

Toán lớp 9: Nền tảng chuyên
CỰC TRỊ HÌNH HỌC

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

Họ và tên:..... Ngày học:.....

Câu 1. Cho nửa đường tròn đường kính AB , dây CD cố định. Điểm M trên cung CD sao cho các tia MA, MB cắt dây CD ở E, F . Vẽ $AP \perp CD, BQ \perp CD (P, Q \in CD)$

- a) CM $PE.QF$ không đổi. b) Xác định điểm M trên cung CD để EF có độ dài lớn nhất.

Câu 2. Cho AB là dây cung cố định của đường tròn $(O; R)$ ($AB \neq 2R$). Vẽ Ax, By là các tiếp tuyến của đường tròn (O) . M là điểm chuyển động trên cung lớn AB . Vẽ $MC \perp Ax$ tại $C, MD \perp By$ tại D . Kẻ ME vuông góc với AB tại E .

- a) CMR: $MC.MD = ME^2$ b) Xác định vị trí của M để $AC.BD + MC.MD$ đạt giá trị lớn nhất.

Câu 3. Cho điểm A nằm ngoài đường tròn (O) . Từ A kẻ hai tiếp tuyến AB, AC và cát tuyến ADE không đi qua tâm tới đường tròn đó (B, C là hai tiếp điểm, D nằm giữa A và E). Gọi H là giao điểm của AO và BC . Tiếp tuyến tại D của đường tròn (O) cắt AB, AC theo thứ tự tại I và K . Qua điểm O kẻ đường thẳng vuông góc với OA cắt AB tại P và cắt AC tại Q .

- a) CMR: $IP.KQ = OP^2$. b) CMR: $IP + KQ > PQ$

Câu 4. Cho tam giác ABC có ba góc nhọn, nội tiếp đường tròn $(O; R)$. Ba đường cao AD, BE, CF của tam giác ABC cắt nhau tại H . Khi hai điểm B, C cố định và điểm A di động trên đường tròn $(O; R)$ nhưng vẫn thỏa mãn điều kiện tam giác ABC có ba góc nhọn.

- a) Chứng minh $OA \perp EF$. b) Xác định vị trí của A sao cho diện tích tam giác AEF lớn nhất.
c) Xác định vị trí của A để tổng $DE + EF + FD$ đạt giá trị lớn nhất.

Câu 5. Cho tứ giác $ABCD$ nội tiếp đường tròn đường kính AB . I là giao điểm của AC và BD . Vẽ $IE \perp AB$ tại E, CE cắt BD ở K . Đường thẳng vuông góc với BK tại K cắt AC ở M . Gọi N là điểm đối xứng của A qua D . Chứng minh B, M, N thẳng hàng.

Câu 6. Cho tam giác ABC , trên cạnh AC lấy điểm D . Gọi O, O_1, O_2 lần lượt là tâm đường tròn ngoại tiếp các tam giác ABC, ABD, BCD . Gọi M, N, K lần lượt là giao điểm của OO_1 với AB, O_1O_2 với BD, OO_2 với BC . Chứng minh rằng ba điểm M, N, K thẳng hàng.

Câu 7. Cho hai đường tròn (O) và (O') cắt nhau tại A và B (O và O' nằm khác phía với AB). Vẽ CD là tiếp tuyến chung của hai đường tròn ($C \in (O), D \in (O')$, A, C, D nằm cùng phía với OO'). Đường thẳng C song song với AD cắt đường thẳng qua D song song với AC ở E . Chứng minh ba điểm A, B, E thẳng hàng.

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:.....

Câu 1. Cho parabol $(P): y = 2x^2$ và đường thẳng $(d): y = -2mx - m^2 + 2$. Tìm m để (d) cắt (P) tại 2 điểm phân biệt có hoành độ giao điểm x_1, x_2 thỏa mãn $A = |2x_1x_2 + x_1 + x_2 - 4|$ đạt giá trị lớn nhất.

