**Вариант №1**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Тре­уголь­ник *ABC* впи­сан в окруж­ность с цен­тром в точке *О*. Най­ди­те гра­дус­ную меру угла *C* тре­уголь­ни­ка *ABC*, если угол *AOB* равен 123°.
 | http://math.oge.sdamgia.ru/get_file?id=8130 |
| 1. В тре­уголь­ни­ке *ABC* угол *C* равен 90°, *AC* = 30 , *BC* = http://oge.sdamgia.ru/formula/12/120046af3749861b5df602baf56e0b70p.pngНай­ди­те ра­ди­ус окруж­но­сти, опи­сан­ной около этого тре­уголь­ни­ка.
 | http://math.oge.sdamgia.ru/get_file?id=5798 |
| 1. Ра­ди­ус *OB* окруж­но­сти с цен­тром в точке *O* пе­ре­се­ка­ет хорду *MN* в её се­ре­ди­не — точке *K*. Най­ди­те длину хорды *MN*, если  *KB* = 1 см, а ра­ди­ус окруж­но­сти равен 13 см.
 | http://math.oge.sdamgia.ru/get_file?id=2363 |
| 1. Цен­траль­ный угол *AOB*, рав­ный 60°, опи­ра­ет­ся на хорду *АВ* дли­ной 3. Най­ди­те ра­ди­ус окруж­но­сти.
 | http://math.oge.sdamgia.ru/get_file?id=101 |
| 5. 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. | http://math.oge.sdamgia.ru/get_file?id=6314 |
| 1. Сто­ро­на *AC* тре­уголь­ни­ка *ABC* со­дер­жит центр опи­сан­ной около него окруж­но­сти. Най­ди­те http://oge.sdamgia.ru/formula/5a/5a86125d4f3e448c7a802f1d665761f1p.png, если http://oge.sdamgia.ru/formula/8c/8c3b23dc36ee9d2da8eea1355e4099d6p.png. Ответ дайте в гра­ду­сах.
 | http://math.oge.sdamgia.ru/get_file?id=8509 |
| 1. От­ре­зок *AB* = 48 ка­са­ет­ся окруж­но­сти ра­ди­у­са 14 с цен­тром *O* в точке *B*. Окруж­ность пе­ре­се­ка­ет от­ре­зок *AO* в точке *D*. Най­ди­те *AD*.
 | http://math.oge.sdamgia.ru/get_file?id=6348 |
| 1. Ве­ли­чи­на цен­траль­но­го угла *AOD* равна 110°. Най­ди­те ве­ли­чи­ну впи­сан­но­го угла *ACB*. Ответ дайте в гра­ду­сах.

**Ре­ше­ние.**Угол *AOB* смеж­ный с углом *AOD*, по­это­му *AOB* = 180° − 110° = 70°. Цен­траль­ный угол *AOB* и впи­сан­ный угол *ACB* опи­ра­ют­ся на одну дугу. По­это­му http://oge.sdamgia.ru/formula/a7/a773d0131af231d34851ea838bd986cdp.png Ответ: 35.Ответ: 3531151735Источник: ГИА-2012. Математика. Кон­троль­ная работа (2 вар) | http://math.oge.sdamgia.ru/get_file?id=2396 |
| 1. В окруж­но­сти с цен­тром в точке *О* про­ве­де­ны диа­мет­ры *AD* и *BC*, угол *OCD* равен 30°. Най­ди­те ве­ли­чи­ну угла *OAB*.
 | http://math.oge.sdamgia.ru/get_file?id=82 |

**.**

№1 Вершины треугольника АВС лежат на окружности с центром О, угол АОС=80 градусам, уголС6 углу А = 3: 4. Найдите градусные меры дуг АВ, АС, ВС.

№2 Хорды Ав и СD пересекаются в точке Е. АЕ =8 см, ВЕ=6см, СD=16 см. В каком отношении точка Е делит отрезок СD?

Ре­ше­ние.

Угол AСB − впи­сан­ный, он равен по­ло­ви­не цен­траль­но­го угла, опи­ра­ю­ще­го­ся на ту же дугу. Т. е. 

Ответ: 61,5.

Ответ: 61,5

341381

61,5

Источник: СтатГрад: Тре­ни­ро­воч­ная ра­бо­та по ма­те­ма­ти­ке 07.04.2015 ва­ри­ант МА90703.

