

ĐỀ THI THỬ 9 LÊN 10 TPHCM NĂM 2025- LẦN 2
NĂM HỌC 2024 - 2025

Môn: Toán – Khối 9

Thời gian làm bài: 90 phút
(không kể thời gian giao đề)

Ngày thi: 12-13/04/2025

(Đề thi gồm có 05 trang)

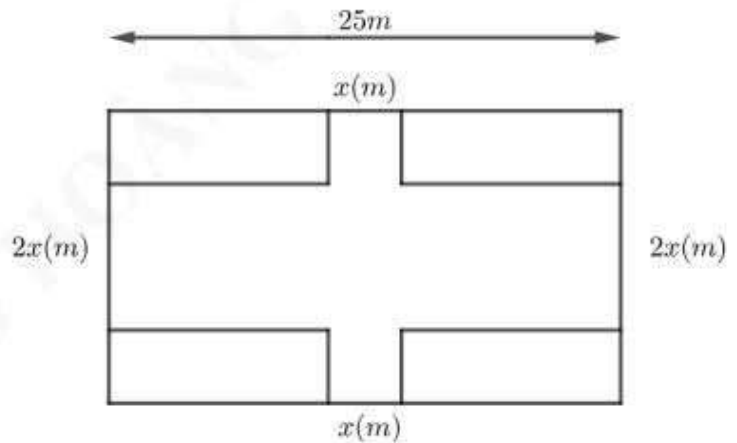
Bài 1. (1,5 điểm) Cho đồ thị hàm số $y = -\frac{1}{4}x^2$ có đồ thị (P).

- Vẽ đồ thị hàm số (P)
- Tìm các điểm thuộc parabol (P) có tung độ bằng -16.

Bài 2. (1,0 điểm) Cho phương trình: $2x^2 + 3x - 7 = 0$.

- Chứng tỏ phương trình luôn luôn có 2 nghiệm phân biệt
- Không giải phương trình hãy tính giá trị biểu thức $A = \frac{x_2}{x_1 + 2} + \frac{x_1}{x_2 + 2}$

Bài 3: (1,0 điểm) Một mảnh vườn hình chữ nhật có chiều dài 25m, chiều rộng bằng $\frac{3}{5}$ chiều dài. Người ta làm hai lối đi rộng x (m) và $2x$ (m) như hình vẽ. Phần đất còn lại dùng để trồng cây.



- Viết biểu thức diện tích đất dùng để trồng cây theo x
- Biết rằng diện tích lối đi lớn hơn diện tích đất trồng cây là $175m^2$. Tìm x.

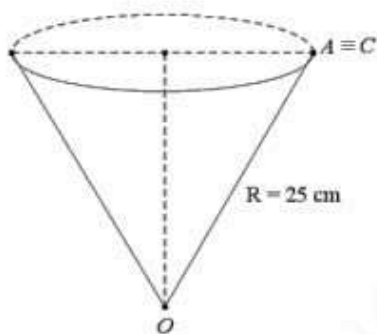
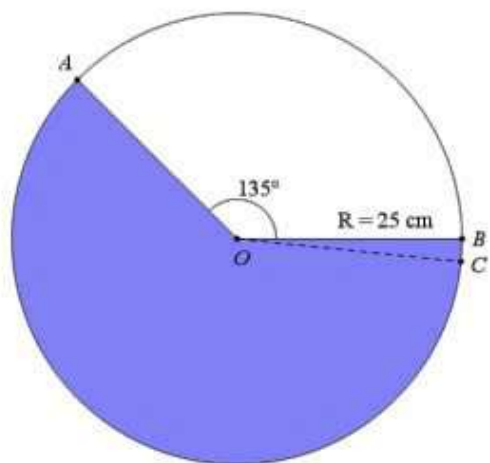
Bài 4. (1,5 điểm)

Thu nhập và chi phí là hai chỉ số quan trọng phản ánh hiệu quả tài chính của cá nhân hoặc doanh nghiệp. Biểu đồ cột kép dưới đây biểu diễn thu nhập và chi phí (đơn vị: triệu đồng) trong một tuần của một cửa hàng.



- Trong tuần này, cửa hàng có lợi nhuận cao nhất là ngày thứ mấy?
- Chọn ngẫu nhiên một ngày trong tuần, tính xác suất của các biến cố sau:
A: "Ngày được chọn có thu nhập lớn hơn 200 triệu đồng."
B: "Ngày được chọn có lợi nhuận lớn hơn 50 triệu đồng."

