

UBND TỈNH BẮC NINH

HƯỚNG DẪN CHẤM

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO

ĐỀ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT CHUYÊN

TẠO

NĂM HỌC 2013 – 2014

Môn thi: *Toán* (Dành cho tất cả thí sinh)

Câu	Lời giải sơ lược	Điểm
1 (2,0 điểm)	a) (0,5 điểm)	
	Ta có $2x = 3$	0,25
	$\Leftrightarrow x = \frac{3}{2}$	0,25
	b) (0,5 điểm)	
	$\sqrt{x-5}$ xác định khi $x-5 \geq 0$	0,25
	$\Leftrightarrow x \geq 5$	0,25
	c) (1,0 điểm)	
	$A = \frac{\sqrt{2}(\sqrt{2}+1)}{\sqrt{2}+1} \cdot \frac{\sqrt{2}(\sqrt{2}-1)}{\sqrt{2}-1}$	0,5
$= \sqrt{2} \cdot \sqrt{2} = 2$	0,5	
2 (1,0 điểm)	a) (1,0 điểm)	
	Vì đồ thị hàm số (1) đi qua $A(1;4)$ nên $4 = m+1 \Leftrightarrow m = 3$	0,5
	Vậy $m = 3$ đồ thị hàm số (1) đi qua $A(1;4)$.	
	Vì $m = 3 > 0$ nên hàm số (1) đồng biến trên \mathbb{R} .	0,5
	b) (1,0 điểm)	
	Đồ thị hàm số (1) song song với d khi và chỉ khi $\begin{cases} m^2 = m \\ m+1 \neq 1 \end{cases}$	0,5
$\Leftrightarrow m = 1$.		
Vậy $m = 1$ thỏa mãn điều kiện bài toán.	0,5	
3		

(1,5 điểm)	Gọi vận tốc của người đi xe đạp khi đi từ A đến B là x km/h, $x > 0$.	0,25
	Thời gian của người đi xe đạp khi đi từ A đến B là $\frac{36}{x}$	
	Vận tốc của người đi xe đạp khi đi từ B đến A là $x+3$	0,25
	Thời gian của người đi xe đạp khi đi từ B đến A là $\frac{36}{x+3}$	
	Ta có phương trình: $\frac{36}{x} - \frac{36}{x+3} = \frac{36}{60}$	0,25
	Giải phương trình này ra hai nghiệm $\begin{cases} x = 12 \\ x = -15(\text{loại}) \end{cases}$	0,5
Vậy vận tốc của người đi xe đạp khi đi từ A đến B là 12 km/h	0,25	
4	a) (1,0 điểm)	
(3,0 điểm)		0,25
	Vẽ hình đúng, đủ phần a.	
	$AH \perp BC \Rightarrow \widehat{IHC} = 90^\circ$. (1)	0,25
	$\widehat{BDC} = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) hay $\widehat{IDC} = 90^\circ$. (2)	0,25
	Từ (1) và (2) $\Rightarrow \widehat{IHC} + \widehat{IDC} = 180^\circ \Rightarrow IHCD$ là tứ giác nội tiếp.	0,25
	b) (1,0 điểm)	
Xét $\triangle ABI$ và $\triangle DBA$ có góc \widehat{B} chung, $\widehat{BAI} = \widehat{ADB}$ (Vì cùng bằng \widehat{ACB}).	0,75	
Suy ra, hai tam giác ABI , DBA đồng dạng.		
$\Rightarrow \frac{AB}{BI} = \frac{BD}{BA} \Rightarrow AB^2 = BI \cdot BD$. (đpcm)	0,25	
c) (1,0 điểm)		
$\widehat{BAI} = \widehat{ADI}$ (chứng minh trên).	0,25	

