**24.**Какие из данных утверждений верны?

1)  Если два угла одного треугольника соответственно равны двум углам другого треугольника, то такие треугольники подобны.

2)  В любом прямоугольнике диагонали взаимно перпендикулярны.

3)   Всегда один из двух смежных углов острый, а другой тупой.

4)  Если в параллелограмме диагонали равны, то этот параллелограмм  — квадрат.

**25.**Какие из данных утверждений верны?

1)  На плоскости существует единственная точка, равноудалённая от концов отрезка.

2)  В любой треугольник можно вписать окружность и притом только одну.

3)  Если в параллелограмме две смежные стороны равны, то такой параллелограмм является квадратом.

4)  Если один угол треугольника больше 120°, то два других его угла больше 30°.

**26.** Какие из данных утверждений верны?

1)  Если в параллелограмме две стороны равны, то такой параллелограмм является ромбом.

2)  Если в четырёхугольнике две диагонали равны и перпендикулярны, то такой четырёхугольник  — квадрат.

3)  Если в ромбе диагонали равны, то такой ромб является квадратом.

4)  Углы при меньшем основании трапеции тупые.

**27.**Укажите верные утверждения.

1)  Площадь параллелограмма равна половине произведения его диагоналей.

2)  В любом тупоугольном треугольнике есть острый угол.

3)  Диагонали ромба точкой пересечения делятся пополам.

4)  Сумма углов любого треугольника равна 360 градусам.

**28.**Укажите верные утверждения.

1)  Сумма углов выпуклого четырёхугольника равна 360 градусам.

2)  В прямоугольном треугольнике гипотенуза равна сумме катетов.

3)  Площадь прямоугольника равна произведению длин его смежных сторон.

4)  Если три угла одного треугольника равны соответственно трём углам другого треугольника, то такие треугольники равны.

**29.**Выберите верные рассуждения и запишите в ответе их номера.

1)  Существует треугольник, внешний угол которого равен внутреннему углу, смежному с ним.

2)  Если при пересечении двух данных прямых третьей внутренние накрест лежащие углы равны, то данные прямые параллельны.

3)  Центром окружности, вписанной в любой треугольник, является точка пересечения серединных перпендикуляров, проведённых к его сторонам.

**30.**Выберите неверные утверждения и запишите в ответе их номера.

1)  Если при пересечении двух прямых третьей соответственные углы равны, то прямые параллельны.

2)  Всегда один из двух смежных углов острый, а другой тупой.

3)  Диагонали прямоугольника перпендикулярны.

**31.**Выберите верные утверждения и запишите в ответе их номера.

1)  Существуют две различные прямые, не имеющие общих точек.

2)  Если расстояние между центрами двух окружностей больше суммы их радиусов, то эти окружности касаются.

3)  Диагонали равнобедренной трапеции равны.

**32.**Выберите неверные утверждения и запишите в ответе их номера.

1)  Если угол равен 60°, то вертикальный ему угол равен 30°.

2)  Если все стороны параллелограмма равны, то этот параллелограмм является ромбом.

3)  Все хорды одной окружности равны между собой.

**33.**Выберите верные утверждения и запишите в ответе их номера.

1)  Если два угла треугольника равны 40° и 80°, то третий угол равен 60°.

2)  Если две прямые перпендикулярны третьей, то эти две прямые параллельны.

3)  Если расстояние между центрами двух окружностей меньше суммы их радиусов, то эти окружности касаются.

**34.**Выберите верные утверждения и запишите в ответе их номера.

1)  Равносторонний треугольник всегда является равнобедренным.

2)  Внешний угол треугольника всегда больше смежного ему внутреннего угла.

3)  Диагональ параллелограмма делит его на два равных треугольника.

**35.**Выберите неверные утверждения и запишите в ответе их номера.

1)  В любой треугольник можно вписать окружность.

2)  Если при пересечении двух прямых третьей сумма соответственных углов равна 180°, то прямые всегда параллельны.

3)  Каждая из биссектрис равнобедренного треугольника является его медианой.

**36.** Какие из данных утверждений верны?

1)  Если в треугольнике *ABC* углы *A* и *B* равны соответственно 40° и 70°, то внешний угол этого треугольника при вершине *C* равен 110°.

