

## Đề Thi Tuyển Sinh Lớp 10 THPT Chuyên Tỉnh Thái Bình 2011-2012

---

1. a) Cho biểu thức

$$P = \left( \frac{2\sqrt{x}}{x\sqrt{x} + \sqrt{x} - x - 1} - \frac{1}{\sqrt{x} - 1} \right) : \left( 1 + \frac{\sqrt{x}}{x+1} \right).$$

Rút gọn  $P$ . Tìm  $x$  để  $P \leq 0$ .

b) Cho phương trình tham số  $m$  sau

$$x^2 - 2(m+2)x + 2m + 2 = 0.$$

Tìm  $m$  để phương trình có hai nghiệm  $x_1, x_2$  là độ dài hai cạnh góc vuông của một tam giác vuông có đường cao ứng với cạnh huyền có độ dài là  $\frac{\sqrt{6}}{3}$ .

2. a) Giải phương trình

$$\sqrt{x-3} + \sqrt{2x-7} + \sqrt{x+1} + 3\sqrt{2x-7} = 9\sqrt{2}.$$

b) Giải hệ phương trình

$$\begin{cases} x^2 + 4y^2 &= 4 \\ 4xy + x + 2y &= 2 \end{cases}$$

3. Cho tam giác  $ABC$  nhọn nội tiếp trong đường tròn tâm  $O$ . Các đường cao  $AD, BE, CF$  ( $D \in BC, E \in CA, F \in AB$ ). Gọi  $I, J, K$  lần lượt là trực tâm các tam giác  $AEF, BFD, CDE$ .

a) Chứng minh  $DI, EJ, FK$  đồng quy tại trung điểm của mỗi đường.

b) Chứng minh  $AI, BJ, CK$  đồng quy tại  $O$ .

4. Gọi  $M, N$  là hình chiếu vuông góc hạ từ  $D$  xuống  $AB, AC$ ;  $P, Q$  lần lượt là hình chiếu vuông góc hạ từ  $E$  xuống  $BC, BA$ ;  $R, S$  lần lượt là hình chiếu vuông góc hạ từ  $F$  xuống

$CA, CB$ . Chứng minh  $M, N, P, Q, R, S$  cùng nằm trên một đường tròn.

5. a) Chứng minh

$$a^3 + b^3 \geq ab(a + b), \forall a, b \geq 0.$$

b) Cho  $a, b, c \geq 0$  và  $abc = \frac{9}{4}$ . Chứng minh

$$a^3 + b^3 + c^3 > a\sqrt{b+c} + b\sqrt{c+a} + c\sqrt{a+b}.$$

c) Tìm số dư của  $\left[(2 + \sqrt{3})^{2011}\right]$  khi chia cho 3, với  $[x]$  là số nguyên lớn nhất không vượt quá  $x$ .

6. Trong bảng  $4 \times 4$  ô vuông có 1 trong 8 ô ở biên nhưng không phải là góc của bảng điền số  $-1$  và 15 ô còn lại điền số 1. Một lượt, chọn 1 hàng hoặc 1 cột hoặc 1 đường chéo tùy ý (kể cả đường chéo chỉ gồm 1 ô góc), sau đó đổi dấu tất cả các ô trong đó. Hỏi có thể đến một lúc nào đó thu được tất cả các ô trong bảng đều là số 1 không?.