Bài 5. (1,0 điểm): Để làm một chiếc hộp đựng bóng ngô. Từ miếng giấy hình tròn bán kính 25(cm), bạn An cắt bỏ phần hình quạt tròn AOB với $\widehat{AOB} = 135^\circ$. Sau đó dán phần hình quạt lớn còn lại sao cho $A \equiv C$ để làm thành hộp đựng hình nón (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).



- Tính diện tích giấy sử dụng để làm loại hộp trên?
- Biết chiếc hộp có thể chứa nhiều hơn thể tích thực của nó tối đa là 15% để đảm bảo bóng ngô không bị đổ ra ngoài. Tính thể tích bóng ngô chứa được nhiều nhất trong hộp? Biết độ dài cung BC là 1cm. (Biết rằng $V_{\text{nón}} = \frac{1}{3}\pi r^2 \cdot h$ và ghi kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Bài 6. (1,0 điểm): Để chuẩn bị tham gia Hội khỏe Phù Đổng cấp trường, giáo viên chủ nhiệm của lớp 9A tổ chức cho học sinh trong lớp thi đấu môn bóng bàn ở nội dung đánh đôi nam nữ (một nam kết hợp với một nữ). Giáo viên chủ nhiệm đã chọn $\frac{1}{2}$ số học sinh nam kết hợp với $\frac{5}{8}$ số học sinh nữ của lớp để lập thành các cặp thi đấu. Sau khi đã chọn được số học sinh tham gia thi đấu thì lớp 9A còn lại 16 học sinh làm cổ động viên. Hỏi lớp 9A có tất cả bao nhiêu học sinh?

Bài 7. (3,0 điểm) Cho điểm S nằm ngoài (O). Kẻ SA, SB là hai tiếp tuyến với (O). Kẻ AD là đường kính của (O), H là giao điểm của OS và AB, SD cắt (O) tại C.

- Chứng minh: OS vuông góc với AB và AHCS là tứ giác nội tiếp.
- Kẻ BC cắt SH tại I, AI cắt (O) tại K. Chứng minh: $IC \cdot IB = IH^2$
- Chứng minh: I là trung điểm SH và D, H, K thẳng hàng.

Ngày thi: 12-13/04/2025

(Đề thi gồm có 05 trang)

NĂM HỌC 2024 - 2025

Môn: Toán – Khối 9

Thời gian làm bài: 90 phút

(không kể thời gian giao đề)

Mục tiêu: Kiểm tra phần kiến thức cần đạt của học sinh, phân loại đánh giá kịp thời trình độ học sinh để kịp thời bồi dưỡng kiến thức cho các em.

Từ đó sẽ hỗ trợ kĩ cho các học sinh để đạt được mục tiêu qua các đề ôn tiếp theo.

Bài 1. (1,5 điểm) Cho đồ thị hàm số $y = -\frac{1}{4}x^2$ có đồ thị (P).

a) Vẽ đồ thị hàm số (P)

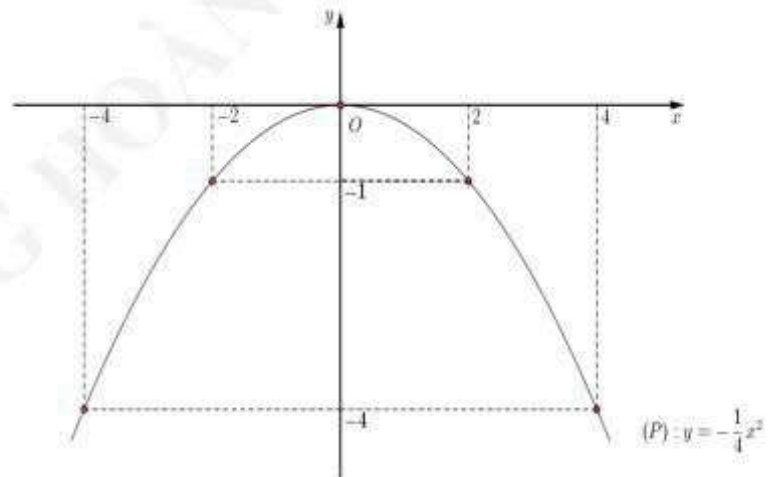
b) Tìm các điểm thuộc parabol (P) có tung độ bằng -16.

Bài giải:

a) Vẽ đồ thị hàm số trên hệ trục tọa độ

Bảng giá trị :

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



b) Gọi $A(a; -16) \in (P)$ $y = -\frac{1}{4}x^2$ là điểm cần tìm.

