|  |  |
| --- | --- |
| Рассмотрим основные задачи на построение, при решении которых используют только [**простейшие построения**](http://schools.keldysh.ru/sch1905/Geom_postroeniya/instrumenti.htm): | |
| **О1: ОТЛОЖИТЬ НА ДАННОМ ЛУЧЕ ОТ ЕГО НАЧАЛА ОТРЕЗОК РАВНЫЙ ДАННОМУ ОТРЕЗКУ.** | |
| *Дано: луч ON, отрезок AB.* 1. **w(О;АВ)** пересекает луч **ON**в точке **P**. 2. отрезок **OP** - искомый. | http://schools.keldysh.ru/sch1905/Geom_postroeniya/osn1.gif |
| **О2: ОТЛОЖИТЬ ОТ ДАННОГО ЛУЧА В ДАННУЮ ПОЛУПЛОСКОСТЬ УГОЛ РАВНЫЙ ДАННОМУ.** | |
| *Дано: луч ON, угол ABC.* 1. Из вершины **В** как центра описываем произвольным радиусом**r**окружность **w(B;r)**, т.е.выполняем [**П4**](http://schools.keldysh.ru/sch1905/Geom_postroeniya/instrumenti.htm#p4) 2. **w(B;r)**пересекает стороны угла **АВС** в точках **E**и **F**.  3. **w1(О;r)** пересекает луч **ON**в точке **P**. 4. **w2(Р;ЕF)** пересекает **w1(О;r)** в точке **Q**. 5. угол **QOP** - искомый, т.к. треугольники **FBE** и**QOP** равны по трем сторонам. | http://schools.keldysh.ru/sch1905/Geom_postroeniya/osn3.gif |
| **О3: ПОСТРОИТЬ ТРЕУГОЛЬНИК ПО ТРЕМ СТОРОНАМ.** | |
| *Дано: 3 отрезка длинной a, b, c.* 1.Выполняем построение [**П1**](http://schools.keldysh.ru/sch1905/Geom_postroeniya/instrumenti.htm): получаем прямую **m**.  2. На прямой **m** выбираем произвольную точку **С**. 3. Используя **О1** получаем точку **В** на **m** так, что**СВ**=**а** 4. **w1(С; b)** пересекает **w2(В;а)** в точке **А**. 5. Треугольник **АВС** будет искомый *Замечание:*не всякие 3 отрезка прямой могут служить сторонами треугольника; для этого необходимо, чтобы больший из них был меньше суммы двух остальных. | http://schools.keldysh.ru/sch1905/Geom_postroeniya/osn2.gif |
| **О4: ПОСТРОИТЬ БИССЕКТРИСУ УГЛА.** | |
| *Дано: угол ABC.* 1. Из вершины **В** как центра описываем произвольным радиусом**r**окружность **w(B;r)**, т.е.выполняем [**П4**](http://schools.keldysh.ru/sch1905/Geom_postroeniya/instrumenti.htm#p4). 2. **w(B;r)** пересекает стороны угла **АВС** в точках **E**и **D**.  3. **w1(E;r1)** пересекает **w2(D;r1)** в точкe **F**, (причем r1 больше половины **ЕD**).  4. Проведя прямую **ВF** т.е.выполнив [**П3**](http://schools.keldysh.ru/sch1905/Geom_postroeniya/instrumenti.htm#p3), мы получим биссектрису угла **АВС** . Действительно, как видно из построения,треугольники **FBE** и **FBD** равны по трем сторонам, следовательно угол **ABF** равен углу **CBF**. | http://schools.keldysh.ru/sch1905/Geom_postroeniya/osn4.gif |
| **О5: ИЗ ДАННОЙ ТОЧКИ ПРЯМОЙ ВОССТАВИТЬ К ЭТОЙ ПРЯМОЙ ПЕРПЕНДИКУЛЯР.** | |
| *Дано: прямая m, точка С лежащая на прямой m .* 1.Отложим на **m** по обе стороны от точки **С** равные отрезки (произвольной длины): **CD** и **CE**, смотри**О1**. 2. **w1(E;r)** пересекает **w2(D;r)** в точкe **F**, (причем r больше половины **СD**).  3. Прямая **СF** искомая. Действительно, как видно из построения, точка **F**одинаково удалена от точек **E**и **D**; следовательно, она должна лежать на серединном перпендикуляре отрезка **DE** (смотри [**ГМТ2**](http://schools.keldysh.ru/sch1905/Geom_postroeniya/metodGMT.htm#gmt2)), но его середина это точка **C**. А через **C** и **F** можно провести толко одну прямую; значит, **FС**перпендикулярна **DE**. | http://schools.keldysh.ru/sch1905/Geom_postroeniya/osn5.gif |
| **О6: ПОСТРОИТЬ СЕРЕДИННЫЙ ПЕРПЕНДИКУЛЯР ДАННОГО ОТРЕЗКА.** | |
| *Дано: отрезок AB.* 1.**w1(A;r)** пересекает **w2(B;r)** в точках **C** и **D**, (причем r больше половины **AB**).  2. Прямая **CD** будет искомым перпендикуляром.  Действительно, как видно из построения, точки **C** и**D** одинаково удалены от точек **А**и **В**; следовательно, эти точки должны лежать на серединном перпендикуляре отрезка **АВ** (смотри[**ГМТ2**](http://schools.keldysh.ru/sch1905/Geom_postroeniya/metodGMT.htm#gmt2)). | http://schools.keldysh.ru/sch1905/Geom_postroeniya/osn6.gif |
| **О7: ПОСТРОИТЬ СЕРЕДИНУ ДАННОГО ОТРЕЗКА.** | |
| *Дано: отрезок AB.* Решается так же как **О6**. Искомая середина - точка **E**. | http://schools.keldysh.ru/sch1905/Geom_postroeniya/osn7.gif |
| **О8: ПОСТРОИТЬ ПРЯМУЮ, ПРОХОДЯЩУЮ ЧЕРЕЗ ДАННУЮ ТОЧКУ ПЕРПЕНДИКУЛЯРНО ДАННОЙ ПРЯМОЙ.** | |
| *Дано: прямая m, точка А не лежащая на прямой m .* 1.**w(A;r)** пересекает прямую **m** в точках **C** и **В**, (причем r больше расстояния от **A** до **m**).  2.**w1(В;r1)** пересекает **w2(С;r1)** в точке **D**, (причем r 1 больше половины **AB**).  3. Прямая **АD** искомая. | http://schools.keldysh.ru/sch1905/Geom_postroeniya/osn8.gif |

**Деление отрезка в данном отношении**

Если точка М(x; y) лежит на прямой, проходящей через две данные точки http://a-geometry.narod.ru/theory/img_05/img_05_001.gif(http://a-geometry.narod.ru/theory/img_05/img_05_002.gif, http://a-geometry.narod.ru/theory/img_05/img_05_003.gif) и http://a-geometry.narod.ru/theory/img_05/img_05_004.gif(http://a-geometry.narod.ru/theory/img_05/img_05_005.gif, http://a-geometry.narod.ru/theory/img_05/img_05_006.gif), и дано отношение http://a-geometry.narod.ru/theory/img_05/img_05_007.gif, в котором точка М делит отрезок http://a-geometry.narod.ru/theory/img_05/img_05_008.gif, то координаты точки М определяются по формулам

http://a-geometry.narod.ru/theory/img_05/img_05_009.gif, http://a-geometry.narod.ru/theory/img_05/img_05_010.gif.