

BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TOÁN 9

SỰ TƯƠNG GIAO GIỮA ĐƯỜNG THẲNG VÀ PARABOL (tiếp)

Tài liệu lớp học zoom 9 – Nền tảng chuyên – 18h – 21h15 – Tối thứ 6 – 23/26 Nguyễn Hồng

Họ và tên:Ngày học:

Câu 26. Cho hàm số $y = (m - 4)x + m + 4$, (m là tham số).

- Tìm m để hàm số đã cho là hàm số bậc nhất đồng biến trên \mathbb{R} .
- 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 $x_1(x_1 - 1) + x_2(x_2 - 1) = 18$.
- 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 27. Trong mặt phẳng Oxy cho parabol $(P): y = \frac{1}{2}x^2$.

- Vẽ đồ thị (P) .
- 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 28. Cho Parabol $(P): y = x^2$ và đường thẳng $(d): y = (m - 1)x + m + 4$.

- Với $m = 2$, tìm tọa độ giao điểm của (d) và (P) .
- Tìm m để (d) cắt (P) tại hai điểm nằm về hai phía của trục tung.

Câu 29. Cho parabol $(P): y = \frac{1}{2}x^2$ và đường thẳng $(d): y = -x + m$ (x là ẩn, m là tham số)

- Tìm tọa độ giao điểm của parabol (P) với đường thẳng (d) khi $m = 4$.
- 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 30. Cho parabol $(P): y = -x^2$ và đường thẳng $(d): y = 2mx - 1$ với m là tham số.

- Tìm tọa độ giao điểm của (d) và (P) khi $m = 1$.
- 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 $|y_1^2 - y_2^2| = 3\sqrt{5}$.

Câu 31. Trong mặt phẳng (Oxy) cho parabol (P): $y = \frac{1}{4}x^2$. Giả sử hai đường thẳng đi qua I(0;1) cắt

(P) ở A_1, B_1 và A_2, B_2 tương ứng. Chứng minh rằng

a) $\frac{1}{IA_1} + \frac{1}{IB_1} = \frac{1}{IA_2} + \frac{1}{IB_2} = 1.$ b) $\frac{1}{\sqrt{IA_1 \cdot IA_2}} + \frac{1}{\sqrt{IB_1 \cdot IB_2}} \leq 1.$

Câu 32. Trong mặt phẳng (Oxy) cho parabol (P): $y = x^2$. Giả sử góc vuông \widehat{uIv} thay đổi nhưng hai cạnh của nó luôn tiếp xúc với (P). Chứng minh đỉnh I luôn chạy trên một đường thẳng cố định.

Câu 33. Trong mặt phẳng (Oxy) cho parabol (P): $y = x^2$ và hai điểm M(-1) và N(1;1) thuộc (P). Giả sử hai dây cung bất kỳ AB và CD đều khác MN, đi qua trung điểm I của MN. Gọi giao điểm của AC và BD với MN là P và Q tương ứng. Chứng minh rằng $IP = IQ$.

Giáo viên: Trần Ngọc Hà

BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TOÁN 9
CHỨNG MINH SONG SONG

Tài liệu lớp học zoom 9 – Nền tảng chuyên – 18h – 21h15 – Tối thứ 6 – 23/26 Nguyễn Hồng

Họ và tên:Ngày học:

Phương pháp

- Từ vuông góc đến song song: $a \perp c; b \perp c$ thì $a // b$.
- Dấu hiệu nhận biết 2 đường thẳng song song.
- Định lí Talet đảo.
- Tính chất đường trung bình.
- Tính chất 2 dây chắn giữa 2 cung bằng nhau của đường tròn....

Câu 1. Cho đường tròn tâm O đường kính AB và điểm C (C không trùng với A và B). Lấy điểm D thuộc đoạn AC (D không trùng với A và C). Tia BD cắt cung nhỏ AC tại điểm M, tia BC cắt tia AM tại điểm N.

