Гимназия №1543. 8-В класс. Геометрия –13. 30/31.10. 2013

Поворот

Определение. ***Поворотом R_O^α*** *с центром O на угол α в данном направлении называется такое преобразование плоскости, при котором точка O отображается на себя, а произвольная точка A – на такую точку B, что OA = OB и $\angle AOB = \alpha$, причем этот угол отложен от луча OA в заданном направлении.*

Теорема. *Поворот является движением.*

112. Как еще называется поворот поворот на 180°?
113. Как построить образ данной: а) прямой; б) окружности при данном повороте?
114. Чему равен угол между прямой и ее образом при повороте на угол α? *Указание*. Рассмотрите сначала прямую, проходящую через центр поворота.
115. На сторонах AB, BC, CD и DA квадрата ABCD взяты соответственно точки D_1, A_1, B_1, и C_1, делящие его стороны в равных отношениях при обходе по часовой стрелке. При пересечении прямых AA_1, BB_1, CC_1 и DD_1 образуется четырехугольник KLMN. Докажите, что он является квадратом.
116. Постройте квадрат по его центру и двум точкам на соседних сторонах.
117. Каждая из двух взаимно перпендикулярных прямых песекает две противоположные стороны квадрата. Докажите, что отрезки этих прямых, заключенные внутри квадрата, равны.
118. На каждой стороне квадрата отметили по точке. Затем все точки, кроме этих, стерли. Восстановите квадрат с помощью циркуля и линейки.

<u>Домашнее задание</u>

119. С помощью циркуля и линейки постройте на сторонах BC и CD параллелограмма ABCD точки M и N так, чтобы угол при вершине A равнобедренного треугольника MAN был равен данному углу α.
120. В прямоугольнике ABCD точка M – середина стороны BC, точка N – середина стороны CD, P – точка пересечения отрезков DM и BN. Докажите, что $\angle MAN = \angle BPM$. (для тех, кто не решил на зачете)
121. Вершины параллелограмма $A_1B_1C_1D_1$ лежат на сторонах параллелограмма ABCD (точка A_1 лежит на стороне AB, точка B_1 – на стороне BC и т.д.). Докажите, что центры обоих параллелограммов совпадают. (для группы, в которой этой задачи не было на зачете)
122. Впишите квадрат в данный параллелограмм. *Указание. Используйте предыдущую задачу.*
123. Постройте квадрат по его центру и двум точкам на противоположных сторонах.
124. На сторонах *BC* и *CD* квадрата *ABCD* взяты точки *M* и *K* соответственно, причём $\angle BAM = \angle MAK$. Докажите, что $BM + KD = AK$.

Гимназия №1543. 8-В класс. Геометрия –13. 30/31.10. 2013

Поворот

Определение. ***Поворотом R_O^α*** *с центром O на угол α в данном направлении называется такое преобразование плоскости, при котором точка O отображается на себя, а произвольная точка A – на такую точку B, что OA = OB и $\angle AOB = \alpha$, причем этот угол отложен от луча OA в заданном направлении.*

Теорема. *Поворот является движением.*

112. Как еще называется поворот поворот на 180°?
113. Как построить образ данной: а) прямой; б) окружности при данном повороте?
114. Чему равен угол между прямой и ее образом при повороте на угол α? *Указание*. Рассмотрите сначала прямую, проходящую через центр поворота.
115. На сторонах AB, BC, CD и DA квадрата ABCD взяты соответственно точки D_1, A_1, B_1, и C_1, делящие его стороны в равных отношениях при обходе по часовой стрелке. При пересечении прямых AA_1, BB_1, CC_1 и DD_1 образуется четырехугольник KLMN. Докажите, что он является квадратом.
116. Постройте квадрат по его центру и двум точкам на соседних сторонах.
117. Каждая из двух взаимно перпендикулярных прямых песекает две противоположные стороны квадрата. Докажите, что отрезки этих прямых, заключенные внутри квадрата, равны.
118. На каждой стороне квадрата отметили по точке. Затем все точки, кроме этих, стерли. Восстановите квадрат с помощью циркуля и линейки.

