

ĐỀ THI VÀO LỚP 10 MÔN TOÁN CHUNG NĂM 2017 - 2018 CHUYÊN LAM SƠN THANH HÓA

Đề thi:

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
THANH HOÁ**

**KỲ THI VÀO LỚP 10 THPT CHUYÊN LAM SƠN
NĂM HỌC 2017-2018**

(Dành cho tất cả thí sinh)

Thời gian làm bài: 120 phút

(Không kể thời gian giao đề)

Ngày thi : 02 tháng 6 năm 2017

Câu 1: (2 điểm)

Cho biểu thức: $A = \left(1 - \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x+1}}\right) : \left(\frac{\sqrt{x+3}}{\sqrt{x-2}} - \frac{\sqrt{x+2}}{\sqrt{x-3}} + \frac{\sqrt{x+2}}{x-5\sqrt{x+6}}\right)$ Với $x \geq 0$; $x \neq 4$; $x \neq 9$

1) Rút gọn biểu thức A

2) Tìm tất cả các giá trị nguyên của x để biểu thức A nhận giá trị nguyên

Câu 2: (2 điểm) a) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy ; cho ba đường thẳng

$(d_1) : y = -5(x+1)$; $(d_2) : y = 3x - 13$; $(d_3) : y = mx + 3$ (Với m là tham số) Tìm

tọa độ giao điểm I của hai đường (d_1) và (d_2) với giá trị nào của m thì đường thẳng

(d_3) đi qua điểm I ?

b) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} |x-1| + 2\sqrt{y+2} = 5 \\ 3\sqrt{y+2} - |x-1| = 5 \end{cases}$$

Câu 3: (2 điểm) a) Tìm m để phương trình $(m-1).x^2 - 2mx + m + 2 = 0$ có hai

nghiệm phân biệt x_1 và x_2 khác không thỏa mãn điều kiện $\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1} + \frac{5}{2} = 0$

b) Giải phương trình $x\sqrt{x-2} = 9 - 5x$

Đề Thi vào lớp 10

Đáp Án:

BÀI GIẢI KỲ THI VÀO LỚP 10 THPT CHUYÊN LAM SƠN
NĂM HỌC 2017-2018
(Dành cho tất cả thí sinh)

Câu	Lời giải
1	1) $A = \left(1 - \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1}\right) : \left(\frac{\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}-2} - \frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}-3} + \frac{\sqrt{x}+2}{x-5\sqrt{x}+6}\right)$ $A = \frac{1}{\sqrt{x}+1} : \frac{(\sqrt{x}+3)(\sqrt{x}-3) - (\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2) + \sqrt{x}+2}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}-3)}$ $A = \frac{1}{\sqrt{x}+1} : \frac{x-9-x+4+\sqrt{x}+2}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}-3)} = \frac{1}{\sqrt{x}+1} : \frac{\sqrt{x}-3}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}-3)}$ $A = \frac{1}{\sqrt{x}+1} : \frac{1}{\sqrt{x}-2} = \frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}+1}$ 2) $A = \frac{\sqrt{x}+1-3}{\sqrt{x}+1} = 1 - \frac{-3}{\sqrt{x}+1}$ Để A nhận giá trị nguyên khi $\frac{-3}{\sqrt{x}+1}$ đạt giá trị nguyên. Hay $-3 : (\sqrt{x}+1) \Leftrightarrow \sqrt{x}+1$ là ước của -3 Nên $\sqrt{x}+1=1 \Leftrightarrow \sqrt{x}=0 \Leftrightarrow x=0$ thỏa mãn $\sqrt{x}+1=-1 \Leftrightarrow \sqrt{x}=-2 < 0$ không thỏa mãn $\sqrt{x}+1=3 \Leftrightarrow \sqrt{x}=2 \Leftrightarrow x=4$ thỏa mãn $\sqrt{x}+1=-3 \Leftrightarrow \sqrt{x}=-4 < 0$ không thỏa mãn vậy $x=0$ hoặc $x=4$ thì A nhận giá trị nguyên
Câu 2	1) Tọa độ giao điểm I của hai đường (d_1) và (d_2) là nghiệm của hệ $\begin{cases} y = -5x - 5 \\ y = 3x - 13 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x - 13 = -5x - 5 \\ y = 3x - 13 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 8x = 8 \\ y = 3x - 13 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 3 - 13 = -10 \end{cases}$ vậy tọa độ giao điểm I của hai đường (d_1) và (d_2) là $I(1; -10)$ đường thẳng (d_3) đi qua điểm I khi tọa độ của I là $x=1$ và $y=-10$ thỏa mãn công thức $y = mx + 3$ thay vào ta có : $-10 = m.1 + 3 \Leftrightarrow m = -13$ Vậy với $m = -13$ thì đường thẳng (d_3) đi qua điểm I

