

ĐỀ THAM KHẢO - KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT MÔN TOÁN

Thời gian: 120 phút

Câu 1. (1,5 điểm) Cho hàm số $y = -\frac{1}{4}x^2$

a) Vẽ đồ thị (P) của hàm số trên.

b) Tìm những điểm N thuộc đồ thị (P) sao cho hoành độ gấp đôi tung độ.

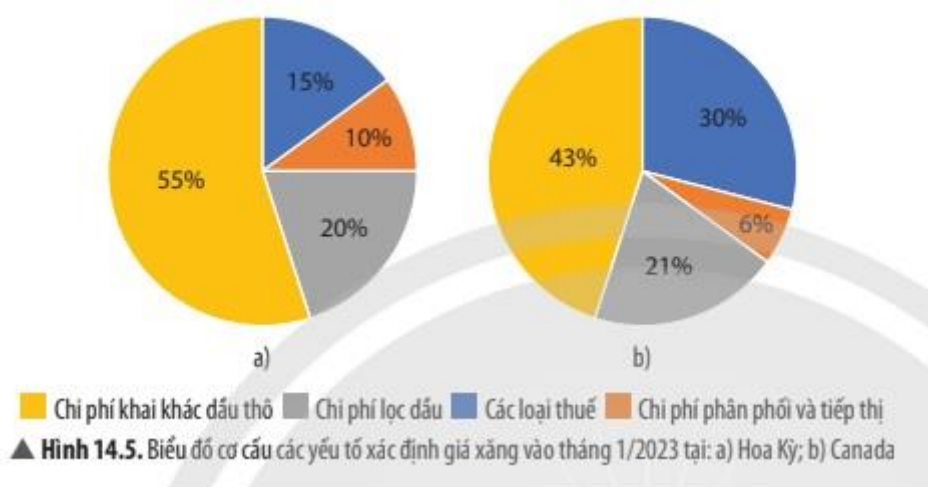
Câu 2. (1,0 điểm) Cho phương trình bậc hai $\sqrt{3}x^2 - 2x - \sqrt{3} = 0$

a) Chứng minh phương trình trên có hai nghiệm phân biệt.

b) Không giải phương trình, tính giá trị của biểu thức: $C = 2\sqrt{3}x_1 - x_1^2 - x_2^2 - \sqrt{3}(x_1 - x_2)$

Câu 3. (1,5 điểm)

Xăng dầu là nhiên liệu quen thuộc, được tạo ra từ dầu mỏ.



- *Chi phí khai thác dầu thô* : dầu thô là dầu mỏ được khai thác trực tiếp từ lòng đất, chưa qua tinh lọc.
- *Chi phí lọc dầu* : chi phí biến đổi dầu thô thành các sản phẩm có thể sử dụng được trong động cơ của các phương tiện vận tải và thiết bị, máy móc.
- *Các loại thuế* : tùy thuộc vào mỗi quốc gia
- *Chi phí phân phối và tiếp thị* : bao gồm chi phí vận chuyển, chi phí phân phối đến các trạm đầu cuối, các hoạt động bán lẻ và lợi nhuận.

a) Dựa vào biểu đồ cho biết giá xăng dầu phụ thuộc vào các yếu tố nào ? Yếu tố nào tốn nhiều chi phí nhất ?

b) Giá xăng RON 95 trên thế giới vào kì điều hành tháng 10/ 2023 tại Hoa Kỳ tăng 1,99% so với giá lần trước là 97,02 USD/thùng.

