**Задание №16 ОГЭ по математике Часть 1**

|  |  |
| --- | --- |
|   Задача №1  | Четырехугольник АВСD вписан в окружность. Угол АВС равен 38°, угол САD равен 33°. Найдите угол АВD. Ответ дайте в градусах.Дано: ∠АВС = 38°, ∠САD = 33°.Найти: ∠АВD.Решение:1. ∠DBC = ∠DAC = 38°, так как вписанные углы, опирающиеся на одну и ту же дугу DC.
2. ∠АВD = ∠AВC - ∠DBC = 38° - 33° = 5°

  Ответ: **5**. |
|   Задача №2   | Площадь круга равна 69. Найдите площадь сектора этого круга, центральный угол которого равен 120°.Дано: Sкруга = 69, угол кругового сектора равен 120°.Найти: Sсектора. Решение:  Ответ: 23. |
|   Задача №3   | Угол А четырехугольника АВСD, вписанного в окружность, равен 33°. Найдите угол С этого четырехугольника. Ответ дайте в градусах.Дано: АВСD вписан в окружность, ∠А = 33°.Найти: ∠С.Решение:∠C = 180° – ∠A = 180° – 33° = 147°, так как сумма противоположных углов вписанного четырехугольника равна 180°.  Ответ: 147. |
|  Задача №4  | Отрезки АС и BD – диаметры окружности с центром О. Угол АСВ равен 53°. Найдите угол АОD. Ответ дайте в градусах.Дано: АС и BD – диаметры окружности, ∠АСВ = 53°.Найти: ∠ АОD.Решение:1)∠АCВ = 53° – вписанный угол, опирающийся на ᴗ АВ, поэтому ᴗ АВ = 53° ⋅ 2 = 106°, так как вписанный угол измеряется половиной дуги, на которую он опирается.2)BD – диаметр, значит ᴗ ВАD = 180°.3) ∠ АОD – центральный угол, опирающийся на ᴗ АD, следовательно ∠ АОD = ᴗ АD = 180° – 106° = 74°.  Ответ: **74.** |
|  Задача №5  | Центр окружности, описанной около треугольника АВС, лежит на стороне АВ. Радиус окружности равен 20,5. Найдите ВС, если АС = 9.Дано: АВ – d; r = 20,5; АС = 9. Найти: ВС.Решение:1. ∠C = 90°, так как угол, опирающийся на диаметр, значит треугольник АВС прямоугольный.
2. r = 20,5, следовательно АВ = 20,5 ⋅ 2 = 41
3. По теореме Пифагора

 АВ2 = АС2 + ВС2 412 = 92 + ВС2 ВС2 = 1681 – 81 ВС2 = 1600 ВС = 40 Ответ: **40.** |
|  Задача №6  | Точка О – центр окружности, на которой лежат точки А, В и С. Известно, что ∠АВС = 61° и ∠ОАВ = 8°. Найдите угол ВСО. Ответ дайте в градусах.Дано: ∠АВС = 61°, ∠ОАВ = 8°. Найти: ∠ ВСО.Решение:1. Проведем радиус ОВ, АО = ВО = СО = r.
2. Треугольник АОВ – равнобедренный, значит ∠А = ∠АВО = 8°.
3. Треугольник ВОС – равнобедренный, значит ∠ВСО = ∠ОВС= 61° – 8° = 53°.

 Ответ: **53.** |
|  Задача №7  | На окружности с центром О отмечены точки А и В так, что : ∠АОВ = 45°. Длина меньшей дуги равна 91. Найдите длину большей дуги.Дано: ∠АОВ = 45°, длина меньшей дуги равна 91.Найти: длину большей дуги.Решение:  Ответ: **637.** |
|  Задача №  | Угол А трапеции АВСD с основаниями АD и ВС, вписанной в окружность, равен 77°. Найдите угол С этой трапеции. Ответ дайте в градусах.Дано: АВСD вписана в окружность, АD || ВС, ∠А = 77°.Найти: ∠С.Решение:∠C = 180° – ∠A = 180° – 77° = 103°, так как сумма противоположных углов вписанного четырехугольника равна 180°.  Ответ: **103.** |
|  Задача №9  | Четырехугольник АВСD описан около окружности, АВ = 8, ВС = 12, СD = 13. Найдите АD.Дано: АВСD описан около окружности,  АВ = 8, ВС = 12, СD = 13.Найти: АD.Решение:1. АD + ВС = АВ + СD, так как суммы противоположных сторон описанного четырехугольника равны.
2. АD + 12 = 8 + 13

АD = 21 – 12АD = 9 Ответ:  **9.** |
|  Задача №10  | Треугольник АВС вписан в окружность с центром О. Точки О и С лежат в одной полуплоскости относительно прямой АВ. Найдите угол АСВ, если угол АОВ равен 73°.Дано: треугольник АВС вписан в окружность, ∠АОВ = 73°.Найти: ∠АСВ.Решение:1. ∠ АОВ = 73° – центральный угол, опирающийся