	$\Rightarrow AB$ là tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp ΔADI với mọi D thuộc cung AD và A là tiếp điểm. (tính chất góc tạo bởi tiếp tuyến và dây cung)	0,25
	Có $AB \perp AC$ tại $A \Rightarrow AC$ luôn đi qua tâm đường tròn ngoại tiếp ΔAID . Gọi M là tâm đường tròn ngoại tiếp $\Delta AID \Rightarrow M$ luôn nằm trên AC .	0,25
	Mà AC cố định $\Rightarrow M$ thuộc đường thẳng cố định. (đpcm)	0,25
5	a) (1,0 điểm)	
(1,5 điểm)	$x^2 + 2y^2 - 3xy + 2x - 4y + 3 = 0 \Leftrightarrow (x - y)(x - 2y) + 2(x - 2y) = -3$ $\Leftrightarrow (x - 2y)(x - y + 2) = -3$ <p>Do x, y nguyên nên $x - 2y, x - y + 2$ nguyên</p> <p>Mà $3 = (-1).3 = (-3).1$ nên ta có bốn trường hợp</p>	0,5
	$\begin{cases} x - 2y = -1 \\ x - y + 2 = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = 2 \end{cases}; \begin{cases} x - 2y = 3 \\ x - y + 2 = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -9 \\ y = -6 \end{cases} \text{(loại)}$ $\begin{cases} x - 2y = 1 \\ x - y + 2 = -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -11 \\ y = -6 \end{cases} \text{(loại)}; \begin{cases} x - 2y = -3 \\ x - y + 2 = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \end{cases}$ <p>Vậy các giá trị cần tìm là $(x, y) = (1; 2), (3; 2)$.</p>	0,5
	b) (0,5 điểm)	
	Vẽ đường tròn đường kính BD . Do các góc A, C tù nên hai điểm A, C nằm trong đường tròn đường kính BD . Suy ra, $AC < BD$ (Do BD là đường kính).	0,5

Lưu ý:

- Thí sinh làm theo cách riêng nhưng đáp ứng được yêu cầu cơ bản vẫn cho đủ điểm.
- Việc chi tiết hoá điểm số (nếu có) so với biểu điểm phải đảm bảo không sai lệch với hướng dẫn chấm và được thống nhất trong hội đồng chấm.
- Điểm toàn bài không làm tròn số (ví dụ: 0,25, hoặc 0,75 vẫn giữ nguyên).

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT CHUYÊN
HẢI DƯƠNG NGUYỄN TRÃI NĂM HỌC 2013 - 2014

Môn thi: TOÁN (không chuyên)

Thời gian làm bài: 120 phút

Đề thi gồm : 01 trang

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Câu I (2,0 điểm)

1) Giải phương trình $(2x + 1)^2 + (x - 3)^2 = 10$.

2) Xác định các hệ số m và n biết hệ phương trình $\begin{cases} 3x - my = 5 \\ mx + 2ny = 9 \end{cases}$ có nghiệm là $(1; -2)$

Câu II (2,0 điểm)

1) Rút gọn biểu thức $A = \frac{x - 2\sqrt{x} + 3}{x\sqrt{x} + 1} + \frac{\sqrt{x} - 1}{x - \sqrt{x} + 1} - \frac{1}{\sqrt{x} + 1}$ với $x \geq 0$.

2) Hai người thợ quét sơn một ngôi nhà. Nếu họ cùng làm thì trong 6 ngày xong việc. Nếu họ làm riêng thì người thợ thứ nhất hoàn thành công việc chậm hơn người thợ thứ hai là 9 ngày. Hỏi nếu làm riêng thì mỗi người thợ phải làm trong bao nhiêu ngày để xong việc.

Câu III (2,0 điểm) Cho phương trình $x^2 - 2(m - 1)x + 2m - 5 = 0$

1) Chứng minh rằng phương trình luôn có hai nghiệm x_1, x_2 với mọi m .

