

Задачи на построение с помощью циркуля и линейки



Условные обозначения

$\text{Окр } (O;r)$ - окружность с центром в точке O и радиусом r

\sphericalangle - знак угла

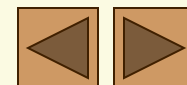
\in - знак принадлежности

\perp - знак перпендикулярности

\cap - знак пересечения

$\{ \}$ - в скобках указано множество точек пересечения

$:$ - заменяет слова "такой что"



Задача 1

На данном луче от его начала
отложить отрезок, равный данному

Дано:

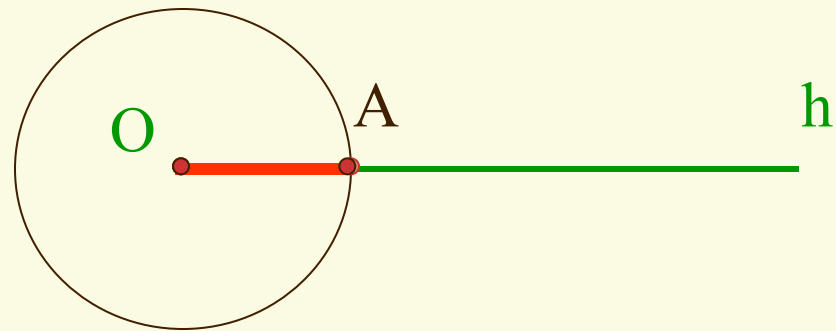
Луч h , O - начало

PQ -отрезок

$P \text{ --- } Q$

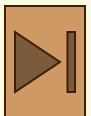
Построить:

OA : $A \in h$
 $OA = PQ$



Построение:

1. $\text{окр}(O; PQ)$
2. $h \cap \text{окр}(O; PQ) = \{A\}$
3. OA -искомый



Задача 2

Построить середину данного отрезка

Дано:

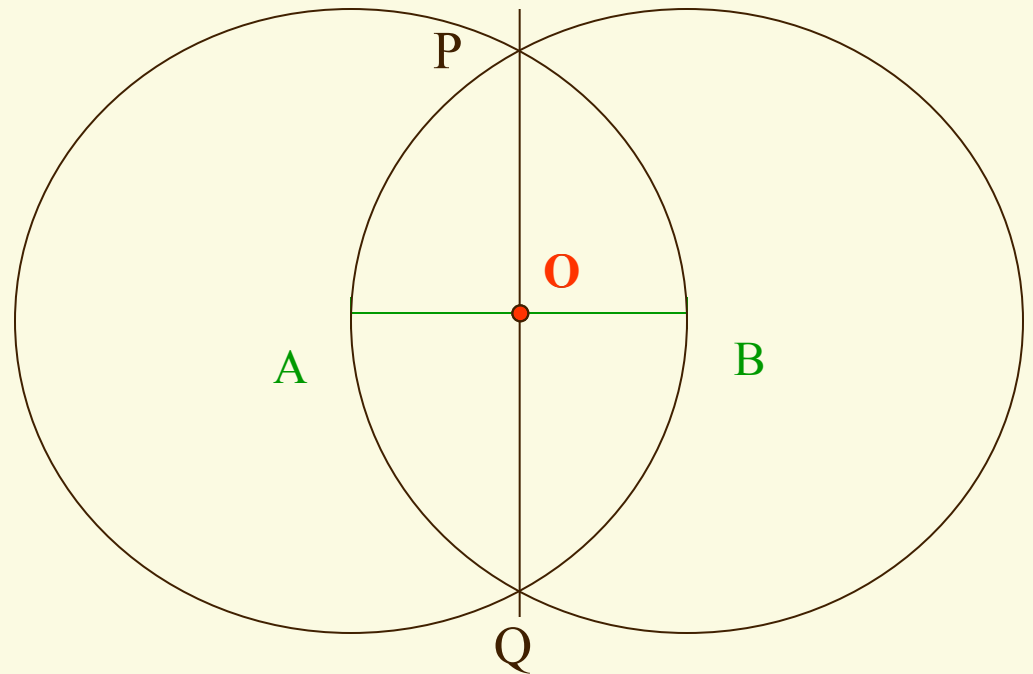
AB-отрезок

Построить:

O: $O \in AB$
 $OA = OB$

Построение:

1. $\text{окр}(A; AB)$
2. $\text{окр}(B; BA)$
3. $\text{окр}(A; AB) \cap \text{окр}(B; BA) = \{P; Q\}$
4. PQ-прямая
5. $PQ \cap AB = \{O\}$
6. O- искомая точка



Задача 3 Построить прямую, проходящую через данную точку и перпендикулярную к данной прямой

Дано:

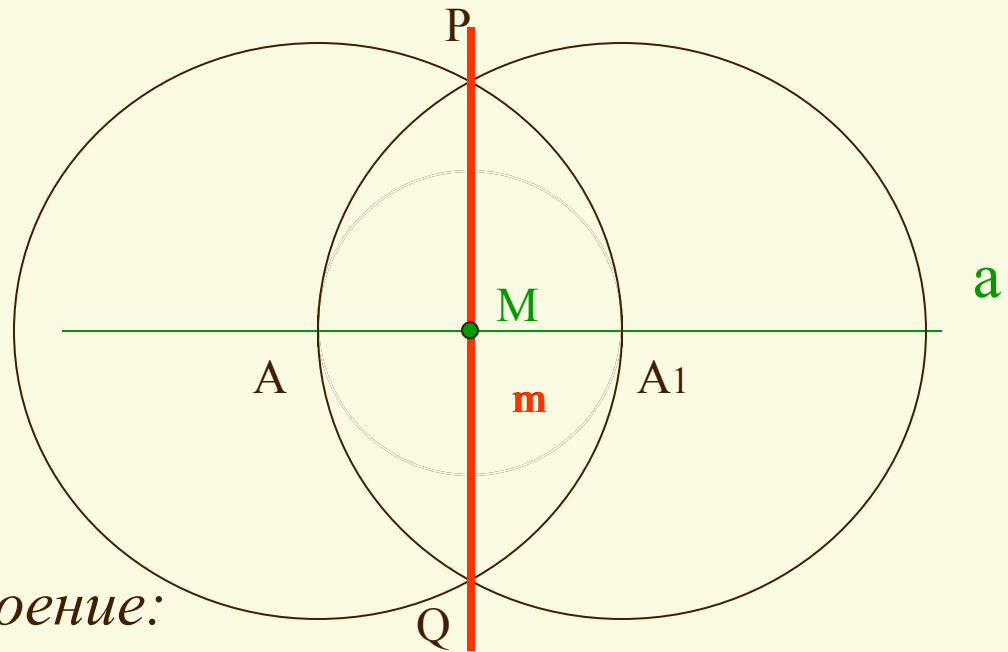
прямая a

точка M

Построить:

m : $M \in m$
 $m \perp a$

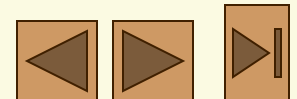
точка M принадлежит прямой a



Построение:

1. $\text{окр}(M; r)$; r -любой
2. $\text{окр}(M; r) \cap a = \{A; A_1\}$
3. $\text{окр}(A; AA_1)$
4. $\text{окр}(A_1; A_1A)$
5. $\text{окр}(A; AA_1) \cap \text{окр}(A_1; A) = \{P; Q\}$
6. прямая $PQ = m$

7. m -искомая



Задача 4 Построить прямую, проходящую через данную точку и перпендикулярную к данной прямой

Дано:

прямая a

точка M

точка M не принадлежит прямой a

Построить:

m : $M \in$

m

m

Построение:

1. $\text{окр}(M; r)$

2. $\text{окр}(M; r) \cap a = \{A; A_1\}$

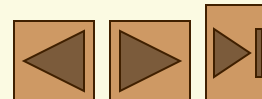
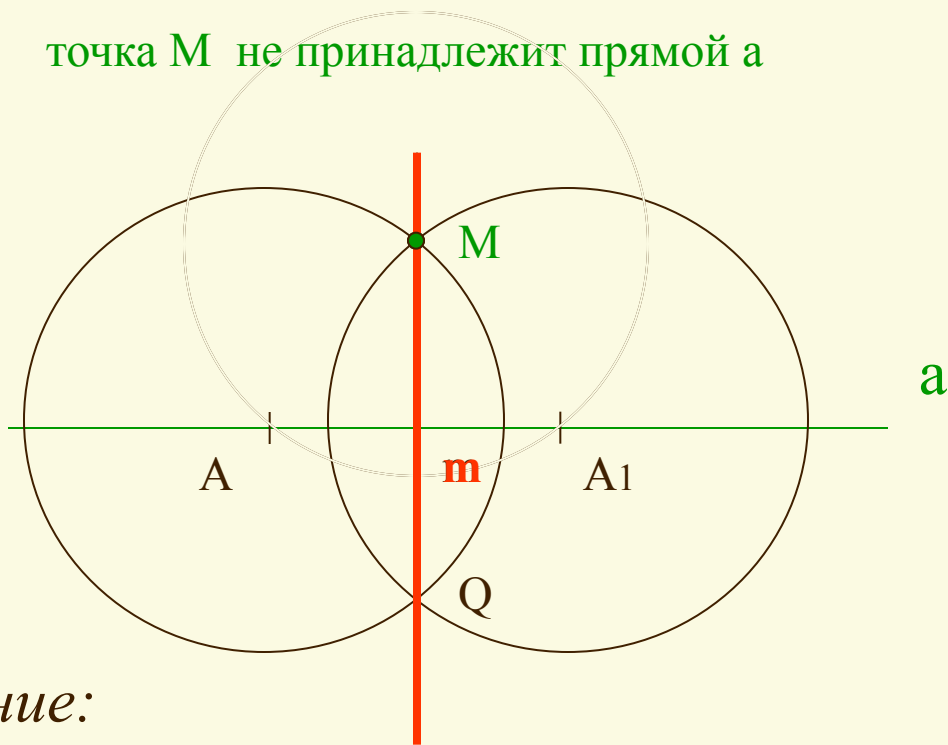
3. $\text{окр}(A; AM)$

