

MÃ ĐỀ: TP Thủ Đức -1

Câu 1. (1,0 điểm) Cho hàm số $y = \frac{x^2}{2}$ có đồ thị (P) và đường thẳng $y = -x + 4$ có đồ thị (D).

- Vẽ đồ thị (P) và (D) trên cùng hệ trục tọa độ Oxy .
- Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (D) bằng phép toán.

Câu 2. (1,0 điểm) Cho phương trình $x^2 - 5x + 4 = 0$.

Không giải phương trình, hãy tính giá trị biểu thức $A = \frac{5x_1 - x_2}{x_1} - \frac{x_1 - 5x_2}{x_2}$.

Câu 3. (1,0 điểm)

Mỗi nơi trên thế giới có một múi giờ. Giờ trong ngày tại mỗi nơi được tính theo công thức $T = GMT + H$, trong đó T là giờ tại nơi đó, GMT là giờ gốc, giờ ở múi giờ là 0, H được xác định bởi bảng sau

Múi giờ	0	1	2	3	4	5	6	7
H	0	1	2	3	4	5	6	7
Múi giờ	8	9	10	11	12	13	14	15
H	8	9	10	11	12	-11	-10	-9
Múi giờ	16	17	18	19	20	21	22	23
H	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1

Như vậy khi biết giờ ở một nơi có múi giờ này, ta có thể tính giờ ở nơi có múi giờ khác.

Múi giờ của một số thành phố được cho bởi bảng sau

Thành phố	Hồ Chí Minh	New York	Moscow	Los Angeles
Múi giờ	7	19	3	16

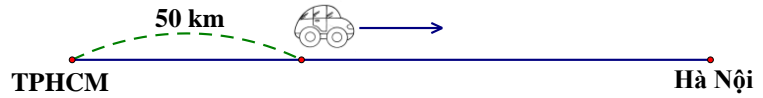
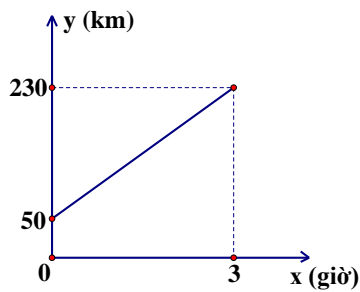
Dựa vào cách tính trên em hãy tính xem:

a/ Lúc 11 giờ ngày 3/6 ở New York thì ở Moscow là mấy giờ ngày nào?

b/ Quỳnh đi chuyến bay từ Tp.HCM đến Moscow của hãng hàng không Aeroflot. Chuyến bay xuất phát lúc 14 giờ 30 phút ngày 1/9 theo giờ tại Tp.HCM. Em hãy tính xem chuyến bay kéo dài bao lâu biết Quỳnh đến sân bay quốc tế Sheremetyevo của Moscow lúc 21 giờ ngày 1/9?

Câu 4. (1,0 điểm)

Lúc 6 giờ sáng, một xe ô tô ở vị trí cách thành phố Hồ Chí Minh 50 km và khởi hành đi Hà Nội (ở ngược chiều với TPHCM). Gọi $y = ax + b$ là hàm số biểu diễn độ dài quãng đường từ TPHCM đến vị trí của xe ô tô sau x giờ theo đồ thị ở hình sau.



a) Tìm a và b.

b) Vào lúc mấy giờ thì xe ô tô cách TP HCM là 410 km?

Câu 5. (1,0 điểm)

Có một tiệm bánh mì đưa ra 2 khuyến mãi như sau:

Khuyến mãi 1: Mua 5 bánh mì tặng 1 bánh mì.

Khuyến mãi 2: Mua 13 bánh mì tặng 3 bánh mì.