Ta suy ra : $-\frac{1}{4}a^2 = -16$

$$a^2 = 64$$

$$a = 8 \text{ hoặc } a = -8.$$

Với $a = 8$ ta được điểm $A(8; -16)$.

Với $a = -8$ ta được điểm $A(-8; -16)$.

Vậy $A(8; -16)$ hoặc $A(-8; -16)$

Trong quá trình cho bảng giá trị cần chú ý:

- Nếu hàm số là phân số (đề thường cho là $\frac{1}{2}x^2, \frac{1}{4}x^2, \dots$)

Thì ta phải cho các giá trị x lần lượt là:

-4	-2	0	2	4
----	----	---	---	---

Nếu hàm số là số nguyên $x^2, 2x^2, \dots$

- Thì ta phải cho các giá trị x lần lượt là:

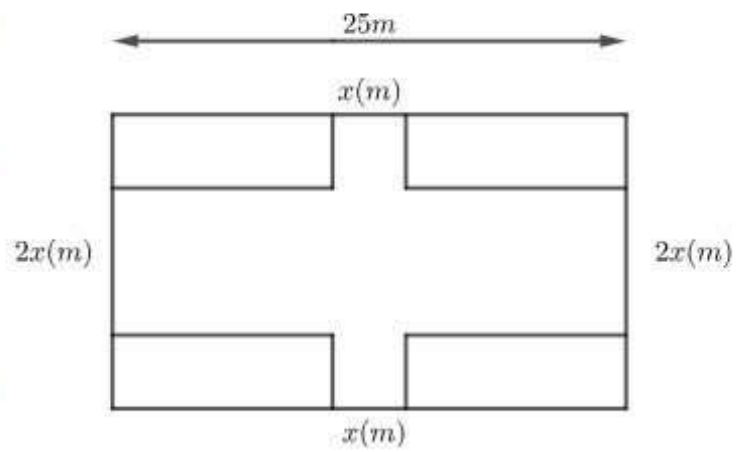
-2	-1	0	1	2
----	----	---	---	---

Trong quá trình vẽ đồ thị $y = ax^2$

- Nếu hệ số a là số nguyên thì ta vẽ đồ thị bằng thước (Parabol đầu nhỏ).
- Nếu hệ số a là dạng phân số thì ta vẽ đồ thị bằng thước (Parabol đầu to)



Bài 3: (1,0 điểm) Một mảnh vườn hình chữ nhật có chiều dài 25m, chiều rộng bằng $\frac{3}{5}$ chiều dài. Người ta làm hai lối đi rộng x (m) và $2x$ (m) như hình vẽ. Phần đất còn lại dùng để trồng cây.



- Viết biểu thức diện tích đất dùng để trồng cây theo x
- Biết rằng diện tích lối đi lớn hơn diện tích đất trồng cây là $175m^2$. Tìm x .

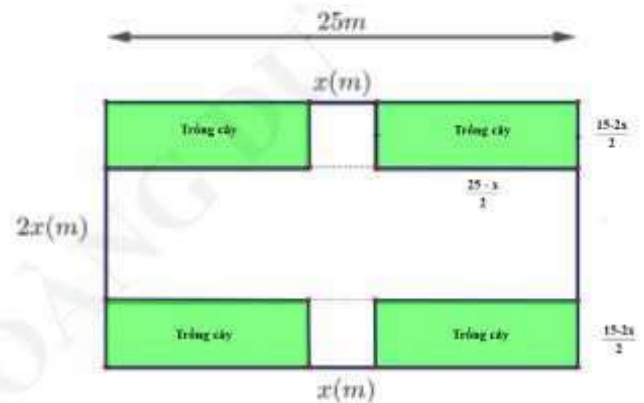
Bài giải:

a) Viết biểu thức diện tích đất dùng để trồng cây theo x

- ✓ Chiều dài hình chữ nhật là 25 m.
Chiều rộng mảnh đất hình chữ nhật bằng $\frac{3}{5}$ chiều dài
- ✓ Nên chiều rộng mảnh đất là : $25 \cdot \frac{3}{5} = 15$ m.