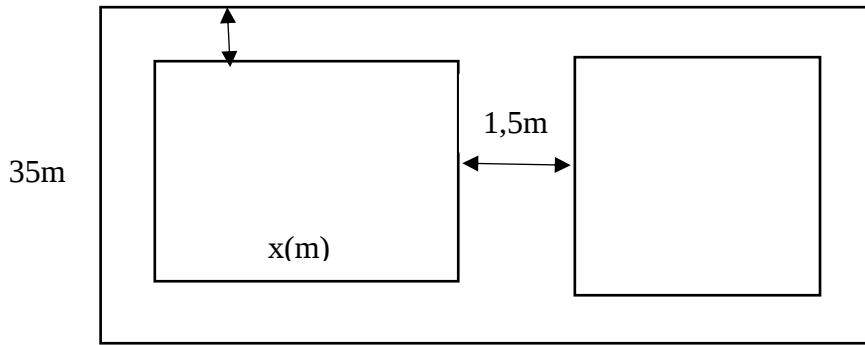
Em hãy tính các loại chi phí để sản xuất được thùng xăng trên (làm tròn đến hàng thập phân thứ ba).

Câu 4. (1,0 điểm) Bác Ba có một khu đất hình chữ nhật có chiều rộng 35(m) và chiều dài như hình vẽ.

Bác Ba dự định chia làm hai khu vườn để trồng rau. Bác làm lối đi rộng 1,5(m) và xung quanh vườn làm rạch có bề ngang là 0,5(m) . Mảnh vườn thứ nhất có chiều dài $x(m)$, mảnh vườn thứ hai có chiều dài ít hơn mảnh vườn thứ nhất là 15(m) .

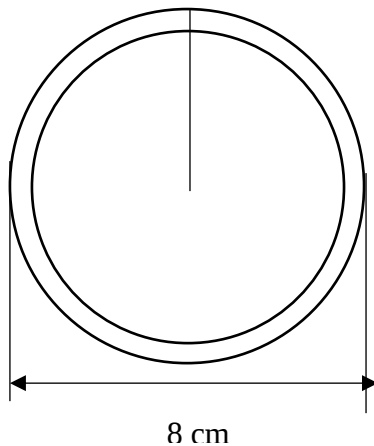
a) Viết biểu thức biểu diễn theo x diện tích trồng rau của hai khu vườn.

b) Tìm diện tích bác Ba dự tính trồng rau, biết rằng diện tích khu đất lớn hơn diện tích trồng rau là $162,5(m^2)$.



Câu 5. (1,0 điểm)

Nước cam là một loại đồ uống rất tốt cho sức khỏe vì chứa nhiều vi chất dinh dưỡng như vitamin C, folate và kali. Tại siêu thị có bán một loại cam sành (dạng hình cầu) có đường kính 8 cm, vỏ dày 0,3 cm. Mỗi quả ép nước được 88% thể tích của quả cam.



- Coi phần ruột của quả cam cũng có dạng hình cầu có cùng tâm với quả cam. Tính thể tích phần ruột của quả cam (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).
- Bạn An cần chuẩn bị 6 ly nước ép cam cho cả gia đình. Nước ép cam sẽ đựng trong các ly thủy tinh giống nhau, phần lòng trong có dạng hình trụ chiều cao 15 cm và đường kính đáy lòng trong là 6 cm. Mỗi ly chứa được 70% thể tích. Hỏi An phải dùng bao nhiêu quả cam như trên thì có đủ nước ép cam đựng vào 6 ly.

Biết công thức tính thể tích hình trụ là $V = \pi R^2 h$ (R là bán kính đáy, h là chiều cao); công thức tính thể tích hình cầu là $V = \frac{4}{3} \pi R^3$ (R là bán kính hình cầu).

Câu 6. (1,0 điểm) Một nhà máy sản xuất quặng sắt có hai loại quặng sắt: quặng I chứa 70% sắt, quặng II chứa 40% sắt.

- Người ta trộn một lượng quặng loại I với một lượng quặng loại II thì được một hỗn hợp quặng chứa 60% sắt. Nếu lấy tăng hơn lúc đầu 5 tấn quặng loại I và lấy giảm hơn lúc đầu 5 tấn quặng loại II thì được hỗn hợp quặng chứa 65% sắt. Tính khối lượng mỗi loại quặng đem trộn lúc đầu ?
- Nhà máy dự định sản xuất 100 tấn quặng hỗn hợp chứa 60% sắt nhưng thực tế chỉ làm được 90% kế hoạch. Hỏi thực tế sản xuất được bao nhiêu tấn quặng loại I và loại II?

