SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
THÀNH PHỐ CẦN THƠ

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ I
NĂM HỌC: 2014-2015

ĐỀ CHÍNH THỨC
(*Đề có 01 trang*)

MÔN: TOÁN – GDTHPT
Thời gian làm bài:180 phút, không kể thời gian phát đề.

Câu 1 (2,0 điểm) Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ có đồ thị là (*C*).

a. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (*C*) của hàm số.

b. Tìm các giá trị của tham số *m* để đường thẳng $y = mx + 2$ cắt đồ thị (*C*) tại ba điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2, x_3 thỏa mãn điều kiện

$$x_1 + x_2 + x_3 - (x_1x_2 + x_2x_3 + x_3x_1) = 4.$$

Câu 2 (1,0 điểm) Tìm tọa độ các điểm *M* trên đồ thị (*C*): $y = \dfrac{2x-1}{x-1}$, biết tiếp tuyến tại *M* có hệ số góc bằng -1.

Câu 3 (1,0 điểm) Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \dfrac{\ln x}{x}$ trên đoạn $[1; e^2]$.

Câu 4 (1,0 điểm)

a. Cho $\log_3 15 = a$, tính $\log_{45} 75$ theo *a*.

b. Chứng minh rằng: $2y - 2y' + y'' = 0$, với $y = e^x \cos x$.

Câu 5 (1,5 điểm) Giải các phương trình sau trên tập số thực:

a. $49^{x^2-3x+1} + 48.7^{x^2-3x} - 1 = 0$.

b. $\log_3(2x-1) + \log_3(8-x) = 3$.

Câu 6 (1,0 điểm) Một mặt phẳng qua trục của hình nón và cắt hình nón theo thiết diện là tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng 2*a*. Tính diện tích toàn phần của hình nón và thể tích của khối nón theo *a*.

Câu 7 (0,5 điểm) Cho hình chóp đều *S.ABC* có cạnh đáy bằng *a*, góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng 30^0. Xác định tâm và tính bán kính của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp *S.ABC* theo *a*.

Câu 8 (1,0 điểm) Cho lăng trụ *ABC.A'B'C'* có đáy là một tam giác đều cạnh bằng 2*a*. Hình chiếu vuông góc của *B* lên mặt phẳng (*A'B'C'*) là trung điểm *H* của cạnh *B'C'*, góc giữa *A'B* với mặt phẳng (*A'B'C'*) bằng 60^0. Tính thể tích của khối lăng trụ *ABC.A'B'C'* và khoảng cách giữa hai đường thẳng *CC'* và *A'B* theo *a*.

Câu 9 (1,0 điểm) Tìm *m* để đồ thị hàm số $y = x^4 - 2(m+1)x^2 + 2m^2 - 2$ có ba điểm cực trị sao cho có hai điểm cực trị nằm trên trục hoành.

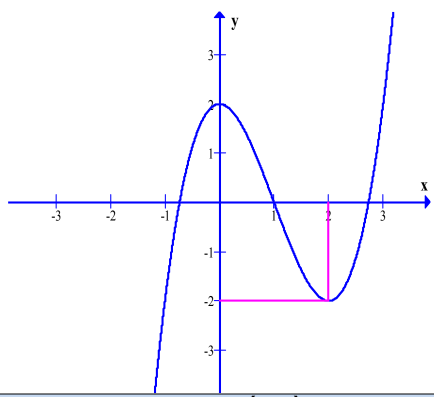
----------------------HẾT---------------------

Ghi chú: ***Học sinh không sử dụng tài liệu. Giám thị không giải thích gì thêm.***

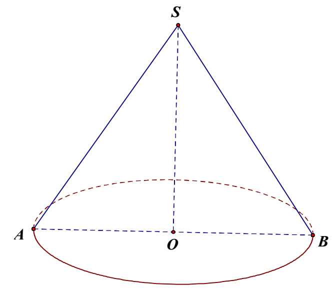
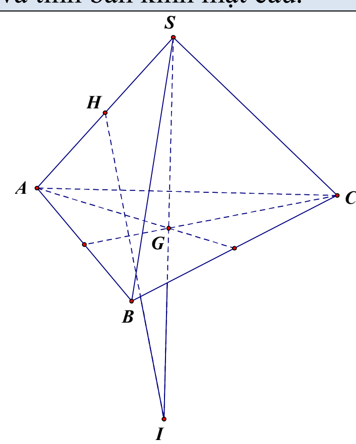
Họ và tên học sinh………………………Số báo danh…………………..