Diện tích đất trồng cây được được phân thành 4 phần đất hình chữ nhật nhỏ bằng nhau và có độ dài :

- Chiều dài đất trồng cây: $\frac{1}{2}(25 - x)$ m.
- Chiều rộng đất trồng cây: $\frac{1}{2}(15 - 2x)$ m.



$$\text{Điều kiện } \begin{cases} x > 0 \\ 25 - x > 0 \\ 15 - 2x > 0 \end{cases} \text{ nên } \begin{cases} x > 0 \\ x < 25 \\ x < \frac{15}{2} \end{cases} \text{ nên } 0 < x < \frac{15}{2} (*)$$

Tổng diện tích đất trồng cây là :

$$S_{\text{cây}} = 4 \cdot \frac{1}{2}(25 - x) \cdot \frac{1}{2}(15 - 2x) = (25 - x)(15 - 2x) = 2x^2 - 65x + 375 \quad m^2.$$

b) Biết rằng diện tích lối đi lớn hơn diện tích đất trồng cây là $175m^2$. Tìm x .

$$\text{Diện tích mảnh vườn hình chữ nhật là: } 25 \cdot 15 = 375 \quad (m^2).$$

$$\text{Diện tích lối đi: } S_{\text{đi}} = 375 - (2x^2 - 65x + 375) = -2x^2 + 65x \quad (m^2).$$

Diện tích lối đi lớn hơn diện tích đất trồng cây là $175m^2$, ta suy ra:

$$-2x^2 + 65x = 2x^2 - 65x + 375 + 175$$

$$-4x^2 + 130x - 550 = 0$$

$$\begin{cases} x = 5 \text{ (nhận)} \\ x = \frac{55}{2} = 27,5 \text{ (loại)} \end{cases} \quad \text{Theo điều kiện (*).}$$

Câu này học sinh hay nhầm. Học sinh phải có sự kỹ lưỡng khi leo về phần điều kiện mới trọn vẹn điểm câu hỏi này.

Bài 4. (1,5 điểm)

Thu nhập và chi phí là hai chỉ số quan trọng phản ánh hiệu quả tài chính của cá nhân hoặc doanh nghiệp. Biểu đồ cột kép dưới đây biểu diễn thu nhập và chi phí (đơn vị: triệu đồng) trong một tuần của một cửa hàng.



- a) Trong tuần này, cửa hàng có lợi nhuận cao nhất là ngày thứ mấy?
- b) Chọn ngẫu nhiên một ngày trong tuần, tính xác suất của các biến cố sau:
- A: "Ngày được chọn có thu nhập lớn hơn 200 triệu đồng."
- B: "Ngày được chọn có lợi nhuận lớn hơn 50 triệu đồng."

Bài giải:

a) Ngày có lợi nhuận cao nhất là ngày thứ mấy?

Lợi nhuận = Thu nhập – Chi phí

Dựa vào biểu đồ, ta có:

- Thứ 2: Lợi nhuận = $150 - 100 = 50$ (triệu đồng)
- Thứ 3: Lợi nhuận = $200 - 150 = 50$ (triệu đồng)
- Thứ 4: Lợi nhuận = $180 - 130 = 50$ (triệu đồng)
- Thứ 5: Lợi nhuận = $250 - 180 = 70$ (triệu đồng)
- Thứ 6: Lợi nhuận = $220 - 170 = 50$ (triệu đồng)
- Thứ 7: Lợi nhuận = $300 - 250 = 50$ (triệu đồng)
- Chủ nhật: Lợi nhuận = $280 - 200 = 80$ (triệu đồng)

Vậy: Trong tuần này, cửa hàng có lợi nhuận cao nhất vào ngày chủ nhật (80 triệu đồng)

b) Phép thử T “Chọn ra một ngày trong tuần”

Không gian mẫu: $n(\Omega) = 7$.

- Biến cố A: "Ngày được chọn có thu nhập lớn hơn 200 triệu đồng."

Các ngày thu nhập lớn hơn 200 triệu là:

Thứ 5: (250 triệu), thứ 6 (220 triệu), thứ 7 (300 triệu), chủ nhật (280 triệu).

Nên $n(A) = 4$.

$$\text{Vậy } P_{(A)} = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{4}{7}$$

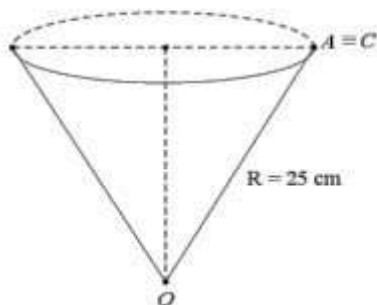
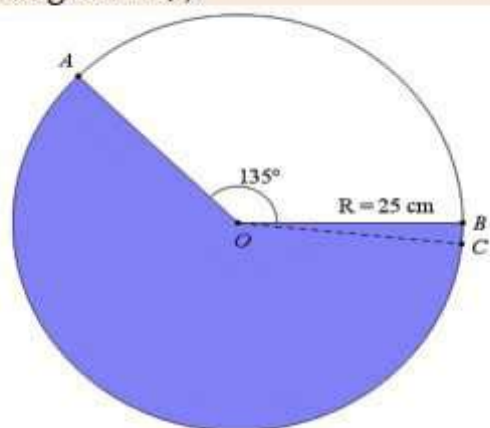
- Biến cố B: "Ngày được chọn có lợi nhuận lớn hơn 50 triệu đồng."