Câu 7: (3,0 điểm) Cho đường tròn $(O; R)$ đường kính AB . Trên tiếp tuyến tại A , lấy M sao cho

$$AM = 2R, MB \text{ cắt đường tròn } (O) \text{ tại } C$$

- Kẻ $AH \perp OM$ tại H . Chứng minh tứ giác $AMCH$ nội tiếp.

- Chứng minh $MA^2 = MB \cdot MC$ và $\frac{MB}{MC} = \frac{AB^2}{AC^2}$

- Chứng minh $HB \perp HC$ và tính diện tích tứ giác $BCHO$ theo R .

๐๓ HÉT ๘๐

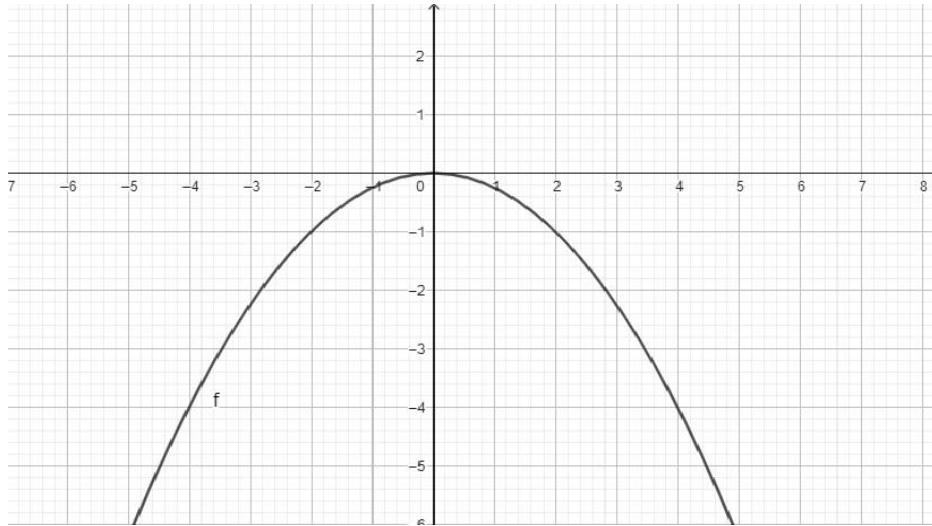
HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

Câu 1. (1,5 điểm) Cho hàm số $y = -\frac{1}{4}x^2$

a) Vẽ đồ thị (P) của hàm số trên.

Ta có bảng giá trị:

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



b) Tìm những điểm N thuộc đồ thị (P) sao cho hoành độ gấp đôi tung độ.

$N(x_0; y_0)$ có hoành độ gấp đôi tung độ thì $x_0 = 2y_0$

Suy ra $4y_0 = -x_0^2$

$$4y_0^2 + 4y_0 = 0$$

$$4y_0(y_0 + 1) = 0$$

$$y_0 = 0 \text{ và } y_0 = -1$$

Vậy những điểm N thuộc (P) có hoành độ gấp đôi tung độ là $N(0;0)$ và $N(-2;-1)$

Câu 2. (1,0 điểm) Cho phương trình bậc hai $\sqrt{3}x^2 - 2x - \sqrt{3} = 0$

a) Chứng minh phương trình trên có hai nghiệm phân biệt.

