

BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TOÁN LỚP 9

HÀM SỐ $y = ax^2$

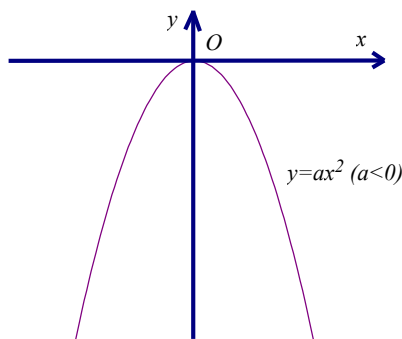
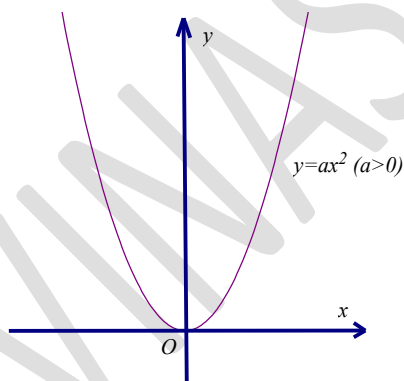
Tài liệu lớp học zoom 9.1 – 18h – 21h15 – Tối thứ năm – 23/26 Nguyễn Hồng

Họ và tên:

- Hàm số bậc hai $y = ax^2$ ($a \neq 0$)
- + Tính đồng biến, nghịch biến
- Nếu $a > 0$: Hàm số nghịch biến khi $x < 0$, đồng biến khi $x > 0$.
- Nếu $a < 0$: Hàm số đồng biến khi $x < 0$, nghịch biến khi $x > 0$.
- + Giá trị lớn nhất, nhỏ nhất
- Nếu $a > 0$: $y > 0, \forall x \neq 0$; $y = 0$ khi $x = 0$. Giá trị nhỏ nhất của y bằng 0.
- Nếu $a < 0$: $y < 0, \forall x \neq 0$; $y = 0$ khi $x = 0$. Giá trị lớn nhất của y bằng 0.
- Đồ thị hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$)
- + Đồ thị hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$) là một đường cong đi qua gốc tọa độ, nhận Oy làm trục đối xứng.

Đường cong này được gọi là một parabol với đỉnh là O .

- Nếu $a > 0$: Đồ thị nằm phía trên trục hoành, O là điểm thấp nhất của đồ thị.
- Nếu $a < 0$: Đồ thị nằm phía dưới trục hoành, O là điểm cao nhất của đồ thị.



- + Cách vẽ đồ thị hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$)
- Đồ thị hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$) luôn đi qua gốc tọa độ O và nhận Oy làm trục đối xứng.
- Ta lấy một số điểm thuộc đồ thị bên phải trục Oy sau đó lấy các điểm đối xứng với chúng qua Oy .

Câu 1. Vẽ đồ thị các hàm số sau:

a) $y = \frac{1}{3}x|x|$

b) $y = \frac{x^3}{4|x|}$

c) $y = \left| \frac{1}{4}x^2 - 2 \right| + \frac{x^2}{4} + 2$

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x) = ax^2$ có đồ thị (P) đi qua $A\left(-3; \frac{9}{4}\right)$.

- a) Tính a .
- b) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (P) .
- c) Tìm trên (P) các điểm cách đều 2 gốc tọa độ.

Câu 3.

- a) Trên một hệ trục tọa độ, vẽ parabol (P) có đỉnh O và đi qua $A(\sqrt{3}; -3)$
- b) Tìm các điểm thuộc (P) có tung độ bằng -2 .
- c) Vẽ đường thẳng song song với trục hoành cắt trục tung tại điểm -5 và cắt (P) tại M,N. tính diện tích ΔOMN .
- d) Biện luận theo m, n số giao điểm của (P) với đường thẳng (d): $y = m$ ($m \in \mathbb{R}$) và (d'): $x = n$ ($n \in \mathbb{R}$)

Câu 4. Cho hàm số $y = (1 - \sqrt{m-1})x^2$

- a) Tìm điều kiện để hàm số đồng biến khi $x < 0$.
- b) Tìm điều kiện để hàm số nghịch biến khi $x < 0$.
- c) Tính m để đồ thị hàm số đi qua điểm $A(-\sqrt{2}; 2)$.
- d) Vẽ trên cùng một hệ trục tọa độ parabol (P) ứng với m vừa tìm được ở câu c và các đường thẳng $(D_1): y = 2x; (D_2): y = 2x - 1$ và $(D_3): y = 2x - 3$.
- e) Xác định tọa độ giao điểm của (P) với mỗi đường thẳng $(D_1), (D_2), (D_3)$ bằng đồ thị và kiểm tra lại bằng phép toán.

Câu 5. Cho parabol (P): $y = f(x) = ax^2$.

- a) Chứng minh rằng: $f(3) + f(4) = f(5)$.
- b) Cho biết (P) đi qua điểm $A(\sqrt{3}; -3)$. Xác định giá trị của n để $f(n^2) = f(2n) = 3$
- c) Đường thẳng $y = m$ cắt (P) tại hai điểm A và B . tìm giá trị của m để ΔOAB đều. Khi đó, hãy tính diện tích ΔOAB .

Câu 6. Gọi I là một điểm tùy ý nằm trên parabol $y = x^2$ và N là điểm đối xứng với điểm O (gốc tọa độ) qua điểm I . Khi I di chuyển trên parabol thì N di chuyển trên đường nào?