Các ngày có lợi nhuận lớn hơn 50 triệu là: Thứ 5 (70 triệu), chủ nhật (80 triệu).

Nên $n(B) = 2$.

$$\text{Vậy } P_{(B)} = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{2}{7}$$

Bài 5. (1,0 điểm): Để làm một chiếc hộp đựng bóng ngô. Từ miếng giấy hình tròn bán kính 25(cm), bạn An cắt bỏ phần hình quạt tròn AOB với $\widehat{AOB} = 135^\circ$. Sau đó dán phần hình quạt lớn còn lại sao cho $A \equiv C$ để làm thành hộp đựng hình nón (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).



- Tính diện tích giấy sử dụng để làm loại hộp trên?
- Biết chiếc hộp có thể chứa nhiều hơn thể tích thực của nó tối đa là 15% để đảm bảo bóng ngô không bị đổ ra ngoài. Tính thể tích bóng ngô chứa được nhiều nhất trong hộp? Biết độ dài cung BC là 1 cm. (Biết rằng $V_{\text{nón}} = \frac{1}{3}\pi r^2 \cdot h$ và ghi kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Bài giải:

Tóm tắt bài toán:

Hình tròn ban đầu có bán kính: $R = 25$ cm.

Góc hình quạt bị cắt bỏ: 135° .

Phần còn lại tạo thành hình nón.

a) Diện tích giấy cần sử dụng để làm loại hộp trên là : $S = \pi \cdot 25^2 - \frac{135^\circ}{360^\circ} \cdot \pi \cdot 25^2 = \frac{3125}{8}\pi \approx 1227 \text{ cm}^2$

b) Tính thể tích bóng ngô chứa được nhiều nhất trong hộp?

Độ dài cung tròn lớn AC là :

$$l_{AC} = \frac{360^\circ - 135^\circ}{360^\circ} 2\pi R - 1 = \frac{225^\circ}{360^\circ} \cdot 2\pi \cdot 25 - 1 \approx 97,17 \text{ cm}$$

Dán phần hình quạt lớn còn lại sao cho $A \equiv C$ để làm thành hộp đựng hình nón:

Lúc đó độ dài cung tròn AC cũng chính là chu vi đường tròn đáy của hình nón.

Gọi r, h, l lần lượt là bán kính đáy, chiều cao và đường sinh hình nón sinh ra.

Bán kính đáy là : $2\pi r = 97,17$ nên $r \approx 15,47$ cm.

Chiều cao hình nón là : $l^2 = h^2 + r^2$ hay $25^2 = h^2 + 15,46^2$ nên $h \approx 19,64$ cm.

Chiếc hộp có thể chứa nhiều hơn thể tích thực của nó tối đa là 15%, nên:

Tính thể tích bóng ngô chứa được nhiều nhất trong hộp là :

$$V = \frac{1}{3}\pi r^2 \cdot h \cdot (1 + 15\%) = \frac{1}{3}\pi \cdot 15,47^2 \cdot 19,64 \cdot (1 + 15\%) \approx 5660 \text{ cm}^3.$$

Bài 6. (1,0 điểm): Để chuẩn bị tham gia Hội khỏe Phù Đổng cấp trường, giáo viên chủ nhiệm của lớp 9A tổ chức cho học sinh trong lớp thi đấu môn bóng bàn ở nội dung đánh đôi nam nữ (một nam kết hợp với một nữ). Giáo viên chủ nhiệm đã chọn $\frac{1}{2}$ số học sinh nam kết hợp với $\frac{5}{8}$ số học sinh nữ của lớp để lập thành các cặp thi đấu. Sau khi đã chọn được số học sinh tham gia thi đấu thì lớp 9A còn lại 16 học sinh làm cổ động viên. Hỏi lớp 9A có tất cả bao nhiêu học sinh?

