

Toán lớp 9: Nền tảng chuyên
QUỸ TÍCH ĐƯỜNG CỐ ĐỊNH

Tài liệu lớp học Zoom 9A0 - 18h - 21h15 - Tối chủ nhật - 23/26 Nguyễn Hồng

Họ và tên:..... Ngày học:.....

Câu 1. Cho đường tròn $(O;R)$ đường kính AB . Gọi (d) là tiếp tuyến của (O) tại A , M là điểm chuyển động trên (d) , BM cắt (O) tại C . Hỏi trung điểm BC di động trên đường nào cố định.

Câu 2. Cho nửa đường tròn $(O;R)$ đường kính AB . CD là dây cung chuyển động trên nửa đường tròn sao cho $CD = R\sqrt{2}$, Hỏi giao điểm của AC cắt BD di động trên đường nào cố định.

Câu 3. Cho góc vuông xOy , điểm A cố định nằm trong góc xOy . Một góc vuông quay xung quanh đỉnh A cắt các tia Ox ở B , Oy ở C . Hỏi trung điểm M của đoạn thẳng BC di động trên đường nào cố định.

Câu 4. Cho góc vuông xOy cố định, điểm A cố định trên tia Ox , điểm B cố định trên tia Oy . Vẽ tam giác đều ABC (C và O khác phía đối với đường thẳng AB). Hỏi trung điểm M của BC di động trên đường nào cố định.

Câu 5. Cho đường tròn $(O ; R)$ đường kính AB . Vẽ dây AC rồi kéo dài một đoạn $CM = CA$. Gọi N là giao điểm của BC và OM . Hỏi khi dây AC quay quanh A thì :

- Điểm M di động trên đường nào?
- Điểm N di động trên đường nào?

Câu 6. Cho đoạn thẳng $AB = 6cm$ cố định, M là điểm chuyển động sao cho $\frac{MA}{MB} = \frac{1}{2}$. M di động trên đường nào?

Câu 7. Cho nửa đường tròn (O) đường kính AB . Am là tiếp tuyến của nửa đường tròn (O) , C là điểm chuyển động trên nửa đường tròn (O) , tiếp tuyến với đường tròn (O) qua C cắt Am tại D . Hỏi tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ADC di động trên đường nào cố định.

Câu 8. Cho tam giác ABC có \widehat{BAC} là góc lớn nhất. Các điểm P, Q thuộc cạnh BC sao cho $\widehat{QAB} = \widehat{BCA}, \widehat{CAP} = \widehat{ABC}$. Gọi M, N lần lượt là các điểm đối xứng của A qua P, Q . Chứng minh rằng: BN, CM cắt nhau trên đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .

Câu 9. Cho tam giác nhọn ABC nội tiếp đường tròn (O) . Giả sử M là điểm thuộc đoạn thẳng AB (M không trùng A, B), N là điểm thuộc tia CA (N nằm trên đường thẳng CA sao cho C nằm giữa A và N) sao cho khi MN cắt BC tại I thì I là trung điểm của MN . Đường tròn ngoại tiếp tam giác AMN cắt (O) tại điểm P khác A .

- Chứng minh rằng các tứ giác $BMIP$ và $CNPI$ nội tiếp.
- Giả sử $PB = PC$, chứng minh rằng tam giác ABC cân.

Giáo viên: Thầy Mẫn

Toán lớp 9: Nền tảng chuyên
TƯƠNG GIAO ĐƯỜNG THẲNG VÀ PARABOL (tiếp)
Tài liệu lớp học Zoom 9A0 - 18h - 21h15 - Tối chủ nhật - 23/26 Nguyễn Hồng

Họ và tên:..... Ngày học:.....

Dạng 3. Tìm tham số để đường thẳng $(d): y = mx + n$ và parabol $(P): y = ax^2$ ($a \neq 0$) cắt nhau tại hai điểm phân biệt $A; B$ thỏa mãn biểu thức có chứa y_A, y_B .

