

ĐỀ THI THỬ SỐ 2 ÔN THI TUYỂN SINH 9 LÊN 10 NĂM 2025

MÔN: TOÁN

Thời gian làm bài 120 phút, không kể thời gian phát

đề

Họ và tên thí sinh:..... Số báo danh :.....

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

- Vẽ đồ thị (P) trên hệ trục tọa độ.
- Tìm tọa độ điểm A thuộc (P) có tung độ bằng -2.

Câu 2: (1,0 điểm) Cho phương trình $4x^2 - 7x + 2 = 0$

- Chứng minh phương trình trên có 2 nghiệm phân biệt.

- Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức $A = \left(\frac{2}{3}x_1 - x_2\right)\left(\frac{2}{3}x_1 + x_2\right) + \frac{5}{9}x_1^2 + 2x_2^2$

Câu 3: (1,5 điểm) Một khu đất hình chữ nhật có chiều rộng là x (m), chiều dài hơn chiều rộng 6 m. Bên trong có một hồ nước hình vuông. Biết diện tích phần còn lại của khu vườn là 214 m^2 .

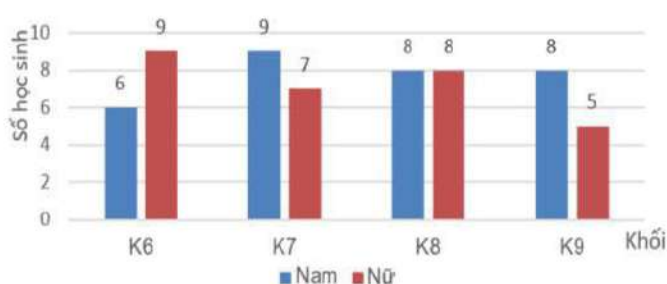
- Viết biểu thức y tính độ dài cạnh của hồ nước hình vuông theo x.

- Tính độ dài cạnh hình vuông khi $x = 14$. (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười)



Câu 4: (1,5 điểm) Cho biểu đồ cột kép biểu diễn số lượng học sinh tham gia giải đấu cờ tướng của một trường THCS.

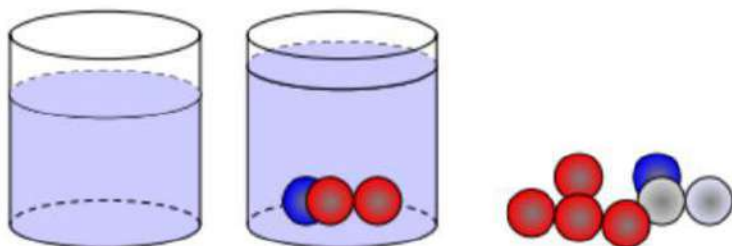
- Toàn trường có bao nhiêu học sinh tham gia giải đấu cờ tướng?
- Chọn ngẫu nhiên một học sinh tham gia giải đấu trên. Tính xác suất của các biến cố: B “Học sinh được chọn là nam và không thuộc khối 6.



Câu 5: (1,0 điểm) Một bình hình trụ có đường kính đáy là 40cm và chiều cao là 60cm.

- Tính thể tích nước cần đổ vào để nước trong bình cao 50cm. Biết lúc đầu bình không chứa nước.

- Người ta có một số viên bi hình cầu (không thấm nước) có cùng bán kính là 6cm. Có thể thả vào bình nhiều nhất bao nhiêu viên bi để nước trong bình không tràn ra ngoài? Biết các viên bi khi thả vào sẽ chìm xuống đáy bình.



Công thức tính thể tích hình trụ là: $V = \pi R^2 h$, trong đó R là bán kính đáy, h là chiều cao.

Công thức tính thể tích hình cầu là: $V = \frac{4}{3}\pi R^3$ với R là bán kính hình cầu. lấy $\pi = 3,14$.

Câu 6: (1,0 điểm) Lớp 9A có 27 học sinh nam và 18 học sinh nữ. Nhân dịp sinh nhật của bạn An (là một học sinh nam của lớp), các bạn trong lớp có rất nhiều món quà tặng An. Mỗi bạn nam của lớp làm 3 tấm thiệp và mỗi bạn nữ xếp 2 hoặc 5 con hạc để tặng bạn An. Biết số tấm thiệp và số con hạc bằng nhau. Hỏi có bao nhiêu bạn nữ xếp 2 con hạc, bao nhiêu bạn nữ xếp 5 con hạc ?

