ĐỀ THI THỬ TUYỂN SINH LỚP 10 TPHCM

ĐỀ SỐ 1:

Câu 1: Giải các phương trình và hệ phương trình sau:

a) $(x-3)^2-7x=2x(x+3)-33$

b) $5x^2-2\sqrt{10}x+2=0$

c) $x^4-2x^2-8=0$

d) $\begin{cases}2(x+1)=-3y\\3x-5y=-3(1+y)\end{cases}$

Câu 2:

a) Vẽ đồ thị (P) của hàm số $y=-\frac{1}{4}x^2$ và đường thẳng $(D): y=\frac{1}{2}x-2$

b) Tìm tọa độ các giao điểm của (P) và (D) ở câu trên bằng phép tính

Câu 3: Thu gọn biểu thức: $A=\frac{\sqrt{\sqrt{10}-3}-\sqrt{2}-\sqrt{\sqrt{10}+3}}{\sqrt{2}}+\sqrt{\sqrt{10}-1}$

Câu 4: Cho phương trình: $x^2-(2m-1)x+m^2+m-3=0$ (1) (x là ẩn số)

a) Định m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2

b) Định m để: $x_1(x_1-1)+x_2(x_2-1)=18$

Câu 5: Cho đường tròn (O; R) và điểm M nằm ngoài (O). Vẽ 2 tiếp tuyến MA, MB và cát tuyến MCD của (O) (A, B là tiếp điểm, C nằm giữa M và D; A và C nằm khác phía đối với đường thẳng MO). Gọi I là trung điểm CD

a) Chứng minh: $MB^2 = MC.MD$

b) Chứng minh: tứ giác AOIB nội tiếp

c) Tia BI cắt (O) tại J. Chứng minh: $AD^2 = AJ.MD$

d) Đường thẳng qua I song song với DB cắt AB tại K, tia CK cắt OB tại G. Tính bán kính đường tròn ngoại tiếp ΔCIG theo R

Câu 6: Hàng tháng một người gửi vào ngân hàng 5.000.000đ với lãi suất 0,6%/tháng. Hỏi sau 15 tháng người đó nhận được số tiền cả gốc lẫn lãi là bao nhiêu? Biết rằng hàng tháng người đó không rút lãi ra

BÀI GIẢI

Câu 1: Giải các phương trình và hệ phương trình sau:

a) $(x-3)^2-7x=2x(x+3)-33$ (1)

Giải:

$(1)\Leftrightarrow x^2-6x+9-7x=2x^2+6x-33$

$\Leftrightarrow x^2-6x+9-7x-2x^2-6x+33=0$

$\Leftrightarrow -x^2-19x+42=0$

Ta có $\Delta=(-19)^2-4.(-1).42=361+168=529>0; \sqrt{\Delta}=\sqrt{529}=23$

Do $\Delta>0$ nên phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt:

$$x_1=\frac{19+23}{2.(-1)}=-21;x_2=\frac{19-23}{2.(-1)}=2$$

Vậy tập nghiệm của phương trình (1) là: $S=\{-21;2\}$

b) $5x^2-2\sqrt{10}x+2=0$ (2)

Giải:

Ta có $\Delta'=\left(-\sqrt{10}\right)^2-5.2=10-10=0$

Do $\Delta'=0$ nên phương trình (2) có nghiệm kép:

$$x_1=x_2=-\frac{b'}{a}=-\frac{-\sqrt{10}}{5}=\frac{\sqrt{10}}{5}$$

Vậy tập nghiệm của phương trình (2) là: $S=\left\{\frac{\sqrt{10}}{5}\right\}$

c) $x^4-2x^2-8=0$ (3)

Giải:

Đặt $t=x^2\,(t\geq 0)$

Phương trình (3) trở thành: $t^2-2t-8=0$ (*)

$$\Delta'=(-1)^2-1.(-8)=1+8=9>0;\sqrt{\Delta'}=\sqrt{9}=3$$

Do Δ' > 0 nên phương trình (*) có 2 nghiệm phân biệt:

$$t_1=\frac{1+3}{1}=4 \text{ (nhận)};\ t_2=\frac{1-3}{1}=-2 \text{ (loại)}$$

Với $t_1=4$ thì $x^2=4\Leftrightarrow x=\pm 2$

Vậy phương trình (3) có tập nghiệm là $S=\{-2;2\}$

d) $\begin{cases}2(x+1)=-3y\\3x-5y=-3(1+y)\end{cases}$ (4)

Giải:

$$(4)\Leftrightarrow\begin{cases}2x+2=-3y\\3x-5y=-3-3y\end{cases}(4)\Leftrightarrow\begin{cases}2x+3y=-2\\3x-2y=-3\end{cases}(4)\Leftrightarrow\begin{cases}4x+6y=-4\\9x-6y=-9\end{cases}(4)\Leftrightarrow\begin{cases}13x=-13\\3x-2y=-3\end{cases}$$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}x=-1\\-3-2y=-3\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=-1\\y=0\end{cases}$$

Vậy hệ phương trình (4) có nghiệm là $(x;y)=(-1;0)$

Câu 2:

a) Vẽ đồ thị (P) của hàm số $y=-\frac{1}{4}x^2$ và đường thẳng $(D): y=\frac{1}{2}x-2$

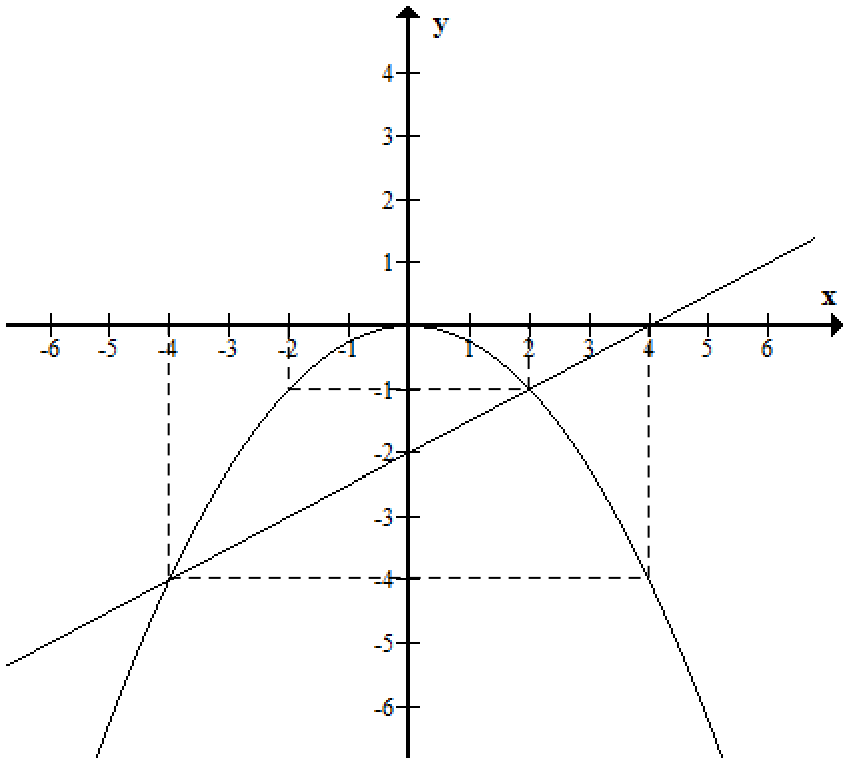
Giải:

Bảng giá trị

x	-2	-1	0	2	4
$y=-\frac{1}{4}x^2$	-4	-1	0	-1	-4

x	0	4
$y=\frac{1}{2}x-2$	-2	0

Vẽ đồ thị



b) Tìm tọa độ các giao điểm của (P) và (D) ở câu trên bằng phép tính

Giải:

Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (D) là:

$$-\frac{1}{4}x^2 = \frac{1}{2}x - 2$$

$$\Leftrightarrow \frac{-x^2}{4} = \frac{2x}{4} - \frac{8}{4}$$

$$\Leftrightarrow -x^2 = 2x - 8$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 2x - 8 = 0\ (5)$$

Ta có $\Delta' = 1^2 - 1.(-8) = 1 + 8 = 9 > 0; \sqrt{\Delta'} = \sqrt{9} = 3$

Do $\Delta' > 0$ nên phương trình (5) có hai nghiệm phân biệt:

$$x_1 = \frac{-1+3}{1} = 2; x_2 = \frac{-1-3}{1} = -4$$

+ Với $x_1 = 2$ ta có $y_1 = -\frac{1}{4}.2^2 = -\frac{1}{4}.4 = -1$

+ Với $x_2 = -4$ ta có $y_2 = -\frac{1}{4}.(-4)^2 = -\frac{1}{4}.16 = -4$

Vậy tọa độ giao điểm của (P) và (D) là: $A(2;-1), B(-4;-4)$

Câu 3: Thu gọn biểu thức: $A = \frac{\sqrt{\sqrt{10}-3} - \sqrt{2} - \sqrt{\sqrt{10}+3}}{\sqrt{2}} + \sqrt{\sqrt{10}-1}$

Giải:

Ta có $A = \frac{\sqrt{\sqrt{10}-3} - \sqrt{2} - \sqrt{\sqrt{10}+3}}{\sqrt{2}} + \sqrt{\sqrt{10}-1}$

$$=\frac{\sqrt{\sqrt{10}-3}}{\sqrt{2}}-\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}}-\frac{\sqrt{\sqrt{10}+3}}{\sqrt{2}}+\sqrt{\sqrt{10}-1}$$

$$=\sqrt{\frac{\sqrt{10}-3}{2}}-1-\sqrt{\frac{\sqrt{10}+3}{2}}+\sqrt{\sqrt{10}-1}$$

$$=\sqrt{\frac{\sqrt{10}}{3}-\frac{3}{2}}-\sqrt{\frac{\sqrt{10}}{2}+\frac{3}{2}}+\sqrt{\sqrt{10}-1}-1$$

$$=-\left(\sqrt{\frac{\sqrt{10}}{2}+\frac{3}{2}}-\sqrt{\frac{\sqrt{10}}{3}-\frac{3}{2}}\right)+\sqrt{\sqrt{10}-1}-1$$

Đặt $T=\sqrt{\frac{\sqrt{10}}{2}+\frac{3}{2}}-\sqrt{\frac{\sqrt{10}}{3}-\frac{3}{2}}\ (T>0)$

$$\Rightarrow T^2=\left(\frac{\sqrt{10}}{2}+\frac{3}{2}\right)-2\sqrt{\frac{\sqrt{10}}{2}+\frac{3}{2}}.\sqrt{\frac{\sqrt{10}}{2}-\frac{3}{2}}+\left(\frac{\sqrt{10}}{2}-\frac{3}{2}\right)$$

$$=\sqrt{10}-2\sqrt{\left(\frac{\sqrt{10}}{2}+\frac{3}{2}\right)\left(\frac{\sqrt{10}}{2}-\frac{3}{2}\right)}$$

$$=\sqrt{10}-2\sqrt{\frac{10}{4}-\frac{9}{4}}=\sqrt{10}-2\sqrt{\frac{1}{4}}=\sqrt{10}-1$$

$\Rightarrow T=\sqrt{\sqrt{10}-1}$ (vì $T>0$)

Thay T vào biểu thức A, ta được:

$A=-\sqrt{\sqrt{10}-1}+\sqrt{\sqrt{10}-1}-1=-1$

Vậy $A=-1$

Câu 4: Cho phương trình: $x^2-(2m-1)x+m^2+m-3=0$ (1) (x là ẩn số)

a) Định m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt x_1,x_2

Giải:

Ta có $\Delta=[-(2m-1)]^2-4.1.(m^2+m-3)=4m^2-4m+1-4m^2-4m+12=-8m+13$

Để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt x_1,x_2

$$\Leftrightarrow \Delta>0\Leftrightarrow -8m+13>0\Leftrightarrow -8m>-13\Leftrightarrow m<\frac{13}{8}$$

Vậy $m<\frac{13}{8}$ thì phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt x_1,x_2

b) Định m để: $x_1(x_1-1)+x_2(x_2-1)=18$

Giải:

Theo câu a, với $m<\frac{13}{8}$ thì phương trình (1) có 2 nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa hệ thức Vi-ét:

$$\begin{cases} S=x_1+x_2=-\frac{b}{a}=-\frac{-(2m-1)}{1}=2m-1 \\ P=x_1x_2=\frac{c}{a}=\frac{m^2+m-3}{1}=m^2+m-3 \end{cases}$$

Ta có $x_1(x_1-1)+x_2(x_2-1)=18$ (gt)

$\Leftrightarrow x_1^2 - x_1 + x_2^2 - x_2 - 18 = 0$

$\Leftrightarrow \left(x_1^2 + x_2^2\right) - \left(x_1 + x_2\right) - 18 = 0$

$\Leftrightarrow \left(x_1 + x_2\right)^2 - 2x_1x_2 - \left(x_1 + x_2\right) - 18 = 0$

