Đáp án chuyên đề:

Phép đối xứng tâm - Chuyên đề Hình học 11

21. $d': 3x-4y+17=0$.

22. $I\left(\frac{1}{4};\frac{11}{4}\right)$.

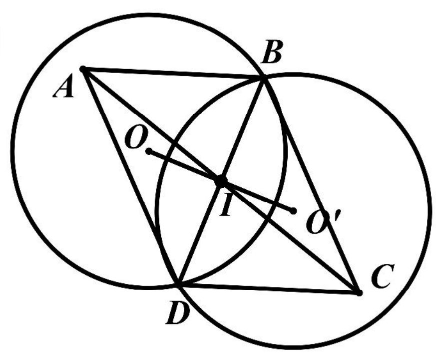
23. Dễ thấy nếu d cắt (C) tại $M(x;y)$ thì d cũng cắt (C) tại $N\left(-x;-\frac{1}{y}\right)$ và ngược lại nên M,N đối xứng qua O (vì d và (C) chỉ có tối đa là 2 điểm chung).Gọi $B(2;-3)$ đối xứng với A qua O.Ta có

$AM^2+AN^2=MA^2+MB^2=2\left(x^2+y^2\right)+56$, lạ có $x^2+y^2\ge 2xy=2$ nên $MA^2+MB^2\ge 60$. Đẳng thức xảy ra khi $x=y=1$ hặc $x=y=-1$ suy ra $d: y=x$.

24. Gọi O là tâm của hình bình hành $ABCD$, chứng minh $Đ_O: A'\mapsto C', B'\mapsto D'$ ta được O cũng là tâm của hình bình hành $A'B'C'D'$.

25. ***Phân tích***:

Giả sử đã dựng được hình bình hành thỏa yêu cầu bài toán. Gọi I là trung điểm của AC thì $Đ_I(B)=D$ mà $B\in(O)$ nên $D\in(O')$ ảnh của (O) qua phép đối xứng tâm I. Lại có $D\in(O)$ nên D là giao điểm của (O) và (O').

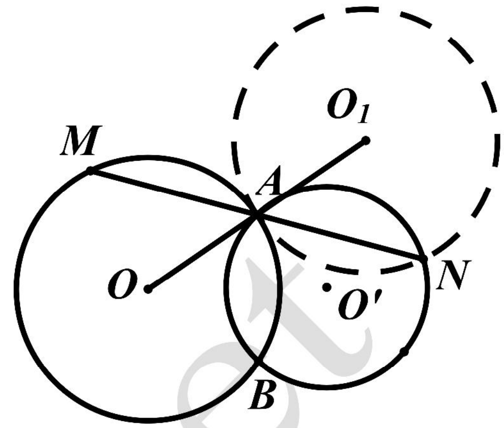


Cách dựng:

- Dựng đường tròn (O') ảnh của đường tròn (O) qua phép đối xứng tâm I.

- Dựng giao điểm D của (O) và (O'), khi đó B cũng là giao điểm của (O) và (O').

Bạn đọc tự chứng minh và biện luận.



26. Giả sử đã dựng được đường thẳng d thỏa mãn yêu cầu bài toán . Xét phép đối xứng tâm $Đ_A$ ta có $Đ_A(M)=N$ mà $M\in(O)$ nên $N\in(O_1)$ ảnh của (O) qua phép đối xứng $Đ_A$. mặt khác $N\in(O')$ nên N là giao điểm của (O') và (O_1).

Từ bước phân tích trên ta có cách dựng:

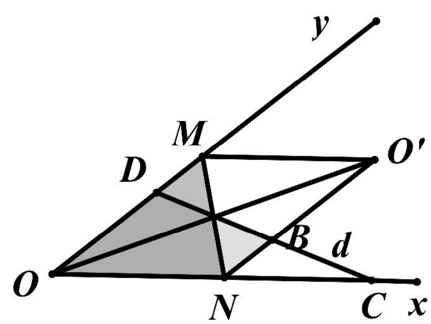
- Dựng đường tròn (O') đối xứng với (O) qua A
- Dựng giao điểm N của (O_1) và (O').
- Dựng đường thẳng d đi qua A,N cắt (O) tại M.

d chính là đường thẳng cần dựng.

27.

a) Giả sử đã dựng được M,N thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Gọi O' là ảnh của (O) qua phép đối xứng $Đ_A$. Khi đó tứ giác $OMO'N$ là hình bình hành. Từ đó suy ra cách dựng:



- Dựng O' là ảnh của (O) qua $Đ_A$.
- Dựng hình bình hành $OMO'N$ sao cho $M\in Ox, N\in Oy$, khi đó dễ thấy MN đi qua A và $AM=AN$.

Do đó đường thẳng MN là đường thẳng cần dựng.

b) Giả sử đường thẳng d bất kì đi qua A cắt $O'M, Ox, Oy$ lần lượt tại B,C,D. Do phép đối xứng tâm A biến tam giác ABM thành tam giác ADN nên $S_{OMN}=S_{OMBD}\le S_{OCD}$.