Bài 7. (3,0 điểm) Cho ΔABC nhọn ($AB < AC$) nội tiếp đường tròn $(O; R)$. Ba đường AD, BE, CF cắt nhau tại H . Gọi M là trung điểm của BC .

- Chứng minh rằng tứ giác $BCEF$ nội tiếp.
- Kẻ đường kính AK . Chứng minh rằng $AE \cdot AB = AF \cdot AC$ và $EF \perp AK$.
- Cho $\widehat{BAC} = 60^\circ$. Tính độ dài đoạn AH theo R .

ĐÁP ÁN ĐỀ THI SỐ 2 ÔN THI TUYỂN SINH 9 LÊN 10 NĂM 2025

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 kịp cho các học sinh để đạt được mục tiêu qua các đề ôn tiếp theo. Dưới đây là bài giải chi tiết đáp án định kì 60 phút:

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

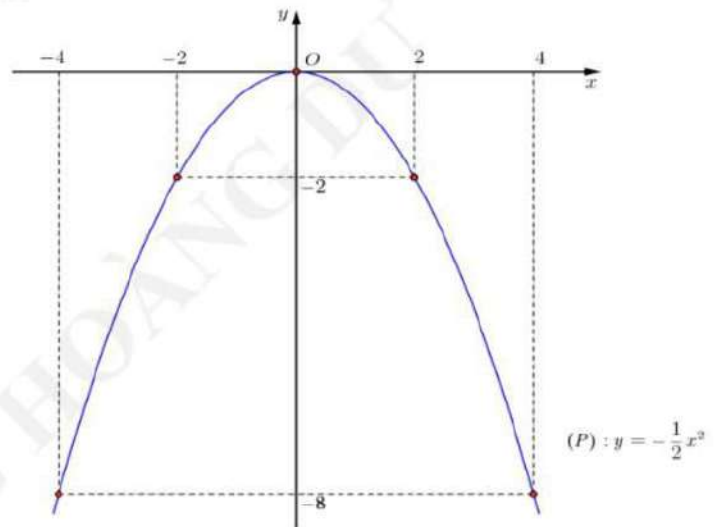
- Vẽ đồ thị (P) trên hệ trục tọa độ.
- Tìm tọa độ điểm A thuộc (P) có tung độ bằng -2 .

Bài giải:

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

Bảng giá trị :

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



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

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

$$a^2 = 4$$

$$a = 2 \text{ hoặc } a = -2.$$

Với $a = 2$ ta được điểm $A(2; -2)$.

Với $a = -2$ ta được điểm $A(-2; -2)$.

Vậy $A(2; -2)$ hoặc $A(-2; -2)$

Trong quá trình cho bảng giá trị cần chú ý:

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

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 compa (Parabol đầu to)



Câu 2: (1,0 điểm) Cho phương trình $4x^2 - 7x + 2 = 0$

a) Chứng minh phương trình trên có 2 nghiệm phân biệt.

b) Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức $A = \left(\frac{2}{3}x_1 - x_2\right)\left(\frac{2}{3}x_1 + x_2\right) + \frac{5}{9}x_1^2 + 2x_2^2$

Bài giải:

a) Chứng minh phương trình trên có 2 nghiệm phân biệt.

Phương trình $4x^2 - 7x + 2 = 0$ ($a = 4, b = -7, c = 2$).

Ta có $\Delta = b^2 - 4ac = (-7)^2 - 4.4.2 = 17 > 0$

Ta suy ra: phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 (đpcm).

b) Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức $A = \left(\frac{2}{3}x_1 - x_2\right)\left(\frac{2}{3}x_1 + x_2\right) + \frac{5}{9}x_1^2 + 2x_2^2$

