

ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐỀ THI MÔN: TOÁN (CƠ SỞ)

Ngày thi: 01/6/2016

Thời gian làm bài: 120 phút (Không kể thời gian phát đề)

(Đề thi gồm có: 01 trang)

Câu 1: (1,0 điểm)

Cho biểu thức $H = \sqrt{x} - 1 + \frac{1}{\sqrt{x+1}}$ (với $x \geq 0$).

- Rút gọn biểu thức H .
- Tính giá trị của H khi $x = 1$.

Câu 2: (2,0 điểm)

- Giải phương trình: $x + \frac{2}{x-1} = 4$
- Giải hệ phương trình: $\begin{cases} 2x + 3y = 1 \\ x - y = 3 \end{cases}$

Câu 3: (2,0 điểm)

Trong mặt phẳng tọa độ (Oxy), cho parabol (P): $y = x^2$ và đường thẳng (d): $y = -mx + 1$ (với m là tham số).

- Chứng tỏ (d) luôn cắt (P) tại hai điểm phân biệt với mọi m .
- Giả sử (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2 . Tìm các giá trị của m để: $x_1^2 x_2 + x_2^2 x_1 - x_1 x_2 = 2017$.

Câu 4: (2,0 điểm)

a) Trong kỳ thi tuyển sinh lớp 10 chuyên năm học 2016-2017 của tỉnh Đồng Tháp có 300 học sinh thi vào lớp chuyên Toán của trường trung học phổ thông (THPT) chuyên Nguyễn Đình Chiểu và trường THPT chuyên Nguyễn Quang Diêu. Giả sử sau khi thi tổng số học sinh đỗ vào lớp chuyên Toán của cả hai trường là 67 em, trường THPT chuyên Nguyễn Đình Chiểu có tỷ lệ đỗ vào lớp chuyên Toán là 25% so với số học sinh thi vào trường và trường THPT chuyên Nguyễn Quang Diêu có tỷ lệ đỗ vào lớp chuyên Toán là 20% so với số học sinh thi vào trường. Hỏi mỗi trường THPT chuyên có bao nhiêu học sinh thi vào lớp chuyên Toán?

b) Cho tam giác ABC vuông ở A , đường cao AH , cạnh $AB = 3\text{cm}$, $AC = 4\text{cm}$. Tính độ dài cạnh BC và đường cao AH .

Câu 5: (3,0 điểm)

Cho đường tròn (O), hai đường kính AB và CD vuông góc. Qua trung điểm E của bán kính OA kẻ dây FG vuông góc OA . Gọi H là giao điểm của (O) và đường vuông góc với FG tại F .

- Chứng minh ba điểm H, O, G thẳng hàng.
- Gọi K là giao điểm của AH và CG . Tính số đo góc CKH .
- Gọi M là giao của AH và FG . Chứng minh FH là tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp tam giác HMG .

.HẾT.

Họ và tên thí sinh: _____

Số báo danh: _____

Chữ ký GT1: _____

Chữ ký GT2: _____

HƯỚNG DẪN CHẤM MÔN: TOÁN (CƠ SỞ)

Ngày thi: 01/6/2016

(Hướng dẫn chấm gồm có:04 trang)

I. Hướng dẫn chung

1) Nếu học sinh làm bài không theo cách nêu trong đáp án nhưng đúng, chính xác, chặt chẽ thì cho đủ số điểm của câu đó.

2) Việc chi tiết hóa (nếu có) thang điểm trong hướng dẫn chấm phải bảo đảm không làm sai lệch hướng dẫn chấm và phải được thống nhất thực hiện trong tổ chấm.

II. Đáp án và thang điểm

Câu 1: (1,0 điểm)

Ý	NỘI DUNG	ĐIỂM
	Cho biểu $H = \sqrt{x} - 1 + \frac{1}{\sqrt{x} + 1}$ (với $x \geq 0$).	1,0
a)	$H = \frac{(\sqrt{x} - 1)(\sqrt{x} + 1) + 1}{\sqrt{x} + 1}$	0,25
	$= \frac{x - 1 + 1}{\sqrt{x} + 1}$	0,25
	$= \frac{1}{\sqrt{x} + 1}$	0,25
b)	Với $x = 1$, $H = \frac{1}{2}$	0,25

Câu 2: (2,0 điểm)

