Bộ đề thi thử THPT quốc gia năm 2016 có đáp án môn Toán

CÂU HỎI

Câu 1 (1,0 *điểm*). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$

Câu 2 (1,0 *điểm*).Tìm cực trị của hàm số : $y = x - \sin 2x + 2$.

Câu 3 (1,0 *điểm*).

a) Cho $\tan a = 3$. Tính giá trị biểu thức $M = \dfrac{3\sin a - 2\cos a}{5\sin^3 a + 4\cos^3 a}$

b) Tính giới hạn : $L = \lim\limits_{x \to 3} \dfrac{x - \sqrt{4x - 3}}{x^2 - 9}$

Câu 4 (1,0 *điểm*). Giải phương trình : $3\sin^2 x - 4\sin x \cos x + 5\cos^2 x = 2$

Câu 5 (1,0 *điểm*).

a) Tìm hệ số của x^{10} trong khai triển của biểu thức : $\left(3x^3 - \dfrac{2}{x^2}\right)^5$.

b) Một hộp chứa 20 quả cầu giống nhau gồm 12 quả đỏ và 8 quả xanh. Lấy ngẫu nhiên (đồng thời) 3quả. Tính xác suất để có ít nhất một quả cầu màu xanh.

Câu 6 (1,0 *điểm*). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ (Oxy), cho hình bình hành $ABCD$ có hai đỉnh $A(-2;-1)$, $D(5;0)$ và có tâm $I(2;1)$. Hãy xác định tọa độ hai đỉnh B,C và góc nhọn hợp bởi hai đường chéo của hình bình hành đã cho.

Câu 7 (1,0 *điểm*).

Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác vuông tại A , mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng (ABC), gọi M là điểm thuộc cạnh SC sao cho $MC = 2MS$. Biết $AB = 3$, $BC = 3\sqrt{3}$, tính thể tích của khối chóp S.ABC và khoảng cách giữa hai đường thẳng AC và BM .

Câu 8 (1,0 *điểm*). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ (Oxy), cho tam giác ABC ngoại tiếp đường tròn tâm $J(2;1)$. Biết đường cao xuất phát từ đỉnh A của tam giác ABC có phương trình : $2x + y - 10 = 0$ và $D(2;-4)$ là giao điểm thứ hai của AJ với đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC . Tìm tọa độ các đỉnh tam giác ABC biết B có hoành độ âm và B thuộc đường thẳng có phương trình $x + y + 7 = 0$.

Câu 9 (1,0 *điểm*). Giải hệ phương trình : $\begin{cases} x^3 - y^3 + 3x - 12y + 7 = 3x^2 - 6y^2 \\ x\sqrt{x+2} + 4 - y = \sqrt{x^3 + y^2} - 4x - 2y \end{cases}$

Câu10 (1,0 *điểm*).Cho hai phương trình : $x^3 + 2x^2 + 3x + 4 = 0$ và $x^3 - 8x^2 + 23x - 26 = 0$.

Chứng minh rằng mỗi phương trình trên có đúng một nghiệm, tính tổng hai nghiệm đó.

--------**Hết**-------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

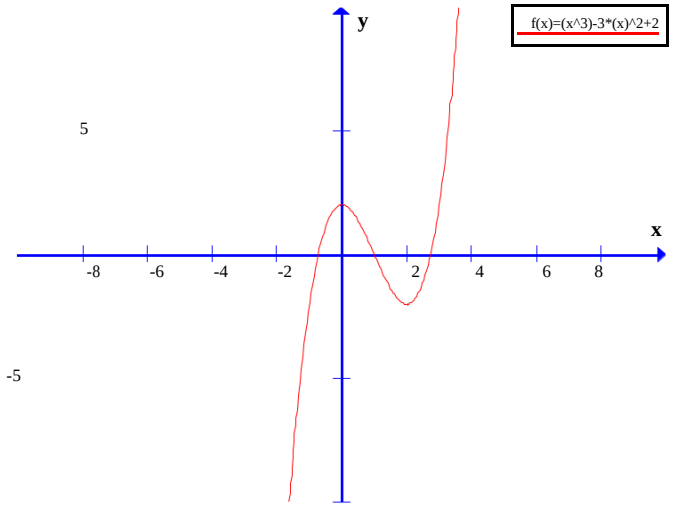
Họ và tên thí sinh:……..……..……..……..…..; Số báo danh:……

RƯỜNG THPT CHUYÊN VĨNH PHÚC

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ THI THPT QUỐC GIA
LẦN I NĂM HỌC 2015-2016
Môn: TOÁN (Gồm 6 trang)

Câu	*Đáp án*	*Điểm*
1 (1,0 đ)	**Câu 1.**Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$	**1,0**
	Tập xác định: $D = ¡$. Ta có $y' = 3x^2 - 6x$. ; $y' = 0$ Û é $x = 0$ ê	0,25
	- Xét dấu đạo hàm; Hàm số đồng biến trên các khoảng(-¥;0) và (2;+¥) ; nghịch biến trên khoảng (0;2). - Cực trị: Hàm số đạt cực đại tại x = 0, $y_{CĐ}$= 2; đạt cực tiểu tại x = 2, y_{CT} =-2. - Giới hạn: $\lim\limits_{x \to +¥} y = +¥$, $\lim\limits_{x \to -¥} y = -¥$	0,25
	Bảng biến thiên:	0,25

x	-¥		0		2		+¥
y'		+	0	-	0	+	
y	-¥	↗	2	↘	-2	↗	+¥

	Đồ thị: 	0,25
2 (1,0 đ)	**Câu 2 .**Tìm cực trị của hàm số : $y = x - \sin 2x + 2$.	**1,0**
	Tập xác định $D = ¡$ $f ¢(x) = 1 - 2\cos 2x$, $f ¢¢(x) = 4\sin 2x$	0,25
	$f ¢(x) = 0$ Û $1 - 2\cos 2x = 0$ Û $\cos 2x = \frac{1}{2}$ Û $x = \pm \frac{p}{6} + kp$,k Î ¢	0,25

$f''\left(-\frac{\pi}{6}+k\pi\right) = 4\sin\left(-\frac{\pi}{3}\right) = -2\sqrt{3} < 0$ ⇒ hàm số đạt cực đại tại $x_i = -\frac{\pi}{6}+k\pi$

Với $y_{CĐ} = f\left(-\frac{\pi}{6}+k\pi\right) = -\frac{\pi}{6}+\frac{\sqrt{3}}{2}+2+k\pi, k\in\mathbb{Z}$

$f''\left(\frac{\pi}{6}+k\pi\right) = 4\sin\left(\frac{\pi}{3}\right) = 2\sqrt{3} > 0$ ⇒ hàm số đạt cực tiểu tại $x_i = \frac{\pi}{6}+k\pi$

Với $y_{CT} = f\left(\frac{\pi}{6}+k\pi\right) = \frac{\pi}{6}-\frac{\sqrt{3}}{2}+2+k\pi, k\in\mathbb{Z}$

Vậy hệ số của x^{10}

3.(1,0đ)

Cho $\tan a = 3$. Tính giá trị biểu thức $M = \dfrac{3\sin a - 2\cos a}{5\sin^3 a + 4\cos^3 a}$

$M = \dfrac{3\sin a\left(\sin^2 a+\cos^2 a\right) - 2\cos a\left(\sin^2 a+\cos^2 a\right)}{5\sin^3 a + 4\cos^3 a}$

$= \dfrac{3\sin^3 a - 2\sin^2 a\cos a + 3\sin a\cos^2 a - 2\cos^3 a}{5\sin^3 a + 4\cos^3 a}$ (chia tử và mẫu chocos³ a)

$= \dfrac{3\tan^3 a - 2\tan^2 a + 3\tan a - 2}{5\tan^3 a + 4}$

Thay $\tan a = 3$ vào ta được $M = \dfrac{3.3^3 - 2.3^2 + 3.3 - 2}{5.3^3 + 4} = \dfrac{70}{139}$

Lưu ý: HS cũng có thể từ $\tan a = 3$ suy ra $2k\pi < a < \frac{\pi}{2} + 2k\pi$ và $\cos a = \frac{1}{\sqrt{10}}; \sin a = \frac{3}{\sqrt{10}}$ rồi thay vào biểu thức M.

b) Tính giới hạn : $L = \lim\limits_{x\to 3}\dfrac{x-\sqrt{4x-3}}{x^2-9}$

$L = \lim\limits_{x\to 3}\dfrac{\left(x-\sqrt{4x-3}\right)\left(x+\sqrt{4x-3}\right)}{\left(x^2-9\right)\left(x+\sqrt{4x-3}\right)} = \lim\limits_{x\to 3}\dfrac{x^2-4x+3}{\left(x^2-9\right)\left(x+\sqrt{4x-3}\right)}$

$L = \lim\limits_{x\to 3}\dfrac{x-1}{(x+3)\left(x+\sqrt{4x-3}\right)} = \dfrac{3-1}{(3+3)\left(3+\sqrt{4.3-1}\right)} = \dfrac{1}{18}$

4 .(1,0 đ)

Câu 4. Giải phương trình : $3\sin^2 x - 4\sin x\cos x + 5\cos^2 x = 2$

Phương trình ⇔ $3\sin^2 x - 4\sin x\cos x + 5\cos^2 x = 2\left(\sin^2 x+\cos^2 x\right)$

⇔ $\sin^2 x - 4\sin x\cos x + 3\cos^2 x = 0$

⇔ $(\sin x - \cos x)(\sin x - 3\cos x) = 0$ ⇔ $\sin x - \cos x = 0$ ∨ $\sin x - 3\cos x = 0$

⇔ $\tan x = 1$ ∨ $\tan x = 3$ ⇔ $x = \frac{\pi}{4}+k\pi$ ∨ $x = \arctan 3 + k\pi, k\in\mathbb{Z}$

Vậy phương trình có hai họ nghiệm: $x = \frac{\pi}{4}+k\pi$, $x = \arctan 3 + k\pi, k\in\mathbb{Z}$

a) Tìm hệ số của số hạng chứa x^{10} trong khai triển của biểu thức : $\left(3x^3 - \frac{2}{x^2}\right)^5$.