2) Tìm các giá trị của m để phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn điều kiện

$$(x_1^2 - 2mx_1 + 2m - 1)(x_2^2 - 2mx_2 + 2m - 1) < 0$$

Câu IV (3,0 điểm)

Cho ba điểm A, B, C cố định và thẳng hàng theo thứ tự đó. Đường tròn (O; R) thay đổi đi qua B và C sao cho O không thuộc BC. Từ điểm A vẽ hai tiếp tuyến AM và AN với đường tròn (O). Gọi I là trung điểm của BC, E là giao điểm của MN và BC, H là giao điểm của đường thẳng OI và đường thẳng MN.

1) Chứng minh bốn điểm M, N, O, I cùng thuộc một đường tròn.

2) Chứng minh $OI.OH = R^2$.

3) Chứng minh rằng đường thẳng MN luôn đi qua một điểm cố định.

Câu V (1,0 điểm)

Cho tam giác ABC có chu vi bằng 2. Ký hiệu a, b, c là độ dài ba cạnh của tam

giác. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $S = \frac{a}{b+c-a} + \frac{4b}{c+a-b} + \frac{9c}{a+b-c}$.

-----Hết-----

Họ và tên thí sinh.....

Số báo danh.....

Chữ kí của giám thị 1:

Chữ kí của giám thị 2:

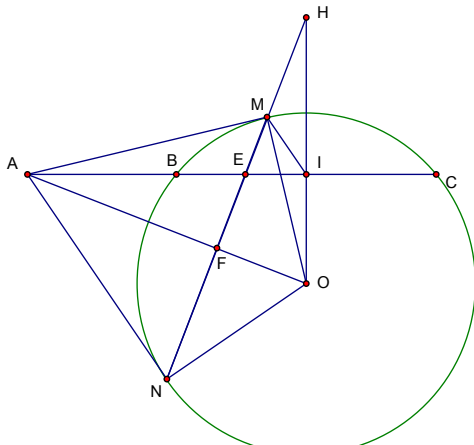
SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HẢI DƯƠNG

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM
ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT CHUYÊN
NGUYỄN TRÃI NĂM HỌC 2013 - 2014

Môn thi: TOÁN (không chuyên)

Câu Ý	Nội dung	Điểm
I 1	Giải phương trình $(2x+1)^2 + (x-3)^2 = 10$	1,00
	Pt $\Leftrightarrow 4x^2 + 4x + 1 + x^2 - 6x + 9 = 10$	0,25
	$\Leftrightarrow 5x^2 - 2x = 0$	0,25
	$\Leftrightarrow x(5x - 2) = 0$	0,25
	$\Leftrightarrow x = 0, x = \frac{2}{5}$	0,25
I 2	Hệ phương trình $\begin{cases} 3x - my = 5 \\ mx + 2ny = 9 \end{cases}$ có nghiệm là $(1; -2)$	1,00
	Thay $x = 1, y = -2$ vào hệ ta được $\begin{cases} 3 - m(-2) = 5 \\ m + 2n(-2) = 9 \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} 3 + 2m = 5 \\ m - 4n = 9 \end{cases}$	0,25
	Tìm được $m = 1$	0,25
	Tìm được $n = -2$.	0,25
II 1	Rút gọn biểu thức $A = \frac{x - 2\sqrt{x} + 3}{x\sqrt{x} + 1} + \frac{\sqrt{x} - 1}{x - \sqrt{x} + 1} - \frac{1}{\sqrt{x} + 1}$ với $x \geq 0$.	1,00
	$A = \frac{x - 2\sqrt{x} + 3}{(\sqrt{x} + 1)(x - \sqrt{x} + 1)} + \frac{\sqrt{x} - 1}{x - \sqrt{x} + 1} - \frac{1}{\sqrt{x} + 1}$	0,25
	$= \frac{x - 2\sqrt{x} + 3 + (\sqrt{x} + 1)(\sqrt{x} - 1) - (x - \sqrt{x} + 1)}{(\sqrt{x} + 1)(x - \sqrt{x} + 1)}$	0,25
	$= \frac{x - 2\sqrt{x} + 3 + x - 1 - x + \sqrt{x} - 1}{(\sqrt{x} + 1)(x - \sqrt{x} + 1)}$	0,25