Câu 7. Cho điểm $A(0;1)$, đường thẳng d đi qua điểm $(0;-1)$ và song song với trục Ox . Tập hợp các điểm M trên mặt phẳng tọa độ sao cho khoảng cách từ M đến A bằng khoảng cách từ M đến đường thẳng d là đường nào?

Giáo viên: Trần Tuấn Việt

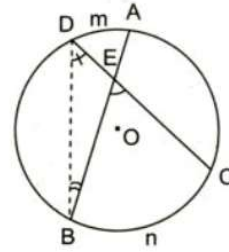
BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TOÁN LỚP 9
GÓC CÓ ĐỈNH Ở TRONG, GÓC CÓ ĐỈNH Ở NGOÀI ĐƯỜNG TRÒN
 Tài liệu lớp học zoom 9.1 – 18h – 21h15 – Tối thứ năm – 23/26 Nguyễn Hồng

A. Lí thuyết

Định lí 1 (góc có đỉnh bên trong đường tròn).

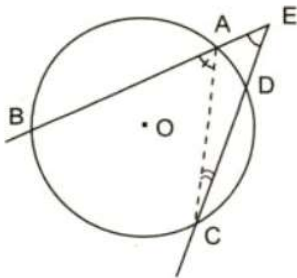
“ Số đo của góc có đỉnh ở bên trong đường tròn bằng nửa tổng số đo hai cung bị chắn ”.

$$\widehat{BEC} = \frac{sd \widehat{BnC} + sd \widehat{AmD}}{2}$$



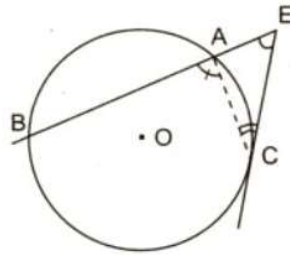
Định lí 2 (góc có đỉnh bên ngoài đường tròn).

“ Số đo của góc có đỉnh ở bên ngoài đường tròn bằng nửa hiệu số đo hai cung bị chắn ”.



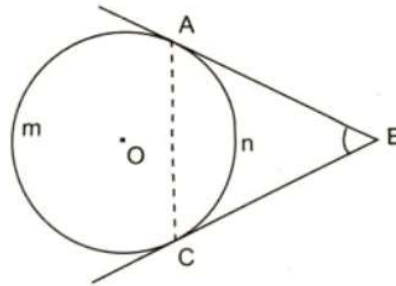
Hình 36

$$\widehat{BEC} = \frac{sd \widehat{BC} - sd \widehat{AD}}{2}$$



Hình 37

$$\widehat{BEC} = \frac{sd \widehat{BC} - sd \widehat{CA}}{2}$$

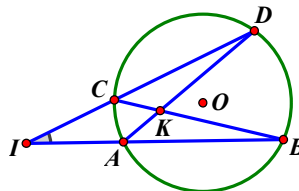


Hình 38

$$\widehat{AEC} = \frac{sd \widehat{AmC} - sd \widehat{AnC}}{2}$$

B. Bài tập

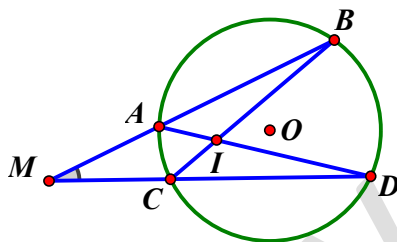
Câu 1. Cho hình vẽ dưới đây. Trong đó: $\widehat{DIB} = 30^\circ$, $sd \widehat{BD} = 105^\circ$. Tính số đo cung nhỏ \widehat{AC} và số đo góc \widehat{BKD} .



Câu 2. Cho nửa đường tròn (O) đường kính AB, cung CD có số đo 80° (D thuộc cung BC). Gọi E là giao điểm của AC và BD, F là giao điểm của AD và BC. Tính $\widehat{AEB}, \widehat{AFB}$

Câu 3. Từ điểm P bên ngoài (O) kẻ tiếp tuyến PA. Từ trung điểm B của PA kẻ cát tuyến BCD. Các đường thẳng PC, PD cắt đường tròn theo thứ tự tại E, F. Chứng minh: $\widehat{DCE} = \widehat{DPE} + \widehat{CAF}$.

Câu 4. Cho hình dưới đây biết số $\widehat{BD} = 65^\circ$. Tính $\widehat{AMC} + \widehat{AIC}$.



Câu 5. Từ điểm A bên ngoài (O) kẻ tiếp tuyến AB và cát tuyến ACD. Vẽ dây BM vuông góc với tia phân giác góc BAC tại H cắt CD tại E. Chứng minh BM là phân giác góc CBD.

Câu 6. Cho đường tròn (O), dây AB, M là điểm chính giữa cung AB. Vẽ các dây $ME < MF$ cắt dây AB theo thứ tự ở C, D (C nằm giữa A và D).

a) Chứng minh $\widehat{MCB} = \widehat{MFE}$.

b) Với điều kiện nào của các dây ME, MF thì $CD \parallel EF$.

Câu 7. Cho đường tròn (O,R) đường kính AB. Trên nửa đường tròn đường kính AB lấy hai điểm C và D sao cho $CD = R$. Gọi M là giao điểm của AC và BD, N là giao điểm AD và BC. Tính $\widehat{AMB}, \widehat{ANB}$.

Câu 8. Cho tam giác ABC nội tiếp đường tròn (O). Các tia phân giác của các góc A và B cắt nhau ở I và cắt đường tròn theo thứ tự ở M và N. Chứng minh rằng :

a) $\widehat{MB} = \widehat{MC}, \widehat{NA} = \widehat{NC}$.

b) $MB = MI = MC$.

Giáo viên: Trần Ngọc Hà