Đề Thi vào lớp 10

Đề thi vào lớp 10 Thanh Hóa – Đề thi vào lớp 10 môn Toán

	2) Giải hệ phương trình $\begin{cases} x-1 + 2\sqrt{y+2} = 5 \\ 3\sqrt{y+2} - x-1 = 5 \end{cases}$ đặt $A = x-1 \geq 0; B = \sqrt{y+2} \geq 0$ Ta có $\begin{cases} A+2B=5 \\ 3B-A=5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} A+2B=5 \\ -A+3B=5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} A+2B=5 \\ 5B=10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} A=1 \\ B=2 \end{cases}$ Thỏa mãn $\Leftrightarrow \begin{cases} x-1 =1 \\ \sqrt{y+2}=2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x-1 =1 \\ y+2=4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \begin{cases} x-1=1 \\ x-1=-1 \end{cases} \\ y=2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \begin{cases} x=2 \\ x=0 \end{cases} \\ y=2 \end{cases}$ vậy $(x;y) = \{(x;2); (0;2)\}$ là nghiệm của hệ
Câu 3	để phương trình $(m-1).x^2 - 2mx + m+2 = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1 và x_2 $\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' > 0 \\ m-1 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - (m-1)(m-2) > 0 \\ m \neq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - (m^2 - 3m + 2) > 0 \\ m \neq 1 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} 3m-2 > 0 \\ m \neq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > \frac{2}{3} \\ m \neq 1 \end{cases} \Leftrightarrow m > \frac{2}{3}$ theo vi ét ta có $\begin{cases} x_1 + x_2 = \frac{2m}{m-1} \\ x_1 x_2 = \frac{m+2}{m-1} \end{cases}$ mà $\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1} + \frac{5}{2} = 0 \Leftrightarrow \frac{x_1^2 + x_2^2}{x_1 x_2} + \frac{5}{2} = 0 \Leftrightarrow \frac{(x_1 + x_2)^2 - 2x_1 x_2}{x_1 x_2} + \frac{5}{2} = 0$ $\frac{\left(\frac{2m}{m-1}\right)^2 - 2 \cdot \frac{m+2}{m-1}}{\frac{m+2}{m-1}} + \frac{5}{2} = 0 \Leftrightarrow \frac{\frac{4m^2}{(m-1)^2} - 2 \cdot \frac{(m+2)(m-1)}{(m-1)^2}}{\frac{m+2}{m-1}} + \frac{5}{2} = 0$ $\Leftrightarrow \frac{\frac{4m^2 - 2m^2 - 2m + 4}{(m-1)^2}}{\frac{m+2}{m-1}} + \frac{5}{2} = 0 \Leftrightarrow \frac{\frac{2m^2 - 2m + 4}{(m-1)^2}}{\frac{m+2}{m-1}} + \frac{5}{2} = 0 \Leftrightarrow \frac{(2m^2 - 2m + 4)}{(m-1)(m+2)} + \frac{5}{2} = 0$ $\Leftrightarrow \frac{(4m^2 - 4m + 8) + 5(m^2 + m - 2)}{2(m-1)(m+2)} = 0$ $\Leftrightarrow \frac{4m^2 - 4m + 8 + 5m^2 + 5m - 10}{2(m-1)(m+2)} = 0 \Leftrightarrow \frac{9m^2 + m - 2}{2(m-1)(m+2)} = 0$ ta có $m \neq 1; m \neq 2$ $m_1 = \frac{-1 + \sqrt{73}}{18}$ hoặc $m_2 = \frac{-1 - \sqrt{73}}{18}$ thỏa mãn b) Giải phương trình $x \sqrt{x-2} = 9 - 5x$ đặt $t = \sqrt{x-2} \geq 0 \Leftrightarrow x = t^2 + 2 \Leftrightarrow (t^2 + 2).t = 9 - 5(t^2 + 2)$