		$= \frac{x - \sqrt{x+1}}{(\sqrt{x+1})(x - \sqrt{x+1})} = \frac{1}{\sqrt{x+1}}$	0,25
II	2	Nếu làm riêng thì mỗi người thợ phải làm bao nhiêu ngày để xong việc	1,00
		Gọi số ngày người thứ nhất làm một mình xong công việc là x ($x > 9$) Khi đó số ngày người thứ hai làm một mình xong công việc là $x - 9$	0,25
		Theo bài ra ta có phương trình $\frac{1}{x} + \frac{1}{x-9} = \frac{1}{6}$	0,25
		$\Leftrightarrow x^2 - 21x + 54 = 0$	0,25
		$\Leftrightarrow x = 3, x = 18$. Đối chiếu với điều kiện $x > 9$ ta được $x = 18$ Vậy số ngày người thứ nhất làm một mình xong công việc là 18 ngày Số ngày người thứ hai làm một mình xong công việc là 9 ngày	0,25
III	1	Chứng minh rằng phương trình luôn có hai nghiệm x_1, x_2 với mọi m	1,00
		$\Delta' = (m-1)^2 - (2m-5)$	0,25
		$= m^2 - 2m + 1 - 2m + 5 = m^2 - 4m + 6$	0,25
		$= (m-2)^2 + 2$	0,25
		$\Delta' > 0, \forall m$ nên phương trình luôn có hai nghiệm x_1, x_2	0,25
III	2	$(x_1^2 - 2mx_1 + 2m - 1)(x_2^2 - 2mx_2 + 2m - 1) < 0$ (1)	1,00
		Theo Viét ta có $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2(m-1) \\ x_1 x_2 = 2m - 5 \end{cases}$	0,25
		x_1 là nghiệm nên $x_1^2 - 2(m-1)x_1 + 2m - 5 = 0 \Leftrightarrow x_1^2 - 2mx_1 + 2m - 1 = -2x_1 + 4$	0,25
		Tương tự ta có $x_2^2 - 2mx_2 + 2m - 1 = -2x_2 + 4$	
		Vậy (1) $\Leftrightarrow (-2x_1 + 4)(-2x_2 + 4) < 0 \Leftrightarrow 4[x_1 x_2 - 2(x_1 + x_2) + 4] < 0$	0,25
		$\Leftrightarrow 2m - 5 - 2.2(m-1) + 4 < 0 \Leftrightarrow -2m + 3 < 0 \Leftrightarrow m > \frac{3}{2}$	0,25
IV	1	Chứng minh bốn điểm M, N, O, I cùng thuộc một đường tròn	1,00

		I là trung điểm của BC suy ra $OI \perp BC \Rightarrow \widehat{AIO} = 90^\circ$	0,25
		AM, AN là tiếp tuyến $\Rightarrow \widehat{AMO} = \widehat{ANO} = 90^\circ$	0,25
		Suy ra A, M, N, I, O cùng thuộc một đường tròn	0,25
		Suy ra M, N, I, O cùng thuộc một đường tròn	0,25
IV	2	Chứng minh $OI.OH = R^2$.	1,00
		Gọi $F = MN \cap AO \Rightarrow \widehat{AFH} = \widehat{AIH} = 90^\circ \Rightarrow AFIH$ là tứ giác nội tiếp	0,25
		$\Rightarrow \widehat{OFI} = \widehat{OHA} \Rightarrow \Delta OFI$ đồng dạng với ΔOHA	0,25
		$\Rightarrow \frac{OF}{OH} = \frac{OI}{OA} \Rightarrow OI.OH = OF.OA$ (1)	0,25
		Tam giác AMO vuông tại M có MF là đường cao nên $OF.OA = OM^2 = R^2$ (2). Từ (1) và (2) suy ra $OI.OH = R^2$	0,25
IV	3	Chứng minh rằng đường thẳng MN luôn đi qua một điểm cố định	1,00
		Tam giác AMB đồng dạng với tam giác ACM $\Rightarrow AB.AC = AM^2$	0,25
		Tứ giác EFOI nội tiếp $\Rightarrow AE.AI = AF.AO = AM^2$	0,25
		Suy ra $AB.AC = AE.AI$; A, B, C, I cố định suy ra AE là hằng số.	0,25
		Mặt khác E luôn thuộc đoạn thẳng BC cố định nên điểm E cố định. Vậy MN luôn đi qua điểm E cố định	
			0,25
V		Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $S = \frac{a}{b+c-a} + \frac{4b}{c+a-b} + \frac{9c}{a+b-c}$.	1,00
		Đặt $x = \frac{b+c-a}{2}, y = \frac{c+a-b}{2}, z = \frac{a+b-c}{2} \Rightarrow x, y, z > 0$ thỏa mãn	0,25