$\left(3x^3 - \frac{2}{x^2}\right)^5 = \sum_{k=0} C_5^k (3x^3)^{5-k}\left(-\frac{2}{x^2}\right)^k = \sum_{k=0} C_5^k (-1)^k 3^{5-k}.2^k x^{15-5k}$

Hệ số của của số hạng chứa x^{10} là $C_5^k(-1)^k 3^{5-k}2^k$, với $15-5k=10$ ⇔ $k=1$

0,25

0,25

0,5

0,25

0,25

0,5

0,25

0,25

1,0

0,25

0,25

0,25

0,25

1,0

0,25

0,25

5 (1,0 đ) b) Một hộp chứa 20 quả cầu giống nhau gồm 12 quả đỏ và 8 quả xanh. Lấy ngẫu nhiên3quả. Tính xác suất để trong 3 quả cầu chọn ra có ít nhất một quả cầu màu xanh.

Số phần tử của không gian mẫu là $n(W) = C_{20}^3$

GọiAlà biến cố "Chọn được ba quả cầu trong đó có ít nhất một quả cầu màu xanh"

Thì A là biến cố "Chọn được ba quả cầu màu đỏ" Þ $n(A) = C_{12}^3$ Þ $P(A) = \frac{C_{12}^3}{C_{20}^3}$

Vậy xác suất của biến cố Alà $P(A) = 1 - P(A) = 1 - \frac{C_{12}^3}{C_{20}^3} = \frac{46}{57}$

6 .(1,0 đ) **Câu 6** . Trong mặt phẳng với hệ tọa độ (Oxy), cho hình bình hành $ABCD$ có hai đỉnh $A(-2;-1)$, $D(5;0)$ và có tâm $I(2;1)$. Hãy xác định tọa độ hai đỉnh B,C và góc nhọn hợp bởi hai đường chéo của hình bình hành đã cho.

Do I là trung điểm BD . Suy ra $\begin{cases} x_B = 2x_I - x_D = 4 - 5 = -1 \\ y_B = 2y_I - y_D = 2 - 0 = 2 \end{cases}$ Þ $B(-1;2)$

Do I là trung điểm AC . Suy ra $\begin{cases} x_C = 2x_I - x_A = 4 + 2 = 6 \\ y_C = 2y_I - y_A = 2 + 1 = 3 \end{cases}$ Þ $C(6;3)$

Góc nhọn $a = (\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{BD})$. Ta có $\overrightarrow{AC} = (8;4)$, $\overrightarrow{BD} = (6;-2)$

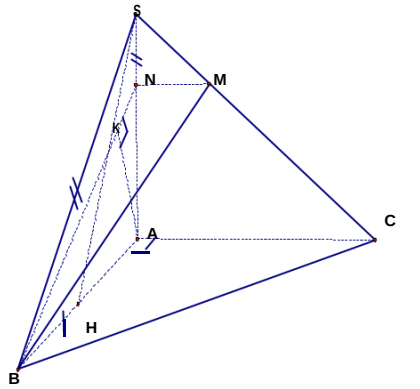
$\cos a = \left|\cos(\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{BD})\right| = \left|\frac{\overrightarrow{AC} \times \overrightarrow{BD}}{|\overrightarrow{AC}||\overrightarrow{BD}|}\right| = \left|\frac{48 - 8}{4\sqrt{5}.2\sqrt{10}}\right| = \frac{\sqrt{2}}{2}$ Þ $a = 45^o$

7. (1,0 đ) **Câu 7 .** Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác vuông tại A , mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng (ABC), gọi M là điểm thuộc cạnh SC sao cho $MC = 2MS$. Biết $AB = 3$, $BC = 3\sqrt{3}$, tính thể tích của khối chóp S.ABC và khoảng cách giữa hai đường thẳng AC và BM .

Gọi H là trung điểm AB Þ $SH \perp AB$ (do DSAB đều).

Do $(SAB) \perp (ABC)$ Þ $SH \perp (ABC)$

Do DABC đều cạnh bằng 3 nên $SH = \frac{3\sqrt{3}}{2}$, $AC = \sqrt{BC^2 - AB^2} = 3\sqrt{2}$



Þ $V_{S.ABC} = \frac{1}{3} \times SH \times S_{ABC} = \frac{1}{6} \times SH \times AB \times AC = \frac{3\sqrt{6}}{12} = \frac{9\sqrt{6}}{4}$ (đvtt)

Từ M kẻ đường thẳng song song với AC cắt SA tại N Þ $AC \parallel MN$ Þ $AC \parallel (BMN)$

$AC \perp AB, AC \perp SH$ Þ $AC \perp (SAB)$, $AC \parallel MN$ Þ $MN \perp (SAB)$ Þ $MN \perp (SAB)$

Þ $(BMN) \perp (SAB)$ theo giao tuyến BN .

Ta có $AC \parallel (BMN)$ Þ $d(AC,BM) = d(AC,(BMN)) = d(A,(BMN)) = AK$

với K là hình chiếu của A trên BN

$\frac{NA}{SA} = \frac{MC}{SC} = \frac{2}{3}$ Þ $S_{ABN} = \frac{2}{3} S_{SAB} = \frac{2}{3} \times \frac{3^2\sqrt{3}}{4} = \frac{3\sqrt{3}}{2}$ (đvdt) và $AN = \frac{2}{3} SA = 2$

0,25

0,25

1,0

0,25

0,25

0,25

0,25

1,0

0,25

0,25

0,25

0,25

$BN = AN^2 + AB^2 - 2AN.AB.\cos 60^0 = \frac{3\sqrt{7}}{2} \Rightarrow AK = \frac{2S_{ABN}}{BN} = \frac{2\times\frac{3\sqrt{3}}{2}}{\frac{3\sqrt{7}}{2}} = \frac{3\sqrt{21}}{7}$

Vậy $d(AC,BM) = \frac{3\sqrt{21}}{7}$ (đvđd)

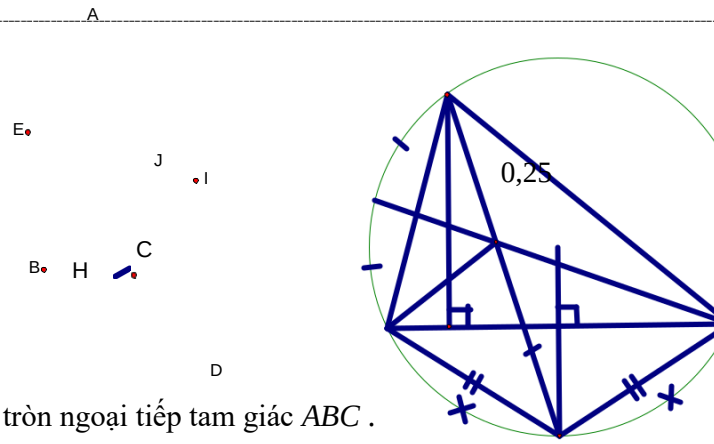
Lưu ý: Việc tính thể tích, học sinh cũng có thể giải quyết theo hướng $CA \perp (SAB)$ và $V_{S.ABC} = V_{C.SAB}$

Câu 8. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ (Oxy), cho tam giác ABC ngoại tiếp đường tròn tâm $J(2;1)$. Biết đường cao xuất phát từ đỉnh A của tam giác ABC có phương trình : $2x + y - 10 = 0$ và $D(2;-4)$ là giao điểm thứ hai của AJ với đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC. Tìm tọa độ các đỉnh tam giác ABC biết B có hoành độ âm và B thuộc đường thẳng có phương trình $x + y + 7 = 0$. **1,0**

AJ đi qua $J(2;1)$ và $D(2;-4)$ nên có phương trình $AJ: x - 2 = 0$

$\{A\} = AJ \cap AH$, (trong đó H là chân đường cao xuất phát từ đỉnh A)

Tọa độ A là nghiệm của hệ $\begin{cases} x - 2 = 0 \\ 2x + y - 10 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 6 \end{cases} \Rightarrow A(2;6)$



0,25

8 .(1,0 đ) Gọi E là giao điểm thứ hai của BJ với đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.

Ta có $\overset{\frown}{DB} = \overset{\frown}{DC} \Rightarrow \widehat{DB} = \widehat{DC}$ và $\overset{\frown}{EC} = \overset{\frown}{EA}$

$\widehat{DBJ} = \frac{1}{2}(sđ\,\overset{\frown}{EC} + sđ\,\overset{\frown}{DC}) = \frac{1}{2}(sđ\,\overset{\frown}{EA} + sđ\,\overset{\frown}{DB}) = \widehat{DJB} \Rightarrow \Delta DBJ$ cân tại $D \Rightarrow$ $DC = DB = DJ$ hay D là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác JBC

Suy ra B,C nằm trên đường tròn tâm $D(2;-4)$ bán kính $JD = \sqrt{0^2 + 5^2} = 5$ có phương trình $(x-2)^2 + (y+4)^2 = 25$. Khi đó tọa độ B là nghiệm của hệ

$\begin{cases} (x-2)^2 + (y+4)^2 = 25 \\ x + y + 7 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -3 \\ y = -4 \end{cases} \cup \begin{cases} x = 2 \\ y = -9 \end{cases} \Rightarrow \left[\begin{array}{l} B(-3;-4) \\ B(2;-9) \end{array}\right.$ 0,25

Do B có hoành độ âm nên ta được $B(-3;-4)$

$BC: \begin{cases} qua\ B(-3;-4) \\ \perp AH \end{cases} \Rightarrow BC: \begin{cases} qua\ B(-3;-4) \\ vtpt\ \vec{n} = \vec{u}_{AH} = (1;-2) \end{cases} \Rightarrow BC: x - 2y - 5 = 0$

Khi đó tọa độ C là nghiệm của hệ

$\begin{cases} (x-2)^2 + (y+4)^2 = 25 \\ x - 2y - 5 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -3 \\ y = -4 \end{cases} \cup \begin{cases} x = 5 \\ y = 0 \end{cases} \Rightarrow \left[\begin{array}{l} C(-3;-4) \equiv B \\ C(5;0) \end{array}\right. \Rightarrow C(5;0)$ 0,25

Vậy $A(2;6), B(-3;-4), C(5;0)$

Câu 9. Giải hệ phương trình : $\begin{cases} x^3 - y^3 + 3x - 12y + 7 = 3x^2 - 6y^2 & (1) \\ \sqrt{x+2} + \sqrt{4-y} = \sqrt{x^3 + y^2} - 4x - 2y & (2) \end{cases}$ **1,0**

