



SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO TP.HCM

KÌ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT NĂM HỌC 2007-2008

KHÓA NGÀY 20-6-2007

MÔN THI: TOÁN

Thời gian làm bài: 120 phút (không kể thời gian giao đề)

Câu 1: (1, 5 điểm)

Giải các phương trình và hệ phương trình sau:

a) $x^2 - 2\sqrt{5}x + 4 = 0$

b) $x^4 - 29x^2 + 100 = 0$

c)
$$\begin{cases} 5x + 6y = 17 \\ 9x - y = 7 \end{cases}$$

Câu 2 (1, 5 điểm)

Thu gọn các biểu thức sau:

a) $A = \frac{\sqrt{4-2\sqrt{3}}}{\sqrt{6}-\sqrt{2}}$

b) $B = (3\sqrt{2} + \sqrt{6})\sqrt{6-3\sqrt{3}}$

Câu 3 (1 điểm)

Một khu vườn hình chữ nhật có diện tích bằng 675 m^2 và có chu vi bằng 120 m. Tìm chiều dài và chiều rộng của khu vườn.

Câu 4 (2 điểm)

Cho phương trình $x^2 - 2mx + m^2 - m + 1 = 0$ với m là tham số và x là ẩn số.

a) Giải phương trình với $m = 1$.

b) Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 .

c) Với điều kiện của câu b hãy tìm m để biểu thức $A = x_1x_2 - x_1 - x_2$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Câu 5 (4 điểm)

Cho tam giác ABC có ba góc nhọn ($AB < AC$). Đường tròn đường kính BC cắt AB, AC theo thứ tự tại E và F. Biết BF cắt CE tại H và AH cắt BC tại D.

a) Chứng minh tứ giác BEFC nội tiếp và AH vuông góc với BC.

b) Chứng minh $AE \cdot AB = AF \cdot AC$.

c) Gọi O là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC và K là trung điểm của BC.

Tính tỉ số $\frac{OK}{BC}$ khi tứ giác BHOC nội tiếp.

d) Cho $HF = 3 \text{ cm}$, $HB = 4 \text{ cm}$, $CE = 8 \text{ cm}$ và $HC > HE$. Tính HC.

HẾT

Gợi ý một phương án bài giải đề thi tuyển sinh lớp 10 THPT
Năm học 2007-2008

Câu 1: a) Ta có $\Delta' = 1$ nên phương trình có 2 nghiệm phân biệt là $x_1 = \sqrt{5} - 1$ và $x_2 = \sqrt{5} + 1$.

b) Đặt $t = x^2 \geq 0$, ta được phương trình trở thành $t^2 - 29t + 100 = 0 \Leftrightarrow t = 25$ hay $t = 2$.

* $t = 25 \Leftrightarrow x^2 = 25 \Leftrightarrow x = \pm 5$.

* $t = 2 \Leftrightarrow x^2 = 2 \Leftrightarrow x = \pm \sqrt{2}$.

Vậy phương trình đã cho có 4 nghiệm là $\pm 2; \pm 5$.

c)
$$\begin{cases} 5x + 6y = 17 \\ 9x - y = 7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5x + 6(9x - 7) = 17 \\ y = 9x - 7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 59x = 59 \\ y = 9x - 7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \end{cases}$$

Câu 2: a)
$$A = \frac{\sqrt{(\sqrt{3}-1)^2}}{\sqrt{2}(\sqrt{3}-1)} = \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{2}(\sqrt{3}-1)} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

b)
$$B = (3 + \sqrt{3})\sqrt{12 - 6\sqrt{3}} = (3 + \sqrt{3})\sqrt{(3 - \sqrt{3})^2} = (3 + \sqrt{3})(3 - \sqrt{3}) = 9 - 3 = 6$$

Câu 3: Gọi chiều dài là x (m) và chiều rộng là y (m) ($x > y > 0$).

Theo đề bài ta có:
$$\begin{cases} 2(x + y) = 120 \\ xy = 675 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 60 - x \\ x(60 - x) = 675 \end{cases} \quad (*)$$

Ta có: $(*) \Leftrightarrow x^2 - 60x + 675 = 0 \Leftrightarrow x = 45$ hay $x = 15$.

