

NHÀ SÁCH WEUPBOOK



**TÀI LIỆU TẶNG KÈM CAO THỦ ĐỀ
TOÁN – VĂN – ANH LUYỆN THI VÀO 10
ĐỀ MẪU NHƯ THI THẬT!**

MÔN: TOÁN

ĐỀ TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT MÔN TOÁN – TP.HCM (ĐỀ 1)

Thời gian: 120 phút

Bài 1. (1,5 điểm)

Cho hàm số $y = -\frac{1}{2}x^2$ có đồ thị parabol (P) và hàm số $y = 3x + 4$ có đồ thị là đường thẳng (d) .

- Vẽ đồ thị (P) và (d) trên cùng hệ trục tọa độ.
- Tìm tọa độ giao điểm của (P) và d .

Bài 2. (1,0 điểm)

Cho phương trình: $-2x^2 - 5x + 1 = 0$.

Không giải phương trình, gọi $x_1; x_2$ là hai nghiệm của phương trình. Tính giá trị của biểu thức:

$$A = \frac{x_1}{x_2 - 1} - \frac{x_2}{1 - x_1} + 2024$$

Bài 3. (1,5 điểm)

Trong một đội bóng chày American League với 15 cầu thủ trên sân và 10 cầu thủ ném bóng, người quản lý phải chọn cho đội hình xuất phát, 8 cầu thủ trên sân, 1 cầu thủ ném bóng và 1 người đánh bóng được chỉ định. Đội hình xuất phát chỉ định các cầu thủ cho các vị trí này và các vị trí theo thứ tự đánh bóng cho 8 cầu thủ trên sân và người đánh bóng được chỉ định. Nếu người đánh được chỉ định phải được chọn trong số tất cả các cầu thủ trên sân, thì có bao nhiêu đội hình xuất phát có thể?

Bài 4. (1,0 điểm)

Giải bài toán bằng cách lập phương trình (hệ phương trình). Trên quãng đường AB, hai ô tô chở các bác sĩ đi chống dịch COVID – 19 cùng khởi hành một lúc từ hai bến A và B đi ngược chiều nhau. Hai xe gặp nhau tại khu cách ly trên quãng đường AB sau 3 giờ. Nếu sau khi gặp nhau, mỗi xe tiếp tục đi hết quãng đường còn lại. Xe khởi hành từ A đến B muộn hơn xe khởi hành từ B đến A là 2 giờ 30 phút. Hỏi mỗi xe đi quãng đường AB hết bao nhiêu thời gian?

Bài 5. (1,0 điểm)

Cửa hàng A thực hiện chương trình giảm giá cho khách hàng mua sỉ tập học sinh loại B theo thùng 100 quyển/thùng với giá niêm yết của mỗi thùng tập loại 100 quyển/thùng là 550.000 đồng như sau:

- Nếu mua 1 thùng thì giảm 5% so với giá niêm yết.
- Nếu mua 2 thùng thì thùng thứ nhất giảm 5% còn thùng thứ hai được giảm 10% so với giá niêm yết.
- Nếu mua 3 thùng trở lên thì ngoài hai thùng đầu được hưởng chương trình giảm giá như trên thì từ thùng thứ ba trở đi mỗi thùng sẽ được giảm 20% so với giá niêm yết.
- Nếu tổng hoá đơn nhiều hơn 4 triệu đồng thì được giảm thêm 2% trên giá đã giảm.

- Cô Lan mua 5 thùng tập loại B mỗi thùng 100 quyển ở cửa hàng A đó thì sẽ phải trả bao nhiêu tiền?
- Chú Bình cũng mua tập loại B mỗi thùng 100 quyển ở cửa hàng A đó và phải trả số tiền 4.015.550 đồng. Hỏi chú Bình đã mua bao nhiêu thùng tập?

Bài 6. (1,0 điểm)

Một cái mũ như hình bên, gồm một hình nón và một hình vành khăn.