Điều kiện : $\begin{cases} x + 2 \geq 0 \\ 4 - y \geq 0 \end{cases} \cup \begin{cases} x \geq -2 \\ y \leq 4 \end{cases}$ 0,25

Từ phương trình (1) ta có $(x-1)^3 = (y-2)^3$ Û $x-1 = y-2$ Û $y = x+1$ (3)

9 .(1,0 đ) Thay (3) vào (2) ta được pt: $\sqrt{x+2} + \sqrt{4-(x+1)} = x^3 + (x+1)^2 - 4x - 2(x+1)$ Û $\sqrt{x+2} + \sqrt{3-x} = x^3 + x^2 - 4x - 1$,Đ/K $-2 \le x \le 3$

Û $\left(\sqrt{x+2} + \sqrt{3-x}\right) - 3 = x^3 + x^2 - 4x - 4$ Û $2\left(\sqrt{(x+2)(3-x)} - 2\right) = (x+1)(x^2 - 4)$

Û $\dfrac{2\left[(x+2)(3-x) - 4\right]}{\left(\sqrt{x+2} + \sqrt{3-x} + 3\right)\left(\sqrt{(x+2)(3-x)} + 2\right)} = (x+1)(x^2-4)$

Û $\dfrac{2(-x^2+x+2)}{\left(\sqrt{x+2} + \sqrt{3-x} + 3\right)\left(\sqrt{(x+2)(3-x)} + 2\right)} = (x+2)(x^2-x-2)$

Û $(x^2 - x - 2)\left(x + 2 + \dfrac{2}{\left(\sqrt{x+2} + \sqrt{3-x} + 3\right)\left(\sqrt{(x+2)(3-x)} + 2\right)}\right) = 0$

> 0

Û $x^2 - x - 2 = 0$ Û $x = 2$ Ú $x = -1$

- $x = 2$ ¾¾® (3) $y = 3$ Þ $(x; y) = (2;3)$ (thỏa mãn đ/k)
- $x = -1$ ¾¾® (3) $y = 0$ Þ $(x; y) = (-1;0)$(thỏa mãn đ/k)

Vậy hệ phương trình có hai nghiệm $(x; y) = (2;3)$,$(x; y) = (-1;0)$

Câu10.Chohai phương trình: $x^3 + 2x^2 + 3x + 4 = 0$ và $x^3 - 8x^2 + 23x - 26 = 0$ .Chứng minh rằng mỗi phương trình trên có đúng một nghiệm, tính tổng hai nghiệm đó

· Hàm số $f(x) = x^3 + 2x^2 + 3x + 4$ xác định và liên tục trên tập ¡ Đạo hàm $f¢(x) = 3x^2 + 2x + 3 > 0, \forall x$ Î ¡ Þ $f(x)$ đồng biến trên ¡ (*)

$f(-4).f(0) = (-40).4 = -160 < 0$ Þ $\exists a$ Î $(-4;0)$: $f(a) = 0$ (**)

Từ (*) và (**) suy ra phương trình

$x^3 + 2x^2 + 3x + 4 = 0$ có một nhiệm duy nhất $x = a$

10.(1,0đ) · Tương tự phương trình $x^3 - 8x^2 + 23x - 26 = 0$ có một nhiệm duy nhất $x = b$

Theo trên : $a^3 + 2a^2 + 3a + 4 = 0$ (1)

Và $b^3 - 8b^2 + 23b - 26 = 0$ Û $(2-b)^3 + 2(2-b)^2 + 3(2-b) + 4 = 0$ (2)

Từ (1) và (2) Þ $a^3 + 2a^2 + 3a + 4 = (2-b)^3 + 2(2-b)^2 + 3(2-b) + 4$ (3) Theo trên hàm số $f(x) = x^3 + 2x^2 + 3x + 4$ đồng biến và liên tục trên tập ¡ Đẳng thức (3) Û $f(a) = f(2-b)$ Û $a = 2 - b$ Û $a + b = 2$

Vậy tổng hai nghiệm của hai phương trình đó bằng 2 .

Lưu ý khi chấm bài:

0,25

0,25

0,25

0,25

0,25

1,0

0,25

0,25

0,25

- Đáp án chỉ trình bày một cách giải bao gồm các ý bắt buộc phải có trong bài làm của học sinh. Khi chấm nếu học sinh bỏ qua bước nào thì không cho điểm bước đó.
- Nếu học sinh giải cách khác, giám khảo căn cứ các ý trong đáp án để cho điểm.
- Trong bài làm, nếu ở một bước nào đó bị sai thì các phần sau có sử dụng kết quả sai đó không được điểm.
- Học sinh được sử dụng kết quả phần trước để làm phần sau.

- Trong lời giải câu 7 nếu học sinh không vẽ hình thì không cho điểm.

- Điểm toàn bài tính đến 0,25 và không làm tròn.

TRƯỜNG THPT CHUYÊN NĐC

Đề thi thử lần 1

ĐỀ THI THỬ TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUỐC GIA NĂM 2016
Môn: TOÁN
Thời gian làm bài: 180 phút, không kể phát đề

Câu 1: (2,0 điểm) Cho hàm số $y \quad \frac{2x \quad 4}{x \quad 1}$ (C)

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

b) Cho hai điểm $A(1; 0)$ và $B(\ 7; 4)$. Viết phương trình tiếp tuyến của (C) , biết tiếp tuyến đi qua điểm trung diểm I của AB .

Câu 2: (1,0 điểm)

a) Cho $\frac{}{6}$ **. Tính giá trị** $P \quad \frac{\text{coscos}^{\ 2} \qquad \text{sinsin}^{\ 2}}{\text{sincos}^{\ 2} \qquad \text{sincos}^{\ 2}}$

b) Giải phương trình $2\sin x \ \ 3\cos x^{\ 2} \quad 3\sin x \ \ 2\cos x^{\ 2} \quad 25$

Câu 3: (1,0 điểm)

a) Cho hàm số $y \quad x.\ln x \ \ 2x$ **. Giải phương trình** $y^{/} \quad 0$

b) Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2^{x\ y} \ \ 64 \\ \log_{2} x^{2} \ \ y \ \ 3 \end{cases}$

Câu 4: (1,0 điểm) Cho hàm số $f(x) \ \ \tan x \ 2\cot x \quad 2\sqrt{\cos x} \ \ 2\cos \quad {}^{2}x$ **có nguyên hàm là** $F(x)$ **và** $F \ \frac{}{4} \quad \frac{}{2}$.

Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số đã cho.

Câu 5: (1,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật .Biết SA ($ABCD$) , SC hợp với mặt phẳng ($ABCD$) một góc với $\tan \frac{4}{5}$ **, AB $3a$ và BC $4a$. Tính thể tích của khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách từ điểm D đến mặt phẳng (SBC) .**

Câu 6: (1,0 điểm) Trong không gian Oxyz cho các điểm $A(3; 4; 0)$, $B(0; 2; 4)$, $C(4; 2; 1)$. Tính diện tích tam giác ABC và tìm tọa độ điểm D trên trục Ox sao cho $AD \ \ BC$.

Câu 7 (1,0 điểm) Trong mặt phẳng toạ độ Oxy cho đường tròn $(C_1) : (x \ \ 1)^2 \ \ (y \ \ 1)^2 \quad 4$ **có tâm là** I_1 **và đường tròn** $(C_2) : (x \ \ 4)^2 \quad (y \ \ 4)^2 \quad 10$ **có tâm là I_2 , biết hai đường tròn cắt nhau tại A và B . Tìm tọa độ diểm M trên đường thẳng AB sao cho diện tích tam giác $MI_1 I_2$ bằng 6.**

Câu 8 (1,0 điểm) Giải phương trình $x \ \sqrt{x \ \ 4}^{\ 2} \quad \sqrt{x \ \ 4 \ \sqrt{x \ \ 4}} \ 2x \quad \sqrt{x \ \ 4} \ \ 50$ **.**

Câu 9: (1,0 điểm) Cho $x \ \ 0$ **và** $y \ \ 0$ **thỏa điều kiện** $x \ \ y \ \ 2$ **.Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức**

$$P \quad xy \quad \frac{1}{xy \ \ 1}$$

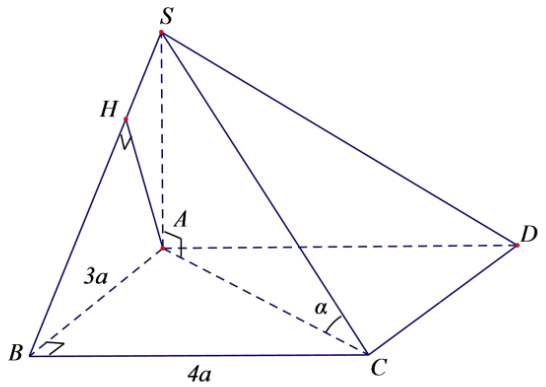
Hết----------

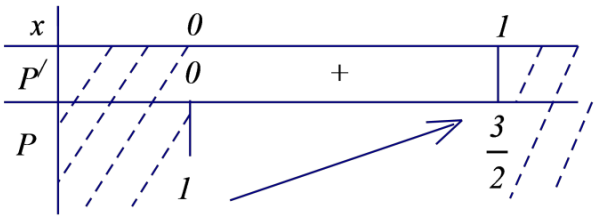
Thí sinh không được sử dụng tài liệu.. Giám thị coi thi không giải thích gì thêm