2)  Любые три различные прямые имеют много общих точек.

3)  Существует квадрат, который не является прямоугольником.

**37.**Выберите неверное утверждение и запишите в ответе его номер.

1)  Если расстояние между центрами двух окружностей больше суммы их радиусов, то эти окружности не пересекаются.

2)  Если два угла треугольника равны 40° и 80°, то третий угол равен 70°.

3)  Вертикальные углы равны.

**38.** Какие из данных утверждений верны?

1)  В параллелограмме сумма противолежащих углов равна 180°.

2)  Если при пересечении двух прямых третьей соответственные углы равны, то эти две прямые перпендикулярны.

3)  Если гипотенуза и острый угол одного прямоугольного треугольника соответственно равны гипотенузе и углу другого прямоугольного треугольника, то такие треугольники равны.

**39.**Выберите неверные утверждения и запишите в ответе их номера.

1)  Все хорды одной окружности равны между собой.

2)  Если две параллельные прямые пересечены третьей, то соответственные углы равны.

3)  Диагонали прямоугольной трапеции равны.

**40.**Выберите неверные утверждения и запишите в ответе их номера.

1)  Через любую точку, лежащую вне окружности, можно провести две касательные к этой окружности.

2)  Диагонали ромба всегда равны.

3)  Если угол равен 30°, то вертикальный ему угол равен 150°.

**41.** Какие из данных утверждений верны?

1)  Если диагонали выпуклого четырёхугольника равны и перпендикулярны, то этот четырёхугольник является квадратом.

2)  В любом треугольнике градусная величина одного из углов не превышает 60 градусов.

3)  Две прямые, перпендикулярные третьей прямой, перпендикулярны друг другу.

**42.**Выберите неверные утверждения и запишите в ответе их номера.

1)  Если угол равен 60°, то смежный с ним угол равен 30°.

2)  Через любые две различные точки плоскости можно провести не более одной прямой.

3)  Диагонали прямоугольной трапеции равны.

**43.**Выберите неверное утверждение и запишите в ответе его номер.

1)  Сумма углов выпуклого четырёхугольника равна 360 градусам.

2)  Все высоты равностороннего треугольника равны.

3)  Две окружности пересекаются, если радиус одной окружности больше радиуса другой окружности.

**44.** Какие из данных утверждений верны?

1)  Существует квадрат, который не является прямоугольником.

2)  Касательная к окружности всегда параллельна радиусу, проведённому в точку касания.

3)  Серединные перпендикуляры к сторонам треугольника пересекаются в точке, являющейся центром окружности, описанной около треугольника.

**Практическая часть**

**Задачи по готовому чертежу (подборка материала с сайта Решу ОГЭ)**

**1.**В параллелограмм вписана окружность. Найдите периметр параллелограмма, если одна из его сторон равна 6.

**2.**Найдите величину острого угла параллелограмма *ABCD*, если биссектриса угла *A* образует со стороной *BC* угол, равный 15°. Ответ дайте в градусах.

**3.**Площадь параллелограмма равна 40, а две его стороны равны 5 и 10. Найдите его высоты. В ответе укажите бо́льшую высоту.

**4.** Площадь ромба равна 27, а периметр равен 36. Найдите высоту ромба.

**5.**Точка *O*  — центр окружности, на которой лежат точки *P, Q* и *R* таким образом, что *OPQR*  — ромб. Найдите угол *ORQ*. Ответ дайте в градусах.

**6.**Сторона ромба равна 4, а один из углов этого ромба равен 150°. Найдите площадь этого ромба.

**7.**Найдите меньший угол равнобедренной трапеции, если два ее угла относятся как 1:2. Ответ дайте в градусах.

**8.**Тангенс острого угла прямоугольной трапеции равен  Найдите её большее основание, если меньшее основание равно высоте и равно 15.

**9.**Боковая сторона трапеции равна 5, а один из прилегающих к ней углов равен 30°. Найдите площадь трапеции, если её основания равны 3 и 9.