	$\Leftrightarrow t^3 + 2t + 5t^2 + 10 - 9 = 0 \Leftrightarrow t^3 + 5t^2 + 2t + 1 = 0$ $\Leftrightarrow t^3 + 4t^2 + 4t + t^2 - 2t + 1 = 0 \dots$ Cách 2: $x^2(x-2) = 81 - 90x + 25x^2 \Leftrightarrow x^3 - 2x^2 - 25x^2 + 90x - 81 = 0$ $\Leftrightarrow x^3 - 27x^2 + 90x - 81 = 0 \Leftrightarrow x^3 - 3.3x^2 + 3.9.x - 27 - 18x^2 + 63x - 54 = 0$ $\Leftrightarrow (x-3)^3 - 9(2x^2 - 7x + 6) = 0 \dots$
Câu 4	a) Chứng minh ba điểm A; E; F thẳng hàng Xét $\triangle BNF$ ta có $\angle BMA = 90^\circ$ (nội tiếp chắn nửa đường tròn) $\Rightarrow \angle BMN = 90^\circ \Rightarrow NM \perp BF \text{ nên } MN \text{ là đường cao}$ $BC \perp NF$ (gt) Nên BC là đường cao mà BC cắt MN tại A nên A là trực tâm $\Rightarrow FA$ thuộc đường cao thứ ba nên $FA \perp BN$ mà $\angle BEA = 90^\circ$ (nội tiếp chắn nửa đường tròn) $\Rightarrow EA \perp BN$ theo σ clit thì qua A kẻ được duy nhất 1 đường thẳng vuông góc với BN nên ba điểm A; E; F thẳng hàng Chứng minh tứ giác MENF nội tiếp ta có $\angle FEN = 90^\circ$ ($FE \perp BN$) $\angle FMN = 90^\circ$ ($MN \perp BF$) $\Rightarrow \angle FEN = \angle FMN = 90^\circ$ là NF trong tiếp

	c) $S_{\Delta BNF} = \frac{1}{2} BC.NF$ vì $BC = 2R$ nên $\Rightarrow S_{\Delta BNF}$ nhỏ nhất khi NF nhỏ nhất$S_{\Delta BMA}$ lớn nhất ; vì BA cố định ; M thuộc cung tròn AB nên $S_{\Delta BMA}$ lớn nhất khi BAM là tam giác cân $\Rightarrow M$ là điểm chính giữa của Cung BA
Câu 5	$\frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab} + \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} + \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac} > 1$ $\Leftrightarrow [c(a^2 + b^2 - c^2) + 2abc] + [a(b^2 + c^2 - a^2) - 2abc] + [b(a^2 + c^2 - b^2) - 2abc] > 0$ $\Leftrightarrow c[(a+b)^2 - c^2] + a[(b-c)^2 - a^2] + b[(a-c)^2 - b^2] > 0$ $\Leftrightarrow c(a+b-c)(a+b+c) + a(b-c-a)(b-c+a) + b(a-c-b)(a-c+b) > 0$ $\Leftrightarrow c(a+b-c)(a+b+c) + a(b-c-a)(a+b-c) + b(a-c-b)(a+b-c) > 0$ $\Leftrightarrow (a+b-c)[c.(a+b+c) + a(b-c-a) + b(a-c-b)] > 0$ $\Leftrightarrow (a+b-c)[ca + cb + c^2 + ab - ac - a^2 + ba - bc - b^2] > 0$ $\Leftrightarrow (a+b-c)[c^2 + ab - a^2 + ba - b^2] > 0$ $\Leftrightarrow (a+b-c)[c^2 - a^2 + 2ba - b^2] > 0$ $\Leftrightarrow (a+b-c)[c^2 - (a^2 - 2ba + b^2)] > 0$ $\Leftrightarrow (a+b-c)[c^2 - (a-b)^2] > 0$ $\Leftrightarrow (a+b-c)(c-a+b)(c+a-b) > 0$ đúng ,vì a,b,c là độ dài ba cạnh của tam giác ta có : $a + b > c$ suy ra $a + b - c > 0$;tương tự ta có $c + b - a = c - a + b > 0$ và $c + a - b > 0$ nhân với với về ba bất đẳng thức nói trên ta có $(a + b - c)(c - a + b)(c + a - b) > 0$ nên bất đẳng thức đầu đúng ĐPCM

Đề Thi vào lớp 10