	$x + y + z = \frac{a+b+c}{2} = 1 \text{ và } a = y+z, b = z+x, c = x+y. \text{ Khi đó}$	
	$S = \frac{y+z}{2x} + \frac{4(z+x)}{2y} + \frac{9(x+y)}{2z} = \frac{1}{2} \left[\left(\frac{y}{x} + \frac{4x}{y} \right) + \left(\frac{z}{x} + \frac{9x}{z} \right) + \left(\frac{4z}{y} + \frac{9y}{z} \right) \right]$	0,25
	$\geq \frac{1}{2} \left(2\sqrt{\frac{y}{x} \cdot \frac{4x}{y}} + 2\sqrt{\frac{z}{x} \cdot \frac{9x}{z}} + 2\sqrt{\frac{4z}{y} \cdot \frac{9y}{z}} \right) = 11$	0,25
	<p>Đẳng thức xảy ra $\Leftrightarrow \frac{y}{x} = \frac{4x}{y}, \frac{z}{x} = \frac{9x}{z}, \frac{4z}{y} = \frac{9y}{z}$</p> <p>$\Leftrightarrow y = 2x, z = 3x, 2z = 3y \Rightarrow x + y + z = 6x = 1 \Rightarrow x = \frac{1}{6}, y = \frac{1}{3}, z = \frac{1}{2}$</p> <p>$\Rightarrow a = \frac{5}{6}, b = \frac{2}{3}, c = \frac{1}{2}$. Vậy GTNN của S là 11</p>	0,25

SỞ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
TỈNH KIÊN GIANG

KỶ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT CHUYÊN
NĂM HỌC 2013-2014

ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề thi có 01 trang)

Môn thi: TOÁN (Không chuyên)
Thời gian: 120 phút (Không kể thời gian giao đề)
Ngày thi: 20/6/2013

Bài 1. (2,5 điểm)

1/ Tính: $\sqrt{5-2\sqrt{2+\sqrt{9+4\sqrt{2}}}}$

2/ Cho biểu thức: $P = \frac{3}{\sqrt{x+1}} + \frac{\sqrt{x}}{2-\sqrt{x}} + \frac{9}{x-\sqrt{x}-2}$

- Tìm điều kiện xác định của P. Rút gọn P
- Với giá trị nào của x thì P = 1

Bài 2. (1 điểm)

Giải hệ phương trình

$$\begin{cases} \frac{1}{x} - \frac{1}{y} = 1 \\ \frac{3}{x} + \frac{4}{y} = 5 \end{cases}$$

Bài 3. (1,5 điểm)

Cho $(d_m): y = (2 - \sqrt{10-m})x + m - 12$

- Với giá trị nào của m thì (d_m) đi qua gốc tọa độ
- Với giá trị nào của m thì (d_m) là hàm số nghịch biến

Bài 4. (1,5 điểm)

Một ca nô xuôi dòng 42 km rồi ngược dòng trở lại 20 km hết tổng cộng 5 giờ.
Biết vận tốc của dòng chảy là 2km/h. Tính vận tốc của ca nô lúc dòng nước yên lặng.