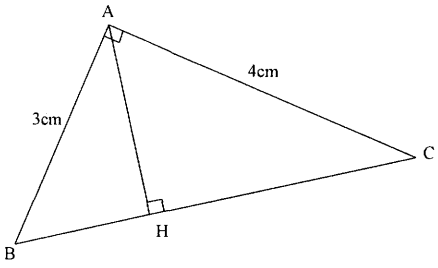
Ý	NỘI DUNG	ĐIỂM
a)	Giải phương trình: $x + \frac{2}{x-1} = 4$	1,0
	Đặt: $x \neq 1$	0,25
	Phương trình $\Leftrightarrow x(x-1) + 2 = 4(x-1)$	0,25
	$\Leftrightarrow x^2 - 5x + 6 = 0$	0,25
	Giải pt: $x = 2, x = 3$ (thỏa điều kiện) Vậy pt có nghiệm: $x = 2, x = 3$.	0,25
b)	Giải hệ phương trình: $\begin{cases} 2x + 3y = 1 & (1) \\ x - y = 3 & (2) \end{cases}$	1,0
	Hpt $\Leftrightarrow \begin{cases} 2x + 3y = 1 & (3) \\ 3x - 3y = 9 & (4) \end{cases}$	0,25
	Cộng theo vế (3) và (4): $5x = 10 \Leftrightarrow x = 2$	0,25
	Thế $x = 2$ vào pt(2): $y = -1$	0,25
	Vậy nghiệm của hpt (2; -1)	0,25

Câu 3: (2,0 điểm)

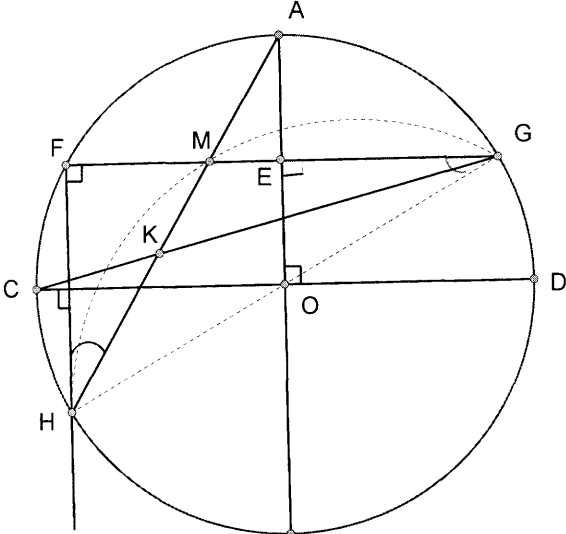
Ý	NỘI DUNG	ĐIỂM
a)	Trong mặt phẳng tọa độ (Oxy) , cho parabol $(P): y = x^2$ và đường thẳng $(d): y = -mx + 1$ (với m là tham số). Chứng tỏ, (d) luôn cắt (P) tại hai điểm phân biệt với mọi m .	1,0
	Phương trình hoành độ giao điểm: $x^2 = -mx + 1$	0,25
	$\Leftrightarrow x^2 + mx - 1 = 0$ (2)	0,25
	Vì $a.c = 1 \cdot (-1) = -1 < 0$ với mọi m nên pt(2) có hai nghiệm trái dấu với mọi m .	0,25
	Vậy (d) luôn cắt (P) tại 2 điểm phân biệt với mọi m .	0,25
b)	Giả sử (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2 . Tìm các giá trị của m để: $x_1^2 x_2 + x_2^2 x_1 - x_1 x_2 = 2017$	1,0
	Vì x_1, x_2 là 2 nghiệm của pt: $x^2 + mx - 1 = 0$ nên áp dụng Viét, ta có: $x_1 + x_2 = -m$	0,25
	$x_1 x_2 = -1$	0,25
	$x_1^2 x_2 + x_2^2 x_1 - x_1 x_2 = 2017 \Leftrightarrow x_1 x_2 [(x_1 + x_2) - 1] = 2017$ (**)	0,25
	Thế (*) vào (**): $-1(-m - 1) = 2017 \Leftrightarrow m = 2016$ Vậy giá trị cần tìm $m = 2016$.	0,25

Câu 4: (2,0 điểm)