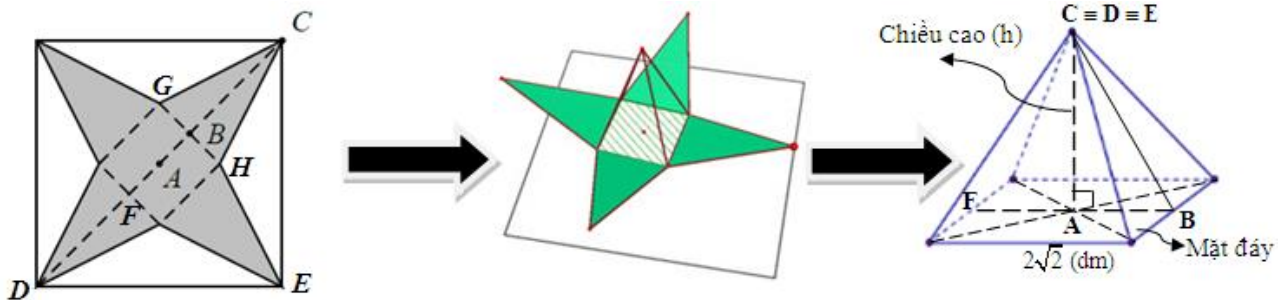
(Khi mua nhiều khách hàng có thể chọn KM1, KM2 hay cả 2 KM cho 1 lần mua)

a/ Một người mua 18 bánh mì thì nên chọn khuyến mãi nào?

b/ Bạn An muốn mua 8 bánh mì và bạn Bình muốn mua 20 bánh mì mà áp dụng cả 2 hai khuyến mãi có lợi hay không?

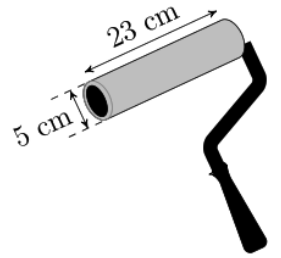
Câu 6. (1,0 điểm)

Bạn An làm một mô hình kim tự tháp để giới thiệu về lịch sử Ai Cập cổ đại. Vì kích thước của khu trưng bày, An quyết định làm mô hình kim tự tháp từ một tấm bìa hình vuông có cạnh là 5 dm. Nhờ sự giúp đỡ của thầy, An đã tạo một mô hình kim tự tháp bằng cách cắt bỏ bốn tam giác cân bằng nhau có đáy là cạnh của hình vuông rồi gấp lên sau đó ghép lại để thành một hình chóp tứ giác đều như hình vẽ. An đã cắt miếng bìa trên sao cho cạnh đáy của khối chóp tứ giác đều là $2\sqrt{2}$ dm. Em hãy tính thể tích của khối chóp tứ giác đều đó (theo đơn vị dm^3), biết thể tích của hình chóp được tính theo công thức: $V = \frac{1}{3} \cdot S \cdot h$, trong đó S là diện tích mặt đáy, h là chiều cao hình chóp, các mặt bên của hình chóp tứ giác đều là các tam giác cân bằng nhau, $CB \perp GH$ và A là tâm hình vuông.



Câu 7. (1,0 điểm)

Bạn An đi mua giúp bố cây lăn sơn ở cửa hàng nhà bác Toàn. Một cây lăn sơn tường có dạng một khối trụ với bán kính đáy là 5 cm và chiều cao là 23 cm (hình vẽ bên). Nhà sản xuất cho biết sau khi lăn 1000 vòng thì cây sơn tường có thể bị hỏng. Hỏi bạn An cần mua ít nhất mấy cây lăn sơn tường biết diện tích tường mà bố bạn An cần sơn là 100 m^2 ?



Câu 8. (3 điểm)

Cho ΔABC nhọn ($AB < AC$) nội tiếp đường tròn (O). Các đường cao AD, BE, CF cắt nhau tại H .

a) Chứng minh : Tứ giác $BCEF$ nội tiếp .

Xác định tâm I của đường tròn ngoại tiếp tứ giác .

b) Đường thẳng EF cắt đường thẳng BC tại M và cắt đường tròn (O) tại K và T (K nằm giữa M và T). Chứng minh : $MD.MI = MK.MT$.

c) Đường thẳng vuông góc với HI tại I cắt các đường thẳng AB, AC, AD lần lượt tại N, S, G . Chứng minh : G là trung điểm của đoạn thẳng NS .

---HẾT---

HƯỚNG DẪN GIẢI

ĐỀ 1 - TP THỦ ĐỨC

Câu 1. (1,5 điểm). Cho hàm số $y = \frac{x^2}{2}$ có đồ thị (P) và đường thẳng $y = -x + 4$ có đồ thị (D).

a) Vẽ đồ thị (P) và (D) trên cùng hệ trục tọa độ Oxy .

b) Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (D) bằng phép toán.