$\Leftrightarrow (2m-1)^2 - 2\left(m^2 + m - 3\right) - (2m-1) - 18 = 0$ (do hệ thức Vi-ét)

$\Leftrightarrow 4m^2 - 4m + 1 - 2m^2 - 2m + 6 - 2m + 1 - 18 = 0$

$\Leftrightarrow 2m^2 - 8m - 10 = 0\ (6)$

Ta có $a - b + c = 2 - (-8) + (-10) = 0$ nên phương trình (6) có hai nghiệm:

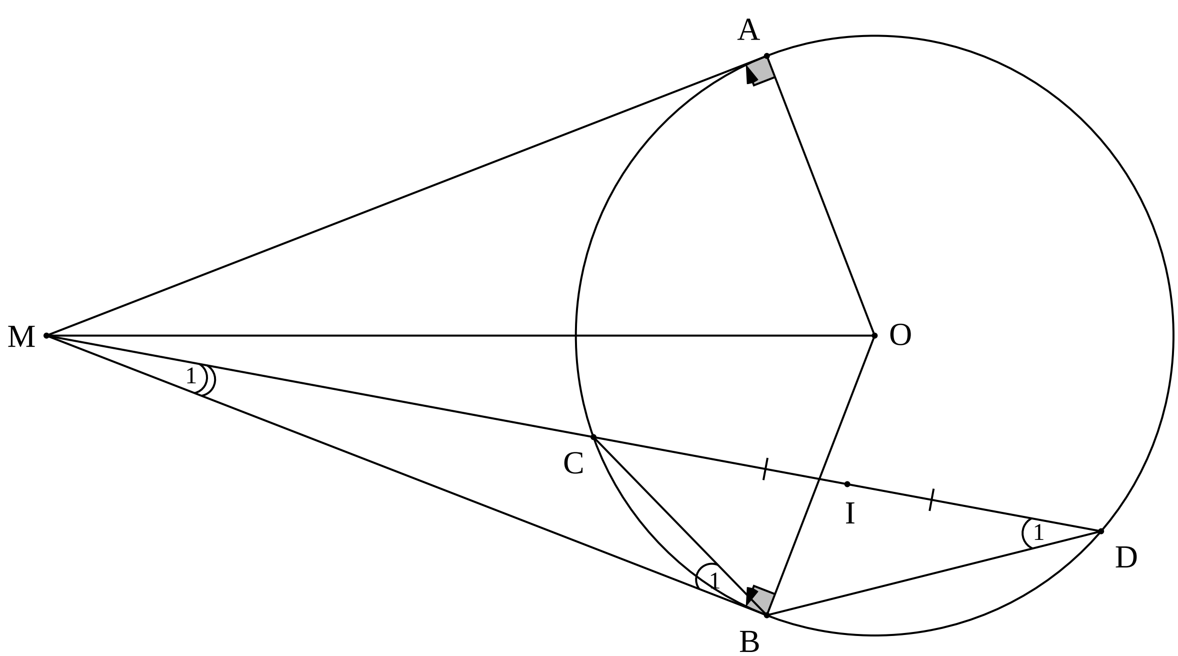
$m_1 = -1$ (nhận); $m_2 = -\frac{c}{a} = -\frac{-10}{2} = 5$ (loại)

Vậy $m = -1$ là giá trị cần tìm

Câu 5: Cho đường tròn (O; R) và điểm M nằm ngoài (O). Vẽ 2 tiếp tuyến MA, MB và cát tuyến MCD của (O) (A, B là tiếp điểm, C nằm giữa M và D; A và C nằm khác phía đối với đường thẳng MO). Gọi I là trung điểm CD

a) Chứng minh: $MB^2 = MC.MD$

Giải:



Xét ΔMBC và ΔMDB có:

$\hat{M}_1$: chung

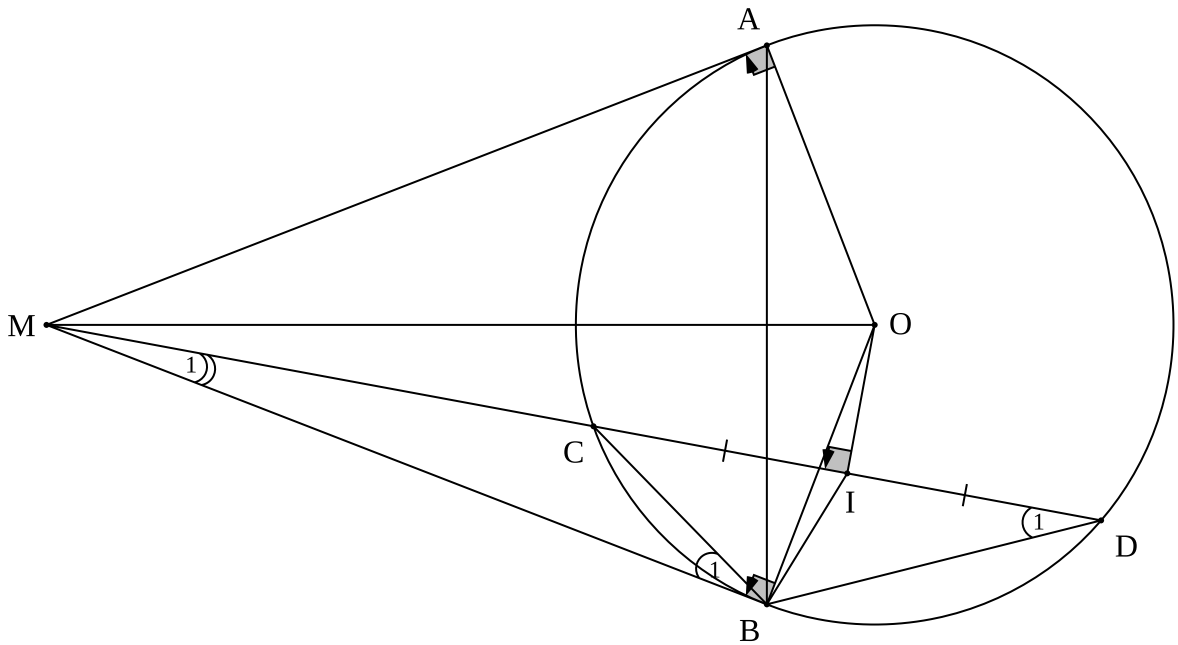
$\hat{B}_1 = \hat{D}_1$ (hệ quả góc tạo bởi tiếp tuyến và dây cung)