Khi $x = 45$ thì $y = 15$ (nhận)

Khi $x = 15$ thì $y = 45$ (loại)

Vậy chiều dài là 45(m) và chiều rộng là 15 (m)

Câu 4: Cho phương trình $x^2 - 2mx + m^2 - m + 1 = 0$ (1)

a) Khi $m = 1$ thì (1) trở thành:

$$x^2 - 2x + 1 = 0 \Leftrightarrow (x - 1)^2 = 0 \Leftrightarrow x = 1$$

b) (1) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2

$$\Leftrightarrow \Delta' = m - 1 > 0 \Leftrightarrow m > 1$$

Vậy (1) có hai nghiệm phân biệt $x_1, x_2 \Leftrightarrow m > 1$.

c) Khi $m > 1$ ta có:

$$S = x_1 + x_2 = 2m \text{ và } P = x_1x_2 = m^2 - m + 1$$

Do đó: $A = P - S = m^2 - m + 1 - 2m = m^2 - 3m + 1 = \left(m - \frac{3}{2}\right)^2 - \frac{5}{4} \geq -\frac{5}{4}$

Dấu “=” xảy ra $\Leftrightarrow m = \frac{3}{2}$ (thỏa điều kiện $m > 1$)

Vậy khi $m = \frac{3}{2}$ thì A đạt giá trị nhỏ nhất và GTNN của A là $-\frac{5}{4}$.

Câu 5:

- a) * Ta có E, F lần lượt là giao điểm của AB, AC với đường tròn đường kính BC.
 \Rightarrow Tứ giác BEFC nội tiếp đường tròn đường kính BC.

* Ta có $\angle BEC = \angle BFC = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

\Rightarrow BF, CE là hai đường cao của ΔABC .

\Rightarrow H là trực tâm của ΔABC .

\Rightarrow AH vuông góc với BC.

- b) Xét ΔAEC và ΔAFB có:

$$\angle BAC \text{ chung và } \angle AEC = \angle AFB = 90^\circ$$

$\Rightarrow \Delta AEC$ đồng dạng với ΔAFB

$$\Rightarrow \frac{AE}{AF} = \frac{AC}{AB} \Rightarrow AE \cdot AB = AF \cdot AC.$$

- c) Khi BHOC nội tiếp ta có:

$$\angle BOC = \angle BHC \text{ mà } \angle BHC = \angle EHF \Rightarrow \angle EHF = \angle BOC.$$

và $\angle EHF + \angle EAF = 180^\circ$ (do AEHF nội tiếp)

$$\Rightarrow \angle BOC + \angle BAC = 180^\circ \text{ mà } \angle BOC = 2\angle BAC.$$

$$\Rightarrow 3\angle BAC = 180^\circ \Rightarrow \angle BAC = 60^\circ \Rightarrow \angle BOC = 120^\circ$$

Ta có: K là trung điểm của BC, O là tâm đường tròn ngoại tiếp ABC

\Rightarrow OK vuông góc với BC mà tam giác OBC cân tại O ($OB = OC$)

$$\Rightarrow \angle KOC = \frac{1}{2} \angle BOC = 60^\circ$$

$$\text{Vậy } \frac{OK}{KC} = \cot g \angle KOC = \cot g 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3} \text{ mà } BC = 2KC \text{ nên } \frac{OK}{BC} = \frac{\sqrt{3}}{6}.$$

- d) Xét ΔEHB và ΔFHC có:

$$\angle BEH = \angle CFH = 90^\circ \text{ và } \angle EHB = \angle FHC \text{ (đối đỉnh)}$$

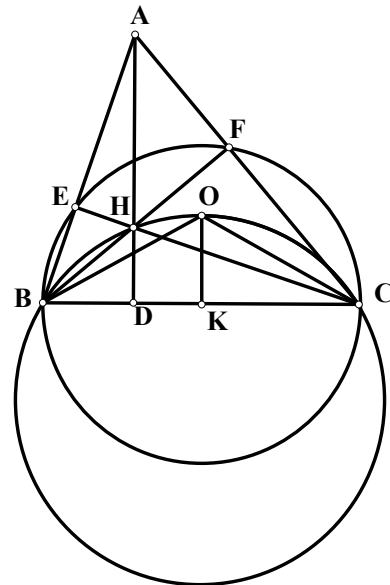
$\Rightarrow \Delta EHB$ đồng dạng với ΔFHC

$$\Rightarrow \frac{HE}{HF} = \frac{HB}{HC}$$

$$\Rightarrow HE \cdot HC = HB \cdot HF = 4 \cdot 3 = 12$$

$$\Rightarrow HC(CE - HC) = 12 \Rightarrow HC^2 - 8 \cdot HC + 12 = 0 \Leftrightarrow HC = 2 \text{ hoặc } HC = 6.$$

* Khi $HC = 2$ thì $HE = 6$ (không thỏa $HC > HE$)



* Khi $HC = 6$ thì $HE = 2$ (thỏa $HC > HE$)

Vậy $HC = 6$ (cm).

Người giải đề: Thạc sĩ NGUYỄN DUY HIẾU
(*Tổ trưởng tổ Toán Trường THPT chuyên Lê Hồng Phong TP.HCM*)

* Vì lý do kỹ thuật, ký hiệu góc \wedge hiển thị bằng \square (*Tuổi Trẻ Online*)