Vì phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 ,

Theo hệ thức Vi-ét, ta có:
$$\begin{cases} x_1 + x_2 = \frac{-b}{a} = \frac{-(-7)}{4} = \frac{7}{4} \\ x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2} \end{cases}$$

$$\begin{aligned} A &= \left(\frac{2}{3}x_1 - x_2\right)\left(\frac{2}{3}x_1 + x_2\right) + \frac{5}{9}x_1^2 + 2x_2^2 \\ &= \left(\frac{2}{3}x_1\right)^2 - x_2^2 + \frac{5}{9}x_1^2 + 2x_2^2 \\ &= \frac{4}{9}x_1^2 + \frac{5}{9}x_1^2 + x_2^2 \\ &= x_1^2 + x_2^2 \\ &= (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 \\ &= \left(\frac{7}{4}\right)^2 - 2\left(\frac{1}{2}\right) \\ &= \frac{33}{16} \end{aligned}$$

Những công thức Vi-ét bắt buộc các trò phải thuộc:

Công thức quan theo thứ tự ưu tiên:

$$x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2$$

$$(x_1 - x_2)^2 = (x_1 + x_2)^2 - 4x_1x_2$$

$$x_1^3 + x_2^3 = (x_1 + x_2)^3 - 3x_1x_2(x_1 + x_2)$$

Các trò tính xong là phải kiểm tra ngay lại kết quả bằng cách bấm máy tính casio.

- Bước 1: Ta bấm máy tính Mode $\rightarrow 9 \rightarrow 2 \rightarrow 2$, Ta nhập $a = 4, b = -7, c = 2$.

Bấm dấu "="
Xuất ra 2 nghiệm

Bấm SHIFT $\rightarrow$ STO $\rightarrow$ A (Lưu nghiệm x_1 vào A)

Bấm dấu "=" qua nghiệm x_2

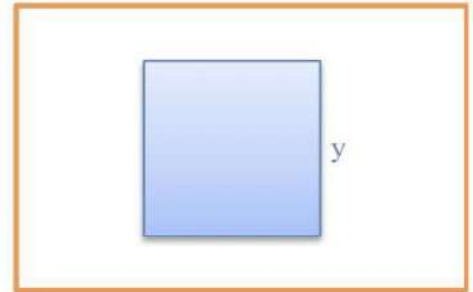
Bấm SHIFT $\rightarrow$ STO $\rightarrow$ B (Lưu nghiệm x_2 vào B).

- Bước 2: Bấm lại đề bài cần tính giá trị sau đó thay $x_1 = A, x_2 = B$.
- Bước 3: Bấm dấu "=" và dò đáp án.

Câu 3: (1,0 điểm) Một khu đất hình chữ nhật có chiều rộng là x (m), chiều dài hơn chiều rộng 6 m. Bên trong có một hồ nước hình vuông. Biết diện tích phần còn lại của khu vườn là 214 m^2 .

a) Viết biểu thức y tính độ dài cạnh của hồ nước hình vuông theo x .

b) Tính độ dài cạnh hình vuông khi $x = 14$. (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười)



Bài giải:

a) Viết biểu thức y tính độ dài cạnh của hồ nước hình vuông theo x .

Chiều rộng hình chữ nhật là: x (m). (điều kiện $x > 0$)

Chiều dài hình chữ nhật là: $x + 6$ (m).

Diện tích toàn bộ khu đất hình chữ nhật là: $x(x + 6) \text{ (m}^2\text{)}$

Khi bỏ diện tích hồ nước hình vuông cạnh y (m), diện tích còn lại là 214 m^2 .

Suy ra: $x(x + 6) - y^2 = 214$.

$$y^2 = x(x + 6) - 214$$

$$y = \sqrt{x(x + 6) - 214} \text{ (m)}.$$

Vậy cạnh hình vuông của hồ nước là: $y = \sqrt{x(x + 6) - 214} \text{ (m)}.$

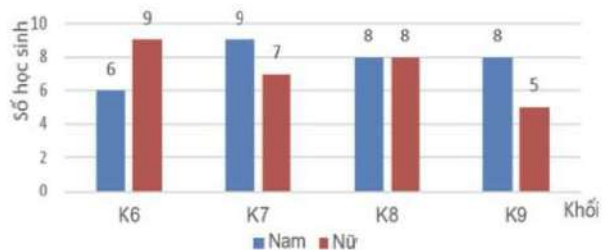
b) Tính độ dài cạnh hình vuông khi $x = 14$. (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười)

Với $x = 14$ ta suy ra: $y = \sqrt{14(14 + 6) - 214} = \sqrt{66} \approx 8,1 \text{ m}.$

Vậy độ dài cạnh hình vuông là: $8,1 \text{ m}.$

Câu 4: (1,5 điểm) Cho biểu đồ cột kép biểu diễn số lượng học sinh tham gia giải đấu cờ tướng của một trường THCS.