$\Rightarrow \Delta MBC \backsim \Delta MDB$ (g.g)

$\Rightarrow \frac{MB}{MD} = \frac{MC}{MB} \Leftrightarrow MB^2 = MC.MD$

b) Chứng minh: tứ giác AOIB nội tiếp

Giải:



Ta có $\widehat{MAO} = 90^0$ (tính chất tiếp tuyến)

$\Rightarrow$ Điểm A thuộc đường tròn đường kính MO (1)

Ta có $\widehat{MBO} = 90^0$ (tính chất tiếp tuyến)

$\Rightarrow$ Điểm B thuộc đường tròn đường kính MO (2)

Ta có I là trung điểm của CD và dây CD không qua tâm O

$\Rightarrow$ OI $\perp$ CD (liên hệ giữa đường kính và dây cung)

$\Rightarrow \widehat{MIO} = 90^0$

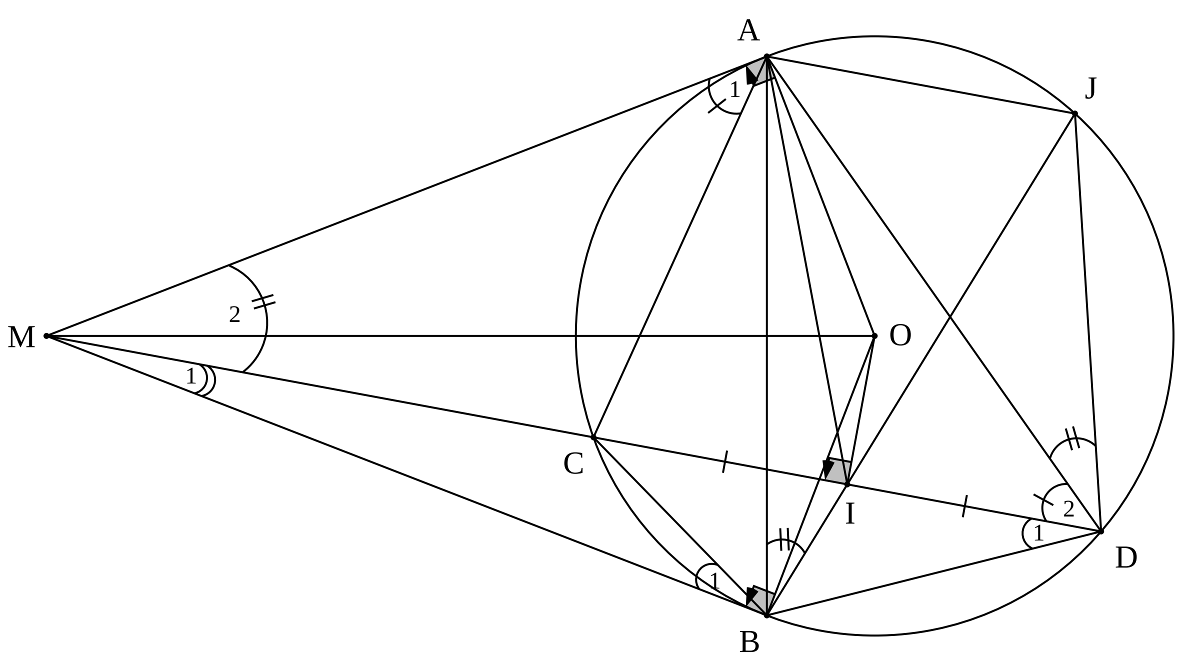
$\Rightarrow$ Điểm I thuộc đường tròn đường kính MO (3)

Từ (1), (2) và (3) $\Rightarrow$ 5 điểm M, A, O, I, B cùng thuộc đường tròn đường kính MO

$\Rightarrow$ Tứ giác AOIB nội tiếp đường tròn đường kính MO

c) Tia BI cắt (O) tại J. Chứng minh: AD^2 = AJ.MD

Giải:



Xét ΔMAC và ΔMDA có:

$\hat{M}_2$: chung

$\hat{A}_1 = \hat{D}_2$ (hệ quả góc tạo bởi tiếp tuyến và dây cung)

$\Rightarrow$ $\Delta MAC = \Delta MDA$ (g.g)

$\Rightarrow M\hat{C}A = M\hat{A}D$ (4) (2 góc tương ứng)

Ta có $A\hat{D}J = A\hat{B}J$ (cùng chắn cung AJ của đường tròn (O))

$= A\hat{M}D$ (5) (cùng chắn cung AI của đường tròn đường kính MO)

Ta có $D\hat{J}A = M\hat{C}A$ (góc trong bằng góc đối ngoài của tứ giác ACDJ nội tiếp đường tròn (O))

$= M\hat{A}D$ (6) (do (4))

Xét ΔDJA và ΔMAD có:

$D\hat{J}A = M\hat{A}D$ (do (6))

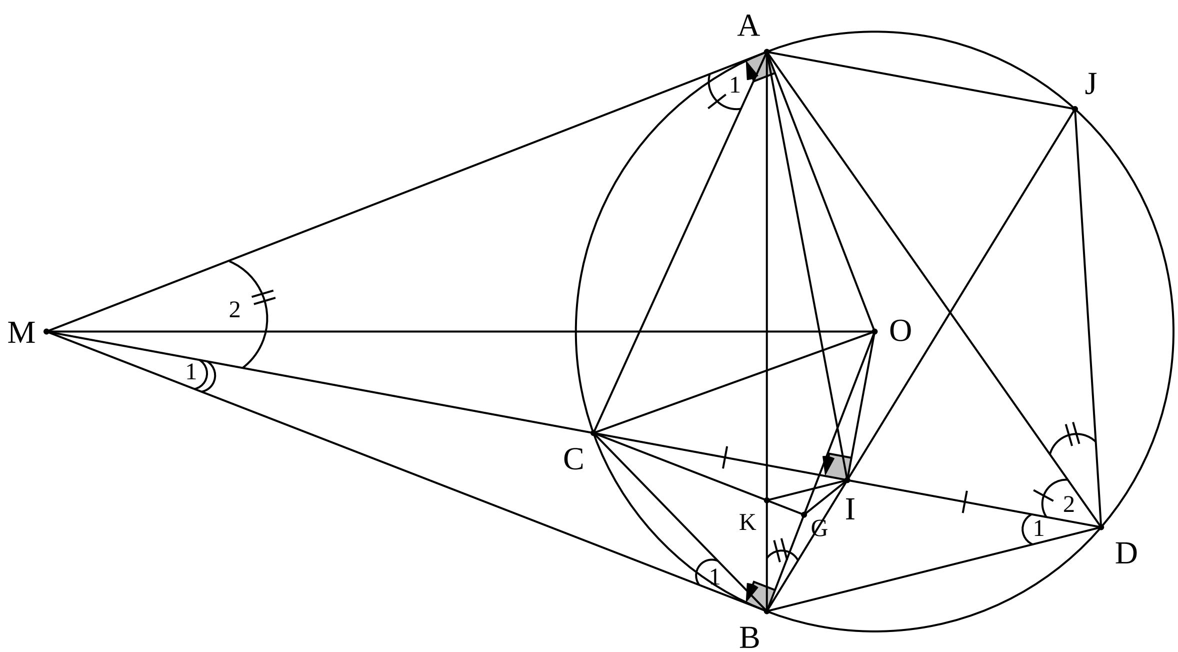
$A\hat{D}J = A\hat{M}D$ (do (5))