Bài giải:

Gọi x, y lần lượt là số học sinh nam và số học sinh nữ của lớp 9A ($x, y \in \mathbb{N}^*$)

Giáo viên chọn $\frac{1}{2}$ số học sinh nam kết hợp $\frac{5}{8}$ với số học sinh nữ nên ta có phương trình:

$$\frac{1}{2}x = \frac{5}{8}y \text{ hay } \frac{1}{2}x - \frac{5}{8}y = 0 \quad (1)$$

Sau khi đã chọn số học sinh tham gia thi đấu thì lớp còn lại 16 học sinh làm cổ động viên, ta có:

$$(x + y) - \left(\frac{1}{2}x + \frac{5}{8}y\right) = 16 \text{ hay } \frac{1}{2}x + \frac{3}{8}y = 16 \quad (2)$$

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình:
$$\begin{cases} \frac{1}{2}x - \frac{5}{8}y = 0 \\ \frac{1}{2}x + \frac{3}{8}y = 16 \end{cases}$$
 Giải hệ ta được:
$$\begin{cases} x = 20 \text{ (nhận)} \\ y = 16 \text{ (nhận)} \end{cases}$$

Suy ra: lớp 9A là có 20 học sinh nam và 16 học sinh nữ.

Vậy số học sinh lớp 9A là: $20 + 16 = 36$ học sinh.

Bài 7. (3,0 điểm) Cho điểm S nằm ngoài (O). Kẻ SA, SB là hai tiếp tuyến với (O). Kẻ AD là đường kính của (O), H là giao điểm của OS và AB, SD cắt (O) tại C.

a) Chứng minh: OS vuông góc với AB và AHCS là tứ giác nội tiếp.

b) Kẻ BC cắt SH tại I, AI cắt (O) tại K. Chứng minh: $IC \cdot IB = IH^2$

c) Chứng minh: I là trung điểm SH và D, H, K thẳng hàng.

Bài giải:

a) Chứng minh: OS vuông góc với AB và AHCS là tứ giác nội tiếp.

Chứng minh: OS vuông góc với AB

Ta có: $SA = SB$ (Tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau)

$OA = OB$ (bán kính)

Suy ra: SO là đường thẳng trung trực của AB.

Nên: $SO \perp AB$ (đpcm)

Chứng minh: AHCS là tứ giác nội tiếp.

Gọi J là trung điểm SA.

$\triangle SAH$ vuông tại H ($SO \perp AB$)

Nên $JA = JS = JH$ (1).

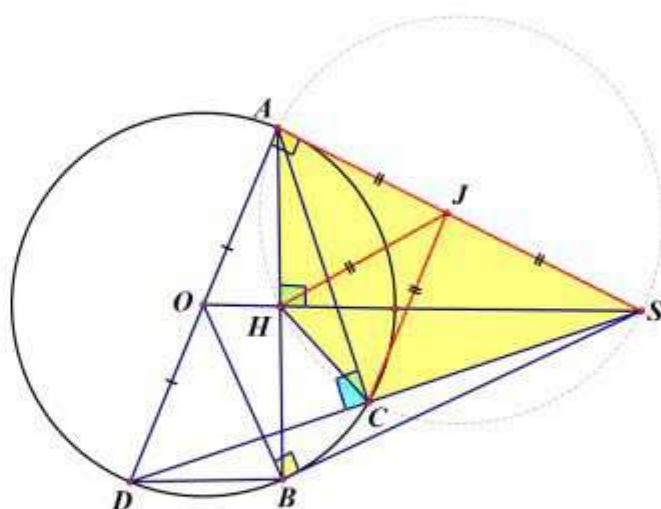
(Tính chất đường trung tuyến trong tam giác vuông)

$\triangle SAC$ vuông tại C (do $\widehat{ACD} = 90^\circ$ góc nội tiếp chắn nửa đường tròn. (*))

Nên $JA = JS = JC$ (2). (Tính chất đường trung tuyến trong tam giác vuông)

Từ (1), (2) ta suy ra: $JA = JS = JC = JH$.

Nên J cách đều A, S, C, H.