- Toàn trường có bao nhiêu học sinh tham gia giải đấu cờ tướng?
- Chọn ngẫu nhiên một học sinh tham gia giải đấu trên. Tính xác suất của các biến cố: B “Học sinh được chọn là nam và không thuộc khối 6.



Bài giải:

a) Toàn trường có bao nhiêu học sinh tham gia giải đấu cờ tướng?

Số học sinh toàn trường là: $(6 + 9) + (9 + 7) + (8 + 8) + (8 + 5) = 60$ học sinh.

b) Chọn ngẫu nhiên một học sinh tham gia giải đấu trên. Tính xác suất của các biến cố: B “Học sinh được chọn là nam và không thuộc khối 6.

Phép thử T “ Chọn ngẫu nhiên một học sinh tham gia giải đấu. ”

Không gian mẫu: $n_{(\Omega)} = 60$.

Biến cố B “ Chọn được một học sinh là nam và không thuộc khối 6 ”

Tổng học sinh nam được chọn từ khối 7,8,9 là: $9 + 8 + 8 = 25$ học sinh.

Vậy xác suất cần tìm là:

$$P_{(B)} = \frac{n_{(B)}}{n_{(\Omega)}} = \frac{25}{60} = \frac{5}{12}$$

Câu 5: (1,0 điểm) Một bình hình trụ có đường kính đáy là 40cm và chiều cao là 60cm.

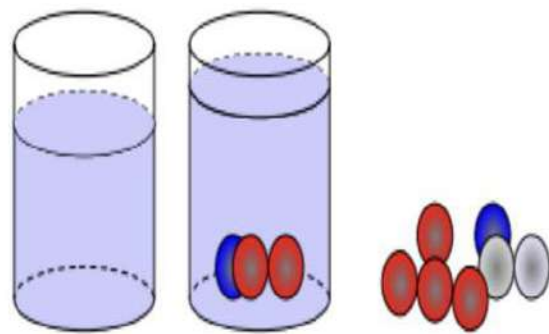
a) Tính thể tích nước cần đổ vào để nước trong bình cao 50cm. Biết lúc đầu bình không chứa nước.

b) Người ta có một số viên bi hình cầu (không thấm nước) có cùng bán kính là 6 cm. Có thể thả vào bình nhiều nhất bao nhiêu viên bi để nước trong bình không tràn ra ngoài? Biết các viên bi khi thả vào sẽ chìm xuống đáy bình.

Công thức tính thể tích hình trụ là: $V = \pi R^2 h$, trong đó R là bán kính đáy,

h là chiều cao. Công thức tính thể tích hình cầu là: $V = \frac{4}{3} \pi R^3$ với R là bán

kính hình cầu. lấy $\pi = 3,14$.



Bài giải:

Tóm tắt : Bình nước hình trụ $\begin{cases} \text{đường kính } 2r = 40 \text{ cm} \\ \text{chiều cao } h = 60 \text{ cm} \end{cases}$

a) Tính thể tích nước cần đổ vào để nước trong bình cao 50cm. Biết lúc đầu bình không chứa nước.

Bán kính bình nước hình trụ là : $40 : 2 = 20 \text{ cm}$.

Nước trong bình cao 50 cm nên chiều cao mực nước $h_1 = 50 \text{ cm}$.

Thể tích nước cần đổ vào để bình cao 50 cm là :

$$V_1 = \pi \cdot r^2 \cdot h_1 = \pi \cdot 20^2 \cdot 50 = 3,14 \cdot 20^2 \cdot 50 = 62800 \text{ cm}^3.$$

b) Người ta có một số viên bi hình cầu (không thấm nước) có cùng bán kính là 6cm. Có thể thả vào bình nhiều nhất bao nhiêu viên bi để nước trong bình không tràn ra ngoài? Biết các viên bi khi thả vào sẽ chìm xuống đáy bình.