Bài 5. (3,5 điểm)

Cho đường tròn (O) đường kính AB, M là điểm thuộc cung AB, I thuộc đoạn thẳng OA. Trên nửa mặt phẳng bờ AB có chứa điểm M kẻ các tia tiếp tuyến Ax, By với (O). Qua M kẻ đường thẳng vuông góc với IM cắt Ax tại C. Qua I dựng một đường thẳng vuông góc với IC cắt tia By tại D. Gọi E là giao điểm AM, CI và F là giao điểm ID và MB.

- 1/ Chứng minh tứ giác ACMI và tứ giác MEIF nội tiếp
- 2/ Chứng minh $EF \parallel AB$
- 3/ Chứng minh ba điểm C, M, D thẳng hàng
- 4/ Chứng tỏ rằng hai đường tròn ngoại tiếp hai tam giác CME và MFD tiếp xúc nhau tại M

Hết.

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, giám thị không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:.....Số báo danh:.....

Chữ ký giám thị 1:.....Chữ ký giám thị 2:.....

SỞ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO KỶ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT CHUYÊN
TỈNH KIÊN GIANG NĂM HỌC 2013-2014

ĐỀ CHÍNH THỨC

Môn thi: TOÁN (Không chuyên)

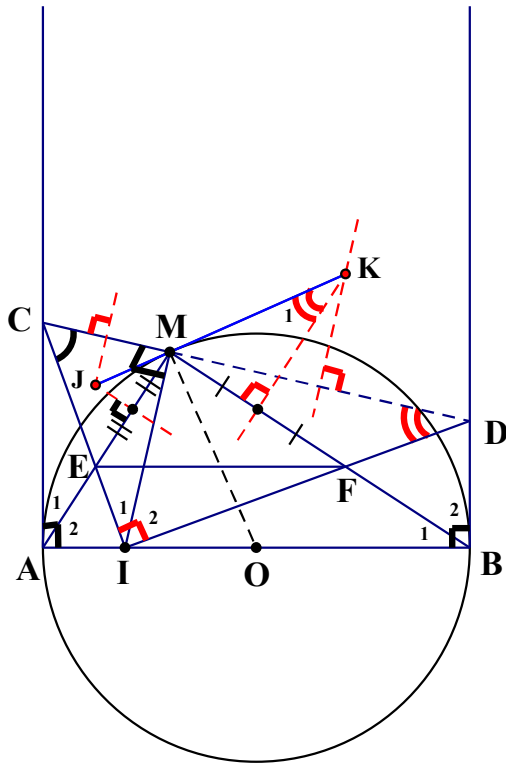
HƯỚNG DẪN CHẤM

BÀI	NỘI DUNG
1.1	$\sqrt{5-2\sqrt{2+\sqrt{9+4\sqrt{2}}}} = \sqrt{5-2\sqrt{2+(2\sqrt{2}+1)^2}} = \sqrt{5-2\sqrt{3+2\sqrt{2}}}$ $= \sqrt{5-2\sqrt{(\sqrt{2}+1)^2}} = \sqrt{3-2\sqrt{2}} = \sqrt{(\sqrt{2}-1)^2} = \sqrt{2}-1$
1.2	<p>a/ Điều kiện xác định của P: $x \geq 0$ và $x \neq 4$.</p> $P = \frac{3}{\sqrt{x}+1} + \frac{\sqrt{x}}{2-\sqrt{x}} + \frac{9}{x-\sqrt{x}-2} = \frac{3}{\sqrt{x}+1} - \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2} + \frac{9}{(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}-2)}$ $= \frac{3(\sqrt{x}-2) - \sqrt{x}(\sqrt{x}+1) + 9}{(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}-2)} = \frac{3\sqrt{x}-6-x-\sqrt{x}+9}{(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}-2)} = \frac{3\sqrt{x}-x-\sqrt{x}+3}{(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}-2)}$ $= \frac{3(\sqrt{x}+1) - \sqrt{x}(\sqrt{x}+1)}{(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}-2)} = \frac{(\sqrt{x}+1)(3-\sqrt{x})}{(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}-2)} = \frac{3-\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2}$ <p>b/ $P = 1 \Leftrightarrow \frac{3-\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2} = 1 \Leftrightarrow 3-\sqrt{x} = \sqrt{x}-2 \Leftrightarrow 2\sqrt{x} = 5 \Leftrightarrow x = \frac{25}{4}$</p>