Suy ra tứ giác AHCS nội tiếp đường tròn tâm J (đpcm).

b) Kẻ BC cắt SH tại I, AI cắt (O) tại K. Chứng minh: $IC \cdot IB = IH^2$

Xét (I) có $\widehat{SHC} = \widehat{SAC}$ (góc nội tiếp). (3)

Mà $\widehat{SAC} = \widehat{ADC}$ (hai góc cùng phụ với $\widehat{ASD}$). (4)

Xét (O) có $\widehat{ADC} = \widehat{ABC}$ (góc nội tiếp). (5)

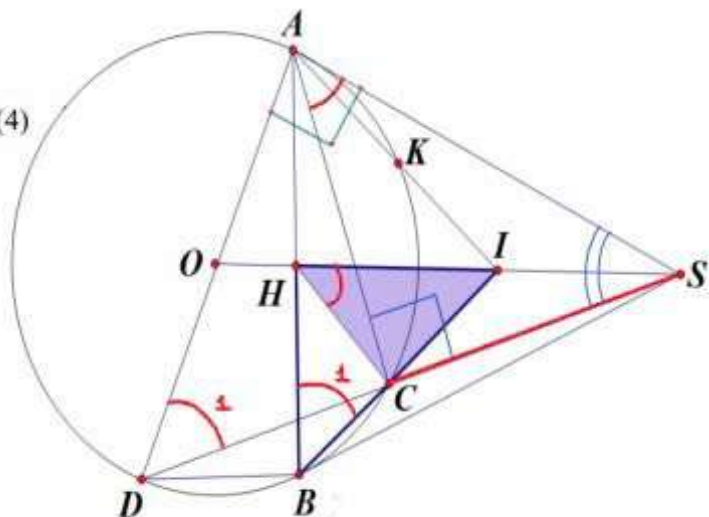
Từ (3),(4),(5) suy ra: $\widehat{SHC} = \widehat{ABC}$

Xét $\triangle IHB$ và $\triangle ICH$, ta có:

$$\begin{cases} \widehat{SHC} = \widehat{ABC} \text{ (cmt)} \\ \widehat{HIB} \text{ là góc chung.} \end{cases}$$

Suy ra $\triangle IHB \sim \triangle ICH$ (g - g)

$$\frac{IH}{IC} = \frac{IB}{IH} \text{ hay } IH^2 = IB \cdot IC \text{ (đpcm)}$$



c) Chứng minh: I là trung điểm SH và D, H, K thẳng hàng.

• Chứng minh: I là trung điểm SH

Kẻ đường kính BM.

Nên $\widehat{MCB} = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

Ta có: $\widehat{ISC} = \widehat{CDB}$ (6)
(góc so le trong $SO \parallel BD$ do cùng vuông góc AB)

Xét (O) $\widehat{CDB} = \widehat{CMB}$ (góc nội tiếp) (7)

Mà $\widehat{CMB} = \widehat{SBI}$ (hai góc cùng phụ với $\widehat{MBC}$) (8)

Từ (6),(7),(8) suy ra: $\widehat{ISC} = \widehat{SBI}$

Xét: $\triangle ISB$ và $\triangle ICS$ ta có:

$$\begin{cases} \widehat{ISC} = \widehat{SBI} \\ \widehat{BIS} \text{ là góc chung} \end{cases}$$

Suy ra: $\triangle ISB \sim \triangle ICS$ (g - g)

$$\text{Suy ra: } \frac{SI}{IB} = \frac{IC}{SI}$$

$$\text{Hay } SI^2 = IB \cdot IC$$

$$\text{Mà } IH^2 = IB \cdot IC \text{ (theo câu b)}$$

$$\text{Do đó: } SI^2 = IH^2$$

$$\text{nên } SI = IH$$

Suy ra: I là trung điểm SH (đpcm).