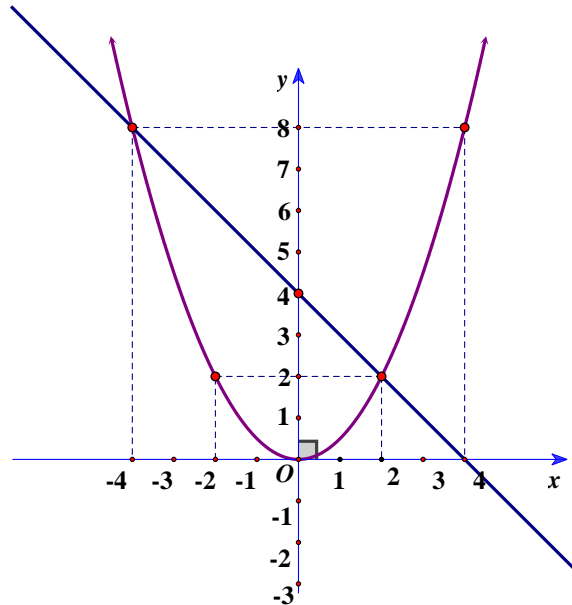
Lời giải

a) Bảng giá trị:

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

x	0	2
$y = -x + 4$	4	2

Đồ thị:



b) Xét phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (D)

$$\frac{x^2}{2} = -x + 4 \Leftrightarrow \frac{1}{2}x^2 + x - 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -4 \\ x = 2 \end{cases}$$

$$\text{Với } x = -4 \Rightarrow y = -(-4) + 4 = 8$$

$$\text{Với } x = 2 \Rightarrow y = -2 + 4 = 2$$

Vậy tọa độ giao điểm của (P) và (D) là $(-4; 8)$ và $(2; 2)$

Câu 2. (1,0 điểm) Cho phương trình $x^2 - 5x + 4 = 0$ có 2 nghiệm là x_1, x_2 .

Không giải phương trình, hãy tính giá trị biểu thức $A = \frac{5x_1 - x_2}{x_1} - \frac{x_1 - 5x_2}{x_2}$.

Lời giải

$$\text{Theo định lí Vi-et ta có: } \begin{cases} S = x_1 + x_2 = 5 \\ P = x_1 \cdot x_2 = 4 \end{cases}$$

$$A = \frac{5x_1 - x_2}{x_1} - \frac{x_1 - 5x_2}{x_2}$$

$$A = \frac{x_2(5x_1 - x_2) - x_1(x_1 - 5x_2)}{x_1x_2}$$

$$A = \frac{5x_1x_2 - x_2^2 - x_1^2 + 5x_1x_2}{x_1x_2}$$

$$A = \frac{10x_1x_2 - (x_2^2 + x_1^2)}{x_1x_2}$$

$$A = \frac{10P - (S^2 - 2P)}{P}$$

$$A = \frac{10.4 - (5^2 - 2.4)}{4}$$

$$A = \frac{10.4 - (5^2 - 2.4)}{4}$$

$$A = \frac{23}{4}$$

Câu 3. (1,0 điểm)

Mỗi nơi trên thế giới có một múi giờ. Giờ trong ngày tại mỗi nơi được tính theo công thức $T = GMT + H$, trong đó T là giờ tại nơi đó, GMT là giờ gốc, giờ ở múi giờ là 0, H được xác định bởi bảng sau

Múi giờ	0	1	2	3	4	5	6	7
H	0	1	2	3	4	5	6	7
Múi giờ	8	9	10	11	12	13	14	15
H	8	9	10	11	12	-11	-10	-9
Múi giờ	16	17	18	19	20	21	22	23
H	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1

Như vậy khi biết giờ ở một nơi có múi giờ này, ta có thể tính giờ ở nơi có múi giờ khác.