$\Rightarrow$ $\Delta DJA \backsim \Delta MAD$ (g.g)

$\Rightarrow \dfrac{AD}{MD} = \dfrac{AJ}{AD} \Leftrightarrow AD^2 = AJ.MD$

d) Đường thẳng qua I song song với DB cắt AB tại K, tia CK cắt OB tại G. Tính bán kính đường tròn ngoại tiếp ΔCIG theo R

Giải:



Ta có KI//BD (gt)

$\Rightarrow C\hat{I}K = C\hat{D}B$ (2 góc ở vị trí so le trong)

$= C\hat{A}K$ (7) (cùng chắn cung BC của đường tròn (O))

Xét tứ giác ACKI có: $C\hat{I}K = C\hat{A}K$ (do (7))

$\Rightarrow$ Tứ giác ACKI nội tiếp (tứ giác có 2 đỉnh A, I cùng nhìn cạnh CK dưới một góc bằng nhau)

$\Rightarrow I\hat{C}G = I\hat{A}K$ (cùng chắn cung IK)

$= I\hat{O}G$ (8) (cùng chắn cung IB của tứ giác AOIB nội tiếp)

Xét tứ giác OIGC có: $I\hat{C}G = I\hat{O}G$ (do (8))

$\Rightarrow$ Tứ giác OIGC nội tiếp (tứ giác có 2 đỉnh C, O cùng nhìn cạnh GI dưới một góc bằng nhau)

$\Rightarrow O\hat{G}C = O\hat{I}C$ (cùng chắn cung OC)

$= 90^0$ (9) (vì OI $\perp$ CD)

$\Rightarrow$ Điểm G và I thuộc đường tròn đường kính OC

$\Rightarrow$ ΔCIG thuộc đường tròn đường kính OC

$\Rightarrow$ Bán kính đường tròn ngoại tiếp ΔCIG là: $\frac{OC}{2} = \frac{R}{2}$

Câu 6: Hàng tháng một người gửi vào ngân hàng 5.000.000đ với lãi suất 0,6%/tháng. Hỏi sau 15 tháng người đó nhận được số tiền cả gốc lẫn lãi là bao nhiêu? Biết rằng hàng tháng người đó không rút lãi ra

Giải:

Số tiền cả gốc lẫn lãi sau 15 tháng là: $5000000.(1+0,6\%)^{15} = 5469400,363$đ

ĐỀ THI THỬ TUYỂN SINH LỚP 10 TPHCM

ĐỀ SỐ 2:

Câu 1:

a) Giải phương trình: $\frac{x+1}{4} = 2 + \frac{1-2x}{5}$

b) Bạn Nam đem 20 tờ tiền giấy gồm hai loại 2.000 đồng và 5.000 đồng đến siêu thị mua một món quà có giá trị là 78.000 đồng và được thối lại 1.000 đồng. Hỏi có bao nhiêu tờ tiền mỗi loại?

Câu 2:

a) Trong mặt phẳng Oxy, vẽ đồ thị (P) của hàm số $y = \frac{x^2}{2}$

b) Gọi A là điểm thuộc (P) có hoành độ bằng 2. Viết phương trình đường thẳng OA

Câu 3:

a) Thu gọn biểu thức: $A = \frac{1}{2\sqrt{2}} - \frac{2}{\sqrt{2}+1} - \frac{7}{2\sqrt{2}+4}$

b) Một người gửi tiết kiệm 200 triệu VNĐ vào tài khoản tại ngân hàng Nam Á. Có 2 sự lựa chọn: người gửi có thể nhận được lãi suất 7% một năm hoặc nhận tiền thưởng ngay là 3 triệu VNĐ với lãi suất 6% một năm. Lựa chọn nào tốt hơn sau một năm? Sau hai năm?

Câu 4: Cho phương trình: $x^2 - mx - 1 = 0$ (1) (x là ẩn số)

a) Chứng minh phương trình (1) luôn có hai nghiệm trái dấu

b) Gọi x_1, x_2 là các nghiệm của phương trình (1).

Tính giá trị của biểu thức: $P = \frac{x_1^2 + x_1 - 1}{x_1} - \frac{x_2^2 + x_2 - 1}{x_2}$

Câu 5: Cho tam giác ABC có ba góc nhọn, nội tiếp đường tròn tâm O (AB < AC). Các đường cao AD và CF của tam giác ABC cắt nhau tại H

a) Chứng minh tứ giác BFHD nội tiếp. Suy ra $\widehat{AHC} = 180^0 - \widehat{ABC}$

b) Gọi M là điểm bất kỳ trên cung nhỏ BC của đường tròn (O) (M khác B và C) và N là điểm đối xứng của M qua AC. Chứng minh tứ giác AHCN nội tiếp

c) Gọi I là giao điểm của AM và HC; J là giao điểm của AC và HN. Chứng minh $\widehat{AJI} = \widehat{ANC}$

d) Chứng minh rằng: OA vuông góc với IJ

BÀI GIẢI

Câu 1:

a) Giải phương trình: $\frac{x+1}{4}=2+\frac{1-2x}{5}$ (1)

Giải:

$$(1)\Leftrightarrow \frac{5(x+1)}{20}=\frac{40}{20}+\frac{4(1-2x)}{20}$$
$$\Leftrightarrow 5(x+1)=40+4(1-2x)$$
$$\Leftrightarrow 5x+5=40+4-8x$$
$$\Leftrightarrow 5x+8x=40+4-5$$
$$\Leftrightarrow 13x=39$$
$$\Leftrightarrow x=3$$

Vậy tập nghiệm của phương trình (1) là: $S=\{3\}$

b) Bạn Nam đem 20 tờ tiền giấy gồm hai loại 2.000 đồng và 5.000 đồng đến siêu thị mua một món quà có giá trị là 78.000 đồng và được thối lại 1.000 đồng. Hỏi có bao nhiêu tờ tiền mỗi loại?