2	$\begin{cases} \frac{1}{x} - \frac{1}{y} = 1 \\ \frac{3}{x} + \frac{4}{y} = 5 \end{cases} \quad (\text{I}) \quad \text{Đặt} \quad \begin{cases} u = \frac{1}{x} \\ v = \frac{1}{y} \end{cases} \text{ thì hệ (I) trở thành}$ $\begin{cases} u - v = 1 \\ 3u + 4v = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u = \frac{9}{7} \\ v = \frac{2}{7} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{1}{x} = \frac{9}{7} \\ \frac{1}{y} = \frac{2}{7} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{7}{9} \\ y = \frac{7}{2} \end{cases}$
3.1	(d _m): $y = (2 - \sqrt{10 - m})x + m - 12$

	<p>Đề (d_m) đi qua gốc tọa độ thì: $\begin{cases} 2 - \sqrt{10 - m} \neq 0 \\ 10 - m \geq 0 \\ m - 12 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 6 \\ m \leq 10 \\ m = 12 \text{ (loại)} \end{cases}$</p> <p>Vậy không tồn tại m để đường thẳng (d_m) đi qua gốc tọa độ</p>
3.2	<p>Đề (d_m) là hàm số nghịch biến thì: $\begin{cases} 10 - m \geq 0 \\ 2 - \sqrt{10 - m} < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \leq 10 \\ \sqrt{10 - m} > 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \leq 10 \\ 10 - m > 4 \end{cases}$</p> <p>$\Leftrightarrow \begin{cases} m \leq 10 \\ m < 6 \end{cases} \Leftrightarrow m < 6$</p>
4.	<p>Gọi x (km/h) là vận tốc của ca nô lúc nước yên lặng (Đk: $x > 2$)</p> <p>\Rightarrow Vận tốc ca nô xuôi dòng là: $x + 2$ (km/h)</p> <p>Vận tốc ca nô ngược dòng là: $x - 2$ (km/h)</p> <p>Thời gian ca nô xuôi dòng 42 km: $\frac{42}{x + 2}$ (h)</p> <p>Thời gian ca nô ngược dòng 20 km: $\frac{20}{x - 2}$ (h)</p> <p>Do ca nô đi hết tổng cộng 5 giờ nên ta có phương trình: $\frac{42}{x + 2} + \frac{20}{x - 2} = 5$</p> <p>$\Leftrightarrow 42(x - 2) + 20(x + 2) = 5(x + 2)(x - 2)$</p> <p>$\Leftrightarrow 42x - 84 + 20x + 40 = 5x^2 - 20$</p> <p>$\Leftrightarrow 5x^2 - 62x + 24 = 0$</p> <p>$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 12 \\ x = \frac{2}{5} \text{ (loại)} \end{cases}$</p> <p>Vậy vận tốc ca nô lúc dòng nước yên lặng là 12 km/h</p>
5.	<p>a) Chứng minh tứ giác ACMI và MEIF nội tiếp</p> <p>*Xét tứ giác ACMI có:</p> <p>$\widehat{CAI} = 90^\circ$ (vì Ax là tiếp tuyến tại A của (O))</p> <p>$\widehat{CMI} = 90^\circ$ (vì CM \perp IM tại M)</p>

