

Đề thi môn toán vào lớp 10 THPT - sở GD&ĐT Hải Dương - 2017

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HẢI DƯƠNG

ĐỀ CHÍNH THỨC

KỶ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2017 – 2018

Môn thi: TOÁN (ngày thi 01/6/2017)

Thời gian làm bài: 120 phút, không kể thời gian giao đề
(Đề thi gồm có 01 trang)

Câu 1 (2,0 điểm) Giải phương trình và hệ phương trình sau:

$$1) (2x - 1)(x + 2) = 0 \qquad 2) \begin{cases} 3x + y = 5 \\ 3 - x = y \end{cases}$$

Câu 2 (2,0 điểm)

1) Cho hai đường thẳng (d): $y = -x + m + 2$ và (d'): $y = (m^2 - 2)x + 3$. Tìm m để (d) và (d') song song với nhau.

$$2) \text{Rút gọn biểu thức: } P = \left(\frac{x - \sqrt{x} + 2}{x - \sqrt{x} - 2} - \frac{x}{x - 2\sqrt{x}} \right) : \frac{1 - \sqrt{x}}{2 - \sqrt{x}} \text{ với } x > 0; x \neq 1; x \neq 4.$$

Câu 3 (2,0 điểm)

1) Tháng đầu, hai tổ sản xuất được 900 chi tiết máy. Tháng thứ hai, do cải tiến kỹ thuật nên tổ I vượt mức 10% và tổ II vượt mức 12% so với tháng đầu, vì vậy, hai tổ đã sản xuất được 1000 chi tiết máy. Hỏi trong tháng đầu mỗi tổ sản xuất được bao nhiêu chi tiết máy?

2) Tìm m để phương trình: $x^2 + 5x + 3m - 1 = 0$ (x là ẩn, m là tham số) có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^3 - x_2^3 + 3x_1x_2 = 75$.

Câu 4 (3,0 điểm) Cho đường tròn tâm O, bán kính R. Từ một điểm M ở ngoài đường tròn, kẻ hai tiếp tuyến MA và MB với đường tròn (A, B là các tiếp điểm). Qua A, kẻ đường thẳng song song với MO cắt đường tròn tại E (E khác A), đường thẳng ME cắt đường tròn tại F (F khác E), đường thẳng AF cắt MO tại N, H là giao điểm của MO và AB.

1) Chứng minh: Tứ giác MAOB nội tiếp đường tròn.

2) Chứng minh: $MN^2 = NF \cdot NA$ và $MN = NH$.

3) Chứng minh: $\frac{HB^2}{HF^2} - \frac{EF}{MF} = 1$.

Câu 5 (1,0 điểm) Cho x, y, z là ba số thực dương thỏa mãn: $x + y + z = 3$. Tìm giá trị nhỏ

nhất của biểu thức: $Q = \frac{x+1}{1+y^2} + \frac{y+1}{1+z^2} + \frac{z+1}{1+x^2}$.

-----Hết-----

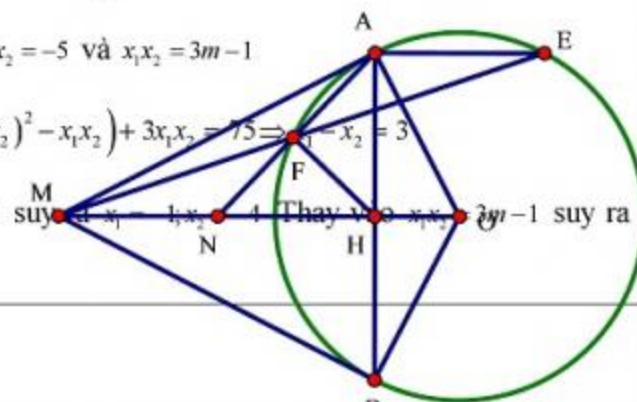
Dưới đây là hướng dẫn giải chi tiết đề thi, các em cùng so sánh kết quả mình làm được nhé.