Giải:

Gọi x, y lần lượt là số tờ tiền 2.000 đồng và 5.000 đồng (x > 0, y > 0)

Theo đề bài, ta có hệ phương trình: $\begin{cases} x+y=20 \\ 2000x+5000y=78000+1000 \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x+y=20 \\ 2x+5y=79 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -5x-5y=-100 \\ 2x+5y=79 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -3x=-21 \\ 2x+5y=79 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=7 \\ 14+5y=79 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=7 \\ y=13 \end{cases} \text{(nhận)}$$

Vậy có 7 tờ tiền 2.000 đồng và 13 tờ tiền 5.000 đồng

Câu 2:

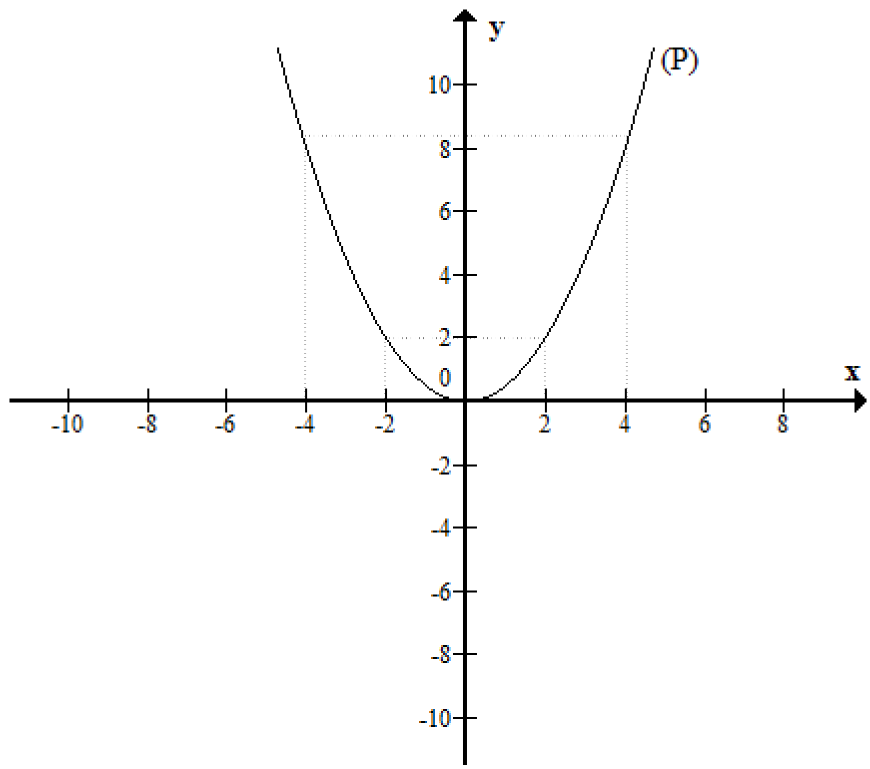
a) Trong mặt phẳng Oxy, vẽ đồ thị (P) của hàm số $y=\frac{x^2}{2}$

Giải:

Bảng giá trị

x	-4	-2	0	2	4
$y=\frac{x^2}{2}$	8	2	0	2	8

Đồ thị



b) Gọi A là điểm thuộc (P) có hoành độ bằng 2. Viết phương trình đường thẳng OA

Giải:

Thay x = 2 vào (P) ta được: $y=\frac{2^2}{2}=2\Rightarrow A(2;2)$

Gọi đường thẳng (OA) có dạng: $y=ax+b\ (a\neq 0)$

Ta có $O(0;0)\in(OA)\Rightarrow 0=a.0+b\Rightarrow b=0\Rightarrow(OA):y=ax$

Mà $A(2;2)\in(OA)\Rightarrow 2=2.a\Rightarrow a=1$ (nhận)

Vậy (OA): y = x là đường thẳng cần tìm

Câu 3:

a) Thu gọn biểu thức: $A=\frac{1}{2\sqrt{2}}-\frac{2}{\sqrt{2}+1}-\frac{7}{2\sqrt{2}+4}$

Giải:

Ta có $A=\frac{1}{2\sqrt{2}}-\frac{2}{\sqrt{2}+1}-\frac{7}{2\sqrt{2}+4}$

$$=\frac{\sqrt{2}}{2\sqrt{2}.\sqrt{2}}-\frac{2\left(\sqrt{2}-1\right)}{\left(\sqrt{2}+1\right)\left(\sqrt{2}-1\right)}-\frac{7\left(2\sqrt{2}-4\right)}{\left(2\sqrt{2}+4\right)\left(2\sqrt{2}-4\right)}$$

$$=\frac{\sqrt{2}}{4}-\frac{2\left(\sqrt{2}-1\right)}{2-1}-\frac{7\left(2\sqrt{2}-4\right)}{8-16}=\frac{\sqrt{2}}{4}-2\left(\sqrt{2}-1\right)+\frac{7\left(2\sqrt{2}-4\right)}{8}$$

$$=\frac{2\sqrt{2}}{8}-\frac{16\left(\sqrt{2}-1\right)}{8}+\frac{7\left(2\sqrt{2}-4\right)}{8}=\frac{2\sqrt{2}-16\sqrt{2}+16+14\sqrt{2}-28}{8}$$

$$=\frac{-12}{8}=\frac{-3}{2}$$

b) Một người gửi tiết kiệm 200 triệu VNĐ vào tài khoản tại ngân hàng Nam Á. Có 2 sự lựa chọn: người gửi có thể nhận được lãi suất 7% một năm hoặc nhận tiền thưởng ngay là 3 triệu VNĐ với lãi suất 6% một năm. Lựa chọn nào tốt hơn sau một năm? Sau hai năm?

