



Условия задач

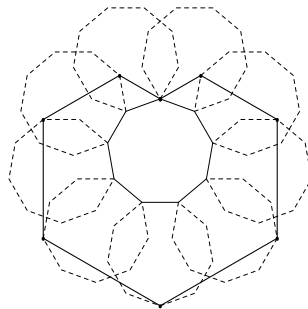
9 класс. Второй день

9.5. Четырехугольник $ABCD$ вписан в окружность. BL и CN — биссектрисы треугольников ABD и ACD соответственно. Окружности, описанные вокруг треугольников ABL и CDN , пересекаются в точках P и Q . Докажите, что прямая PQ проходит через середину дуги AD , не содержащей точку B .

9.6. Дан описанный четырехугольник $ABCD$. Докажите, что точка пересечения диагоналей, центр вписанной окружности треугольника ABC и центр внеписанной окружности треугольника CDA , касающейся стороны AC , лежат на одной прямой.

9.7. К описанной окружности треугольника ABC проведены касательные в точках B и C . Лучи CC_1 и BB_1 , где B_1 и C_1 — середины сторон AC и AB , пересекают эти касательные в точках K и L соответственно. Докажите, что $\angle BAK = \angle CAL$.

9.8. Правильный n -угольник со стороной 1 вращается вокруг другого такого же n -угольника, как показано на рисунке. Последовательные положения одной из его вершин в моменты, когда n -угольники имеют общую сторону, образуют замкнутую ломаную κ .



Докажите, что κ ограничивает площадь, равную $6A - 2B$, где A, B — площади правильных n -угольников с единичной стороной и единичным радиусом описанной окружности соответственно.



Условия задач

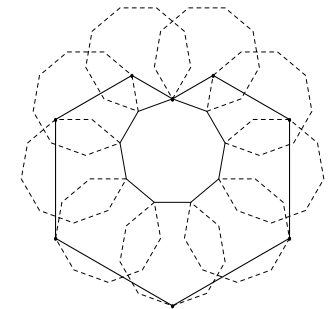
9 класс. Второй день

9.5. Четырехугольник $ABCD$ вписан в окружность. BL и CN — биссектрисы треугольников ABD и ACD соответственно. Окружности, описанные вокруг треугольников ABL и CDN , пересекаются в точках P и Q . Докажите, что прямая PQ проходит через середину дуги AD , не содержащей точку B .

9.6. Дан описанный четырехугольник $ABCD$. Докажите, что точка пересечения диагоналей, центр вписанной окружности треугольника ABC и центр внеписанной окружности треугольника CDA , касающейся стороны AC , лежат на одной прямой.

9.7. К описанной окружности треугольника ABC проведены касательные в точках B и C . Лучи CC_1 и BB_1 , где B_1 и C_1 — середины сторон AC и AB , пересекают эти касательные в точках K и L соответственно. Докажите, что $\angle BAK = \angle CAL$.

9.8. Правильный n -угольник со стороной 1 вращается вокруг другого такого же n -угольника, как показано на рисунке. Последовательные положения одной из его вершин в моменты, когда n -угольники имеют общую сторону, образуют замкнутую ломаную κ .



Докажите, что κ ограничивает площадь, равную $6A - 2B$, где A, B — площади правильных n -угольников с единичной стороной и единичным радиусом описанной окружности соответственно.