Họ và tên:……..SBD:……

ĐÁP ÁN ĐỀ THI THỬ

Câu	Đáp Án	Điểm
Câu 1	a) Khảo sát và vẽ đồ thị $y \quad \frac{2x \quad 4}{x \quad 1}$ *(đúng, dầy đủ)*	1,0
	b) Viết phương trình tiếp tuyến của (C) ,	
	Gọi qua $I \quad 3; 2$ có hệ số góc k: $y \quad k(x \quad 3) \quad 2$	0,25
	.Điêu kiệntiêp xúc (C) $\frac{2x \quad 4}{x \quad 1} \quad k(x \quad 3) \quad 2$ $\frac{\quad}{(x \quad 1)^2} \quad k$	0.25
	.Giải hệ$x \quad 2 \quad k \quad 2$	0,25
	.Vậy phương trình tiếp tuyến : $: y2x \quad 4$	0,25
Câu 2	a)Tính giá trị P	
	$P \quad \frac{2 \quad 2\cos \quad \cos\sin \quad \sin}{2 \quad 2\sin \quad \cos\sin \quad \cos} \quad \frac{2 \quad 2\cos}{2 \quad 2\sin}$	0,25
	$P \quad \frac{2 \quad 2\cos \frac{}{6}}{2 \quad 2\sin \frac{}{6}} \quad 2 \quad \sqrt{3}$	0,25
	b) Giải phương trình $2\sin x \; 3\cos x^2 \; 3\sin x \; 2\cos x^2 \; 25\sin 2x \; 1$	
		0,25
	$x \quad 4 \quad k$	0,25
Câu 3	a) Giải phương trình $y \; x.\ln x \quad 2x \quad y' \quad \ln x \quad 1$	0,25
	$y' \quad 0 \quad \ln x \quad 1 \quad 0 \quad x \quad e$	0,25
	b) Giải hệ phương trình $2^{x \; y} \quad 64 \qquad x \quad y \quad 6$ $\log_2 x^2 \quad y \qquad 3 \qquad x^2 \quad y \quad 8$	0,25
	Giải hệ $(2; 4)$ và $(1; 7)$	0,25
Câu 4	Tìm nguyên hàm $F(x)$ $F(x) \quad \tan x \; 2\cot x \quad \sqrt{2}\cos x \quad 2\cos^2 x \, dx = \; 2 \quad \sqrt{2}\sin x \quad \sin 2x \, dx$	0,25
	$2x \quad \sqrt{2}\cos x \quad \frac{\cos 2x}{2} \quad C$	0,25
	$F \quad \frac{}{4} \quad 2.\frac{}{4} \quad \sqrt{2}.\frac{\sqrt{2}}{2} \; 0 \quad C \qquad \frac{}{2} \quad C \quad 1$	0,25
	Vậy $F(x) \quad 2x \quad \sqrt{2}\cos x \quad \frac{\cos 2x}{2} \; 1$	0,25

Câu 5	**Tính thể tích của khối chóp S.ABCD**  **Xác định đúng góc SCA**	**0,25**
	Thể tích $V_{SABCD} = \frac{1}{3}S_{ABCD}.SA = \frac{1}{3}.3a.4a.\frac{4}{5}.5a = 16a^3$	**0,25**
	Khoảng cách từ điểm D đến mặt phẳng (SBC) **Xác định được khoảng cách** $d(D,(SBC)) = d(A,(SBC)) = AH$	**0,25**
	Tính đúng $d(D,(SBC)) = AH = \frac{12a}{5}$	**0,25**
Câu 6	**Tính diện tích tam giác ABC** $\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AC} = (18; 7; 24)$	**0,25**
	$S = \frac{1}{2}\sqrt{18^2 + 7^2 + 24^2} = \frac{\sqrt{494}}{2}$	**0,25**
	Tìm tọa độ điểm D trên trục Ox sao cho $AD = BC$. **Gọi $D(x; 0; 0)$** **.Ta có $AD = BC \Leftrightarrow (x-3)^2 + 4^2 + 0^2 = 4^2 + 0^2 + 3^2$**	**0,25**
	Vậy : $D(0; 0; 0)$ và $D(6; 0; 0)$	**0,25**
Câu 7	**Tìm tọa độ điểm M** **.phương trình đường thẳng d qua 2 điểm A và B *(trục đẳng phương)*** $d: x + y + 4 = 0$	**0,25**
	.Đường thẳng I_1I_2 đi qua tâm I_1 và I_2 $I_1I_2: x + y = 0$	**0,25**
	$M(m; 4 - m) \in d$ $S_{MI_1I_2} = \frac{1}{2}d(M, (I_1I_2).I_1I_2 = 6 \Leftrightarrow m = 4, m = 0$	**0,25**
	Vậy : $M(4; 0)$ và $M(0; 4)$	**0,25**
Câu 8	**Giải phương trình** $x + \sqrt{(x-4)^2} = \sqrt{x + 4 + x\sqrt{4 - 2x}} + x - 4\sqrt{50}$ **Điều kiện** $x \le 4$ $x + \sqrt{(x-4)^2} = \sqrt{x + 4 + 2\sqrt{x}\sqrt{x - 4}} + 50 - x + \sqrt{(x-4)^2} = 2\sqrt{x}\sqrt{x}$	**0,25**
	$4 + 48 = 0$	**0,25**
	Giải phương trình $x + \sqrt{x - 4} = 5$	**0,25**
	Giải phương trình: $x + \sqrt{x - 4} = 5 \Leftrightarrow x = 5$	**0,25**

Câu 9	**Cho $x \quad 0$ và $y \quad 0$ thỏa điều kiện $x \quad y \quad 2$ .Tìm GTLN của biểu thức $P \quad xy \quad \frac{1}{xy \quad 1}$**	
	Ta có $0 \quad xy \quad \frac{x \quad y_2}{2} \quad 1$ **Đặt $t \quad xy$, điều kiện $0 \quad t \quad 1$**	**0,25**
	$P \quad t \quad \frac{1}{t \quad 1} \quad P' \quad 1 \quad \frac{1}{t \quad 1}^2 \quad \frac{t(t \quad 2)}{(t \quad 1)}^2$	**0,25**
		**0,25**
	Vậy GTLN $P \quad \frac{3}{2}$ Khi $x \quad 1; y \quad 1$	**0,25**

SỞ GD&ĐT THANH HÓA **KÌ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2016-LẦN 1**
TRƯỜNG THPT HẬU LỘC 2 **Môn thi: TOÁN**
(Đề thi gồm 01 trang) *Thời gian làm bài: 180 phút không kể thời gian phát đề.*

Câu 1 (1,0 điểm). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y \quad x^3 \quad 3x \quad 1$.

Câu 2 (1,0 điểm). Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y \; f \; x \; x^2 \; \ln 1 \; 2x$ trên đoạn $1; 0$.

Câu 3 (1,0 điểm). Giải các phương trình sau:

a) $2^{x^2 \; 1} \; 3^{x^2 3x^2 \; 1} \quad 2^{x^2 \; 2}$

b) $\log_3 \; x \; 5 \quad \log_9 \; x \; 2^2 \quad \log_{\sqrt{3}} x \; 1 \quad \log_{\sqrt{3}} \sqrt{2x}$

Câu 4 (1,0 điểm). Tính tích phân $I \quad {}^{e}_{1} x^3 \ln x dx$.

Câu 5 (1,0 điểm). Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $P : x \; y \; z \; 1 \; 0$ và hai điểm $A \; 1; 3; 0$, $B \; 5; 1; 2$. Tìm tọa độ điểm M trên mặt phẳng P sao cho $|MA \; MB|$ đạt giá trị lớn nhất.

Câu 6 (1,0 điểm).

a) Giải phương trình $2\sqrt{3} \cos^2 x \quad 6 \sin x . \cos x \quad 3\sqrt{3}$

b) Có 30 tấm thẻ đánh số từ 1 đến 30. Chọn ngẫu nhiên ra 10 tấm thẻ. Tìm xác suất để có 5 tấm thẻ mang số lẻ, 5 tấm thẻ mang số chẵn, trong đó chỉ có đúng 1 tấm thẻ mang số chia hết cho 10.

Câu 7 (1,0 điểm). Cho hình chóp $S . ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a, mặt bên SAD là tam giác đều nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, $SC \frac{a\sqrt{6}}{2}$. Tính thể tích khối chóp $S . ABCD$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng AD , SB theo a.

Câu 8 (1,0 điểm). Cho ABC vuông cân tại A. Gọi M là trung điểm BC, G là trọng tâm ABM , điểm $D \; 7; 2$ là điểm nằm trên đoạn MC sao cho $GA \; GD$. Tìm tọa độ điểm A, lập phương trình AB, biết hoành độ của A nhỏ hơn 4 và AG có phương trình $3x \; y \; 13 \; 0$.

Câu 9 (1,0 điểm). Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} 2x \quad 4x^3 \quad 3x^2 \; 1 \; 2x \quad 2 \; y^3 \; \sqrt{} \quad 1 \\ \sqrt{x2} \quad 3\sqrt{14x \quad \sqrt{3 \; 2y}} \quad 1 \quad 2 \end{cases}$$

Câu 10 (1,0 điểm). Cho a , b, c là các số thực dương. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

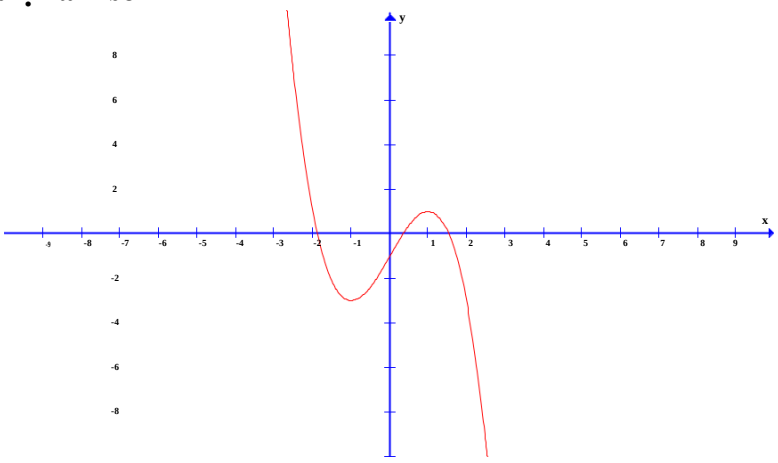
$$P \quad \frac{a \; 3c}{a \; 2b \; c} \quad \frac{4b}{a \; b \; 2c} \quad \frac{8c}{a \; b \; 3c}.$$

Hết

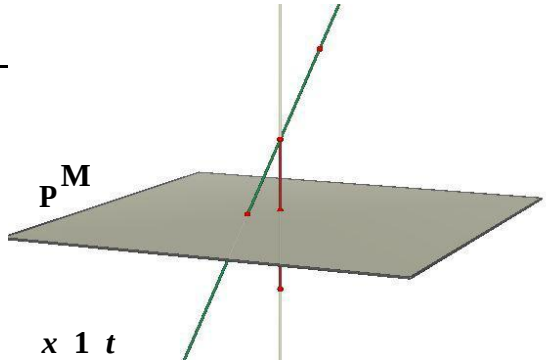
Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

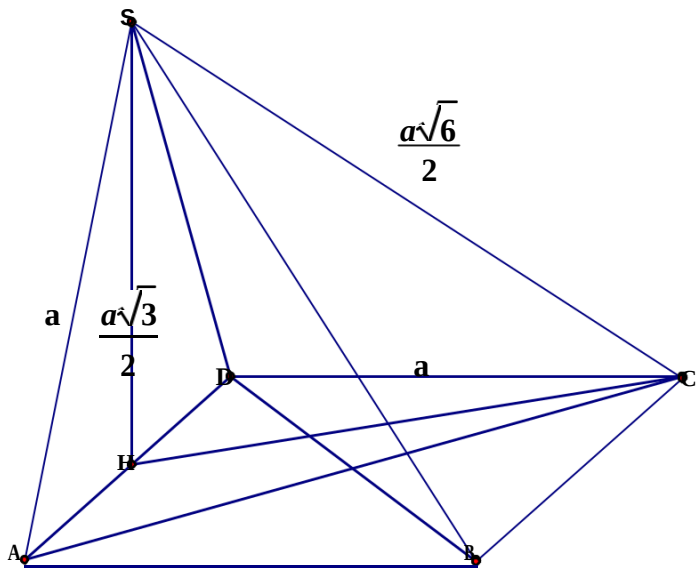
Họ và tên thí sinh:……; Số báo danh…….