Giải:

Số tiền cả vốn lẫn lãi sau 1 năm với lãi suất 7% là:

$200000000.(1+7\%)=214000000$ (đồng)

Số tiền cả vốn lẫn lãi sau 1 năm với lãi suất 6% và được thưởng 3 triệu đồng là:

$200000000.(1+6\%)+3000000=215000000$ (đồng)

Vậy sau 1 năm ta nên lựa chọn thứ hai là lãi suất 6% và được thưởng 3 triệu đồng (vì 215000000 đồng > 214000000 đồng)

Số tiền cả vốn lẫn lãi sau 2 năm với lãi suất 7% là:

$214000000(1+7\%)^2=228980000$ (đồng)

Số tiền cả vốn lẫn lãi sau 2 năm với lãi suất 6% và được thưởng 3 triệu đồng là:

$200000000.(1+6\%)^2+3000000=227720000$ (đồng)

Vậy sau 2 năm ta nên lựa chọn thứ nhất là lãi suất 7% (vì 228980000 đồng > 227720000 đồng)

Câu 4: Cho phương trình: $x^2-mx-1=0$ (1) (x là ẩn số)

a) Chứng minh phương trình (1) luôn có hai nghiệm trái dấu

Giải:

Ta có $\Delta=(-m)^2-1.(-1)=m^2+1>0,\forall m$ nên phương trình (1) luôn có 2 nghiệm phân biệt thỏa hệ thức Vi-ét:

$$\begin{cases} x_1+x_2=-\dfrac{b}{a}=-\dfrac{-m}{1}=m \\ x_1x_2=\dfrac{c}{a}=\dfrac{-1}{1}=-1 \end{cases}$$

Do $x_1x_2=-1<0$ nên phương trình (1) luôn có hai nghiệm trái dấu

b) Gọi x_1,x_2 là các nghiệm của phương trình (1).

Tính giá trị của biểu thức: $P=\dfrac{x_1^2+x_1-1}{x_1}-\dfrac{x_2^2+x_2-1}{x_2}$

Giải:

Ta có $P=\dfrac{x_1^2+x_1-1}{x_1}-\dfrac{x_2^2+x_2-1}{x_2}$

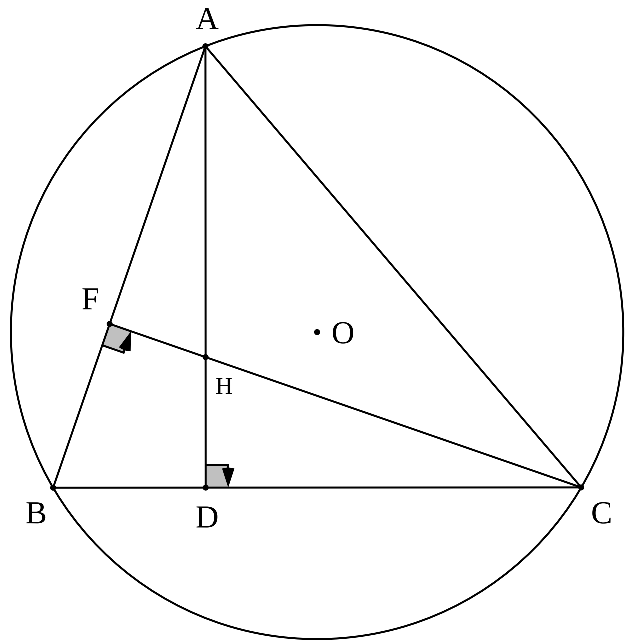
$=\dfrac{x_1^2+x_1+x_1x_2}{x_1}-\dfrac{x_2^2+x_2+x_1x_2}{x_2}$ (do $x_1x_2=-1$: hệ thức Vi-ét)

$=x_1+1+x_2-(x_2+1+x_1)=x_1+1+x_2-x_2-1-x_1=0$

Câu 5: Cho tam giác ABC có ba góc nhọn, nội tiếp đường tròn tâm O (AB < AC). Các đường cao AD và CF của tam giác ABC cắt nhau tại H

a) Chứng minh tứ giác BFHD nội tiếp. Suy ra $A\hat{H}C=180^0-A\hat{B}C$

Giải:



Xét tứ giác BFHD có:

$$\widehat{BFH}+\widehat{BDH}=90^0+90^0=180^0$$ (vì AD ⊥ BC, CF ⊥ AB)

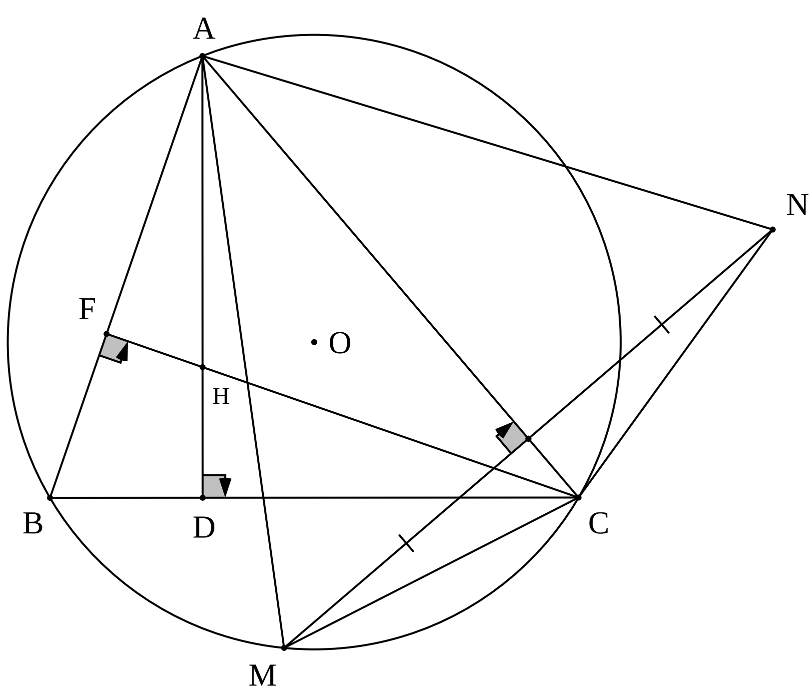
⇒ Tứ giác BFHD nội tiếp (tổng 2 góc đối bằng 180^0)

Ta có $\widehat{AHC}=\widehat{DHF}$ (2 góc đối đỉnh)

$=180^0-\widehat{ABC}$ (tổng 2 góc đối của tứ giác BFHD nội tiếp)

b) Gọi M là điểm bất kỳ trên cung nhỏ BC của đường tròn (O) (M khác B và C) và N là điểm đối xứng của M qua AC. Chứng minh tứ giác AHCN nội tiếp

Giải:



Ta có AC ⊥ MN tại trung điểm của MN (vì N đối xứng với M qua AC)

⇒ AC là đường trung trực của đoạn MN

⇒ AM = AN, CM = CN

Xét ΔANC và ΔAMC có:

AM = AN (do trên)
CM = CN (do trên)
AC: chung

$\Rightarrow$ ΔANC = ΔAMC (c.c.c)