Tính diện tích vải cần dùng để tạo ra bề mặt bên ngoài của cái mũ. Biết

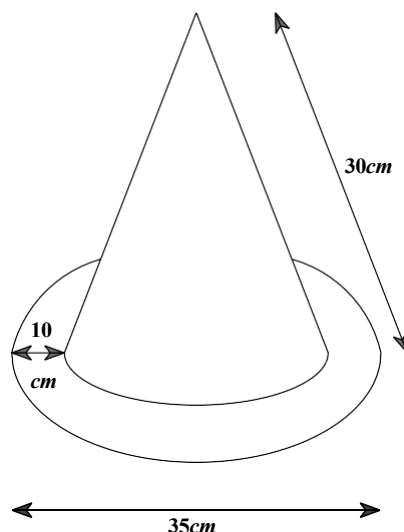
công thức tính diện tích xung quanh của hình nón là $S = \pi r l$ (r là

bán kính đáy hình nón, l là độ dài đường sinh hình nón), công thức

tính diện tích hình vành khăn là $S = \pi R^2 - r^2$ (R là bán kính

đường tròn lớn, r là bán kính đường tròn nhỏ) và diện tích vải bị hao

hụt khi may nón là 22% (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

**Bài 7. (3,0 điểm)**

Cho đường tròn $O; R$. Lấy điểm A nằm ngoài đường tròn sao cho

$OA = 2R$, vẽ các tiếp tuyến AD, AE đến O (D, E là tiếp điểm). I là giao điểm OA và DE , lấy C

trên cung lớn DE , vẽ $DH \perp CE$ ($H \in CE$); P là trung điểm của DH , CP cắt đường tròn (O) tại

Q , AQ cắt (O) tại M .

a) Chứng minh $AQ \cdot AM = AD^2$ và tính $AQ \cdot AM$ theo R .

b) Chứng minh tứ giác $QDPI$ nội tiếp đường tròn.

ĐÁP ÁN

Bài 1. (1,5 điểm)

Lời giải

a) Bảng giá trị tương ứng của x và y

- Hàm số: $y = -\frac{x^2}{2}$

x	-4	-2	0	2	4
$y = -\frac{1}{2}x^2$	-8	-2	0	-2	-8

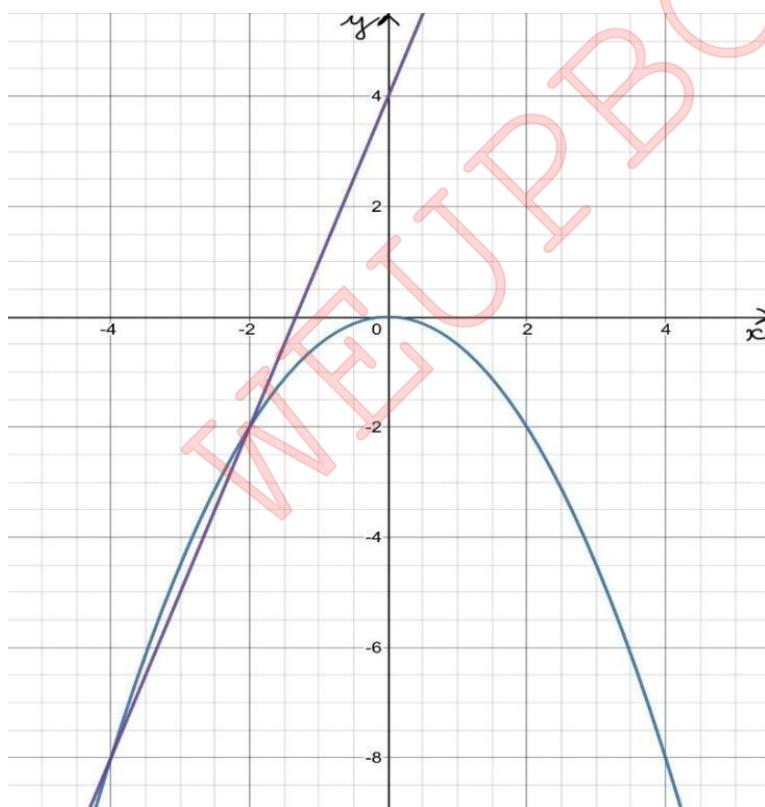
Như vậy, đồ thị hàm số là một Parabol đi qua các điểm $(-4; -4)$; $(-2; -1)$; $(0; 0)$; $(2; -1)$; $(4; -4)$

- Hàm số: $y = 3x + 4$

x	0	-1
$y = 3x + 4$	4	1

Đồ thị hàm số là đường thẳng đi qua $(0; 4)$ và $(-1; 1)$

- Vẽ đồ thị:



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

$$-\frac{1}{2}x^2 = 3x + 4 \Leftrightarrow -x^2 = 6x + 8 \Leftrightarrow x^2 + 6x + 8 = 0$$

$$\Delta' = 3^2 - 1 \cdot 8 = 1 > 0 \Rightarrow \text{Phương trình có hai nghiệm phân biệt: } x_1 = -2; x_2 = -4$$

- Với $x_1 = -2 \Rightarrow y_1 = -2$

- Với $x_2 = -4 \Rightarrow y_2 = -8$

Vậy (D) cắt (P) tại hai điểm phân biệt là $(-2; -2); (-4; -8)$.

