

Задачи

- 631 Пусть d — расстояние от центра окружности радиуса r до прямой p . Каково взаимное расположение прямой p и окружности, если: а) $r = 16$ см, $d = 12$ см; б) $r = 5$ см, $d = 4,2$ см; в) $r = 7,2$ дм, $d = 3,7$ дм; г) $r = 8$ см, $d = 1,2$ дм; д) $r = 5$ см, $d = 50$ мм?
- 632 Расстояние от точки A до центра окружности меньше радиуса окружности. Докажите, что любая прямая, проходящая через точку A , является секущей по отношению к данной окружности.
- 633 Даны квадрат $OABC$, сторона которого равна 6 см, и окружность с центром в точке O радиуса 5 см. Какие из прямых OA , AB , BC и AC являются секущими по отношению к этой окружности?
- 634 Радиус OM окружности с центром O делит хорду AB пополам. Докажите, что касательная, проведенная через точку M , параллельна хорде AB .
- 635 Через точку A окружности проведены касательная и хорда, равная радиусу окружности. Найдите угол между ними.
- 636 Через концы хорды AB , равной радиусу окружности, проведены две касательные, пересекающиеся в точке C . Найдите угол ACB .
- 637 Угол между диаметром AB и хордой AC равен 30° . Через точку C проведена касательная, пересекающая прямую AB в точке D . Докажите, что треугольник ACD равнобедренный.
- 638 Прямая AB касается окружности с центром O радиуса r в точке B . Найдите AB , если $OA = 2$ см, а $r = 1,5$ см.
- 639 Прямая AB касается окружности с центром O радиуса r в точке B . Найдите AB , если $\angle AOB = 60^\circ$, а $r = 12$ см.
- 640 Даны окружность с центром O радиуса 4,5 см и точка A . Через точку A проведены две касательные к окружности. Найдите угол между ними, если $OA = 9$ см.
- 641 Отрезки AB и AC являются отрезками касательных к окружности с центром O , проведенными из точки A . Найдите угол BAC , если середина отрезка AO лежит на окружности.
- 642 На рисунке 213 $OB = 3$ см, $OA = 6$ см. Найдите AB , AC , $\angle B$ и $\angle C$.
- 643 Прямые AB и AC касаются окружности с центром O в точках B и C . Найдите BC , если $\angle OAB = 30^\circ$, $AB = 5$ см.
- 644 Прямые MA и MB касаются окружности с центром O в точках A и B . Точка C симметрична точке O относительно точки B . Докажите, что $\angle AMC = 3\angle BMC$.
- 645 Из концов диаметра AB данной окружности проведены перпендикуляры AA_1 и BB_1 к касательной, которая не перпенди-

- кулярна к диаметру AB . Докажите, что точка касания является серединой отрезка A_1B_1 .
- 646 В треугольнике ABC угол B прямой. Докажите, что: а) прямая BC является касательной к окружности с центром A радиуса AB ; б) прямая AB является касательной к окружности с центром C радиуса CB ; в) прямая AC не является касательной к окружностям с центром B и радиусами BA и BC .
- 647 Отрезок AN — перпендикуляр, проведенный из точки A к прямой, проходящей через центр O окружности радиуса 3 см. Является ли прямая AN касательной к окружности, если: а) $OA = 5$ см, $AN = 4$ см; б) $\angle HAO = 45^\circ$, $OA = 4$ см; в) $\angle HAO = 30^\circ$, $OA = 6$ см?
- 648 Постройте касательную к окружности с центром O : а) параллельную данной прямой; б) перпендикулярную к данной прямой.

§2 Центральные и вписанные углы

72 Градусная мера дуги окружности

Отметим на окружности две точки A и B . Они разделяют окружность на две дуги. Чтобы различать эти дуги, на каждой из них отмечают промежуточную точку, например L и M (рис. 214). Обозначают дуги так: $\frown ALB$ и $\frown AMB$. Иногда используется обозначение без промежуточной точки: $\frown AB$ (когда ясно, о какой из двух дуг идет речь).

Дуга называется **полуокружностью**, если отрезок, соединяющий её концы, является диаметром окружности. На рисунке 215, а изображены две полуокружности, одна из которых выделена цветом.

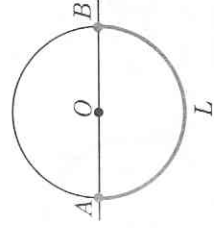
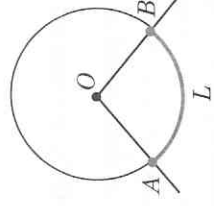


Рис. 215 а) $\frown ALB = 180^\circ$



б) $\frown ALB = \angle AOB$

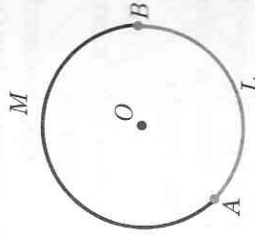
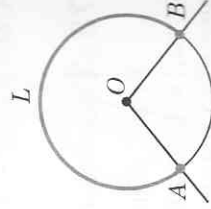


Рис. 214



в) $\frown ALB = 360^\circ - \angle AOB$