Ре­ше­ние.

Впи­сан­ный пря­мой угол опи­ра­ет­ся на диа­метр окруж­но­сти, по­это­му ра­ди­ус окруж­но­сти, опи­сан­ной во­круг пря­мо­уголь­но­го тре­уголь­ни­ка, равен по­ло­ви­не ги­по­те­ну­зы. По тео­ре­ме Пи­фа­го­ра имеем:



Ответ: 17,5.

Ответ: 17,5

311912

17,5

Источник: МИОО: Тре­ни­ро­воч­ная ра­бо­та по ма­те­ма­ти­ке 19.11.2013 ва­ри­ант МА90201.

**Ре­ше­ние.**

Рас­смот­рим тре­уголь­ник *AOB*: он рав­но­бед­рен­ный, т. к. его бо­ко­вые сто­ро­ны равны ра­ди­у­су. Углы при ос­но­ва­нии рав­но­бед­рен­но­го тре­уголь­ни­ка равны. Пусть *BAO* равен *x*, тогда *x* + *x* + 60° = 180°, где *x* = 60°. Тре­уголь­ник, у ко­то­ро­го все углы равны, — рав­но­сто­рон­ний тре­уголь­ник; зна­чит, *AO* = 3.

Ответ: 3.

Ответ: 3

194

3

Источник: ГИА по ма­те­ма­ти­ке 28.05.2013. Ос­нов­ная волна. Ва­ри­ант 1303.

Ра­ди­ус окруж­но­сти пер­пен­ди­ку­ля­рен ка­са­тель­ной в точке ка­са­ния. Из пря­мо­уголь­но­го тре­уголь­ни­ка по тео­ре­ме Пи­фа­го­ра найдём 



Найдём 

Ответ: 36.

Ответ: 36

341044

36

Источник: СтатГрад: Ди­а­гно­сти­че­ская ра­бо­та по ма­те­ма­ти­ке 30.09.2014 ва­ри­ант МА90104.

**Вариант №2**

|  |  |
| --- | --- |
| 1.К окруж­но­сти с цен­тром в точке *О* про­ве­де­ны ка­са­тель­ная *AB* и се­ку­щая *AO*. Най­ди­те ра­ди­ус окруж­но­сти, если *AB* = 12 см, *AO* = 13 см.**Ре­ше­ние.**Со­еди­ним от­рез­ком точки *O* и *B*; по­лу­чен­ный от­ре­зок — ра­ди­ус, про­ведённый в точку ка­са­ния, по­это­му *OB* пер­пен­ди­ку­ля­рен *AB*. За­да­ча сво­дит­ся к на­хож­де­нию ка­те­та *OB* пря­мо­уголь­но­го тре­уголь­ни­ка *AOB*: по тео­ре­ме Пи­фа­го­ра равен 5 см. Ответ: 5.Ответ: 53116815Источник: Де­мон­стра­ци­он­ная вер­сия ГИА—2014 по математике. | http://math.oge.sdamgia.ru/get_file?id=8 |
| 2. В угол C ве­ли­чи­ной 79° впи­са­на окруж­ность, ко­то­рая ка­са­ет­ся сто­рон угла в точ­ках *A* и *B*. Най­ди­те угол *AOB*. Ответ дайте в гра­ду­сах.**Ре­ше­ние.**Ра­ди­ус окруж­но­сти пер­пен­ди­ку­ля­рен ка­са­тель­ной в точке ка­са­ния, по­это­му углы *CAO* и *OBC* равны 90°. Сумма углов четырёхуголь­ни­ка равна 360°, от­ку­да: ∠*AOB* = 360° −∠*CAO* − ∠*OBC* = 360° − 90° − 90° − 79° = 101°.Ответ: 101.Ответ: 101333012101Источник: МИОО: Ди­а­гно­сти­че­ская ра­бо­та по ма­те­ма­ти­ке 17.04.2014 ва­ри­ант МА90601 | http://math.oge.sdamgia.ru/get_file?id=6086 |
| 3. Точка *О* — центр окруж­но­сти, ∠*ACB* = 24° (см. ри­су­нок). Най­ди­те ве­ли­чи­ну угла *AOB* (в гра­ду­сах). | http://math.oge.sdamgia.ru/get_file?id=4438 |
| 1. Тре­уголь­ник *ABC* впи­сан в окруж­ность с цен­тром в точке *O*. Най­ди­те гра­дус­ную меру угла *C* тре­уголь­ни­ка *ABC*, если угол *AOB* равен 27°.
 | http://math.oge.sdamgia.ru/get_file?id=6384 |
| 1. Длина хорды окруж­но­сти равна 72, а рас­сто­я­ние от цен­тра окруж­но­сти до этой хорды равно 27. Най­ди­те диа­метр окруж­но­сти.
 | http://math.oge.sdamgia.ru/docs/DE0E276E497AB3784C3FC4CC20248DC0/questions/G.MA.2014.10.05.01/innerimg0.png |
| 1. К окруж­но­сти с цен­тром в точке *О* про­ве­де­ны ка­са­тель­ная *AB* и се­ку­щая *AO*. Най­ди­те ра­ди­ус окруж­но­сти, если *AB* = 14 см, *AO* = 50 см.