Bài 2. (1,0 điểm)

Lời giải

Áp dụng định lý Vi-et cho phương trình bậc hai:

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = \frac{-b}{a} = \frac{-(-5)}{-2} = -\frac{5}{2} \\ x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} = \frac{1}{-2} = -\frac{1}{2} \end{cases}$$

Ta biến đổi biểu thức A như sau:

$$A = \frac{x_1}{x_2 - 1} - \frac{x_2}{1 - x_1} + 2024$$

$$A = \frac{x_1}{x_2 - 1} + \frac{x_2}{x_1 - 1} + 2024$$

Gọi $B = \frac{x_1}{x_2 - 1} + \frac{x_2}{x_1 - 1}$, ta có:

$$B = \frac{x_1(x_1 - 1) + x_2(x_2 - 1)}{(x_2 - 1)(x_1 - 1)}$$

Từ số: $x_1^2 + x_2^2 - (x_1 + x_2)$

Ta có: $x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 = \left(\frac{5}{2}\right)^2 - 2\left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{25}{4} + 1 = \frac{29}{4}$

$$x_1^2 + x_2^2 - (x_1 + x_2) = \frac{29}{4} - \frac{5}{2} = \frac{19}{4}$$

Mẫu số: $x_1x_2 - x_1 - x_2 + 1 = \frac{-1}{2} - \frac{5}{2} + 1 = -3 + 1 = -2$

$$\Rightarrow B = \frac{\left(\frac{19}{4}\right)}{-2} = \frac{-19}{8}$$

$$\Rightarrow A = B + 2024 = \frac{-19}{8} + 2024 = \frac{16173}{8}$$

Đáp số: $A = \frac{16173}{8}$ hoặc $2021\frac{5}{8}$ hoặc 2021.625

Bài 3. (1,0 điểm)

Lời giải

Bước 1: Chọn 8 cầu thủ trên sân

Có 15 cầu thủ trên sân, và chúng ta cần chọn 8 trong số đó. Số cách chọn là:

$$C_{15}^8 = \frac{15!}{8!(15-8)!}$$

Bước 2: Chọn 1 cầu thủ ném bóng

Có 10 cầu thủ ném bóng, và chúng ta cần chọn 1 trong số đó. Số cách chọn là:

$$C_{10}^1 = \frac{10!}{1!(10-1)!} \text{ (cách)}$$

Bước 3: Chọn 1 người đánh bóng được chỉ định

Người đánh bóng phải được chọn trong các cầu thủ trên sân (tức là từ 8 cầu thủ ban đầu). Số cách chọn là:

$$C_8^1 = \frac{8!}{1!(8-1)!} \text{ (cách)}$$

Bước 4: Xếp thứ tự đánh bóng

Có tổng cộng 9 cầu thủ đánh bóng (8 cầu thủ trên sân + 1 người đánh bóng). Họ phải được sắp xếp theo thứ tự, số cách sắp là: $9!$ (cách)

Vậy tổng số đội hình có thể được tạo ra là :

$$C_{15}^8 \cdot C_{10}^1 \cdot C_8^1 \cdot 9! \text{ (đội hình)}$$

Bài 4. (1,0 điểm)

Lời giải

Gọi thời gian xe đi từ A đến B đi hết quãng đường AB là x ($x > 3$)

Gọi thời gian xe đi từ B đến A đi hết quãng đường AB là y ($y > 3$)

Trong 1 giờ xe đi từ A đến B đi được $\frac{1}{x}$ quãng đường AB

Trong 1 giờ xe đi từ B đến A đi được $\frac{1}{y}$ quãng đường AB

Do hai xe đi ngược chiều và gặp nhau sau 3 giờ nên ta có phương trình: $\frac{3}{x} + \frac{3}{y} = 1$ (1)

Do xe khởi hành từ A đến B muộn hơn xe khởi hành từ B đến A là 2 giờ 30 phút nên: $x - y = 2,5$ (2)

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} \frac{3}{x} + \frac{3}{y} = 1 \\ x - y = 2,5 \end{cases}$$

Thế $x = y + 2,5$ vào phương trình còn lại, giải ra ta có $\begin{cases} y = 5 \\ y = -1,5 \end{cases}$, loại trường hợp $y = -1,5$

Khi $y = 5$ thì $x = 7,5$ (thỏa mãn).