Đề thi môn toán vào lớp 10 THPT - sở GD&ĐT Hải Dương - 2017

HƯỚNG DẪN CHẤM

Câu	Ý	Nội dung	Điểm
I	1	$\Leftrightarrow (2x-1)(x+2) = 0$	0,25
		$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x-1=0 \\ x+2=0 \end{cases}$	0,25
		$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{2} \\ x = -2 \end{cases}$	0,25
	2	$\begin{cases} 3x+y=5 \\ 3-x=y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=2 \end{cases}$	1,00
II	1	Điều kiện để hai đồ thị song song là $\begin{cases} -1 = m^2 - 2 \\ m + 2 \neq 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = \pm 1 \\ m \neq 1 \end{cases}$	1,00
		Loại $m = 1$, chọn $m = -1$	
	2	$A = \left(\frac{x - \sqrt{x} + 2}{x - \sqrt{x} - 2} - \frac{x}{x - 2\sqrt{x}} \right) : \frac{1 - \sqrt{x}}{2 - \sqrt{x}}$	0,25
		$A = \left(\frac{x - \sqrt{x} + 2}{(\sqrt{x} + 1)(\sqrt{x} - 2)} - \frac{x}{\sqrt{x}(\sqrt{x} - 2)} \right) : \frac{1 - \sqrt{x}}{2 - \sqrt{x}}$	0,25
		$A = \left(\frac{x - \sqrt{x} + 2}{(\sqrt{x} + 1)(\sqrt{x} - 2)} - \frac{x}{\sqrt{x}(\sqrt{x} - 2)} \right) : \frac{1 - \sqrt{x}}{2 - \sqrt{x}}$	0,25
		$A = \frac{-2}{\sqrt{x} + 1}$	0,25
II			

Đề thi môn toán vào lớp 10 THPT - sở GD&ĐT Hải Dương - 2017

1	<p>Gọi số chỉ tiết máy tháng đầu của tổ 1 là x chỉ tiết (x nguyên dương, $x < 900$)</p> <p>Gọi số chỉ tiết máy tháng đầu của tổ 2 là y chỉ tiết (y nguyên dương, $y < 900$)</p> <p>Theo đề bài ta có hệ $\begin{cases} x + y = 900 \\ 1,1x + 1,12y = 1000 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 400 \\ y = 500 \end{cases}$</p> <p>Đáp số 400, 500</p>	1,00
2		
IV	<p>$\Delta = 29 - 12m \Rightarrow \Delta \geq 0 \Rightarrow m \leq \frac{29}{12}$ nên pt có hai nghiệm</p> <p>Áp dụng vi ét $x_1 + x_2 = -5$ và $x_1 x_2 = 3m - 1$</p> <p>$P = (x_1 - x_2)((x_1 + x_2)^2 - x_1 x_2) + 3x_1 x_2 = 75 \Rightarrow x_1 - x_2 = 3$</p> <p>Kết hợp $x_1 + x_2 = -5$ suy ra $x_1 = 1, x_2 = -4$ Thay vào $x_1 x_2 = 3m - 1$ suy ra $m = \frac{5}{3}$</p> 	0,25
	<p>a) $\widehat{MAO} = \widehat{MBO} = 90^\circ \Rightarrow \widehat{MAO} + \widehat{MBO} = 180^\circ$. Mà hai góc đối nhau nên tứ giác MAOB nội tiếp</p>	0,75
	<p>b) Chỉ ra $\Delta MNF \sim \Delta ANM$ (g-g) suy ra $MN^2 = NF.NA$ Chỉ ra $\Delta NFH \sim \Delta AFH$ (g-g) suy ra $NH^2 = NF.NA$ Vậy $MN^2 = NH^2$ suy ra $MN = NH$</p>	1
	<p>Có $MA = MB$ (tính chất 2 tiếp tuyến cắt nhau) và $OA = OB = R$</p> <p>$\Rightarrow MO$ là đường trung trực của AB</p> <p>$\Rightarrow AH \perp MO$ và $HA = HB$</p> <p>ΔMAF và ΔMEA có: \widehat{AME} chung; $\widehat{MAF} = \widehat{AEF}$</p> <p>$\Rightarrow \Delta MAF \sim \Delta MEA$ (g.g)</p> <p>$\Rightarrow \frac{MA}{ME} = \frac{MF}{MA} \Rightarrow MA^2 = MF.ME$</p> <p>Áp dụng hệ thức lượng vào Δ vuông MAO, có: $MA^2 = MH.MO$</p> <p>Do đó: $ME.MF = MH.MO \Rightarrow \frac{ME}{MH} = \frac{MO}{MF}$</p> <p>$\Rightarrow \Delta MFH \sim \Delta MOE$ (c.g.c) $\Rightarrow \widehat{MHF} = \widehat{MEO}$</p>	1