Múi giờ của một số thành phố được cho bởi bảng sau

Thành phố	Hồ Chí Minh	New York	Moscow	Los Angeles
Múi giờ	7	19	3	16

Dựa vào cách tính trên em hãy tính xem:

a/ Lúc 11 giờ ngày 3/6 ở New York thì ở Moscow là mấy giờ ngày nào?

b/ Quỳnh đi chuyến bay từ Tp.HCM đến Moscow của hãng hàng không Aeroflot. Chuyến bay xuất phát lúc 14 giờ 30 phút ngày 1/9 theo giờ tại Tp.HCM. Em hãy tính xem chuyến bay kéo dài bao lâu biết Quỳnh đến sân bay quốc tế Sheremetyevo của Moscow lúc 21 giờ ngày 1/9?

Lời giải

$$a) T_{NY} = GMT + H$$

$$\Rightarrow 11 = GMT - 5 \text{ (ngày 3/6)}$$

$$\Rightarrow GMT = 16 \text{ giờ (ngày 3/6)}$$

$$T_{Moscow} = GMT + H$$

$$T_{Moscow} = 16 + 3 \text{ (ngày 3/6)}$$

$$T_{Moscow} = 19 \text{ giờ (ngày 3/6)}$$

Vậy lúc 11 giờ ngày 3/6 ở New York thì ở Moscow là 19 giờ ngày 3/6

$$b) T_{TPHCM} = GMT + H$$

$$\Rightarrow 14 \text{ giờ } 30 \text{ phút} = GMT + 7 \text{ (ngày 1/9)}$$

$$\Rightarrow GMT = 7 \text{ giờ } 30 \text{ phút (ngày 1/9)}$$

$$T_{Moscow} = GMT + H$$

$$T_{Moscow} = 7 \text{ giờ } 30 \text{ phút} + 3 \text{ giờ (ngày 1/9)}$$

$$T_{Moscow} = 10 \text{ giờ } 30 \text{ phút (ngày 1/9)}$$

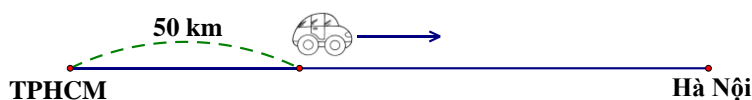
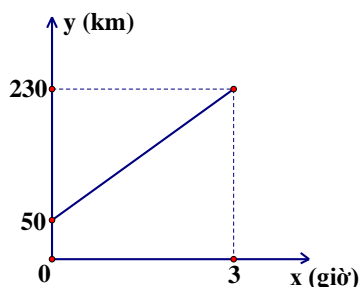
Vậy lúc 14 giờ 30 phút ngày 1/9 ở TPHCM thì ở Moscow là 10 giờ 30 phút ngày 1/9

Mà Quỳnh đến sân bay quốc tế của Moscow lúc 21 giờ ngày 1/9

Nên chuyến bay kéo dài: 21 giờ - 10 giờ 30 phút = 10 giờ 30 phút

Câu 4. (1,0 điểm)

Lúc 6 giờ sáng, một xe ô tô ở vị trí cách thành phố Hồ Chí Minh 50 km và khởi hành đi Hà Nội (ở ngược chiều với TPHCM). Gọi $y = ax + b$ là hàm số biểu diễn độ dài quãng đường từ TPHCM đến vị trí của xe ô tô sau x giờ theo đồ thị ở hình sau.



a) Tìm a và b .

b) Vào lúc mấy giờ thì xe ô tô cách TPHCM là 410 km?

Lời giải:

$$a) 50 = a \cdot 0 + b \Rightarrow b = 50.$$

$$230 = a \cdot 3 + 50 \Rightarrow x = 60.$$

Vậy $a = 60$; $b = 50$ hay $y = 60 \cdot x + 50$.

$$b) \text{Xe ô tô cách TPHCM } 410 \text{ km} \Rightarrow y = 410.$$

Thay vào ta có $x = 6$ (giờ).

Vậy lúc 12 giờ thì xe ô tô cách TPHCM 410 km.

Câu 5. (1,0 điểm)

Có một tiệm bánh mì đưa ra 2 khuyến mãi như sau:

Khuyến mãi 1: Mua 5 bánh mì tặng 1 bánh mì.

Khuyến mãi 2: Mua 13 bánh mì tặng 3 bánh mì.

(Khi mua nhiều khách hàng có thể chọn KM1, KM2 hay cả 2 KM cho 1 lần mua)

a/ Một người mua 18 bánh mì thì nên chọn khuyến mãi nào?

b/ Bạn An muốn mua 8 bánh mì và bạn Bình muốn mua 20 bánh mì mà áp dụng cả 2 hai khuyến mãi có lợi hay không?