Phương pháp: Xét phương trình hoành độ giao điểm $ax^2 - mx - n = 0$. (*)

- **Bước 1:** (d) cắt (P) tại 2 điểm phân biệt khi (*) có 2 nghiệm phân biệt hay $\Delta > 0$.
- **Bước 2:** Tính y_A, y_B theo x_A, x_B theo một trong hai cách: Theo phương trình của đường thẳng (d) hoặc theo phương trình của parabol (P) .

Sau đó bài toán quy về biểu thức chứa x_A, x_B và cách giải giống **Dạng 1** hay **Dạng 2**.

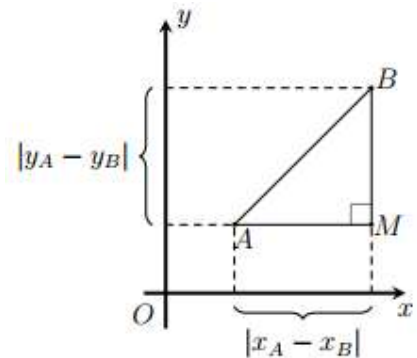
Câu 8. Cho parabol $(P): y = x^2$ và đường thẳng $(d): y = mx + m - 1$. Tìm m để (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt $A(x_1; y_1), B(x_2; y_2)$ sao cho $y_1 + y_2 + x_1x_2 = 5$.

Dạng 4. Bài toán có yếu tố hình học (độ dài đoạn thẳng, diện tích tam giác,...)

- **Khoảng cách giữa hai điểm $A(x_A; y_A)$ và $B(x_B; y_B)$:**

Từ đồ thị, áp dụng định lý pitago ta có

$$AB = \sqrt{(x_A - x_B)^2 + (y_A - y_B)^2}.$$



Câu 9. Đường thẳng $(d): y = -3x + 4$ cắt parabol $(P): y = x^2$ tại A, B .

- Tìm tọa độ điểm C thuộc cung AB của parabol (P) sao cho diện tích tam giác ABC lớn nhất.
- Cho điểm $D(3; 0)$, tìm tọa độ điểm $E \in (P)$ sao cho độ dài DE ngắn nhất.

Câu 10. Gọi A, B là giao của parabol $(P): y = x^2$ và đường thẳng $(d): y = mx + 3$.

- Tìm m để AB ngắn nhất.
- Tính diện tích tam giác OAB theo m .
- Tìm m để tam giác OAB vuông tại O .

II. BÀI TẬP VẬN DỤNG

Câu 11. Cho parabol $(P): y = \frac{1}{2}x^2$ và đường thẳng $(d): y = mx - \frac{1}{2}m^2 + m + 1$. Tìm các giá trị của m để

(d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ $x_1; x_2$ sao cho $|x_1 - x_2| = 2$.

Câu 12. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho đường thẳng $(d): y = 3x + m^2 - 1$ và parabol

$(P): y = x^2$. Gọi $x_1; x_2$ là hoành độ giao điểm của (d) và (P) .

Tìm m để $(x_1 + 1)(x_2 + 1) = 1$.

Câu 13. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy cho đường thẳng $(d): y = -x + 6$ và parabol $(P): y = x^2$

a) Tìm tọa độ các giao điểm của (d) và (P) .

b) Gọi A, B là hai giao điểm của (d) và (P) , tính diện tích tam giác OAB .

Câu 14. Cho đường thẳng $(d): y = 2(m-1)x - m - 5$ và parabol $(P): y = x^2$. Tìm m để (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2 là độ dài hai cạnh của tam giác vuông có đường chéo là $\sqrt{10}$.

Câu 15. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho parabol $(P): y = -x^2$.

1) Vẽ parabol (P) .

2) Xác định tọa độ các giao điểm A, B của đường thẳng $(d): y = -x - 2$ và (P) . Tìm tọa độ điểm M trên (P) sao cho tam giác MAB cân tại M .

Giáo viên: Trần Ngọc Hà