Phương trình $\sqrt{3}x^2 - 2x - \sqrt{3} = 0$ có $a = \sqrt{3}$; $b = -2$; $c = -\sqrt{3}$

$\Delta = (-2)^2 + 4 \cdot (\sqrt{3})^2 = 16 > 0$ nên phương trình có hai nghiệm phân biệt.

b) Không giải phương trình, tính giá trị của biểu thức: $C = 2\sqrt{3}x_1 - x_1^2 - x_2^2 - \sqrt{3}(x_1 - x_2)$

Áp dụng Viète, ta có : $x_1 + x_2 = \frac{-2}{\sqrt{3}}$; $x_1 \cdot x_2 = -1$

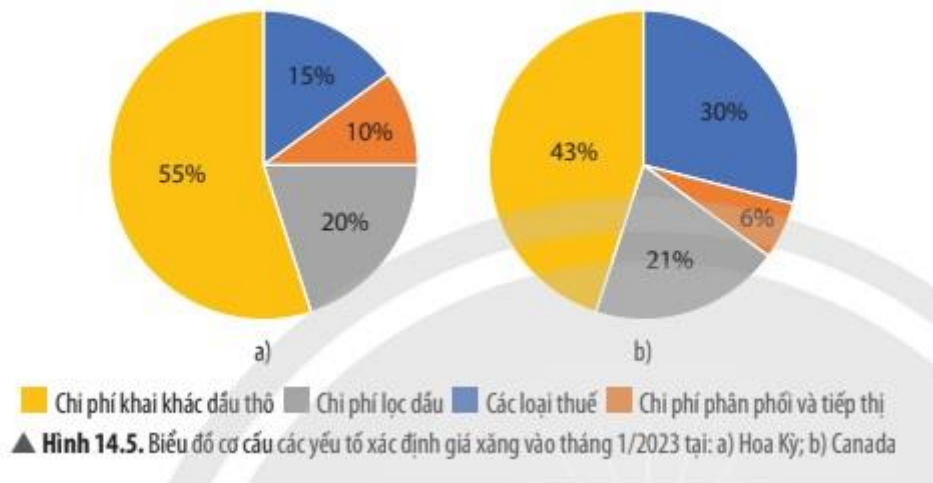
Ta có: $C = 2\sqrt{3}x_1 - x_1^2 - x_2^2 - \sqrt{3}(x_1 - x_2)$

$$C = \sqrt{3}(x_1 + x_2) - (x_1 + x_2)^2 + 2x_1x_2$$

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

$$C = \frac{-16}{3}$$

Câu 3. (1,5 điểm) *Xăng dầu là nhiên liệu quen thuộc, được tạo ra từ dầu mỏ.*



Chi phí khai thác dầu thô : dầu thô là dầu mỏ được khai thác trực tiếp từ lòng đất, chưa qua tinh lọc.

Chi phí lọc dầu : chi phí biến đổi dầu thô thành các sản phẩm có thể sử dụng được trong động cơ của các phương tiện vận tải và thiết bị, máy móc.

Các loại thuế : tùy thuộc vào mỗi quốc gia

Chi phí phân phối và tiếp thị : bao gồm chi phí vận chuyển, chi phí phân phối đến các trạm đầu cuối, các hoạt động bán lẻ và lợi nhuận.

a) **Dựa vào biểu đồ cho biết giá xăng dầu phụ thuộc vào các yếu tố nào ? Yếu tố nào tốn nhiều chi phí nhất ?**

Giá xăng dầu phụ thuộc vào các yếu tố :

- Chi phí khai thác dầu thô
- Chi phí lọc dầu
- Các loại thuế
- Chi phí phân phối và tiếp thị

Yếu tố tốn nhiều chi phí nhất là chi phí khai thác dầu thô.

b) **Giá xăng RON 95 trên thế giới vào kì điều hành tháng 10/ 2023 tại Hoa Kỳ tăng 1,99% so với giá lần trước là 97,02 USD/thùng.**

Em hãy tính các loại chi phí để sản xuất được thùng xăng trên.