<u>Домашнее задание</u>

119. С помощью циркуля и линейки постройте на сторонах BC и CD параллелограмма ABCD точки M и N так, чтобы угол при вершине A равнобедренного треугольника MAN был равен данному углу α.
120. В прямоугольнике ABCD точка M – середина стороны BC, точка N – середина стороны CD, P – точка пересечения отрезков DM и BN. Докажите, что $\angle MAN = \angle BPM$. (для тех, кто не решил на зачете)
121. Вершины параллелограмма $A_1B_1C_1D_1$ лежат на сторонах параллелограмма ABCD (точка A_1 лежит на стороне AB, точка B_1 – на стороне BC и т.д.). Докажите, что центры обоих параллелограммов совпадают. (для группы, в которой этой задачи не было на зачете)
122. Впишите квадрат в данный параллелограмм. *Указание. Используйте предыдущую задачу.*
123. Постройте квадрат по его центру и двум точкам на противоположных сторонах.
124. На сторонах *BC* и *CD* квадрата *ABCD* взяты точки *M* и *K* соответственно, причём $\angle BAM = \angle MAK$. Докажите, что $BM + KD = AK$.

Гимназия №1543. 8-В класс. Геометрия –13. 30/31.10. 2013

Поворот

Определение. ***Поворотом R_O^α*** *с центром O на угол α в данном направлении называется такое преобразование плоскости, при котором точка O отображается на себя, а произвольная точка A – на такую точку B, что OA = OB и $\angle AOB = \alpha$, причем этот угол отложен от луча OA в заданном направлении.*

Теорема. *Поворот является движением.*

112. Как еще называется поворот поворот на 180°?
113. Как построить образ данной: а) прямой; б) окружности при данном повороте?
114. Чему равен угол между прямой и ее образом при повороте на угол α? *Указание*. Рассмотрите сначала прямую, проходящую через центр поворота.
115. На сторонах AB, BC, CD и DA квадрата ABCD взяты соответственно точки D_1, A_1, B_1, и C_1, делящие его стороны в равных отношениях при обходе по часовой стрелке. При пересечении прямых AA_1, BB_1, CC_1 и DD_1 образуется четырехугольник KLMN. Докажите, что он является квадратом.
116. Постройте квадрат по его центру и двум точкам на соседних сторонах.
117. Каждая из двух взаимно перпендикулярных прямых песекает две противоположные стороны квадрата. Докажите, что отрезки этих прямых, заключенные внутри квадрата, равны.
118. На каждой стороне квадрата отметили по точке. Затем все точки, кроме этих, стерли. Восстановите квадрат с помощью циркуля и линейки.

<u>Домашнее задание</u>

119. С помощью циркуля и линейки постройте на сторонах BC и CD параллелограмма ABCD точки M и N так, чтобы угол при вершине A равнобедренного треугольника MAN был равен данному углу α.
120. В прямоугольнике ABCD точка M – середина стороны BC, точка N – середина стороны CD, P – точка пересечения отрезков DM и BN. Докажите, что $\angle MAN = \angle BPM$. (для тех, кто не решил на зачете)
121. Вершины параллелограмма $A_1B_1C_1D_1$ лежат на сторонах параллелограмма ABCD (точка A_1 лежит на стороне AB, точка B_1 – на стороне BC и т.д.). Докажите, что центры обоих параллелограммов совпадают. (для группы, в которой этой задачи не было на зачете)
122. Впишите квадрат в данный параллелограмм. *Указание. Используйте предыдущую задачу.*
123. Постройте квадрат по его центру и двум точкам на противоположных сторонах.
124. На сторонах *BC* и *CD* квадрата *ABCD* взяты точки *M* и *K* соответственно, причём $\angle BAM = \angle MAK$. Докажите, что $BM + KD = AK$.