Thể tích bình nước đầy bình là:

$$V = \pi \cdot r^2 \cdot h = \pi \cdot 20^2 \cdot 60 = 3,14 \cdot 20^2 \cdot 60 = 75360 \text{ cm}^3.$$

Thể tích mỗi viên bi hình cầu có bán kính R = 6 cm là:

$$V_{bi} = \frac{4}{3} \pi R^3 = \frac{4}{3} \pi 6^3 = \frac{4}{3} \cdot 3,14 \cdot 6^3 = 904,32 \text{ cm}^3$$

Số bi thả vào bình nhiều nhất để nước không tràn ra ngoài là :

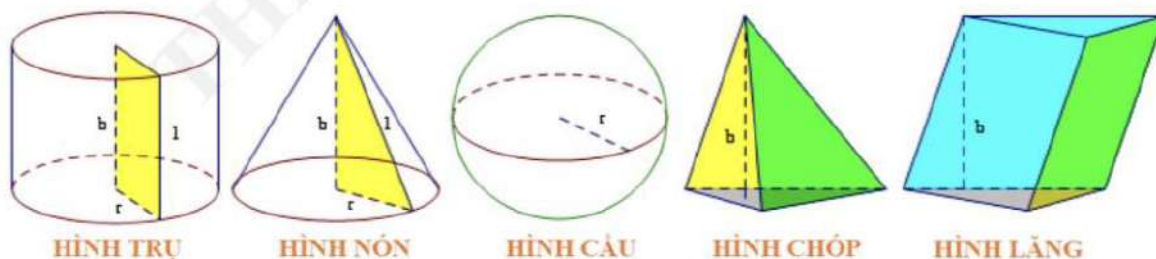
$$\frac{V - V_1}{V_{bi}} = \frac{75360 - 62800}{904,32} = \frac{125}{9} \approx 13,89 \text{ bi.}$$

Vậy số bi thả tối đa là 13 bi.

Chú ý: Nhiều học sinh sai khi làm tròn số bi lên 14 bi.

Phải hiểu rằng lúc thả 13,89 viên bi vô bình cao 50 cm thì nước sẽ đầy bình. Nếu bỏ 14 bi vượt hơn 13,89 bi thì nước sẽ tràn bình nên nếu kết luận đáp án 14 thì học sinh sẽ bị sai. Nên đáp án đúng trong trường hợp này là 13 bi.

CÁC KHỐI HÌNH KHÔNG GIAN CẦN PHẢI NẮM



Bán kính đáy: r Chiều cao: h	Bán kính đáy: r Chiều cao: h, Đường sinh: l	Bán kính: R		Hình hộp chữ nhật $V_{hcn} = a \cdot b \cdot c$ (Với a, b, c là độ dài chiều dài, rộng, cao)
$S_{xq} = 2\pi r \cdot h$	$S_{tp} = \pi \cdot r \cdot l$	$S_{xq} = 4\pi R^2$		
$S_{tp} = 2\pi r(r + h)$	$S_{tp} = \pi r l \cdot (r + l)$			
$V_{trụ} = \pi r^2 \cdot h$	$V_{nón} = \frac{1}{3} \pi r^2 \cdot h$	$V_{cầu} = \frac{4}{3} \pi R^3$	$V_{chóp} = \frac{1}{3} S_{đáy} \cdot h$	$V_{lăng trụ} = S_{đáy} \cdot h$

Câu 6: (1,0 điểm) Lớp 9A có 27 học sinh nam và 18 học sinh nữ. Nhân dịp sinh nhật của bạn An (là một học sinh nam của lớp), các bạn trong lớp có rất nhiều món quà tặng An. Mỗi bạn nam của lớp làm 3 tấm thiệp và mỗi bạn nữ xếp 2 hoặc 5 con hạc để tặng bạn An. Biết số tấm thiệp và số con hạc bằng nhau. Hỏi có bao nhiêu bạn nữ xếp 2 con hạc, bao nhiêu bạn nữ xếp 5 con hạc biết rằng bạn An rất bất ngờ khi nhận được món quà bí mật của lớp nhân ngày sinh nhật.

Bài giải:

Gọi x, y lần lượt là số bạn học sinh nữ xếp 2 con hạc và 5 con hạc ($x, y \in \mathbb{N}, x \leq 18, y \leq 18$)

Tổng số học sinh nữ là 18 học sinh nên ta được: $x + y = 18$ (1).