Giá xăng RON 95 trên thế giới vào kì điều hành tháng 10/ 2023 tại Hoa Kỳ

$$(100\% + 1,99\%) \cdot 97,02 \text{ (USD/thùng)}$$

- Chi phí khai thác dầu thô : 55%. $(100\% + 1,99\%) \cdot 97,02 = 54,423 \text{ (USD/thùng)}$
- Chi phí lọc dầu : 20%. $(100\% + 1,99\%) \cdot 97,02 = 19,79 \text{ (USD/thùng)}$
- Các loại thuế : 15%. $(100\% + 1,99\%) \cdot 97,02 = 14,843 \text{ (USD/thùng)}$
- Chi phí phân phối và tiếp thị : 10%. $(100\% + 1,99\%) \cdot 97,02 = 9,895 \text{ (USD/thùng)}$

Câu 4. (1,0 điểm)

a) **Viết biểu thức biểu diễn theo x diện tích trồng rau của hai khu vườn.**

Diện tích mảnh vườn thứ nhất: $(35 - 2.0,5) \cdot x = 34 \cdot x(m)$

Diện tích mảnh vườn thứ hai: $(35 - 2.0,5) \cdot (x - 15) = 34 \cdot (x - 15)(m)$

Diện tích trồng rau của cả hai khu vườn: $34 \cdot x + 34 \cdot (x - 15) = 68x - 510(m^2)$

b) *Tìm diện tích bác Ba dự tính trồng rau, biết rằng diện tích khu đất lớn hơn diện tích trồng rau là $162,5(m^2)$.*

ĐKXD: $x > 15$

Chiều dài khu đất là: $0,5.2 + x + 1,5 + x - 15 = 2x - 12,5(m)$

Diện tích khu đất là: $(2x - 12,5).35(m^2)$

Diện tích khu đất lớn hơn diện tích trồng rau là $162,5(m^2)$ nên ta có phương trình:

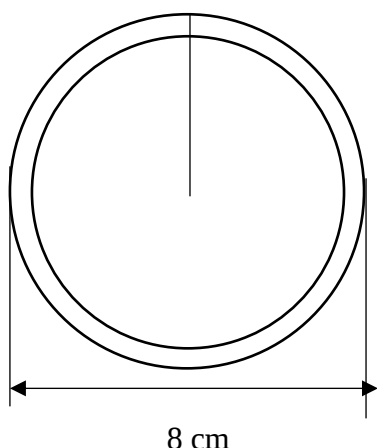
$$(2x - 12,5).35 - (68x - 510) = 162,5$$

$$2x + 72,5 = 162,5$$

$$x = 45$$

Diện tích trồng rau là: $68.45 - 510 = 2550(m^2)$

Câu 5. *(1,0 điểm) Nước cam là một loại đồ uống rất tốt cho sức khỏe vì chứa nhiều vi chất dinh dưỡng như vitamin C, folate và kali. Tại siêu thị có bán một loại cam sành (dạng hình cầu) có đường kính 8 cm, vỏ dày 0,3 cm. Mỗi quả ép nước được 88% thể tích của quả cam.*



a) *Coi phần ruột của quả cam cũng có dạng hình cầu có cùng tâm với quả cam. Tính thể tích phần ruột của quả cam (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).*

$$\text{Bán kính phần ruột của quả cam : } \frac{8 - 0,3.2}{2} = 3,7 \text{ (cm)}$$

$$\text{Thể tích phần ruột quả cam : } V = \frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{4}{3}\pi(3,7)^3 \approx 212,17 \text{ (cm}^3\text{)}$$

b) *Bạn An cần chuẩn bị 6 ly nước ép cam cho cả gia đình. Nước ép cam sẽ đựng trong các ly thủy tinh giống nhau, phần lòng trong có dạng hình trụ chiều cao 15 cm và đường kính đáy lòng trong là 6 cm. Mỗi ly chứa được 70% thể tích. Hỏi An phải dùng bao nhiêu quả cam như trên thì có đủ nước ép cam đựng vào 6 ly.*