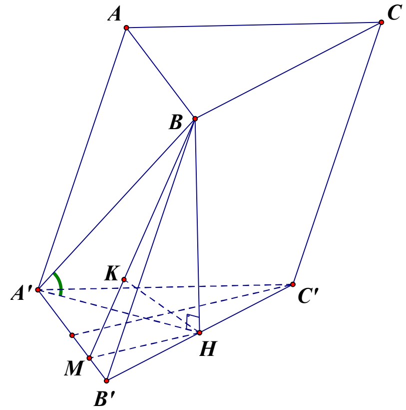
Chữ kí của giám thị 1…………………… Chữ kí của giám thị 2…………

ĐÁP ÁN – HƯỚNG DẪN CHẤM– ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ I
NĂM HỌC: 2014-2015

Câu	Đáp án – cách giải	Điểm
Câu 1 **(2,0 điểm)**	Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$	**1,0 điểm**
	* Tập xác định $D = \mathbb{R}$ * $y' = 3x^2 - 6x$, $y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = 2 \end{array}\right.$	0,25
	* Giới hạn: $\lim\limits_{x\to+\infty} y = +\infty$, $\lim\limits_{x\to-\infty} y = -\infty$ * Bảng biến thiên: $\begin{array}{c\|ccccccc} x & -\infty & & 0 & & 2 & & +\infty \\ \hline y' & & + & 0 & - & 0 & + & \\ \hline y & & & 2 & & & & +\infty \\ & -\infty & \nearrow & & \searrow & -2 & \nearrow & \end{array}$	0,25
	* Kết luận: - Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;0)$ và $(2;+\infty)$; nghịch biến trên khoảng (0;2). - Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$, $y_{CĐ} = 2$; đạt cực tiểu tại $x = 2$, $y_{CT} = -2$.	0,25
	* Đồ thị: 	0,25
	Tìm m để đường thẳng (d): $y = mx + 2$ cắt đồ thị (C) ……..	**1,0 điểm**
	* Phương trình hoành độ giao điểm: $x^3 - 3x^2 + 2 = mx + 2$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x^2 - 3x - m = 0 \ (1) \end{array}\right.$	0,25
	(d) cắt (C) tại ba điểm phân biệt khi và chỉ khi (1) có hai nghiệm phân biệt khác 0. $\Leftrightarrow \begin{cases} 9 + 4m > 0 \\ m \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > -\dfrac{9}{4} \\ m \neq 0 \end{cases}$	0,25
	Giả sử $x_3 = 0$, khi đó: $x_1 + x_2 + x_3 - (x_1x_2 + x_2x_3 + x_3x_1) = 4$ $\Leftrightarrow x_1 + x_2 - x_1x_2 = 4$	0,25
	$\Leftrightarrow 3 + m = 4$ $\Leftrightarrow m = 1$ (thỏa yêu cầu)	0,25