- Chứng minh MNCD là tứ giác nội tiếp.
- Chứng minh $AM \cdot BD = AD \cdot BC$.
- Gọi I là giao điểm thứ hai của hai đường tròn ngoại tiếp của tam giác ADM và tam giác BDC. Chứng minh ba điểm N, D, I thẳng hàng.

Câu 2. Cho tam giác ABC vuông tại A. Trên cạnh BC lấy điểm D sao cho $BA = BD$. Qua điểm D vẽ đường thẳng vuông góc với AD, đường thẳng này cắt AC tại F. Đường thẳng qua D vuông góc với BC cắt AC tại E. Chứng minh rằng $DF // BE$.

Câu 3. Cho đường tròn (O), điểm A nằm bên ngoài đường tròn. Kẻ các tiếp tuyến AM, AN với đường tròn (M, N là các tiếp điểm). Vẽ đường kính NOC. Chứng minh rằng $AO // CM$.

Câu 4. Cho nửa đường tròn tâm O đường kính AB. Trên nửa đường tròn lấy điểm C, tia phân giác của góc \widehat{ABC} cắt đường tròn tại D. Chứng minh $OD // BC$.

Câu 5. Cho tam giác ABC có ba góc nhọn nội tiếp trong đường tròn (O; R). Các đường cao BE và CF cắt nhau tại H. Gọi M và N thứ tự là giao điểm thứ hai của đường tròn (O; R) với BE và CF. Chứng minh: $MN // EF$.

Câu 6. Cho tam giác ABC nội tiếp đường tròn (O). Đường phân giác trong các góc B, C cắt đường tròn tại E, F. Dây cung EF cắt AC, AB tại H, I. Gọi K là giao điểm của FC và EB. Chứng minh rằng $IK // AC$.

Câu 7. Cho tam giác ABC, trung tuyến AM, đường phân giác của góc \widehat{AMB} cắt AB tại E. Đường phân giác của góc \widehat{AMC} cắt AC tại F. Chứng minh rằng $EF // BC$.

Câu 8. Cho nửa đường tròn (O) , đường kính AB . Trên tia đối của tia AB lấy điểm E ($E \neq A$). Từ E, A, B kẻ các tiếp tuyến với nửa đường tròn. Tiếp tuyến kẻ từ E cắt hai tiếp tuyến kẻ từ A và B theo thứ tự tại C và D . Gọi M là tiếp điểm của tiếp tuyến kẻ từ E tới nửa đường tròn, N là giao điểm của AD và BC . Chứng minh $MN \parallel BD$.

Câu 9. Cho đường tròn (O) , hai điểm A, B nằm trên (O) sao cho $\widehat{AOB} = 90^\circ$. Điểm C nằm trên cung lớn AB sao cho $AC > BC$ và tam giác ABC có ba góc đều nhọn. Các đường cao AI, BK của tam giác ABC cắt nhau tại H . BK cắt (O) tại điểm N (N khác điểm B); AI cắt (O) tại điểm M (khác điểm A), NA cắt MB tại điểm D . Chứng minh rằng

- a) Tứ giác $CIHK$ nội tiếp một đường tròn
- b) MN là đường kính của đường tròn (O)
- c) OC song song với DH

Câu 10. Cho tam giác ABC cân tại A nội tiếp đường tròn (O) , đường cao AH . Vẽ đường kính CC' , $AK \perp CC'$, CM tứ giác $AKHC$ là hình thang cân.

Câu 11. Cho tam giác ABC nội tiếp đường tròn (O) có hai đường cao BD và CE cắt nhau tại trực tâm H . Biết ba góc $\widehat{CAB}, \widehat{ABC}, \widehat{BAC}$ đều là góc nhọn

- a) Chứng minh bốn điểm B, C, D, E cùng thuộc một đường tròn.
- b) Chứng minh DE vuông góc với OA
- c) Cho M, N lần lượt là trung điểm của hai đoạn thẳng BC, AH . Cho K, L lần lượt là giao điểm của hai đường thẳng OM và CE, MN và BD . Chứng minh KL song song với AC .

Giáo viên: Nguyễn Thành Long