Biết công thức tính thể tích hình trụ là $V = \pi R^2 h$ (R là bán kính đáy, h là chiều cao);

công thức tính thể tích hình cầu là $V = \frac{4}{3}\pi R^3$ (R là bán kính hình cầu).

$$\text{Thể tích nước ép một quả cam là : } V_n = 88\%.212,17 = 186,7096 \text{ (cm}^3\text{)}$$

Thể tích của phần nước đựng trong 6 ly thủy tinh là :

$$V_1 = 6.70\%\pi R^2 h = 6.70\%\pi \left(\frac{6}{2}\right)^2 .15 \approx 1781,28 \text{ (cm}^3\text{)}$$

Ta có: $\frac{V_1}{V_n} = \frac{1781,28}{186,7096} \approx 9,5$

Vậy An cần phải dùng 10 quả cam như trên thì đủ nước ép cam đựng vào 6 ly.

Câu 6. (1,0 điểm) Một nhà máy sản xuất quặng sắt có hai loại quặng sắt: quặng I chứa 70% sắt, quặng II chứa 40% sắt.

a) Người ta trộn một lượng quặng loại I với một lượng quặng loại II thì được một hỗn hợp quặng chứa 60% sắt. Nếu lấy tăng hơn lúc đầu 5 tấn quặng loại I và lấy giảm hơn lúc đầu 5 tấn quặng loại II thì được hỗn hợp quặng chứa 65% sắt. Tính khối lượng mỗi loại quặng đem trộn lúc đầu ?

Gọi khối lượng quặng loại I lúc đầu là x (tấn) ($x > 0$)

Khối lượng quặng loại II lúc đầu là y (tấn) ($y > 5$)

Người ta trộn một lượng quặng loại I với một lượng quặng loại II thì được một hỗn hợp quặng chứa 60% sắt : $70\%x + 40\%y = 60\%(x + y)$

$$x - 2y = 0$$

Lấy tăng hơn lúc đầu 5 tấn quặng loại I và lấy giảm hơn lúc đầu 5 tấn quặng loại II thì được hỗn hợp quặng chứa 65% sắt : $70\%(x + 5) + 40\%(y - 5) = 65\%(x + 5 + y - 5)$

$$x - 5y = -30$$

Ta có hệ phương trình:
$$\begin{cases} x - 2y = 0 \\ x - 5y = -30 \end{cases}$$

Giải hệ phương trình ta được: $x = 20, y = 10$

Vậy khối lượng quặng loại I lúc đầu là 20 tấn, quặng loại II lúc đầu là 10 tấn.

b) Nhà máy dự định sản xuất 100 tấn quặng hỗn hợp chứa 60% sắt nhưng thực tế chỉ làm được 90% kế hoạch. Hỏi thực tế sản xuất được bao nhiêu tấn quặng loại I và loại II?

Thực tế sản xuất được : $90\%.100 = 90$ (tấn)

Gọi khối lượng quặng loại I sản xuất được là x (tấn, $0 < x < 90$)

Khối lượng quặng loại II sản xuất được là $90 - x$ (tấn)

Ta có phương trình: $70\%x + 40\%(90 - x) = 60\%.90$

$$0,3x = 18$$

$$x = 60$$

Vậy thực tế sản xuất được 60 tấn quặng loại I và 30 tấn quặng loại II.

Câu 7: (3,0 điểm) Cho đường tròn $(O; R)$ đường kính AB . Trên tiếp tuyến tại A , lấy M sao cho $AM = 2R$, MB cắt đường tròn (O) tại C

a) Kẻ $AH \perp OM$ tại H . Chứng minh tứ giác $AMCH$ nội tiếp.