ĐÁP ÁN HƯỚNG DẪN CHẤM VÀ THANG ĐIỂM (gồm 06nn trang)

Câu	Ý	Nội dung	Điểm
1.		**Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y \quad x^3 \quad 3x \quad 1$.**	**1.00**
		Tập xác định . **Sự biến thiên** $\lim_{x} \quad x^3 3x \; 1;$ $\lim_{x} \quad x^3 3x \; 1$ $y' \quad 3x^2 \quad 3; y' \; 0$ $x \quad 1$ $x \quad 1$ **Hàm số đồng biến trên 1;1** **Hàm số nghịch biến trên các khoảng; 1 , 1;** **Hàm số đạt cực tiểu** $y_{CT} \quad 5$ **tại** $x_{CT} \quad 1$ **Hàm số đạt cực đại** $y_{CD} \quad 1$ **tại** $x_{CD} \quad 1$ **BBT**	0.25 0.25
		x | | y' | 0 0 y | ↘ 3 ↗ 1 ↘	0.25
		Đồ thị $y'' \quad 6x; y'' \; 0 \quad x \quad 0$ **Điểm uốn** $U \; 0; \; 1$ **Đồ thị hàm số**  **Đồ thị hàm số nhận điểm** $U \; 0; \; 1$ **làm tâm đối xứng.**	0.25
2.		**Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số** $y \quad f \; x \quad x^2 \quad \ln 1 \; 2x$ **trên đoạn 1; 0 .**	**1.00**
		Ta có $f' \; x \quad 2x \quad \frac{2}{1 2x}; f' \; x \quad 0$ $x \quad 1$ $x \quad \frac{1}{2}$ **Tính** $f \quad 1 \quad 1 \; \ln 3; f \quad \frac{1}{2} \quad \frac{1}{4} \ln 2; f \; 0 \quad 0$ **Vậy** $\min_{1;0} f \; x \quad \frac{1}{4} \ln 2; \max_{1;0} f \; x \quad 0$	0.25 0.25 0.50

	a)	$2^{x^2-1}-3^{x^2}-3^{x^2-1}-2^{x^2-2}$ 1	0.50
		Tập xác định .	
		$2^{x^2-1}-3^{x^2}-3^{x^2-1}-2^{x^2-2}-2^{x^2-1}-18-3^{x^2-1}-13$	0.25
		$\frac{2^{x^2-1}}{3}-\frac{4}{9}x^{2-1}-2x-3.$	0.25
	b)	$\log_3 x-5-\log_9 x-2^2-\log_{\frac{1}{3}} x-1-\log_{\frac{1}{3}} 2.-2$	0.50
3.		Tập xác định D 1; \2 .	
		$2\log_3 x-5-\log_3 x-2-2\log_{\frac{1}{3}} x-1-\log_3 2$	
		$x-5.\frac{\lvert x-2\rvert}{x-1^2}-2-x-5.\lvert x-2\rvert 2x-1^2$	0.25
		Với x 2 ta có: $x-5-x-2-2x-1^2$ $x^2-3x-10-2x^2-4x-2$	
		$x_2-7x-12-0$ $x-3$ $x-4$	
		Với 1 x 2 ta có $x-5-2-x-2x-1^2x^2-3x-10-2x^2-4x-2$	
		$3x^2-x-8-0$ $x-1-\frac{\sqrt{97}}{6}t/m$ $x-\frac{1\sqrt{97}}{6}loai$	
		Vậy phương trình đã cho có ba nghiệm $x^1-\frac{\sqrt{97}}{6};3;4.$	0.25
4.		Tính tích phân $I=\int_1^e x^3\ln x dx.$	1.00
		Đặt $\ln x$ $u x$ $\frac{1}{x}dx$ $u' x dx$ x^3 $v' x$ $v x$ $\frac{1}{4}x^4$	0.50
		$\frac{e^4}{4}\Big\lvert_1-\int_1^e\frac{1}{4}x^3-\frac{e^4}{4}-\frac{e^4}{16}\Big\lvert_1^e-\frac{e^4}{16}$	
5.		Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $P: x-y-z-1-0$ và hai điểm A 1; 3; 0 , B 5; 1; 2 . Tìm tọa độ điểm M trên mặt phẳng P sao cho $\lvert MA-MB\rvert$ đạt giá trị lớn nhất.	1.00
		Kiểm tra thấy A và B nằm khác phía so với mặt phẳng P .	0.25
		Gọi B' $x;y;z$ là điểm đối xứng với B 5; 1; 2	
		Suy ra B' 1; 3; 4	0.25
		Lại có $\lvert MA-MB\rvert$ $\lvert MA-MB'\rvert AB'$ const	
		Vậy $\lvert MA-MB\rvert$ đạt giá trị lớn nhất khi M , A, B' thẳng hàng hay M là giao điểm của đường thẳng AB' với mặt phẳng P	0.25

		A B' P M B  $x \;\; 1 \;\; t$ AB' có phương trình $y \;\; 3$ $z \;\; 2t$ Tọa độ $M \;\; x; y; z$ là nghiệm của hệ $\begin{cases} x \;\; 1 \;\; t \\ y \;\; 3 \\ z \;\; 2t \end{cases}$ $\begin{cases} t \;\; 3 \\ x \;\; 2 \\ y \;\; 3 \\ z \;\; 6 \end{cases}$ Vậy điểm $M \;\; 2; \; 3; 6$ $x \;\; y \;\; z \;\; 1 \;\; 0$	0.25
6.	a)	Giải phương trình $2 \;\; 3\cos^2 x \;\; 6\sin x.\cos x \;\; 3 \;\; \sqrt{3} \;\; *$ Tập xác định .	0.50
		$* \;\; \sqrt{3}1 \;\; \cos 2x \;\; 3\sin 2x \;\; 3 \;\; \sqrt{3} \;\; \sqrt{3}\cos 2x \;\; 3\sin 2x \;\; 3$ $\frac{1}{2} \;\; \cos 2x \;\; \frac{\sqrt{3}}{2} \;\; \sin 2x \;\; \frac{\sqrt{3}}{2} \;\; \sin 2x \;\; \frac{\sqrt{3}}{6} \;\; \frac{\sqrt{3}}{2}$ $2x \;\; \frac{}{6} \;\; \frac{}{3}k2 \;\; x \;\; \frac{}{12}k \;\; k$. $2x \;\; \frac{}{6} \;\; \frac{2}{3} \;\; k2 \;\; x \;\; \frac{}{4}k$	0.25 0.25
	b)	Có 30 tấm thẻ đánh số từ 1 đến 30. Chọn ngẫu nhiên ra 10 tấm thẻ. Tìm xác suất để có 5 tấm thẻ mang số lẻ, 5 tấm thẻ mang số chẵn, trong đó chỉ có đúng 1 tấm thẻ mang số chia hết cho 10. Gọi là tập hợp các cách chọn ra 10 tấm thẻ từ 30 tấm thẻ đã cho	0.50
		Suy ra $\lvert \;\; \rvert \;\; C_{30}^{10}$ Trong 30 tấm thẻ có 15 tấm thẻ mang số lẻ, 15 tấm thẻ mang số chẵn trong đó có 3 tấm thẻ mang số chia hết cho 10. Gọi A là tập hợp các cách chọn ra có 5 tấm thẻ mang số lẻ, 5 tấm thẻ mang số chẵn, trong đó chỉ có đúng 1 tấm thẻ mang số chia hết cho 10 Suy ra $\lvert A \rvert \;\; C_{15}^{5}.C_{12}^{4}.C_{3}^{1}$ Vậy $P \; A \;\; \frac{C_{15}^{5}.C_{12}^{4}.C_{3}^{1}}{C_{30}^{10}} \;\; \frac{99}{667}$.	0.25 0.25
7.		Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a, mặt bên SAD là tam giác đều nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, $SC \;\; \frac{a\sqrt{6}}{2}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng AD, SB theo a.	1.00



Gọi H là chân đường cao hạ từ S của tam giác đều SAD

Suy ra:

$SH \quad \frac{a\sqrt{3}}{2}$ và $SH \quad ABCD$ — 0.25

Trong tam giác vuông HSC có $HC \quad \frac{a\sqrt{3}}{2}$

$$\cos HDC \quad \frac{DH^2 \quad DC^2 \quad CH^2}{2\,DH.DC} \quad \frac{\frac{a^2}{4} \quad a^2 \quad \frac{3a^2}{4}}{2.\frac{a}{2}.a} \quad \frac{1}{2}$$

$HDC \quad 60^0$

Suy ra $S_{ABCD} \quad DA.DC.\sin ADC \quad \frac{a^2\sqrt{3}}{2}$

$V_{S.ABCD} \quad \frac{1}{3}SH.S_{ABCD} \quad \frac{1}{3}\frac{a\sqrt{3}}{2}.\frac{a^2\sqrt{3}}{2} \quad \frac{1}{4}a^3$ — 0.25