Lời giải

a/ Theo KM1:

Mua 5 bánh mì tặng 1 bánh mì \Rightarrow trả tiền 5 bánh mì được 6.

Mua 15 bánh mì tặng 3 bánh mì \Rightarrow trả tiền 15 bánh mì được 18.

Vậy trả tiền 15 bánh mì được 18 bánh mì.

Theo KM2:

Mua 13 bánh mì tặng 3 bánh mì \Rightarrow trả tiền 13 bánh mì được 16.

Mua 2 bánh mì \Rightarrow trả tiền 2 bánh mì.

Vậy trả tiền 15 bánh mì được 18 bánh mì.

b/

+ Bạn An muốn mua 8 bánh mì

\Rightarrow Bạn An mua 7 được 8.(KM1)

+ Bạn Bình muốn mua 20 bánh mì

Theo KM1 và KM2 thì mua 15 bánh mì được 18 bánh mì

\Rightarrow Bạn Bình mua 17 được 20.(KM1 hay KM2)

+ An và Bình mua 28 bánh mì

KM1: Mua 20 được 24 \Rightarrow Mua 24 được 28

KM2: Mua 13 được 16 \Rightarrow Mua 25 được 28

KM1 và KM2:

Mua 13 được 16 (KM2)

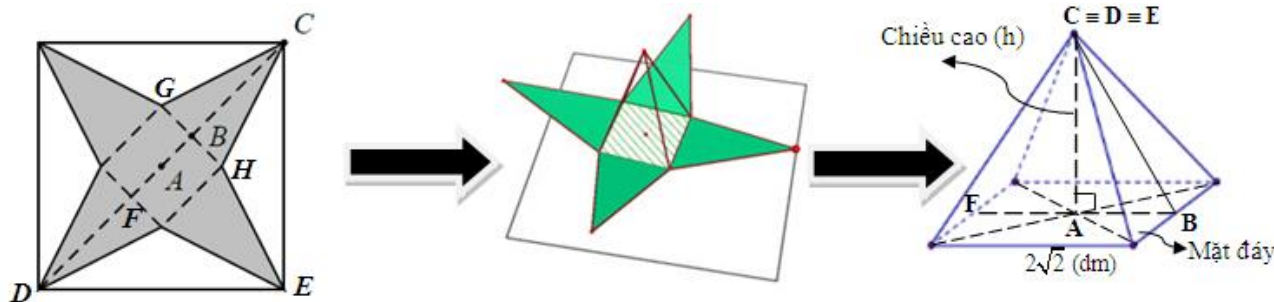
Mua 10 được 12 (KM1)

\Rightarrow Mua 23 được 28

Câu 6. (1,0 điểm)

Bạn An làm một mô hình kim tự tháp để giới thiệu về lịch sử Ai Cập cổ đại. Vì kích thước của khu trưng bày, An quyết định làm mô hình kim tự tháp từ một tấm bìa hình vuông có cạnh là 5 dm. Nhờ sự giúp đỡ của thầy, An đã tạo một mô hình kim tự tháp bằng cách cắt bỏ bốn tam giác cân bằng nhau có đáy là cạnh của hình vuông rồi gấp lên sau đó ghép lại để thành một hình chóp tứ giác đều như hình vẽ. An đã cắt miếng bìa trên sao cho cạnh đáy của khối chóp tứ giác đều là $2\sqrt{2}$ dm. Em hãy tính thể tích của khối chóp tứ giác đều đó (theo đơn vị dm^3), biết thể tích của hình chóp được tính theo

công thức: $V = \frac{1}{3} \cdot S \cdot h$, trong đó S là diện tích mặt đáy, h là chiều cao hình chóp, các mặt bên của hình chóp tứ giác đều là các tam giác cân bằng nhau, $CB \perp GH$ và A là tâm hình vuông.