Câu 2 (1,0 điểm)	Tìm M trên (C): $y=\dfrac{2x-1}{x-1}$ biết tiếp tuyến tại M có hệ số góc bằng -1.	**1,0 điểm**
	Gọi $M\left(m;\dfrac{2m-1}{m-1}\right)$, $(m\neq 1)$ là điểm cần tìm.	0,25
	Hệ số góc của tiếp tuyến tại M là $k=f'(m)=\dfrac{-1}{(m-1)^2}$	0,25
	Theo giả thiết $\dfrac{-1}{(m-1)^2}=-1\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m=0\\m=2\end{array}\right.$ (thỏa điều kiện)	0,25
	Vậy các điểm cần tìm là $M(0;1)$, $M(2;3)$	0,25
Câu 3 (1,0 điểm)	Tìm GTLN, GTNN của hàm số $y=\dfrac{\ln x}{x}$ trên đoạn $[1;e^2]$.	**1,0 điểm**
	Trên đoạn $[1;e^2]$, ta có $y'=\dfrac{1-\ln x}{x^2}$	0,25
	$y'=0\Leftrightarrow 1-\ln x=0\Leftrightarrow x=e\in[1;e^2]$	0,25
	$y(1)=0, y(e)=\dfrac{1}{e}, y(e^2)=\dfrac{2}{e^2}$	0,25
	Vậy $\min\limits_{[1;e^2]} y=y(1)=0$; $\max\limits_{[1;e^2]} y=y(e)=\dfrac{1}{e}$	0,25
Câu 4 (1,0 điểm)	a. Cho $\log_3 15=a$, tính $\log_{45}75$ theo a.	**0,5 điểm**
	Ta có: $\log_{45}75=\dfrac{\log_3 75}{\log_3 45}=\dfrac{\log_3(15.5)}{\log_3(15.3)}=\dfrac{a+\log_3 5}{a+1}$	0,25
	$\log_{45}75=\dfrac{a+\log_3\frac{15}{3}}{a+1}=\dfrac{2a-1}{a+1}$	0,25
	b. Chứng minh rằng: $2y-2y'+y''=0$, với $y=\cos x.e^x$	**0,5 điểm**
	* $y'=-\sin x.e^x+\cos x.e^x=e^x(-\sin x+\cos x)$	0,25
	* $y''=e^x(-\sin x+\cos x)+e^x(-\cos x-\sin x)=-2e^x\sin x$ Suy ra $2y-2y'+y''=2e^x\cos x-2e^x(-\sin x+\cos x)-2e^x\sin x=0$	0,25
Câu 5 (1,5 điểm)	a. $49^{x^2-3x+1}+48.7^{x^2-3x}-1=0$	**0,75 điểm**
	$49.49^{x^2-3x}+48.7^{x^2-3x}-1=0$ (*), đặt $t=7^{x^2-3x}$ $(t>0)$	0,25
	Phương trình (*) trở thành $49t^2+48t-1=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=-1\ (l)\\t=\dfrac{1}{49}(n)\end{array}\right.$	0,25
	Với $t=\dfrac{1}{49}$ thì $x^2-3x=-2\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\\x=2\end{array}\right.$	0,25
	b. $\log_3(2x-1)+\log_3(8-x)=3$ (*)	**0,75 điểm**
	Điều kiện: $\dfrac{1}{2}<x<8$	0,25
	(*) $\Leftrightarrow\log_3(2x-1)(8-x)=3\Leftrightarrow -2x^2+17x-35=0$	0,25