 на ᴗ АВ, следовательно ᴗ АВ = 73°.1. ∠АСВ = 73° : 2 = 36, 5° , так как вписанный угол

измеряется половиной дуги, на которую он опирается. Ответ: **36,5.** |
|  Задача №11  | Радиус окружности, вписанной в трапецию, равен 12. Найти высоту этой трапеции.Дано: трапеция вписана в окружность, r = 12.Найти: h.Решение: Высота трапеции равна диаметру вписанной  окружности, поэтому h = 2 ⋅ r = 2 ⋅ 12 = 24 .   Ответ: **24.** |
|  Задача №12  | Сторона АВ треугольника АВС проходит через центр описанной около него окружности . Найдите ∠ А, если ∠В = 44°. Ответ дайте в градусах.Дано: треугольник АВС вписан в окружность, ∠В = 44 °.Найти: ∠А.Решение:1. ∠C = 90°, так как угол, опирающийся на диаметр, значит треугольник АВС прямоугольный.
2. По теореме о сумме углов треугольника

 ∠А = 180° – (90° + 44°) = 46° Ответ: **46.** |
|  Задача №13  | Четырехугольник АВСD вписан в окружность. Угол АВD равен 37°, а угол САD равен 58°. Найдите угол АВС. Ответ дайте в градусах.Дано: АВСD вписан в окружность,  ∠АВD = 37°, ∠САD = 58°.Найти: ∠АВС.Решение:Вписанный угол измеряется половиной дуги, на которую он опирается.1. ∠АВD = 37° – вписанный угол, опирающийся на ᴗ АD, поэтому ᴗ АD = 37° ⋅ 2 = 74°.
2. ∠САD = 58° – вписанный угол, опирающийся на ᴗ СD, поэтому ᴗ СD = 58° ⋅ 2 = 116°.

3) ᴗ АDС = ᴗ АD + ᴗ DС = 74° + 116° = 190°,  значит ∠АВС = 190° : 2 = 95°. Ответ: **95.** |
|  Задача №14  | Окружность с центром в точке О описана около равнобедренного треугольника АВС, в котором АВ = ВС и ∠АВС = 107°. Найдите величину угла ВОС. Ответ дайте в градусах.Дано: АВС вписан в окружность, АВ = ВС, ∠АВС = 107°.Найти: ∠ВОС.Решение:1. Треугольник АВС равнобедренный, поэтому в нем углы при основании равны, то есть

 ∠А = ∠АСВ = (180° – 107°) : 2 = 36,5°.1. ∠ВАС = 36,5° – вписанный угол, опирающийся на ᴗ ВС, поэтому ᴗ ВС = 36,5° ⋅ 2 = 73°.
2. ∠ ВОС – центральный угол, опирающийся

 на ᴗ ВС, следовательно ∠ ВОС = ᴗ ВС = 73°. Ответ: **73.** |
|  Задача №15  | Радиус окружности, вписанной в равносторонний треугольник, равен 6. Найдите высоту этого треугольника.Дано: треугольник АВС описан около окружности, r = 6.Найти: h.Решение:1. В равностороннем треугольнике любая высота является медианой и биссектрисой и все они пересекаются в одной точке, которая является центром вписанной и описанной окружности.
2. Медианы треугольника точкой пересечения делятся в отношении 2: 1, считая от вершины,

значит h = 6 ⋅ 3 = 18.Ответ: **18.** |
|  Задача №16  | Через точку А, лежащую вне окружности, проведены две прямые. Одна прямая касается окружности в точке К. Другая прямая пересекает окружность в точках В и С, причем АВ = 2, АК = 4. Найдите АС.Дано: АК – касательная, АС – секущая, АВ = 2, АК = 4Найти: АС.Решение:АК2 = АВ ⋅ АС42 = 2 ⋅ АСАС = 16 : 2АС = 8 Ответ: **8.** |
|  Задача №17  | Касательные в точках А и В к окружности с центром О пересекаются под углом 82°. Найдите угол АВО. Ответ дайте в градусах.Дано: касательные в точках А и В пересекаются под углом 82°.Найти: ∠АВО.Решение:1. Обозначим точку пересечения касательных буквой С .
2. Отрезки касательных СА и СВ равны, значит треугольник АСВ равнобедренный, следовательно

 ∠САВ = ∠СВА = (180° – 82°) : 2 = 49°.1. Радиус окружности, проведенный в точку касания, перпендикулярен касательной, поэтому ∠АВС = 90°.
2. ∠АВО = 90° – 49° = 41°

 Ответ: **41.** |