Ta có ADC đều cạnh $a \quad CH \quad AD \quad CH \quad BC$

hay $BC \quad SHCBC \quad SCCSB$ vuông tại C

Lại có $V_{D.SBC} \quad V_{S.BCD} \quad \frac{1}{2}V_{S.ABCD} \quad \frac{1}{2}.\frac{a^3}{4} \quad \frac{a^3}{8}$

$\frac{1}{3}d\,D; \quad SBC.S_{SBC} \quad \frac{a^3}{8}$ — 0.25

$d \quad D; SBC \quad \frac{3a^3}{S_{SBC}}$

$$d \quad D; SBC \quad \frac{3a^3}{\frac{1}{2}CS.CB} \quad \frac{3a^3}{4.\frac{a\sqrt{6}}{2}.a} \quad \frac{a\sqrt{6}}{4}.$$

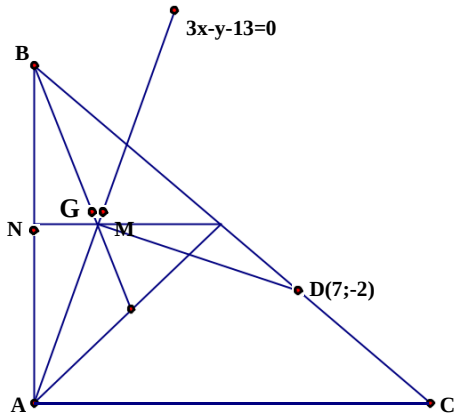
Vậy $d \quad AD; SB \quad d \quad D; SBC \quad \frac{a\sqrt{6}}{4}$. — 0.25

4

8. Cho ABC vuông cân tại A. Gọi M là trung điểm BC, G là trọng tâm ABM, điểm $D\ 7;\ 2$ là điểm nằm trên đoạn MC sao cho $GA \quad GD$. Tìm tọa độ điểm A, lập phương trình AB, biết hoành độ của A nhỏ hơn 4 và AG có phương trình $3x \quad y \quad 13 \quad 0$. — 1.00

3.7 2 13

Ta có $d\ D; AG$ $\frac{|\ \ -10|}{\sqrt{\ \ }}$ $\sqrt{\ \ }$



ABM vuông cân $GA\ GB\ GA\ GB\ GD$

Vậy G là tâm đường tròn ngoại tiếp $_{ABDAGD}$ $_{2\,ABD}$ $90\ ^0 GAD$ vuông cân tại G. 0.25

Do đó $GA\ GD\ d\ D; AG$ $\sqrt{10}\ AD^2\ 20;$

Gọi $A\ a;3a\ 13\ ;\ a\ 4$

$AD_2\ 20a\ 7\ ^2 3a\ 11\ ^2\ 20$ $a\ 5(loai)$

Vậy $A\ 3;\ 4$ $a\ 3$ 0.25

Gọi VTPT của AB là $n_{AB}\ a; b$

$\cos NAG\ |\cos n_{AB}, n_{AG}|\ \frac{|3a\ b|}{\sqrt{a^2\ b^2}.\sqrt{10}}\ 1$

Mặt khác $\cos NAG\ \frac{NA}{AG}\ \frac{NM}{\sqrt{NA^2\ NG^2}}\ \frac{3\ NG}{\sqrt{9.NG^2\ NG^2}}\ \frac{3}{\sqrt{10}}\ 2$

Từ (1) và (2) $\frac{|3a\ b|}{\sqrt{\ \ }\ \sqrt{10}}\ \frac{3}{\sqrt{10}}\ 6\ ab\ 8b^2\ b\ 0$ 0

$a^2\ b^2$. $3a\ 4b$ 0.25

Với $b\ 0$ chọn $a\ 1$ ta có $AB: x\ 3\ 0;$

Với $3a\ 4b$ chọn $a\ 4; b\ 3$ ta có $AB: 4x\ 3y\ 24\ 0$

Nhận thấy với $AB: 4x\ 3y\ 24\ 0$

$d\ D; AB\ \frac{|4.7\ 3.\ 2\ 24|}{\sqrt{16\ 9}}\ 2\ d\ D; AG\ \sqrt{10}$ (loại)

Vậy $AB: x\ 3\ 0.$ 0.25

		Giải hệ phương trình $\sqrt{x\ 2}\ 3\ 14\sqrt{x}\ \sqrt{3\ 2y}\ 1$ 2	1.00
9.		Ta thấy $x\ 0$ không phải là nghiệm của hệ, chia cả hai vế của (1) cho x^3 ta được $12\ \frac{4}{x}\ \frac{3}{x^2}\ \frac{1}{x^3}\ 22\ y\ \sqrt{3\ 2y}$ $1\ \frac{1}{x}^3\ 1\ \frac{1}{x}\ 3\ 2y\ 3\sqrt{2y\ 3}\ 2\sqrt{y}$ * Xét hàm $f\ t\ t^3\ t$ luôn đồng biến trên * $1\ x\ 3\ \frac{1}{2y}\ \sqrt{\ \ }$ 3	0.25 0.25

		Thế (3) vào (2) ta được $x\ 2\ _3\ 15\ x\ \ 1\ \ x\ 2\ \ 3\ 2\ ^3\ 15\ x\ 0$	
		$x\ 7$ $\frac{1}{x\ 2\ 3}$ $\frac{\sqrt{\ }\ \sqrt{1}}{4\ 2_3 x\ 15_3 x\ 15}$ $\sqrt{\ }\ _2 0$ $\sqrt{\ }$	0.25
		^{0} 1 1 1 $\sqrt{\ }$ $\sqrt{\ }$ $\sqrt{\ }$ Vậy hệ đã cho có nghiệm $x; y7;$ — . 9 8	0.25
10.		Cho a , b, c là các số thực dương. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $P\ \frac{a\ 3c}{a\ 2b\ c}\ \frac{4b}{a\ b\ 2c}\ \frac{8c}{a\ b\ 3c}$.	1.00
		$x\ a\ 2b\ c$ $a\ x\ 5y\ 3z$ Đặt $y\ a\ \ b\ 2c$ $b\ x\ 2y\ z$ $^z\ a\ b\ 3c$ $c\ y\ z$	0.25
		Do đó ta cần tìm giá trị nhỏ nhất của $P\ \frac{x\ 2y}{x}\ \frac{4x\ 8y\ 4z}{y}\ \frac{8y\ 8z}{z\ y}\ \frac{4x}{}\ \frac{2y}{x\ z}\ \frac{8y}{}\ \frac{4z}{y}\ 17$	0.25
		$P\ 2\sqrt{\frac{4x}{y}.\frac{2y}{x}}\ 2\sqrt{\frac{8y}{z}.\frac{4z}{y}}\ 17\ 12\ \sqrt{2}\ 17;$	0.25
		Đẳng thức xảy ra khi $b\ 1\ \sqrt{2}a$, $c\ 4\ 3\ \sqrt{2}a$ Vậy GTNN của P là $12\sqrt{2}\ 17$.	0.25

Chú ý: Học sinh làm cách khác đúng, vẫn cho điểm tối đa theo thang điểm

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO NAM ĐỊNH
TRƯỜNG THPT XUÂN TRƯỜNG

ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐỀ THI THỬ THPTQG- LẦN 1
NĂM HỌC: 2015-2016
Môn: TOÁN
Thời gian làm bài: 150 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1 (1,0 *điểm*). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y\ x^4\ 2x^2\ 3$

Câu 2 (2,0 *điểm*).

a) **Cho $\tan\alpha\ 2$ và $\pi\ \alpha\ \frac{3\pi}{2}$. Tính $\sin\alpha\ \frac{2\pi}{3}$.**

b) **Giải phương trình: $\cos x\ \sin 4x\ \cos 3x\ 0$.**

Câu 3 (1,0 *điểm*). Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f\ x\ \ x\ \sqrt{4\ x^2}$.

trên đoạn $2;\ \frac{1}{2}$.

Câu 4 (1,0 *điểm*). Giải phương trình $2.4^x\ \ 6^x\ \ 9^x$.

Câu 5 (1,0 *điểm*). Trong đợt thi học sinh giỏi của tỉnh Nam Định trường THPT Xuân Trường môn Toán có 5 em đạt giải trong đó có 4 nam và 1 nữ, môn Văn có 5 em đạt giải trong đó có 1 nam và 4 nữ, môn Hóa học có 5 em đạt giải trong đó có 2 nam và 3 nữ, môn Vật lí có 5 em đạt giải trong đó có 3 nam và 2 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn mỗi môn một em học sinh để đi dự đại hội thi đua? Tính xác suất để có cả học sinh nam và nữ để đi dự đại hội?

Câu 6 (1,0 *điểm*). Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình chữ nhật. Tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy (ABCD). Biết $SD\ 2a\sqrt{3}$ và góc tạo bởi đường thẳng SC với mặt phẳng (ABCD) bằng 30^0. Tính theo a thể tích khối chóp S.ABCD và khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (SAC).