$$\Rightarrow \widehat{CAI} + \widehat{CMI} = 180^\circ$$

\Rightarrow Tứ giác ACMI nội tiếp đường tròn đường kính CI



*Xét tứ giác MEIF có:

$$\widehat{EMF} = 90^\circ \text{ (góc nội tiếp nửa đường tròn)}$$

$$\widehat{EIF} = 90^\circ \text{ (vì } CI \perp ID \text{ tại } I)$$

$$\Rightarrow \widehat{EMF} + \widehat{EIF} = 180^\circ$$

\Rightarrow Tứ giác MEIF nội tiếp đường tròn đường kính EF

b) Chứng minh $EF \parallel AB$:

Ta có $\widehat{ICM} = \hat{I}_2$ (cùng phụ với góc \hat{I}_1)

Mà tứ giác MEIF nội tiếp $\Rightarrow \hat{I}_2 = \widehat{MEF}$ (cùng chắn cung MF)

$$\Rightarrow \widehat{ICM} = \widehat{MEF}$$

Mặt khác tứ giác ACMI nội tiếp $\Rightarrow \widehat{ICM} = \hat{A}_2$ (cùng chắn cung MI)

$$\left. \begin{array}{l} \widehat{ICM} = \widehat{MEF} \\ \widehat{ICM} = \hat{A}_2 \end{array} \right\} \Rightarrow \widehat{MEF} = \hat{A}_2$$

Mà \widehat{MEF} và \widehat{A}_2 là hai góc đồng vị nên $EF \parallel AB$

c) Chứng minh ba điểm C, M, D thẳng hàng

Ta có : $\widehat{I}_2 = \widehat{A}_2$ (cùng bằng \widehat{MEF})

Mà $\widehat{A}_2 = \widehat{B}_2$ (góc nội tiếp, góc tạo bởi tia tiếp tuyến và dây cung cùng chắn \widehat{MB} của (O))

$\Rightarrow \widehat{I}_2 = \widehat{B}_2$ mà I, B là hai đỉnh kề cạnh IB của tứ giác MIBD

\Rightarrow tứ giác MIBD nội tiếp

$\Rightarrow \widehat{IMD} + \widehat{IBD} = 180^\circ$. Mà $\widehat{IBD} = 90^\circ \Rightarrow \widehat{IMD} = 90^\circ$

$\Rightarrow \widehat{CMI} + \widehat{IMD} = 180^\circ \Rightarrow C, M, D$ thẳng hàng

d) Chứng minh hai đường tròn ngoại tiếp hai tam giác CME và MFD tiếp xúc nhau tại M

*Gọi J và K lần lượt là tâm các đường tròn ngoại tiếp tam giác CME và MFD

Xét đường tròn tâm K ta có:

$$\widehat{K}_1 = \widehat{MDF} \text{ (cùng bằng } \frac{1}{2} \widehat{sdMF} \text{)}$$

$$\text{Mà } \widehat{K}_1 + \widehat{KMF} = 90^\circ$$

$$\Rightarrow \widehat{MDF} + \widehat{KMF} = 90^\circ \quad (1)$$

Ta lại có: $\widehat{B}_1 = \widehat{MDF}$ (cùng chắn cung MI, tứ giác MIBD nội tiếp)

$$\text{Mà } \widehat{B}_1 = \widehat{OMB} \text{ (do } \triangle OMB \text{ cân tại O, OM = BO)}$$

$$\Rightarrow \widehat{MDF} = \widehat{OMB} \quad (2)$$

Từ (1) và (2) suy ra: $\widehat{OMB} + \widehat{KMF} = 90^\circ \Rightarrow KM \perp MO$ mà KM là bán kính (K)

$\Rightarrow OM$ là tiếp tuyến của (K)

Chứng minh tương tự ta có: OM cũng là tiếp tuyến của (J)

Vậy hai đường tròn ngoại tiếp hai tam giác CME và MFD tiếp xúc nhau tại M.