(Bạn đọc tự hoàn thành kết luận của bài toán).



Bài 5. (1,0 điểm)**Lời giải**

a) Cô Lan mua 5 thùng tập loại B mỗi thùng 100 quyển ở cửa hàng A đó thì sẽ phải trả bao nhiêu tiền?

- Giá bán của thùng tập thứ nhất:

$$550,000. (100\% - 5\%) = 522,500 \text{ (đồng)}$$

- Giá bán của thùng tập thứ hai:

$$550,000. (100\% - 10\%) = 495,000 \text{ (đồng)}$$

- Giá bán của mỗi thùng tập tính từng thùng thứ ba:

$$550,000. (100\% - 20\%) = 440,000 \text{ (đồng)}$$

- Số tiền cô Lan phải trả khi mua 5 thùng tập loại B mỗi thùng 100 quyển ở cửa hàng A:

$$522,500 + 495,000 + 3 \cdot 440,000 = 2,337,500 \text{ (đồng)}$$

b) Chú Bình cũng mua tập loại B mỗi thùng 100 quyển ở cửa hàng A đó và phải trả số tiền 4,015,550 đồng.

Hỏi chú Bình đã mua bao nhiêu thùng tập?

- Gọi x là số thùng tập chú Bình đã mua ($x \in \mathbb{N}$)

- Do tổng hóa đơn nhiều hơn 4 triệu nên chú Bình được giảm thêm 2% trên giá đã giảm.

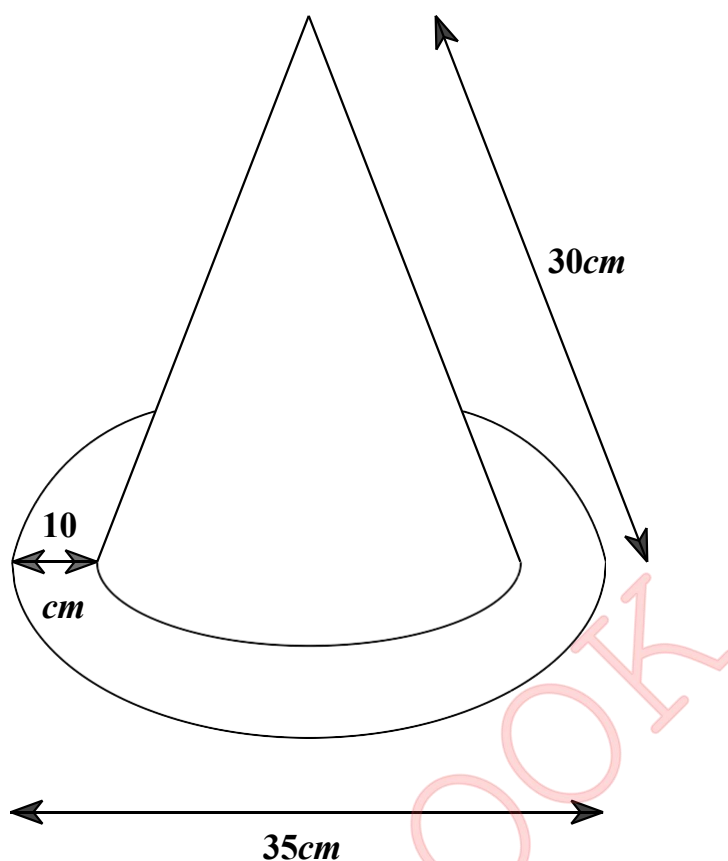
Từ đó, ta có phương trình:

$$\lceil 522,500 + 495,000 + (x - 2) \cdot 440,000 \rceil \cdot (100\% - 2\%) = 4,015,550$$

$$\Leftrightarrow x = 9$$

Vậy chú Bình đã mua 9 thùng tập.