Câu 7 (1,0 *điểm*). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hình chữ nhật ABCD. Gọi M là điểm đối xứng của B qua C và N là hình chiếu vuông góc của B trên MD.Tam giác BDM nội tiếp đường tròn (T) có phương trình: $(x\ 4)^2\ (y\ 1)^2\ 25$ .Xác định tọa độ các đỉnh của hình chữ nhật ABCD biết phương trình đường thẳng CN là: $3x\ 4y\ 17\ 0$; đường thẳng BC đi qua điểm E(7;0) và điểm M có tung độ âm

Câu 8 (1,0 *điểm*). Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} \sqrt{x\ 1}\ \ \sqrt{x\ 1\ y\ 2}\ \ x\ 5\ 2y\ \ \sqrt{y\ 2} \\ x\ 8\ y\ 1\ \ \dfrac{x^2\ 4x\ 7}{y\ 2}\ \ \sqrt{x\ 1}\ 3 \end{cases}$$

Câu 9 (1,0 *điểm*). Cho $x, y, z\ \ 0;2$ thỏa mãn $x\ \ y\ \ z\ \ 3$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

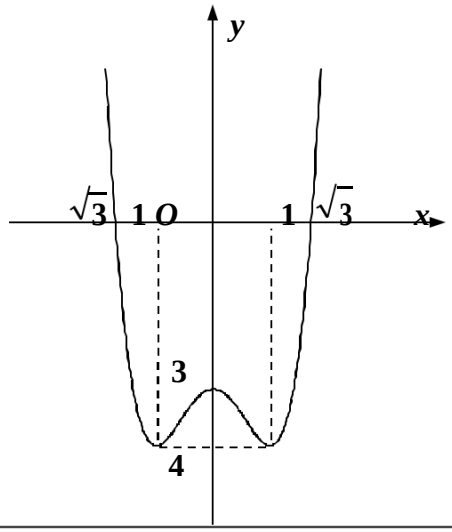
$$P\ \ \frac{1}{x^2\ \ y^2\ \ 2}\ \ \frac{1}{y^2\ \ z^2\ \ 2}\ \ \frac{1}{z^2\ \ x^2\ \ 2}\ \ \sqrt{\ }\ \ \sqrt{\ }\ \ \sqrt{\ }\ \ xyyzzx$$

---------- **HẾT**----------

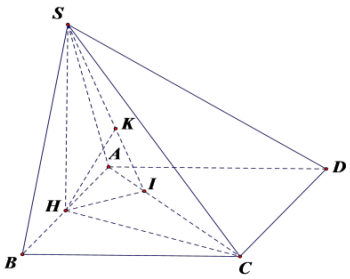
Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Hã và t^n thÝ sinh: ..... ; SBD.....

HƯỚNG DẪN CHẤM THI THỬ THPTQG LẦN I

Câu	Nội dung	Điểm
Câu 1 (1,*0 điểm*)	**a) (*1,0 điểm*)**	
	1) Tập xác định **: *D*** $\mathbb{R}$ ***2) Sự biến thiên*:** ***a, Giới hạn*** **:** $\lim\limits_{x} y;\ \lim\limits_{x} y$	0,25
	***b, Bảng biến thiên*:** $y' = 4x^3 \quad 4x$, $y' = 0 \quad x = 0,\ x \quad 1$ x: - ; - 1 ; 0 ; 1 ; + y': - ; 0 ; + ; 0 ; - ; 0 ; + y: + ↘ - 4 ↗ - 3 ↘ - 4 ↗ +	0,25
	Hàm số đồng biến trên mỗi khoảng (- 1; 0) và (1;) , hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng (; 1) và (0; 1). **Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$, $y_{CĐ} = y(0) = - 3$.** **Hàm số đạt cực tiểu tại $x = \ 1$, $y_{CT} = y(\ 1) = \ - 4$.**	0,25
	3) Đồ thị: **Đồ thị (*C*) của hàm số nhận *Oy* làm trục đối xứng, giao với *Ox* tại 2 điểm ($\sqrt{3}$; 0).**  	0,25
Câu 2.1 (1,*0 điểm*)	**Cho tan α 2 và π α $\frac{3\pi}{2}$. Tính sin α $\frac{2\pi}{3}$?**	
	Ta có $\cos^2 \alpha = \frac{1}{1 \tan^2 \alpha} = \frac{1}{1\ 4} = \frac{1}{5}$; $\cos\alpha = \frac{\sqrt{5}}{5}$	0,25
	Do π α $\frac{3\pi}{2}$ cosα 0 nên cosα $\frac{\sqrt{5}}{5}$	0,25
	sin α cosα. tan α $\frac{\sqrt{5}}{5}$ .2 $\frac{2\sqrt{5}}{5}$	0,25
	Vậy $\sin \alpha = \frac{2\pi}{3} = \sin\alpha.\cos\frac{2\pi}{3} + \cos\alpha.\sin\frac{2\pi}{3} = \frac{2\sqrt{5}}{5}.\frac{1}{2} + \frac{5\sqrt{5}}{5}.\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{2\sqrt{5} + \sqrt{15}}{10}$	0,25

Câu 2.2 (1,0 điểm)	**Giải phương trình: cos x sin 4x cos3x 0**	
	cos x sin 4x cos3x 0 2 sin 2x.sin x 2 sin 2x.cos 2x 0	**0,25**
	2 sin 2x(s inx cos2x) 0 sin 2x(2 sin ^{2}x sin x 1) 0	**0,25**
	kπ **x** $\frac{}{2}$ **sin 2x 0** **x** $\frac{\pi}{2}$ **k2π** **s inx 1** **s inx** $\frac{1}{2}$ **x** $\frac{\pi}{6}$ **k2π** **x** $\frac{7\pi}{6}$ **k2π**	**0,5**
Câu 3 (1,0 điểm)	**Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số** $f\ x\ \ x\ \ \sqrt{4\ x^2}$ **.** **trên đoạn** $2;\frac{1}{2}$**.**	
	+ Ta có f '(x) 1 $\frac{x}{\sqrt{4\ x^2}}$	**0,25**
	+ f '(x) 0 x $\sqrt{2}$ **[** $2;\frac{1}{2}$**]**	**0,25**
	+ Có f (2) 2;f ($\frac{1}{2}$**)** $\frac{1\sqrt{15}}{2}$	**0,25**
	maxf(x) $\frac{1\ \sqrt{15}}{2}$**;** $_{[-2;\frac{1}{2}]}$ **minf(x) 2** $_{[-2;\frac{1}{2}]}$	**0,25**
Câu 4 (1,0 điểm)	**Giải phương trình 2.4** ^{x} **6** ^{x} **9** ^{x}**.**	
	Phương trình **2.** $\frac{4^x}{9}$ $\frac{6^x}{9}$ **1**	**0,25**
	2. $\frac{2}{3}^{2x}$ $\frac{2}{3}^{x}$ **1 0**	**0,25**
	$\frac{2^x}{3}$ **1** ***Loai*** $\frac{2}{3}^{x}$ $\frac{1}{2}$	**0,25**
	x **log** $_{\frac{2}{3}}$ **2** **Vậy phương trình có nghiệm** ***x*****log** $_{\frac{2}{3}}$ **2**	**0,25**
	Trong đợt thi học sinh giỏi của tỉnh Nam Định trường THPT Xuân Trường môn Toán 5 em đạt giải trong đó có 4 nam và 1 nữ , môn Văn có 5 em đạt giải trong đó có 1 nam và 4 nữ , môn	

Câu 5 (*1,0 điểm*)	**Hóa học có 5 em đạt giải trong đó có 2 nam và 3 nữ , môn Vật lí có 5 em đạt giải trong đó có 3 nam và 2 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn mỗi môn một em học sinh để đi dự đại hội thi đua ? Tính xác suất để có cả học sinh nam và nữ để đi dự đại hội?**	
	Có tất cả 5.5.5.5=625 cách $n(\Omega)$ 625	**0,25**
	Gọi A là biến cố "có cả HS nam và nữ đi dự đại hội" **$\overline{A}$ là biến cố "Cả bốn HS nam hoặc cả 4 HS nữ đi dự ĐH"**	**0,25**
	$n(\overline{A})$ 4.1.2.3 1.4.3.2 48 $P\overline{A}$ $\frac{n(\overline{A})}{n(\Omega)}$ $\frac{48}{625}$	**0,25**
	Vậy $P(A)$ 1 P $\overline{A}$ 1 $\frac{48}{625}$ $\frac{577}{625}$	**0,25**
Câu 6 (*1,0 điểm*)	**Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình chữ nhật. Tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy (ABCD). Biết SD 2 $a\sqrt{3}$ và góc tạo bởi đường thẳng SC với mặt phẳng (ABCD) bằng 30^0 . Tính theo a thể tích khối chóp S.ABCD và khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (SAC).**	
	 **Gọi H là trung điểm của AB. Suy ra SH $(ABCD)$** **và SCH 30^0 .** **Ta có:** **SHC SHD SC SD 2 a $\sqrt{3}$.** **Xét tam giác SHC vuông tại H ta có:** **SH SC .sin SCH SC .sin 30^0 $a\sqrt{3}$** **HC SC .cos SCH SC .cos 30^0 $3a$**	**0,25**
	Vì tam giác SAB đều mà SH $a\sqrt{3}$ nên AB 2a . Suy ra **BC $\sqrt{HC^2 \quad BH^2}$ 2 a $\sqrt{2}$. Do đó, S_{ABCD} $AB.BC$ 4 $a^2\sqrt{2}$.** **Vậy, $V_{S.ABCD}$ $\frac{1}{3}S_{ABCD}.SH$ $\frac{4a^3\sqrt{6}}{3}$.**	**0,25**
	Vì BA 2HA nên d B , SAC 2 d H , SAC **Gọi I là hình chiếu của H lên AC và K là hình chiếu của H lên SI. Ta có:** **AC HI và AC SH nên AC $SHIAC$ HK . Mà, ta lại có: HK SI .** **Do đó: HK SAC .**	**0,25**
	Vì hai tam giác SIA và SBC đồng dạng nên $\frac{HI}{BC}$ $\frac{AH}{AC}$ HI $\frac{AH.BC}{AC}$ $\frac{a\sqrt{6}}{3}$. **Suy ra, HK $\frac{HS.HI}{\sqrt{HS^2 \quad HI^2}}$ $\frac{a\sqrt{66}}{11}$.** **Vậy , d B , SAC 2 d H , SAC 2HK $\frac{2a\sqrt{66}}{11}$**	**0,25**
	Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hình chữ nhật ABCD.Gọi M là điểm đối xứng của B qua C và N là hình chiếu vuông góc của B trên MD.Tam giác BDM nội tiếp đường tròn (T) có phương trình: $(x \quad 4)^2 (y \quad 1)^2$ 25 .Xác định tọa độ các đỉnh	