Ý	NỘI DUNG	ĐIỂM
a)	a) Trong kỳ thi tuyển sinh lớp 10 chuyên năm học 2016-2017 của tỉnh Đồng Tháp có 300 học sinh thi vào lớp chuyên Toán của trường trung học phổ thông (THPT) chuyên Nguyễn Đình Chiểu và trường THPT chuyên Nguyễn Quang Diêu. Giả sử sau khi thi tổng số học sinh đỗ vào lớp chuyên Toán của cả hai trường là 67 em, trường THPT chuyên Nguyễn Đình Chiểu có tỷ lệ đỗ vào lớp chuyên Toán là 25% so với số học sinh thi vào trường và trường THPT chuyên Nguyễn Quang Diêu có tỷ lệ đỗ vào lớp chuyên Toán là 20% so với số học sinh thi vào trường. Hỏi mỗi trường THPT chuyên có bao nhiêu học sinh thi vào lớp chuyên Toán.	1,0
	Gọi số học sinh thi chuyên Toán của trường THPT chuyên Nguyễn Đình Chiểu, Nguyễn Quang Diêu lần lượt là: x và y ($x, y \in N^*, x < 300, y < 300$)	0,25
	Theo gt, ta có hpt: $\begin{cases} x + y = 300 \\ \frac{25x}{100} + \frac{20y}{100} = 67 \end{cases}$	0,25
	Giải hpt: $\begin{cases} x = 140 \\ y = 160 \end{cases}$	0,25
	Vậy trường THPT chuyên Nguyễn Đình Chiểu có: 140 hs dự thi vào lớp chuyên Toán, trường THPT chuyên Nguyễn Quang Diêu có: 160 hs dự thi vào lớp chuyên Toán.	0,25
b)	Cho tam giác ABC vuông ở A , đường cao AH , cạnh $AB = 3\text{cm}$, $AC = 4\text{cm}$. Tính	1,0

độ dài cạnh BC và đường cao AH.		
	Áp dụng Pytago: $BC^2 = AB^2 + AC^2$	0.25
	$BC^2 = 3^2 + 4^2 = 25 \Rightarrow BC = 5\text{cm}$	0.25
	Mặt khác: $AB.AC = BC.AH$	0.25
	Suy ra, $AH = \frac{AB.AC}{BC} = \frac{3.4}{5} = \frac{12}{5}$	0,25

Câu 5: (3,0 điểm)

Ý	NỘI DUNG	ĐIỂM
	Cho đường tròn (O) , hai đường kính AB và CD vuông góc. Qua trung điểm E của bán kính OA kẻ dây FG vuông góc OA . Gọi H là giao điểm của (O) và đường vuông góc với FG tại F .	3,0
		
a)	Chứng minh: ba điểm H, O, G thẳng hàng.	1,0
	Góc HFG nội tiếp chắn cung HBG là góc vuông (gt) nên cung HBG là nửa đường tròn.	0,5
	Do đó: HG là đường kính	0,25
	Vậy H, O, G thẳng hàng (đpcm)	0,25
b)	Gọi K là giao điểm của AH và CG. Tính số đo góc CKH.	1,0
	$FG \parallel CD$ (gt) nên $\widehat{CF} = \widehat{GD}$ (1)	0,25
	Mặt khác, $OC \perp HF \Rightarrow \widehat{CF} = \widehat{CH}$ (2)	0,25
	Từ (1), (2) $\Rightarrow \widehat{CH} = \widehat{GD}$	
	Ta có: số $\widehat{CKH} = \frac{1}{2}$ số $(\widehat{AG} + \widehat{CH}) = \frac{1}{2}$ số $(\widehat{AG} + \widehat{GD}) = \frac{1}{2}$ số $\widehat{AD} = 45^\circ$	0,5
	Vậy $\widehat{CKH} = 45^\circ$	
c)	M là giao của AH và FG. Chứng minh FH là tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp tam giác HMG	1,0

Chứng minh $\Delta FMH \sim \Delta AMG \Rightarrow \widehat{MAG} = 90^\circ$	0,25
Chứng minh $\Delta OMG = \Delta AMG \Rightarrow \widehat{MOG} = 90^\circ \Rightarrow \Delta MHG$ cân tại M $\Rightarrow \widehat{MGH} = \widehat{MHG} \Rightarrow \widehat{AG} = \widehat{FH}$	0,25
Mà $\widehat{AF} = \widehat{AG} \Rightarrow \widehat{FH} = \widehat{AF}$	0,25
Góc \widehat{FHM} , \widehat{FGH} cùng chắn cung \widehat{HM} của nửa đường tròn ngoại tiếp tam giác HMG. Suy ra: FH là tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp tam giác HMG (đpcm)	0,25

-----HẾT-----