Lời giải

Áp dụng định lí Py – ta – go vào tam giác CDE vuông cân tại E, ta có: $CD = 5\sqrt{2}$ (dm).

$$DF + FB + BC = CD \Leftrightarrow 2BC = CD - BF = 5\sqrt{2} - 2\sqrt{2} = 3\sqrt{2} \Rightarrow BC = \frac{3\sqrt{2}}{2} \text{ (dm)} \text{ (Vì } BC = DF, \text{ tính chất}$$

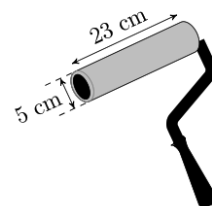
hình chóp tứ giác đều)

Áp dụng định lí Py – ta – go, ta có:

$$CA^2 + AB^2 = BC^2 \Leftrightarrow CA^2 = BC^2 - AB^2 \Leftrightarrow h^2 = \left(\frac{3\sqrt{2}}{2}\right)^2 - \left(\frac{2\sqrt{2}}{2}\right)^2 \Leftrightarrow h = \frac{\sqrt{10}}{2} \text{ (dm)}$$

Câu 7. (1,0 điểm)

Bạn An đi mua giúp bố cây lăn sơn ở cửa hàng nhà bác Toàn. Một cây lăn sơn tường có dạng một khối trụ với bán kính đáy là 5cm và chiều cao là 23cm (hình vẽ bên). Nhà sản xuất cho biết sau khi lăn 1000 vòng thì cây sơn tường có thể bị hỏng. Hỏi bạn An cần mua ít nhất mấy cây lăn sơn tường biết diện tích tường mà bố bạn An cần sơn là $100m^2$?



Lời giải:

+ Diện tích xung quanh của cây lăn sơn: $S_{xq} = C_{\text{tròn}} \cdot h$

$$= \pi 2R \cdot h$$

Vậy thay số vào ta sẽ được:

$$S_{xq} = 2pR \cdot h = 2 \cdot p \cdot 2,5 \cdot 23 = 115p \text{ cm}^2 = 115p \cdot 10^{-4} m^2.$$

+ Số cây lăn sơn cần mua để sơn được $100m^2$:

$$\frac{100}{115 \cdot p \cdot 10^{-4} \cdot 1000} \gg 2,77 = 3 \text{ cây.}$$

Câu 8. (3 điểm)

Cho ΔABC nhọn ($AB < AC$) nội tiếp đường tròn (O). Các đường cao AD, BE, CF cắt nhau tại H .

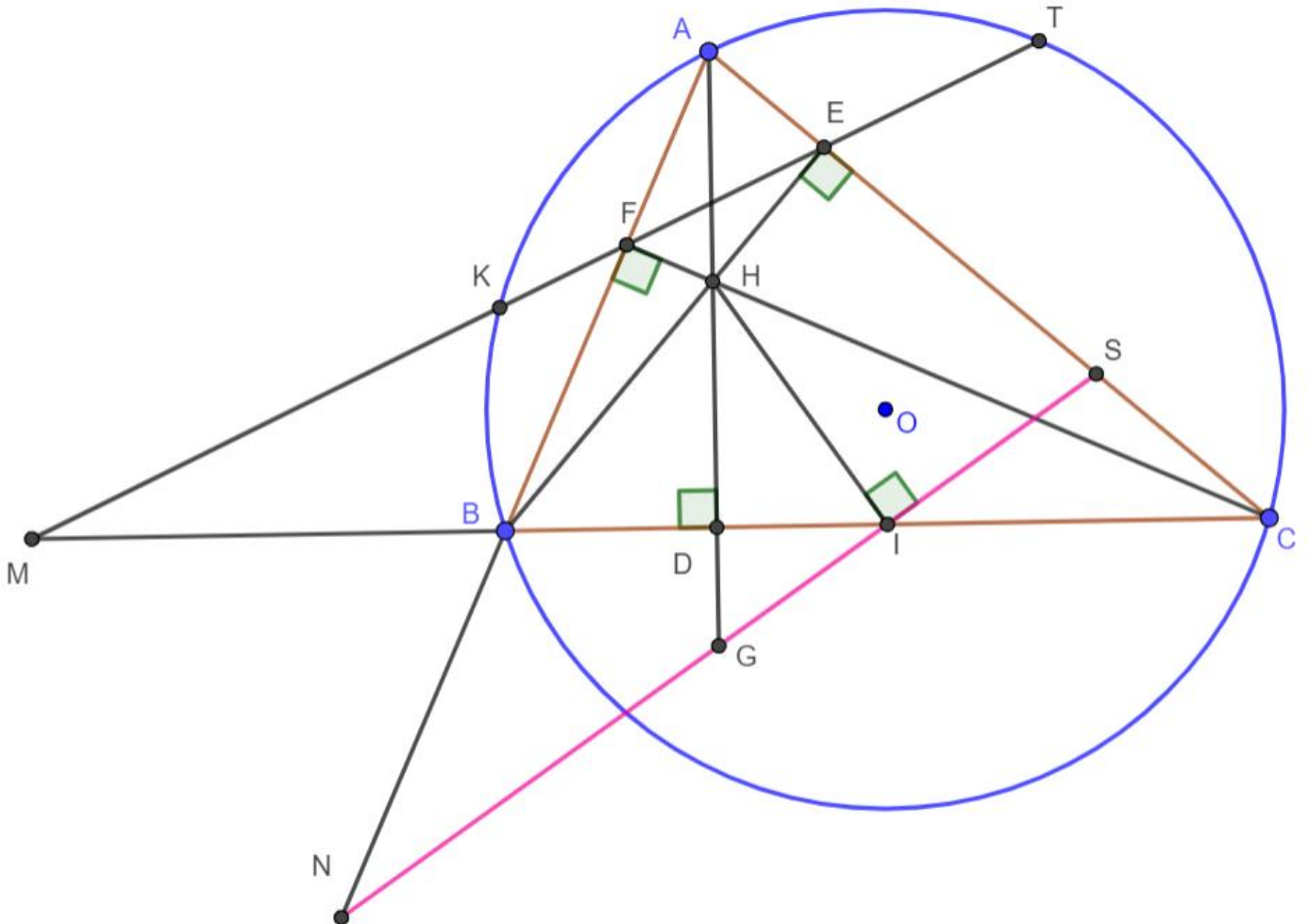
a) Chứng minh : Tứ giác $BCEF$ nội tiếp .