4. $\text{окр}(A_1; A_1M)$

5. $\text{окр}(A; AM) \cap \text{окр}(A_1; A_1M) = \{M; Q\}$

6. прямая $MQ = m$

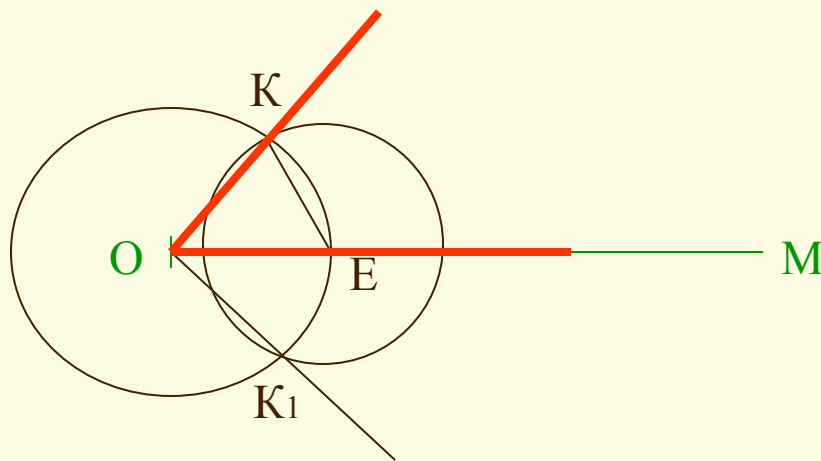
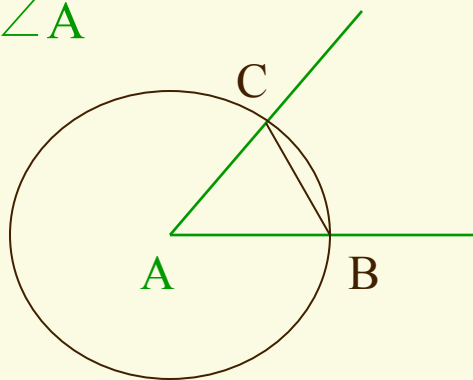
7. m -искомая



Задача 5 Отложить от данного луча угол, равный данному

Дано:

луч OM
 $\angle A$

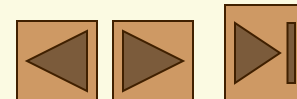


Построить:

$\angle KOM = \angle A$

Построение:

1. $\text{окр}(A, \Gamma)$; Γ -любой
2. $\text{окр}(A, \Gamma) \cap \angle A = \{B; C\}$
3. $\text{окр}(O, \Gamma)$
4. $\text{окр}(O, \Gamma) \cap OM = \{E\}$
5. $\text{окр}(E, BC)$
6. $\text{окр}(E, BC) \cap \text{окр}(O, \Gamma) = \{K; K_1\}$
7. луч OK ; луч OK_1
8. $\angle KOM$ -искомый



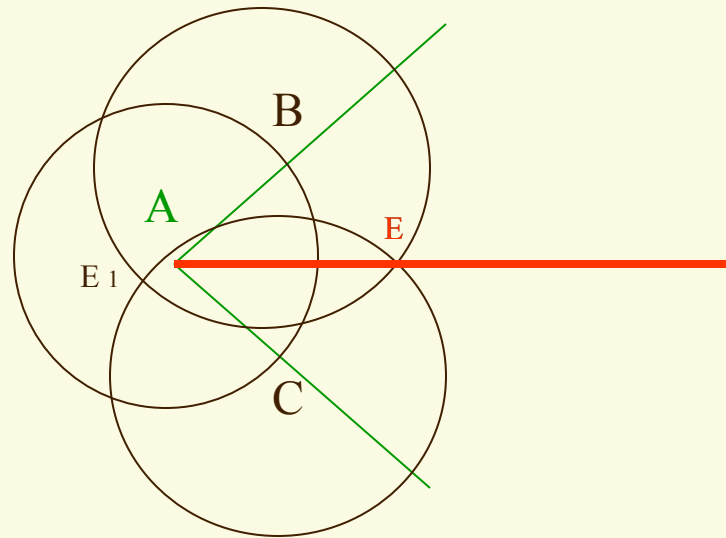
Задача 6 Построить биссектрису данного угла

Дано:

$\angle A$

Построить:

Луч AE -биссектрису $\angle A$



Построение:

1. окр($A; r$); r -любой

2. окр($A; r$) \cap $\angle A = \{B; C\}$

3. окр($B; r_1$)

4. окр($C; r_1$)

5. окр($B; r_1$) \cap окр($C; r_1$) = $\{E; E_1\}$

6. E -внутри $\angle A$

7. AE -луч

8. AE -искомый