Nhân dịp sinh nhật của bạn An mỗi bạn nam còn lại (không tính An) mỗi bạn làm 3 tấm thiệp

Mỗi bạn nữ xếp 2 con hạc hoặc 5 con hạc và số con hạc được xếp ra bằng số tấm thiệp nên:

Ta có phương trình: $2x + 5y = (27 - 1) \cdot 3$ hay $2x + 5y = 78$ (2).

Từ (1), (2) Ta có hệ phương trình: $\begin{cases} x + y = 18 \\ 2x + 5y = 78 \end{cases}$. Giải hệ ta được $\begin{cases} x = 4 \text{ (nhận)} \\ y = 14 \text{ (nhận)} \end{cases}$

Vậy số học sinh nữ xếp 2 con hạc là: 4 học sinh và xếp 5 con hạc là 14 học sinh.

Câu 7. (3,0 điểm) Cho $\triangle ABC$ nhọn ($AB < AC$) nội tiếp đường tròn ($O; R$). Ba đường AD, BE, CF cắt nhau tại H . Gọi M là trung điểm của BC .

a) Chứng minh rằng tứ giác $BCEF$ nội tiếp.

b) Kẻ đường kính AK . Chứng minh rằng $AE \cdot AB = AF \cdot AC$ và $EF \perp AK$.

c) Cho $\widehat{BAC} = 60^\circ$. Tính độ dài đoạn AH theo R .

Bài giải:

a) Chứng minh rằng tứ giác $BCEF$ nội tiếp.

Xét $\triangle BEC$ vuông tại E có EM là đường trung tuyến ứng với cạnh huyền

BC , ta có $EM = MB = MC = \frac{BC}{2}$. (1)

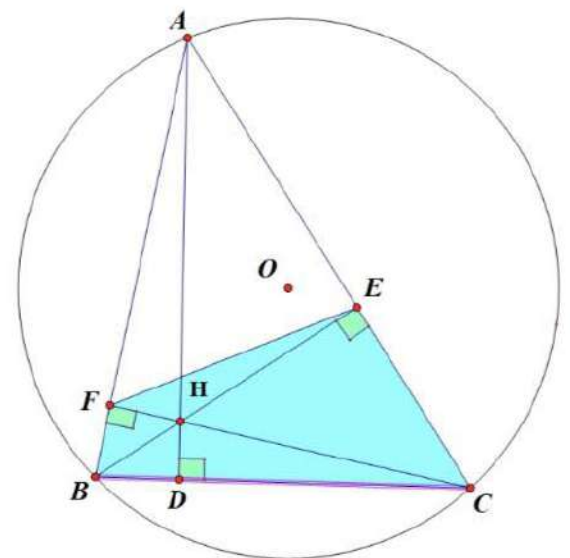
Xét $\triangle BFC$ vuông tại F có FM là đường trung tuyến ứng với cạnh huyền

BC , ta có $FM = MB = MC = \frac{BC}{2}$. (2)

Từ (1) và (2) suy ra $MB = MC = ME = MF$.

Suy ra 4 điểm B, C, E, F cùng nằm trên đường tròn tâm M , đường kính BC .

Vậy tứ giác $BCEF$ nội tiếp đường tròn tâm M , đường kính BC .



b) Kẻ đường kính AK . Chứng minh rằng $AE \cdot AB = AF \cdot AC$ và $EF \perp AK$.

Chứng minh rằng $AE \cdot AB = AF \cdot AC$

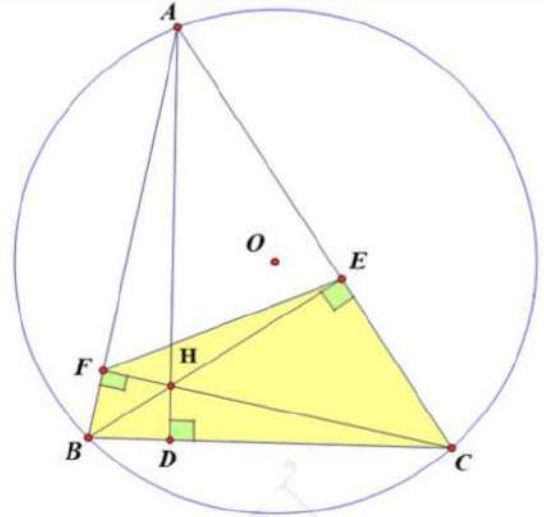
Ta có: $\widehat{ACK} = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn).