Xác định tâm I của đường tròn ngoại tiếp tứ giác .

b) Đường thẳng EF cắt đường thẳng BC tại M và cắt đường tròn (O) tại K và T (K nằm giữa M và T) . Chứng minh : $MD.MI = MK.MT$.

c) Đường thẳng vuông góc với HI tại I cắt các đường thẳng AB, AC, AD lần lượt tại N, S, G . Chứng minh : G là trung điểm của đoạn thẳng NS .

Lời giải:



a) Chứng minh : Tứ giác $BCEF$ nội tiếp .

$$\angle BFC = \angle BEC = 90^\circ \text{ (gt)}$$

Xét tứ giác $BCEF$ ta có $\angle BFC = \angle BEC = 90^\circ$, mà E và F là hai đỉnh kề nhau.

Suy ra $BCEF$ nội tiếp đường tròn đường kính BC .

Tâm I của đường tròn ngoại tiếp tứ giác là trung điểm của BC

b) Đường thẳng EF cắt đường thẳng BC tại M và cắt đường tròn (O) tại K và T (K nằm giữa M và T) . Chứng minh : $MD.MI = MK.MT$.

Ta sẽ đi chứng minh: $MD.MI = MF.ME = MB.MC = MK.MT$

+ Chứng minh : $MD.MI = MF.ME$

Ta có $\angle AFE = \angle ECB$ (vì $BCEF$ là tứ giác nội tiếp)

Xét tứ giác $DFAC$ ta có:

$\angle AFC$ và $\angle ADC$ thuộc hai đỉnh kề nhau cùng nhìn cạnh AC dưới một góc 90° .

Suy ra $DFAC$ là tứ giác nội tiếp.

$$\Rightarrow \widehat{BFD} = \widehat{ECB}$$

$$\Rightarrow \widehat{AFE} = \widehat{BFD} = 2.\widehat{ECB} \Rightarrow \widehat{EFD} = 180^\circ - 2.\widehat{ECB} \quad (1)$$

Xét $\triangle EIC$ có $IE = IC$ nên $\triangle EIC$ cân tại I .