**Ре­ше­ние.**Со­еди­ним от­рез­ком точки *O* и *B*; по­лу­чен­ный от­ре­зок — ра­ди­ус, про­ведённый в точку ка­са­ния, по­это­му *OB* пер­пен­ди­ку­ля­рен *AB*. За­да­ча сво­дит­ся к на­хож­де­нию ка­те­та *OB* пря­мо­уголь­но­го тре­уголь­ни­ка *AOB*: по тео­ре­ме Пи­фа­го­ра равен 48 см. Ответ: 48.Ответ: 4834114648Источник: СтатГрад: Ди­а­гно­сти­че­ская ра­бо­та по ма­те­ма­ти­ке 10.02.2015 ва­ри­ант МА90502. | http://math.oge.sdamgia.ru/get_file?id=8 |
| 1. От­рез­ки *AC* и *BD* — диа­мет­ры окруж­но­сти с цен­тром *O*. Угол *ACB* равен 23°. Най­ди­те угол *AOD*. Ответ дайте в гра­ду­сах.

**Ре­ше­ние.**Угол ACB — впи­сан­ный, равен по­ло­ви­не цен­траль­но­го угла, опи­ра­ю­щий­ся на ту же дугу, то есть AОВ = 46°. Угол ВОD — раз­вер­ну­тый, по­это­му угол AOD равен 180° − 46° = 134°.Ответ: 134341407134Источник: СтатГрад: Тре­ни­ро­воч­ная ра­бо­та по ма­те­ма­ти­ке 07.04.2015 ва­ри­ант МА90704. | http://math.oge.sdamgia.ru/get_file?id=8147 |
| 1. Тре­уголь­ник *ABC* впи­сан в окруж­ность с цен­тром в точке *O*. Най­ди­те гра­дус­ную меру угла *C* тре­уголь­ни­ка *ABC*, если угол *AOB* равен 48°.
 | http://math.oge.sdamgia.ru/get_file?id=5799 |
| 1. На окруж­но­сти по раз­ные сто­ро­ны от диа­мет­ра *AB* взяты точки *M* и *N*. Из­вест­но, что ∠*NBA* = 38°. Най­ди­те угол *NMB*. Ответ дайте в гра­ду­сах.
 | http://math.oge.sdamgia.ru/get_file?id=6297 |

 **Ре­ше­ние.**

Впи­сан­ные углы *ВСD* и *ВАD* опи­ра­ют­ся на одну и ту же дугу окруж­но­сти, по­это­му они равны. Тем самым, угол *OAB* = 30°.

Ответ: 30.

Ответ: 30

142

30

Источник: ГИА по ма­те­ма­ти­ке 28.05.2013. Ос­нов­ная волна. Ва­ри­ант 1313.

Впи­сан­ный угол *ACB* равен по­ло­ви­не цен­траль­но­го угла *AOB*, опи­ра­ю­ще­го­ся на ту же дугу, по­это­му угол *AOB* равен 48°.

Ответ: 48.

Ответ: 48

314873

48

Источник: Банк за­да­ний ФИПИ

№1Вершины треугольника АВС лежат на окружности с центром О, угол А = 60 градусам, угол АОВ : углу АОС = 3:5. Найдите неизвестные углы треугольника.

№2 Хорды MN и РТ пересекаются в точке Е. МЕ = 8см, NE=9 cм, РТ=18 см. В каком отношении точка Е делит отрезок РТ?