$\Rightarrow \widehat{ANC} = \widehat{AMC}$ (2 góc tương ứng)

$= \widehat{ABC}$ (cùng chắn cung AC của đường tròn (O))

$= 180^0 - \widehat{AHC}$ (vì $\widehat{AHC} = 180^0 - \widehat{ABC}$)

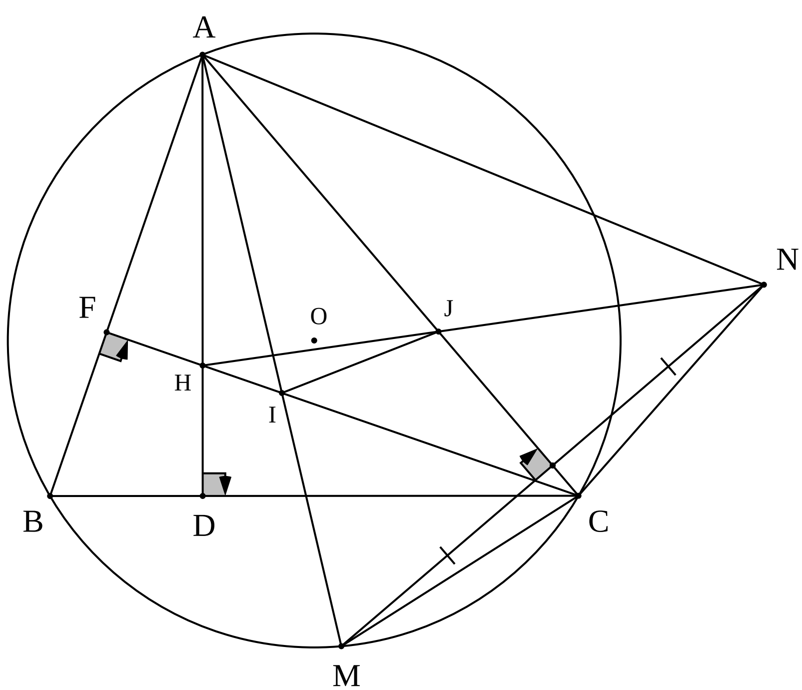
$\Rightarrow \widehat{ANC} + \widehat{AHC} = 180^0$

Xét tứ giác AHCN có: $\widehat{ANC} + \widehat{AHC} = 180^0$ (do trên)

$\Rightarrow$ Tứ giác AHCN nội tiếp (tổng 2 góc đối bằng 180^0)

c) Gọi I là giao điểm của AM và HC; J là giao điểm của AC và HN. Chứng minh $\widehat{AJI} = \widehat{ANC}$

Giải:



Ta có $\widehat{MAC} = \widehat{NAC}$ (vì ΔANC = ΔAMC nên 2 góc tương ứng bằng nhau)

$= \widehat{NHC}$ (cùng chắn cung NC của tứ giác AHCN nội tiếp)

Hay $\widehat{IAJ} = \widehat{IHJ}$

Xét tứ giác AHIJ có: $\widehat{IAJ} = \widehat{IHJ}$ (do trên)

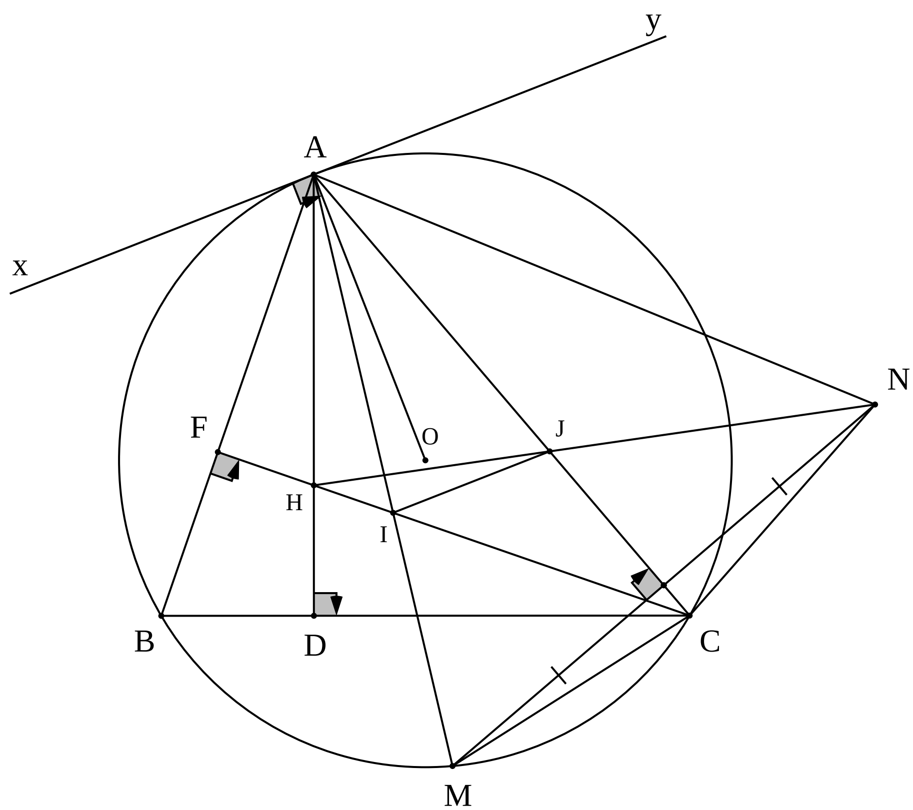
$\Rightarrow$ Tứ giác AHIJ nội tiếp (tứ giác có 2 đỉnh A, H liên tiếp cùng nhìn cạnh IJ dưới một góc bằng nhau)

$\Rightarrow \widehat{AJI} = 180^0 - \widehat{AHC}$ (tổng 2 góc đối bằng 180^0)

$= \widehat{ANC}$ (do trên)

d) Chứng minh rằng: OA vuông góc với IJ

Giải:



Vẽ tiếp tuyến xy của đường tròn (O) tại A

$\Rightarrow$ OA $\perp$ xy (1) (tính chất tiếp tuyến)

Ta có $\widehat{AJI} = \widehat{ANC}$ (do trên)

$= \widehat{AMC}$ (vì ΔANC = ΔAMC nên 2 góc tương ứng bằng nhau)

$= \widehat{yAC}$ (hệ quả góc tạo bởi tiếp tuyến và dây cung)

$\Rightarrow$ IJ//xy (2)

Từ (1) và (2) $\Rightarrow$ OA $\perp$ IJ (quan hệ giữa tính vuông góc và tính song song)