$\Rightarrow CK \perp AC$.

Xét $\triangle AEB$ vuông tại E và $\triangle AFC$ vuông tại F có $\widehat{BAC}$ chung.

Vậy $\triangle AEB \sim \triangle AFC$ (g-g).

Suy ra $\frac{AE}{AF} = \frac{AB}{AC}$ hay $AE \cdot AC = AF \cdot AB$.



Chứng minh $EF \perp AK$

Xét $\triangle AEF$ và $\triangle ABC$ có $\widehat{BAC}$ chung và $\frac{AE}{AB} = \frac{AF}{AC}$
(vì $AE \cdot AC = AF \cdot AB$).

Vậy $\triangle AEF \sim \triangle ABC$ (c-g-c).

Suy ra $\widehat{AEF} = \widehat{ABC}$.

(3)

Gọi I là giao điểm của AK và EF .

Ta có: $\widehat{ABC} = \widehat{ACK}$ (cùng chắn cung AC)

(4)

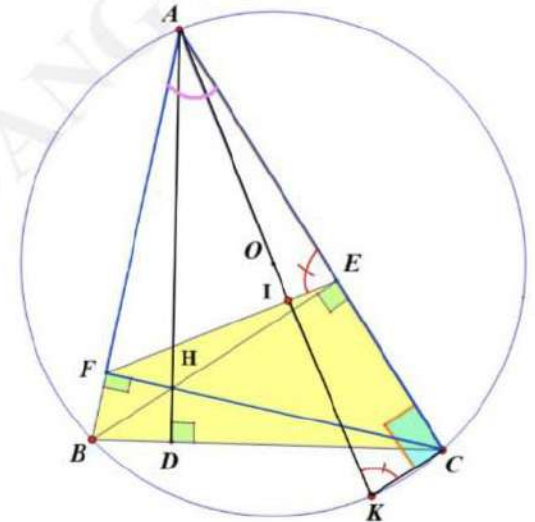
Từ (3) và (4) suy ra $\widehat{AEF} = \widehat{ACK}$.

Xét $\triangle AIE$ có

$\widehat{IAE} + \widehat{AEI} = \widehat{IAE} + \widehat{ACK} = 90^\circ$

(do góc $\widehat{ACK}$ là góc nội tiếp chắn nửa đường tròn).

Vậy $\triangle AIE$ vuông tại I . Suy ra $EF \perp AK$.



c) Cho $\widehat{BAC} = 60^\circ$. Tính độ dài đoạn AH theo R .

Chứng minh được $BHCK$ là hình bình hành.

Chứng minh được OM là đường trung bình của $\triangle AHK$.

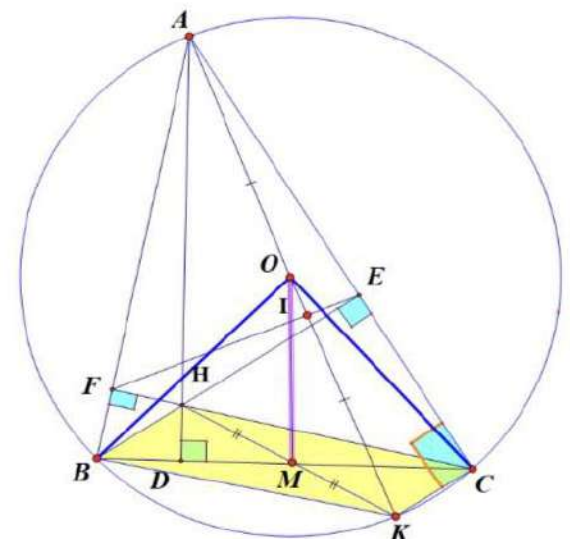
$\widehat{BAC} = 60^\circ = \frac{1}{2} \widehat{BOC}$

(góc ở tâm và góc nội tiếp cùng chắn cung BC)

$\triangle OBC$ cân tại O mà $BM = MC$ ($BHCK$ hhh) nên $OM \perp BC$.

Tính được $OM = \frac{R}{2}$.

Tính được $AH = 2OM = R$.



Ghi chú: - Thí sinh giải theo cách khác bằng kiến thức đã học mà đúng vẫn cho điểm tối đa.

- Bài 7 không vẽ hình không chấm điểm. Hình phải tương đối đúng.