Câu 2. Cho parabol $(P): y = x^2$ và đường thẳng $(d): y = (2m + 5)x - 2m - 1$, m là tham số.

a) Tìm m để đường thẳng (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt nằm ở bên phải trục tung.

b) Tìm các giá trị của m để đường thẳng (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2 sao cho biểu thức $P = |\sqrt{x_1} - \sqrt{x_2}|$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Câu 3. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho parabol $(P): y = \frac{x^2}{2}$ và đường thẳng $(d): y = -mx + 3 - m$.

a) Tìm tọa độ điểm M thuộc parabol (P) biết điểm M có hoành độ bằng 4.

b) Chứng minh đường thẳng (d) luôn cắt parabol (P) tại hai điểm phân biệt A, B . Gọi x_1, x_2 lần lượt là hoành độ của hai điểm A, B . Tìm m để $x_1^2 + x_2^2 = 2x_1x_2 + 20$.

Câu 4. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho đường thẳng $(d): y = 2mx - m^2 + 1$ và parabol $(P): y = x^2$.

a) Chứng minh (d) luôn cắt (P) tại hai điểm phân biệt.

b) Tìm tất cả các giá trị của m để (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2 thỏa mãn

$$\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \frac{-2}{x_1x_2} + 1.$$

Câu 5. Vẽ đồ thị của các hàm số $y = -\frac{1}{2}x^2$ và $y = x - 4$ trên cùng một mặt phẳng tọa độ. Gọi A và B

là các giao điểm của đồ thị hai hàm số trên. Tính bán kính của đường tròn ngoại tiếp tam giác OAB , với O là gốc tọa độ (đơn vị đo trên các trục tọa độ là centimet).

Câu 6. Cho hàm số $y = (m - 4)x + m + 4$, (m là tham số).

a) Tìm m để hàm số đã cho là hàm số bậc nhất đồng biến trên \mathbb{R} .

b) Chứng minh rằng với mọi giá trị của m thì đồ thị hàm số đã cho luôn cắt parabol $(P): y = x^2$ tại hai điểm phân biệt. Gọi x_1, x_2 là hoành độ các giao điểm, tìm m sao cho $x_1(x_1 - 1) + x_2(x_2 - 1) = 18$.

c) Gọi đồ thị hàm số đã cho là đường thẳng (d) . Chứng minh khoảng cách từ điểm $O(0;0)$ đến (d) không lớn hơn $\sqrt{65}$.

Câu 7. Trong mặt phẳng Oxy cho parabol $(P): y = \frac{1}{2}x^2$.

a) Vẽ đồ thị (P) .

b) Trên (P) lấy điểm A có hoành độ $x_A = -2$. Tìm tọa độ điểm M trên trục Ox sao cho $|MA - MB|$ đạt giá trị lớn nhất, biết rằng $B(1;1)$.

Câu 8. Cho Parabol $(P): y = x^2$ và đường thẳng $(d): y = (m-1)x + m + 4$.

a) Với $m = 2$, tìm tọa độ giao điểm của (d) và (P) .

b) Tìm m để (d) cắt (P) tại hai điểm nằm về hai phía của trục tung.

Câu 9. Cho parabol $(P): y = \frac{1}{2}x^2$ và đường thẳng $(d): y = -x + m$ (x là ẩn, m là tham số)

a) Tìm tọa độ giao điểm của parabol (P) với đường thẳng (d) khi $m = 4$.

b) Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đường thẳng (d) cắt parabol (P) tại hai điểm phân biệt $A(x_1, y_1), B(x_2, y_2)$ thỏa mãn $x_1x_2 + y_1y_2 = 5$.

Câu 10. Cho parabol $(P): y = -x^2$ và đường thẳng $(d): y = 2mx - 1$ với m là tham số.

a) Tìm tọa độ giao điểm của (d) và (P) khi $m = 1$.

b) Chứng minh rằng với mỗi giá trị của m , (d) luôn cắt (P) tại hai điểm phân biệt A, B . Gọi y_1, y_2 là tung độ của A, B . Tìm m sao cho $|y_1^2 - y_2^2| = 3\sqrt{5}$.

Giáo viên: Trần Ngọc Hà