$$\Rightarrow \widehat{EIC} = 180^\circ - 2.\widehat{ECB} \quad (2)$$

$$\text{Từ (1) và (2)} \Rightarrow \widehat{EFD} = \widehat{EIC} \quad (3)$$

$$\text{Ta lại có: } \begin{cases} \widehat{MFD} + \widehat{EFD} = 180^\circ \quad (kb) \\ \widehat{MIE} + \widehat{EIC} = 180^\circ \quad (kb) \end{cases} \quad (4)$$

$$\text{Từ (3) và (4)} \Rightarrow \widehat{MFD} = \widehat{MIE}$$

Xét $\triangle MDF$ và $\triangle MEI$ ta có:

\widehat{M} : góc chung

$$\widehat{MFD} = \widehat{MIE} \quad (\text{cmt})$$

$$\Rightarrow \triangle MDF \text{ đồng dạng với } \triangle MEI \quad (\text{g.g})$$

$$\Rightarrow \frac{MD}{ME} = \frac{MF}{MI} \Rightarrow MD.MI = ME.MF \quad (5)$$

$$+ \text{ Chứng minh : } MF.ME = MB.MC$$

Xét $\triangle MFB$ và $\triangle MEC$ ta có:

\widehat{M} : góc chung

$$\widehat{MFB} = \widehat{MCE} \quad (\text{vì } BCEF \text{ là tgnt})$$

$$\Rightarrow \triangle MFB \text{ đồng dạng với } \triangle MEC \quad (\text{g.g})$$

$$\Rightarrow \frac{MF}{ME} = \frac{MB}{MC} \Rightarrow ME.MF = MB.MC \quad (6)$$

$$+ \text{ Chứng minh: } MB.MC = MK.MT$$

Xét $\triangle MBK$ và $\triangle MTC$ ta có:

\widehat{M} : góc chung

$$\widehat{MKB} = \widehat{MCT} \quad (\text{vì } KBCT \text{ là tgnt})$$

$$\Rightarrow \triangle MBK \text{ đồng dạng với } \triangle MTC \quad (\text{g.g})$$

$$\Rightarrow \frac{MB}{MT} = \frac{MK}{MC} \Rightarrow MB.MC = MK.MT \quad (7)$$

$$\text{Từ (5), (6) và (7)} \Rightarrow MD.MI = MK.MT.$$

c) Đường thẳng vuông góc với HI tại I cắt các đường thẳng AB, AC, AD lần lượt tại N, S, G. Chứng minh : G là trung điểm của đoạn thẳng NS

$$+ \text{ Chứng minh : } \triangle BHI \text{ đồng dạng } \triangle ASG$$

Xét $\triangle BHI$ và $\triangle ASG$, ta có:

$$\widehat{HBI} = \widehat{SAG} \quad (\text{cùng phụ với } \widehat{ACB})$$

$$\widehat{HIB} = \widehat{AGS} \quad (\text{cùng phụ với } \widehat{DIG})$$

$$\Rightarrow \triangle BHI \text{ đồng dạng } \triangle ASG \quad (\text{g.g})$$

$$\Rightarrow \frac{BH}{AS} = \frac{BI}{AG} = \frac{HI}{SG} \quad (\text{tỉ số đồng dạng})$$

$$+ \text{ Chứng minh } \triangle HIC \text{ đồng dạng } \triangle NGA$$

$$\text{Ta có: } \begin{cases} HIB + HIC = 180^\circ \text{ (kb)} \\ AGS = \widehat{AGN} = 180^\circ \text{ (kb)} \Rightarrow HIC = \widehat{AGN} \\ HIB = \widehat{AGS} \text{ (cmt)} \end{cases}$$

Xét $\triangle HIC$ và $\triangle NGA$, ta có:

$$HIC = \widehat{AGN} \text{ (cmt)}$$

$$HCI = \widehat{GAN} \text{ (cùng phụ với } \widehat{ABC} \text{)}$$

$\Rightarrow \triangle HIC$ đồng dạng $\triangle NGA$ (g.g)

$$\Rightarrow \frac{HI}{NG} = \frac{HC}{NA} = \frac{IC}{GA} \text{ (tỉ số đồng dạng)}$$

$$\text{Suy ra: } \frac{HI}{SG} = \frac{BI}{AG} = \frac{HI}{NG}$$

Nên : $SG = NG$; G thuộc NS

Vậy : G trung điểm SN .

---HẾT---