Đề thi môn toán vào lớp 10 THPT - sở GD&ĐT Hải Dương - 2017

	<p>Vì \widehat{BAE} là góc vuông nội tiếp (O) nên E, O, B thẳng hàng</p> <p>$\Rightarrow \widehat{FEB} = \widehat{FAB} \left(= \frac{1}{2} \text{sd} \widehat{EB} \right) \Rightarrow \widehat{MHF} = \widehat{FAB}$</p> <p>$\Rightarrow \widehat{ANH} + \widehat{NHF} = \widehat{ANH} + \widehat{FAB} = 90^\circ \Rightarrow HF \perp NA$</p> <p>Áp dụng hệ thức lượng vào Δ vuông NHA, có: $NH^2 = NF.NA$</p> <p>$\Rightarrow NM^2 = NH^2 \Rightarrow NM = NH.$</p> <p>3) Chứng minh: $\frac{HB^2}{HF^2} - \frac{EF}{MF} = 1.$</p> <p>Áp dụng hệ thức lượng vào Δ vuông NHA, có: $HA^2 = FA.NA$ và $HF^2 = FA.FN$</p> <p>Mà $HA = HB \Rightarrow \frac{HB^2}{HF^2} = \frac{HA^2}{HF^2} = \frac{FA.NA}{FA.FN} = \frac{NA}{NF}$</p> <p>$\Rightarrow HB^2 = AF.AN$ (vì $HA = HB$)</p> <p>Vì $AE \parallel MN$ nên $\frac{EF}{MF} = \frac{FA}{NF}$ (hệ quả của định lý Ta-lét)</p> <p>$\Rightarrow \frac{HB^2}{HF^2} - \frac{EF}{MF} = \frac{NA}{NF} - \frac{FA}{NF} = \frac{NF}{NF} = 1$</p>	0,25
V	<p>$Q = \frac{x+1}{1+y^2} + \frac{y+1}{1+z^2} + \frac{z+1}{1+x^2} = \left(\frac{x}{1+y^2} + \frac{y}{1+z^2} + \frac{z}{1+x^2} \right) + \left(\frac{1}{1+y^2} + \frac{1}{1+z^2} + \frac{1}{1+x^2} \right) = M$</p> <p>Xét $M = \frac{x}{1+y^2} + \frac{y}{1+z^2} + \frac{z}{1+x^2}$, áp dụng Côsi ta có:</p> $\frac{x}{1+y^2} = \frac{x(1+y^2) - xy^2}{1+y^2} = x - \frac{xy^2}{1+y^2} \geq x - \frac{xy^2}{2y} = x - \frac{xy}{2}$ <p>Tương tự: $\frac{y}{1+z^2} \geq y - \frac{yz}{2}; \frac{z}{1+x^2} \geq z - \frac{zx}{2}$; Suy ra</p> $M = \frac{x}{1+y^2} + \frac{y}{1+z^2} + \frac{z}{1+x^2} \geq x + y + z - \frac{xy + yz + zx}{2} = 3 - \frac{xy + yz + zx}{2}$ <p>Lại có:</p> $x^2 + y^2 + z^2 \geq xy + yz + zx \Rightarrow (x + y + z)^2 \geq 3(xy + yz + zx) \Rightarrow xy + yz + zx \leq 3$ <p>Suy ra: $M \geq 3 - \frac{xy + yz + zx}{2} \geq 3 - \frac{3}{2} = \frac{3}{2}$ Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow x = y = z = 1$</p> <p>Xét: $N = \frac{1}{1+y^2} + \frac{1}{1+z^2} + \frac{1}{1+x^2}$, ta có:</p>	1,00

Đề thi môn toán vào lớp 10 THPT - sở GD&ĐT Hải Dương - 2017

	$3 - N = \left(1 - \frac{1}{1+y^2}\right) + \left(1 - \frac{1}{1+z^2}\right) + \left(1 - \frac{1}{1+x^2}\right)$ $= \frac{y^2}{1+y^2} + \frac{z^2}{1+z^2} + \frac{x^2}{1+x^2} \leq \frac{y^2}{2y} + \frac{z^2}{2z} + \frac{x^2}{2x} = \frac{x+y+z}{2} = \frac{3}{2}$ <p>Suy ra: $N \geq 3 - \frac{3}{2} = \frac{3}{2}$. Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow x = y = z = 1$</p> <p>Từ đó suy ra: $Q \geq 3$. Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow x = y = z = 1$</p> <p>Vậy $Q_{\min} = 3 \Leftrightarrow x = y = z = 1$</p>	
--	---	--

CHÚC CÁC EM ÔN THI THẬT TỐT!