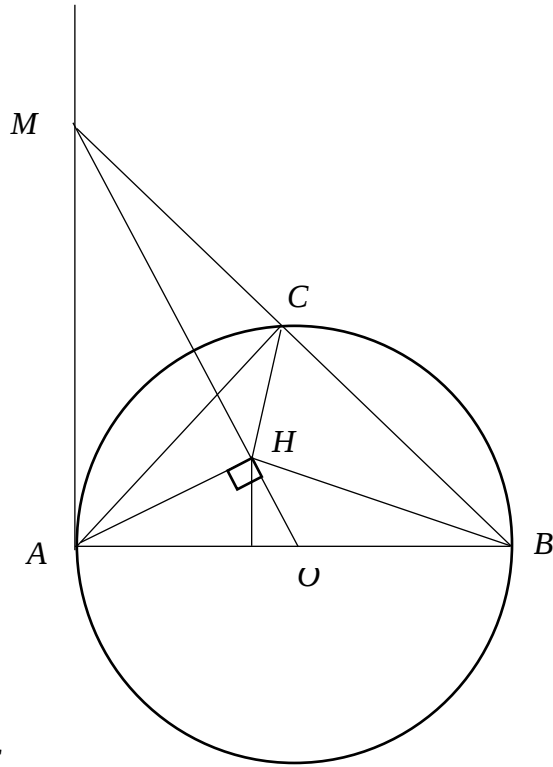
Ta có $\angle ACB = \frac{1}{2} \text{đ}AB = \frac{1}{2}.180^\circ = 90^\circ$ (tính chất góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

Suy ra $\angle ACM = \angle ACB = 90^\circ$ (vì $\angle ACM$ kề bù $\angle ACB$)

$\triangle MAC$ vuông tại C nên M, A, C cùng thuộc đường tròn đường kính AM

$\triangle MAH$ vuông tại H nên M, A, H cùng thuộc đường tròn đường kính AM

Vậy A, M, C, H cùng thuộc một đường tròn đường kính AM hay tứ giác $AMCH$ nội tiếp.



b) Chứng minh $MA^2 = MB.MC$

Xét $\triangle MAC$ và $\triangle MBA$ có:

$\angle AMB$ chung

$$\angle MCA = \angle MAB (= 90^\circ)$$

Nên $\triangle MAC \sim \triangle MBA$ (g. g)

$$\text{Suy ra } \frac{MA}{MB} = \frac{MC}{MA} \text{ hay } MA^2 = MB.MC$$

$$\text{Chứng minh } \frac{MB}{MC} = \frac{AB^2}{AC^2}$$

$\triangle ABM$ có: $\angle MAB = 90^\circ$; $AB = AM = 2R$ nên $\triangle ABM$ vuông cân tại A

Có AC là đường cao nên AC cũng là đường trung tuyến

$$\text{Suy ra } MC = CB = \frac{1}{2} MB \text{ hay } \frac{MB}{MC} = 2 \quad (1)$$

$$\text{Và } AC = CM = CB$$

Xét $\triangle CAB$ vuông cân tại C, có:

$$AB^2 = AC^2 + CB^2 \text{ (định lý Pythagore)}$$

$$AB^2 = 2AC^2 \quad (AC = CB)$$

$$\text{Suy ra } \frac{AB^2}{AC^2} = 2 \quad (2)$$

$$\text{Từ (1) và (2) suy ra } \frac{MB}{MC} = \frac{AB^2}{AC^2} = 2$$

c) Chứng minh $HB \perp HC$

$$\Delta MAO \text{ vuông tại A nên } OM = \sqrt{AM^2 - AO^2} = \sqrt{4R^2 - R^2} = R\sqrt{3}$$

$$\Delta HOA \sim \Delta AOM \text{ (g. g) vì } \angle AHO = \angle MAO = 90^0; \angle AOH = \angle AOM \text{ (góc chung)}$$

$$\text{Nên } \frac{HO}{AO} = \frac{HA}{AM} = \frac{OA}{OM} = \frac{1}{\sqrt{3}}; HA = \frac{AM}{\sqrt{3}} = \frac{2R}{\sqrt{3}}$$