**10.**В равнобедренной трапеции известны высота, меньшее основание и угол при основании. Найдите большее основание.

**11.**Около трапеции, один из углов которой равен 49°, описана окружность. Найдите остальные углы трапеции.

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

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

**14.**Диагонали *AC* и *BD* трапеции *ABCD* с основаниями *BC* и *AD* пересекаются в точке *O*, *BC*  =  3, *AD*  =  7, *AC*  =  20. Найдите *AO*.

**15.**Углы выпуклого четырехугольника относятся как 1:2:3:4. Найдите меньший угол. Ответ дайте в градусах.

**16.**Два угла вписанного в окружность четырехугольника равны 82° и 58°. Найдите больший из оставшихся углов. Ответ дайте в градусах.

**17.**Четырёхугольник *ABCD* вписан в окружность. Угол *ABC* равен 136°, угол *CAD* равен 82°. Найдите угол*ABD*. Ответ дайте в градусах.

**18.**Четырехугольник *ABCD* вписан в окружность. Угол *ABC* равен 70°, угол *CAD* равен 49°. Найдите угол *ABD*. Ответ дайте в градусах.

**19.**Сторона *AC* треугольника *ABC* проходит через центр описанной около него окружности. Найдите ∠*C* , если ∠*A*  =  44°. Ответ дайте в градусах.

**20.**На стороне *BC* прямоугольника *ABC*D, у которого *AB*  =  12 и *AD*  =  17, отмечена точка *E* так, что ∠*EAB*  =  45°. Найдите *ED*.

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

**22.**Четырёхугольник *ABCD* описан около окружности, *AB*  =  7, *BC*  =  10, *CD*  =  14. Найдите *AD*.

**23.**Сторона квадрата равна  Найдите диагональ этого квадрата.

**24.**Найдите градусную меру центрального ∠*MON*, если известно, *NP*  — диаметр, а градусная мера ∠*MNP* равна 18°.

**25.**Найдите ∠*DEF*, если градусные меры дуг *DE* и *EF* равны 150° и 68° соответственно.

**26.**Найдите градусную меру *∠ACB*, если известно, что *BC* является диаметром окружности, а градусная мера центрального *∠AOC* равна 96°.

**27.**В окружности с центром *O AC* и*BD*  — диаметры. Угол *ACB* равен 26°. Найдите угол *AOD*. Ответ дайте в градусах.

**28.**Прямоугольный треугольник с катетами 5 см и 12 см вписан в окружность. Чему равен радиус этой окружности?

**29.**Точки *A* и *B* делят окружность на две дуги, длины которых относятся как 9:11. Найдите величину центрального угла, опирающегося на меньшую из дуг. Ответ дайте в градусах.

**30.**В угол величиной 70° вписана окружность, которая касается его сторон в точках *A* и *B*. На одной из дуг этой окружности выбрали точку *C* так, как показано на рисунке. Найдите величину угла *ACB*.

**31.** К окружности с центром в точке *О* проведены касательная *AB* и секущая *AO*. Найдите радиус окружности, если *AB* = 12 см, *AO* = 13 см.

**32.**В треугольнике *ABC* угол *C* равен 90°, *AC* = 30 , *BC* =  Найдите радиус окружности, описанной около этого треугольника.

**33.** Длина хорды окружности равна 72, а расстояние от центра окружности до этой хорды равно 27. Найдите диаметр окружности.

**34.**Прямая касается окружности в точке *K*. Точка *O*  — центр окружности. Хорда *KM* образует с касательной угол, равный 83°. Найдите величину угла *OMK*. Ответ дайте в градусах.

**35.**В треугольнике *ABC* отрезок *DE*  — средняя линия. Площадь треугольника *CDE* равна 97. Найдите площадь треугольника *ABC*.

**36.**Прямая, параллельная стороне *AC* треугольника *ABC*, пересекает стороны *AB* и *BC* в точках *M* и *N* соответственно, *AC*  =  18, *MN*  =  8. Площадь треугольника *ABC* равна 81. Найдите площадь треугольника *MBN*.

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

**38.**Основания равнобедренной трапеции равны 5 и 17, а ее боковые стороны равны 10. Найдите площадь трапеции.

**39.**Высота *BH* параллелограмма *ABCD* делит его сторону *AD* на отрезки *AH*  =  1 и *HD*  =  28. Диагональ параллелограмма *BD* равна 53. Найдите площадь параллелограмма.