Bài 6. (1,0 điểm)**Lời giải**



Bán kính đường tròn lớn là:

$$R = \frac{35}{2} = 17,5 \text{ (cm)}.$$

Bán kính đường tròn nhỏ là:

$$r = \frac{35 - 2 \cdot 10}{2} = 7,5 \text{ (cm)}.$$

Diện tích xung quanh của hình nón là:

$$S_1 = \pi r l = \pi \cdot 7,5 \cdot 30 = 225\pi \text{ (cm}^2\text{)}.$$

Diện tích hình vành khăn là:

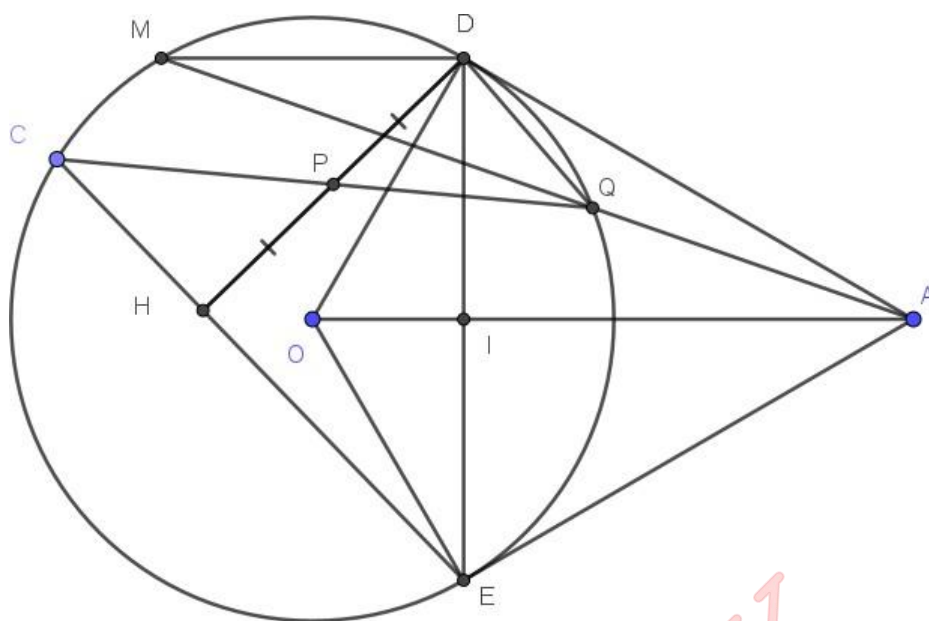
$$S_2 = \pi R^2 - r^2 = \pi 17,5^2 - 7,5^2 = 250\pi \text{ (cm}^2\text{)}.$$

Diện tích vải cần dùng để tạo ra mặt ngoài của mũ là:

$$S = S_1 + S_2 \cdot 1 + 17\% = 225\pi + 250\pi \cdot 1 + 17\% \approx 1746 \text{ cm}^2.$$

Bài 7. (3,0 điểm)

Lời giải



a) Chứng minh $AQ \cdot AM = AD^2$ và tính $AQ \cdot AM$ theo R .

Xét $\triangle AQD$ và $\triangle ADM$ có:

- $\angle DAM$ là góc chung
- $\angle ADQ = \angle AMD$ (góc tạo bởi tia tiếp tuyến và dây và góc nội tiếp cùng chắn cung DQ)

Suy ra: $\triangle AQD \sim \triangle ADM$ (g - g)

$$\Rightarrow \frac{AQ}{AD} = \frac{AD}{AM}$$

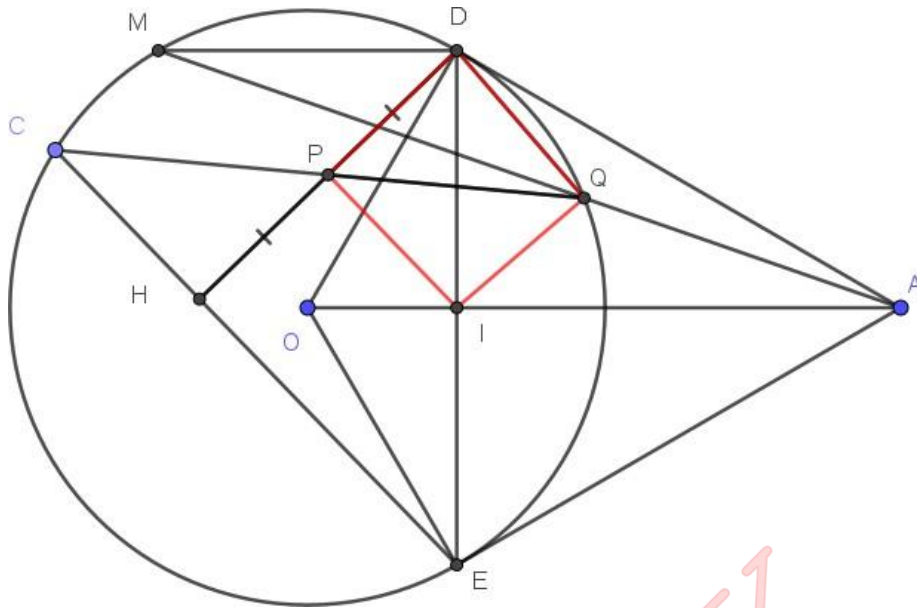
$$\Rightarrow AQ \cdot AM = AD^2$$

Xét $\triangle AOD$ vuông tại D có:

$$AO^2 = AD^2 + DO^2 \text{ (ĐL Pytago)}$$

$$\Rightarrow 4R^2 = AD^2 + R^2$$

$$\Rightarrow AQ \cdot AM = AD^2 = 3R^2$$



b) Chứng minh tứ giác $QDPI$ nội tiếp đường tròn.

Ta có:

$$\begin{cases} AD = AE \text{ (tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau)} \\ OD = OE = R \end{cases}$$

$\Rightarrow AO$ là trung trực của DE

$\Rightarrow I$ là trung điểm DE và $AO \perp DE$ tại I

Xét $\triangle DHE$, ta có:

$$\begin{cases} I \text{ là trung điểm } DE \text{ (cmt)} \\ P \text{ là trung điểm } DH \text{ (gt)} \end{cases}$$

$\Rightarrow IP$ là đường trung bình của $\triangle DEH$

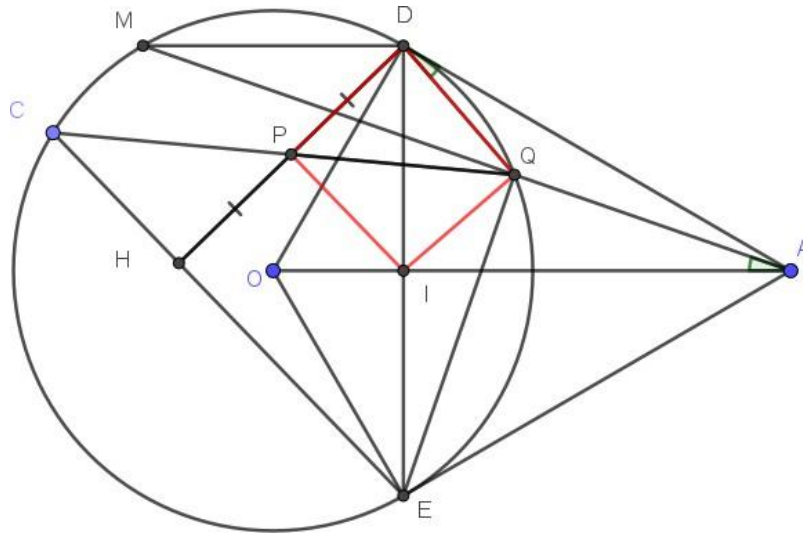
$\Rightarrow IP \parallel EH$ và $IP \perp DH$

$\Rightarrow \angle QPI = \angle QCE$ (hai góc đồng vị)

Mà $\angle QCE = \angle QDE$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung QE)

$\Rightarrow \angle QPI = \angle QDE$

$\Rightarrow$ Tứ giác $QDPI$ nội tiếp đường tròn (tứ giác có 2 đỉnh D và P cùng nhìn cạnh QI dưới góc không đổi)



c) Chứng minh AO là tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp $\triangle ADQ$.

Tứ giác $QDPI$ nội tiếp đường tròn (cm câu b)

$$\Rightarrow \angle DQI + \angle DPI = 180^\circ$$

Mà $\angle DPI = 90^\circ$ (vì $IP \perp DH$)

Nên $\angle DQI = 90^\circ$

$$\Rightarrow \angle AIQ = \angle QDE \text{ (cùng phụ } \angle QID \text{)}$$

Mà $\angle QDE = \angle AEQ$ (góc nội tiếp và góc tạo bởi tia tiếp tuyến và dây cùng chắn cung QE)

$$\Rightarrow \angle AIQ = \angle AEQ$$

$\Rightarrow$ Tứ giác $AEIQ$ nội tiếp

Do đó $\angle QAO = \angle QED$

Mà $\angle QED = \angle ADQ$ (góc nội tiếp và góc tạo bởi tia tiếp tuyến và dây cùng chắn cung)

$$\Rightarrow \angle QAO = \angle ADQ$$

$\Rightarrow OA$ là tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp $\triangle ADQ$.