	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=5 \\ x=\dfrac{7}{2} \end{array}\right.$ (thỏa điều kiện)	0,25
	Tính diện tích toàn phần của hình nón và thể tích của khối nón theo *a*.	**1,0 điểm**
	Gọi thiết diện là tam giác *SAB* vuông cân tại đỉnh *S* của hình nón. *O* là trung điểm của *AB* Khi đó ta có $AB = 2a$ + $h = SO = a$ + $R = OB = a$ 	0,25
Câu 6 (1,0 điểm)	$SA^2 + SB^2 = AB^2 \Rightarrow SA = SB = l = a\sqrt{2}$	0,25
	Diện tích toàn phần: $S_{TP} = \pi Rl + \pi R^2 = \pi a.a\sqrt{2} + \pi a^2 = \pi a^2(\sqrt{2}+1)$	0,25
	Thể tích: $V = \frac{1}{3}\pi R^2 h = \frac{1}{3}\pi a^2 a = \frac{1}{3}\pi a^3$	0,25
	Cho hình chóp đều *S.ABC* …... Xác định tâm và tính bán kính mặt cầu.	**0,5 điểm**
	Gọi *G* là trọng tâm tam giác *ABC,* khi đó $SG \perp (ABC)$ nên *AG* là hình chiếu của *AS* lên (*ABC*). Vì vậy góc giữa *SA* với (*ABC*) là góc giữa *SA* với *AG* hay $\widehat{SAG} = 30^0$. Trong mặt phẳng (*SAG*), dựng đường trung trực của *SA*, cắt *SG* tại *I*. Suy ra *I* là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp. 	0,25
Câu 7 (0,5 điểm)	Bán kính mặt cầu: $R = SI = \dfrac{SA^2}{2SG}$ * $SG = AG.\tan 30^0 = \dfrac{2}{3}.\dfrac{a\sqrt{3}}{2}.\dfrac{1}{\sqrt{3}} = \dfrac{a}{3}$, $SA^2 = \dfrac{4a^2}{9}$. Suy ra $R = SI = \dfrac{4a^2}{2.9.\dfrac{a}{3}} = \dfrac{2a}{3}$	0,25
	Cho lăng trụ *ABC.A'B'C'* ………… Tính thể tích của khối lăng trụ và khoảng cách giữa *CC'* và *A'B* theo *a*.	**1,0 điểm**
Câu 8	Vì $SH \perp (A'B'C')$ nên góc giữa *A'B* với (*A'B'C'*) là góc giữa *A'B* với *A'H*. Hay $\widehat{BA'H} = 60^0$	

(1,0 điểm)	 $BH = A'H.\tan 60^0 = 3a$	0,25
	$V_{ABC.A'B'C'} = S_{A'B'C'}.BH = \frac{4a^2\sqrt{3}}{4}.3a = 3\sqrt{3}.a^3$	0,25
	Ta có *CC' // (ABB'A')* nên *d(CC',A'B) = d(C',(ABB'A'))*. Dựng $HM \perp A'B'$. Khi đó $A'B' \perp (BMH)$ suy ra $(ABB'A') \perp (BMH)$ Dựng $HK \perp BM$ suy ra $HK \perp (ABB'A')$. $\Rightarrow d(H,(ABB'A')) = HK = \frac{HM.HB}{\sqrt{HM^2 + HB^2}} = \frac{\frac{a\sqrt{3}}{2}.3a}{\sqrt{\left(\frac{a\sqrt{3}}{2}\right)^2 + 9a^2}} = \frac{3a\sqrt{13}}{13}$	0,25
	Vậy $d(CC',A'B) = d(C',(ABB'A')) = 2d(H,(ABB'A')) = \frac{6a\sqrt{13}}{13}$	0,25
Câu 9 **(1,0 điểm)**	Tìm *m* để đồ thị hàm số $y = x^4 - 2(m+1)x^2 + 2m^2 - 2$ ………..	**1,0 điểm**
	* Tập xác định $D = \mathbb{R}$, $y' = 4x^3 - 4(m+1)x$ $y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x^2 = m+1 \end{array}\right.$	0,25
	* Hàm số có ba cực trị khi và chỉ khi $m+1 > 0 \Leftrightarrow m > -1$	0,25
	Gọi $A(0;2m^2-2), B(\sqrt{m+1};m^2-2m-3), C(-\sqrt{m+1};m^2-2m-3)$ là các điểm cực trị của đồ thị hàm số	0,25
	Theo giải thiết thì *B* và *C* phải thuộc *Ox*. Tức là $m^2 - 2m - 3 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m = -1 \\ m = 3 \end{array}\right.$ So với điều kiện thì *m* = 3.	0,25

* ***Mọi cách giải khác đúng đều được điểm tối đa của phần đó.***

* ***Điểm toàn bài được làm tròn theo qui định.***

------HẾT-----