$$\Delta AOM \sim \Delta HAM \text{ (g. g) vì } \angle MAO = \angle HAM = 90^0; \angle AMO = \angle HMA \text{ (góc chung)}$$

$$\text{Nên } \frac{AO}{HA} = \frac{AM}{HM} = \frac{OM}{AM} = \frac{\sqrt{3}}{2}; HM = \frac{2AM}{\sqrt{3}} = \frac{4R}{\sqrt{3}}$$

$$\text{Suy ra } \Delta HOA \sim \Delta HAM \text{ nên } \frac{HO}{HA} = \frac{OA}{AM} = \frac{HA}{HM} = \frac{2R}{\sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{4R} = \frac{1}{2} \quad (1)$$

Mặt khác ΔAMB vuông cân tại A có AC là đường cao cũng là đường trung tuyến

$$\text{Nên } AC = \frac{1}{2}MB \text{ hay } \frac{AC}{MB} = \frac{1}{2} \quad (2)$$

$$\text{Từ (1) và (2): } \frac{HA}{HM} = \frac{AC}{MB}$$

Xét ΔMHB và ΔAHC có :

$$\angle AMB = \angle HAC \text{ (cùng chắn cung HC); } \frac{HA}{HM} = \frac{AC}{MB} \text{ (chứng minh trên)}$$

$$\text{Nên } \Delta MHB \sim \Delta AHC \text{ (c.g.c) } \Rightarrow \angle MHB = \angle AHC \text{ (cặp góc tương ứng)}$$

$$\text{Mà : } \angle MHB = \angle MHC + \angle CHB; \angle AHC = \angle MHC + \angle AHM$$

$$\text{Suy ra } \angle CHB = \angle AHM = 90^0$$

Vậy $HB \perp HC$

Tính diện tích tứ giác BCHO theo R.

Từ H kẻ $HE \perp AO$

$$\text{Ta có } S_{\Delta HOA} = \frac{1}{2}HE \cdot AO; S_{\Delta HOB} = \frac{1}{2}HE \cdot BO \text{ (} AO = BO = R \text{) Nên } S_{\Delta HOA} = S_{\Delta HOB}$$

$$\text{Vì } \Delta HOA \sim \Delta AOM \text{ (chứng minh trên) nên } \frac{S_{\Delta HOA}}{S_{\Delta AOM}} = \left(\frac{OA}{OM} \right)^2 = \left(\frac{1}{\sqrt{3}} \right)^2 = \frac{1}{3} \Rightarrow S_{\Delta HOA} = \frac{1}{3}S_{\Delta AOM}$$

Xét ΔHAO và ΔHBC có :

$$\angle AHO = \angle CHB = 90^0;$$

$$\angle HAO = \angle HBC \text{ (} \angle HCA = \angle HBC; \angle HCA = \angle HAB \text{ cùng chắn cung AH)}$$

$$\Delta HAO \sim \Delta HBC \text{ (g. g) nên } \frac{HA}{HB} = \frac{HO}{HC} = \frac{AO}{BC} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\text{Suy ra } \frac{S_{\Delta HAO}}{S_{\Delta HBC}} = \frac{1}{2} \Rightarrow S_{\Delta HBC} = 2S_{\Delta HAO}$$

$$\text{Ta có : } S_{BCHO} = S_{\Delta HCB} + S_{\Delta HOB}$$

$$S_{BCHO} = 2S_{\Delta HAO} + S_{\Delta HOA}$$

$$S_{BCHO} = 3S_{\Delta HAO}$$

$$S_{BCHO} = 3.\frac{1}{3}S_{\Delta AOM} = S_{\Delta AOM}$$

$$S_{BCHO} = \frac{1}{2}.AM.OA = \frac{1}{2}.2R.R = R^2$$