Suy nghĩ nhé : I là trung điểm SH

$$\text{nên } SI = IH$$

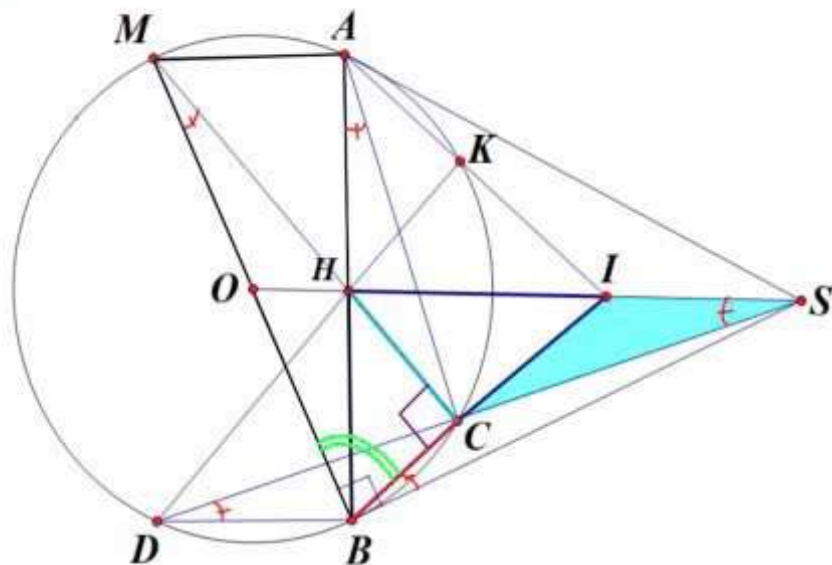
$$\text{hay } SI^2 = IH^2$$

Mà để ý rằng ở câu b) chứng minh được $IH^2 = IB \cdot IC$

Ta phải chứng minh được : $SI^2 = IB \cdot IC$

$$\text{Ta lập sơ đồ chéo: } \frac{SI}{IB} = \frac{IC}{SI}$$

$\triangle ISB \sim \triangle ICS$ là xong.



• **Chứng minh: D, H, K thẳng hàng.**

Suy nghĩ nhé : D,H,K

Ta có: $DK \perp AI$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

Ta phải chứng minh : $HK \perp AI$

Ta có: AD là đường kính của (O)

Nên $DK \perp AI$ (*) ($\widehat{DKI} = 90^\circ$ góc nội tiếp chắn nửa đường tròn).

Xét (O), có tứ giác KABC nội tiếp (O) nên :

$\widehat{IKC} = \widehat{ABI}$ (9) (cùng cộng với $\widehat{AKC}$ bằng 180°)

$\widehat{ICK} = \widehat{IAB}$ (10) (cùng cộng với $\widehat{BKC}$ bằng 180°)

SO là trung trực của AB nên:

$IA = IB$ hay $\triangle IAB$ cân tại I.

Suy ra: $\widehat{ABI} = \widehat{IAB}$ (11)

Từ (9), (10), (11) Ta suy ra:

$\widehat{IAB} = \widehat{ABI} = \widehat{ICK} = \widehat{IKC}$

Do đó : $\triangle IKC \sim \triangle IBA$ (g.g)

Suy ra : $\frac{IK}{IB} = \frac{IC}{IA}$

$IK \cdot IA = IC \cdot IB$

Mà $IC \cdot IB = IH^2$ (theo câu b)

Suy ra : $IK \cdot IA = IH^2$

Hay : $\frac{IK}{IH} = \frac{IH}{IA}$

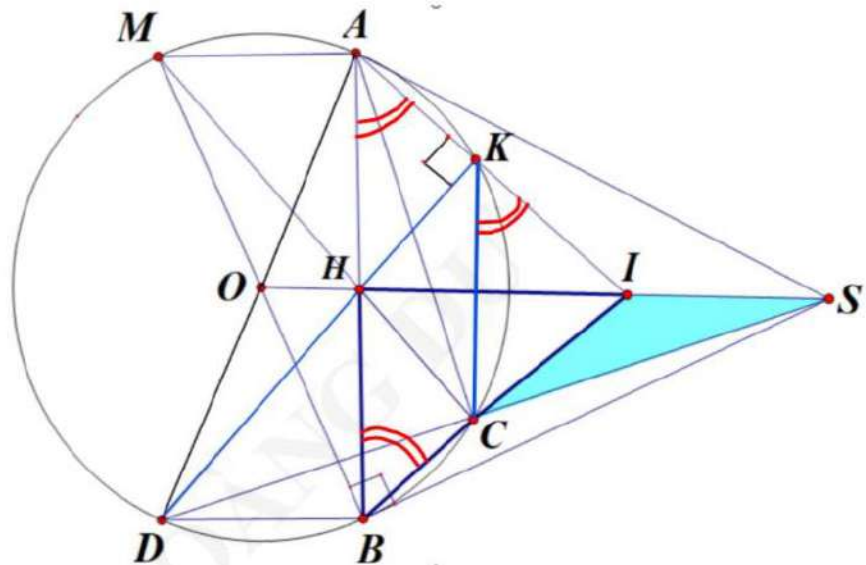
Xét: $\triangle IKH$ và $\triangle IHA$ có: $\begin{cases} \frac{IK}{IH} = \frac{IH}{IA} \\ \widehat{AIH} \text{ chung} \end{cases}$

Suy ra : $\triangle IKH \sim \triangle IHA$ (c.g.c)

$\widehat{IKH} = \widehat{IHA} = 90^\circ$

Do đó $HK \perp AI$ ()**

Từ (*) và (**) suy ra D, H, K thẳng hàng (đpcm).



“ Trước khi từ bỏ mọi cố gắng thì hãy xem lại lý do mình bắt đầu. Hãy cố gắng lên các con nhé ! ”