	của hình chữ nhật ABCD biết phương trình đường thẳng CN là: $3x\ 4y\ 17\ 0$; đường thẳng BC đi qua điểm E(7;0) và điểm M có tung độ âm	
Câu 7 (*1,0 điểm*)	**+(T) có tâm I(4;1);R=5** **+ Do I là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác BDM và N,C là chân các đường cao nên chứng minh được :IM CN**	**0,25**
+ Lập ptđt IM qua I và IM CN : 4(x-4)+3(y-1)=0 ⇔ 4x+3y-19=0 **+ M là giao điêm (T) với IM : M(7; 3)** **M(1;5) (loai)**		**0,25**
+Đường thẳng BC qua M,E có pt : x=7 **+ C là giao điểm BC và NC => C(7 ;1)** **+ B đối xứng M qua C => B(7 ;5)**		**0,25**
	+ Đường thẳng DC qua C và vuông góc BC : y=1 **D là giao điểm (T) và DC : D(9;1)** **D(1;1)** **0,25** **Vì B,D nằm cùng phía với CN nên D(-1 ;1)** **+Do BA CD => A(-1 ;5)** **** Nếu không loại mà lấy cả 2 điểm D chỉ cho 0,75đ***	
	Giải hệ phương trình: $\sqrt{x\ 1}\ \sqrt{x\ 1\ y\ 2}\ x\ 5\ 2y\ \sqrt{y\ 2}$ $x\ 8\ y\ 1$ $\dfrac{}{x^2\ 4x\ 7}\ y\ 2\ \sqrt{x\ 1}\ 3$	
Câu 8 (*1,0 điểm*)	**Điều kiện** $x\ 1; y\ 2$. **Đặt** $\sqrt{x\ 1}\ a;\ \sqrt{y\ 2}\ b\ a, b\ 0$, **từ (1) ta có:** $a\ ab\ a^2\ 1\ 5\ 2b^2\ 2\ b\ a\ b\ ab\ b^2\ a^2\ b^2\ 0$ $a\ b\ 1\ 2a\ b\ 0$ $a\ b$ **(do** $a, b\ 0\ 1\ 2a\ b\ 0$ $\sqrt{x\ 1}\ \sqrt{y\ 2}\ y\ x\ 3$.	**0,25**
	Thế vào (2) ta được: $\dfrac{x\ 8\ x\ 4}{x^2\ 4x\ 7}\ x\sqrt{1\ x\ 1}\ 3\ \dfrac{x\ 8\ x\ 4}{x^2\ 4x\ 7}\ \dfrac{x\ 1\ x\ 8}{\sqrt{x\ 1}\ 3}$ $x\ 8$ $\dfrac{x\ 4}{x^2\ 4x\ 7}\ \dfrac{x\ 1}{\sqrt{x\ 1}\ 3}$ *	**0,25**

+ x 8 y 11;

+ * x 13 x 4x 1 x^2 4 x 7 | 0,25

x 1 3 x1 ^{2} 3 x 2 3. x 2 ^{2} 3 (**)

Xét hàm số f t t 3 t^2 3 với t có f ' t 3 t 1 ^{2} 0 t nên f t đồng biến trên .

Do đó **f x 1 f x 2x 1 x 2 x 2

1 x ^{2} 4 x 4

x 2 x 5 13 (T/M)

x^2 5 x 3 0 2 | 0,25

x $\frac{5\ 13}{22}$ y $\overline{11\ \ 13}$

Vậy hệ đã cho có nghiệm $x; y$ là 8;11 và $\frac{5\ 13}{2}$; $\frac{11\ 13}{2}$

Cho x, y, z 0; 2 thỏa mãn x y z 3 . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

P $\frac{1}{x^2\ y^2\ 2}$ $\frac{1}{y^2\ z^2\ 2}$ $\frac{1}{z^2\ x^2\ 2}$ xy yz zx

Ta có x^2 y^2 2 x^2 1 y^2 1 2 x y ,....; xy $\frac{xy\ 1}{2}$,...

Nên P $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{x\ y}$ $\frac{1}{y\ z}$ $\frac{1}{z\ x}$ xy yz zx 3 .

Ta có x y z xy yz zx 9xyz

x y y z z x x y z xy yz zx xyz $\frac{8}{9}$ x y z xy yz zx

Câu 9 (1,0 điểm)

$\frac{1}{x\ y}$ $\frac{1}{y\ z}$ $\frac{1}{z\ x}$ $\frac{x\ y\ y\ zy\ z\ z\ xx\ y\ z\ x}{x\ y\ y\ z\ z\ x}$

$\frac{x\ y\ z^2\ \ xy\ yz\ zx}{x\ y\ y\ z\ z\ x}$ | 0,25

$\frac{x\ y\ z^2\ \ xy\ yz\ zx}{\frac{8}{9}\ x\ y\ z\ xy\ yz\ zx}$

$\frac{27}{8\ xy\ yz\ zx}$ $\frac{3}{8}$

Suy ra P $\frac{1}{2}$ $\frac{27}{8xy\ yz\ zx}$ xy yz zx $\frac{27}{8}$

Đặt t xy yz zx . | 0,25

	Do $x, y, z \quad 0; 22 \quad x \quad 2 \quad y \quad 2 \quad z \quad 0 \quad xy \quad yz \quad zx \qquad \frac{4 \quad xyz}{2} \quad 2 \quad t \quad 2$ **Mặt khác:** $xy \quad yz \quad zx \qquad \frac{1}{3} x \quad y \quad z^{2} \qquad 3 \quad t \quad 3$. **Vậy** $t \quad 2;3$	
	Ta có $P \quad \frac{1}{2} \quad \frac{27}{8t} \quad t \qquad \frac{27}{8} \quad f \quad t$ **Xét hàm số** $f \quad t$ **với** $t \quad 0; 2$ **ta có** $f' \quad t \qquad \frac{1}{2} t \qquad \frac{27}{8t^{2}} \qquad \frac{8t^{3} \quad 27}{16t^{2}} \quad 0 \quad t \quad 2;3$ **nên hàm số** $f \quad t$ **đồng biến trên** $2;3$. $f \quad t \quad f \quad 3 \quad \frac{15}{4}$.	0,25
	Do $P \quad f \quad t \qquad P \quad \frac{15}{4}$. **Có** $P \quad \frac{15}{4}$ **khi** $x \quad y \quad z \quad 1$. **Vậy giá trị nhỏ nhất của** P **là** $\frac{15}{4}$ **đạt được khi** $xy \quad z \quad 1$.	0,25

(Mọi cách giải khác nếu đúng cho điểm tương tự)

SỞ GD&ĐT BẮC GIANG
TRƯỜNG THPT VIỆT YÊN II

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA LẦN THỨ 1
NĂM HỌC: 2015 – 20156
Môn: TOÁN Lớp 12
(Thời gian làm bài: 120 phút)

Câu 1. (3,0 *điểm*)

Cho hàm số $y = \frac{2x+2}{2x+1}$ (C)

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số.
b) Viết phương trình tiếp tuyến với đồ thị (C) tại giao điểm của đồ thị (C) với trục hoành.
c) Tìm m để đường thẳng $d: y = 2mx + m + 1$ cắt (C) tại hai điểm phân biệt A và B sao cho biểu thức $P = OA^2 + OB^2$ đạt giá trị nhỏ nhất (với O là gốc tọa độ).

Câu 2. (1,0 *điểm*)

Tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số: $f(x) = x^5 - 5x^4 + 5x^3 + 1$ trên đoạn [–1;2]

Câu 3. (1,0 *điểm*)

Cho hàm số $y = x^3 + mx^2 + 7x + 3$ Tìm m để hàm số đồng biến trên R.

Câu 4. (2,0 *điểm*)

a) Giải phương trình $\cos 2x - \cos x = \sqrt{3}(\sin 2x + \sin x)$

b) Lập số tự nhiên có 5 chữ số khác nhau từ các chữ số {0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7}. Hãy tính xác suất để lập được số tự nhiên chia hết cho 5.

Câu 5. (1,0 *điểm*)

Cho hình chóp tam giác đều *S.ABC* có cạnh đáy bằng *a*, góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng $60°$. Gọi *M*, *N* lần lượt là trung điểm *AB*, *BC*. Tính thể tích khối chóp *S.ABC* và khoảng cách từ *C* đến mặt phẳng (*SMN*).

Câu 6. (0,5 *điểm*)

Trong mặt phẳng với hệ tọa độ *Oxy*, cho hình chữ nhật *ABCD* có $AB = AD\sqrt{2}$, tâm $I(1; -2)$. Gọi *M* là trung điểm cạnh *CD*, $H(2; -1)$ là giao điểm của hai đường thẳng *AC* và *BM*. Tìm tọa độ các điểm *A*, *B*.

Câu 7. (1,0 *điểm*)

Giải bất phương trình $\sqrt{x} + \sqrt{1 - x^2} \geq \sqrt{2 - 3x - 4x^2}$.

Câu 8. (0,5 *điểm*)

Giả sử *a*, *b*, *c* là các số thực dương thỏa mãn $a + b + c = 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = \frac{a^2}{(b+c)^2 + 5bc} + \frac{b^2}{(c+a)^2 + 5ca} - \frac{3}{4}(a+b)^2.$$

--- HẾT ---

SỞ GD&ĐT BẮC GIANG

TRƯỜNG THPT VIỆT YÊN II

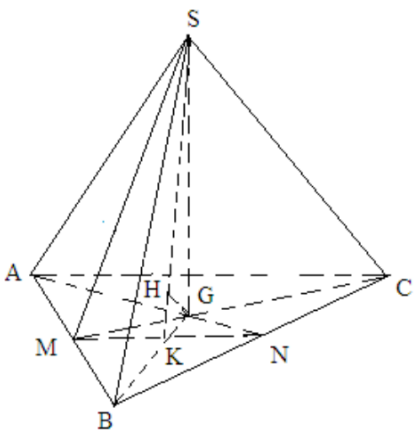
HƯỚNG DẪN CHẤM

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA LẦN THỨ 1

NĂM HỌC: 2015 – 20156

Môn: TOÁN Lớp 12

Câu	Đáp án	Điểm
1.a		***1,0***
	*TXĐ: $\mathbb{R}\setminus\left\{-\frac{1}{2}\right\}$ *SBT: $y'=\frac{-2}{(2x+1)^2}<0,\forall x\neq-\frac{1}{2}$	0,25
	Hàm số nghịch biến trên các khoảng $\left(-\infty;-\frac{1}{2}\right)$ và $\left(-\frac{1}{2};+\infty\right)$ Tính giới hạn và tiệm cận	0,25
	Lập bảng biến thiên	0,25
	*Đồ thị: Giao O*x*: (- 1; 0); Giao O*y*: (0; 2) Vẽ đúng đồ thị	0,25
1.b		***1,0***
	$y'=\frac{-2}{(x+1)^2}$, đồ thị (C) giao với trục ox tại điểm M(-1;0)	0,5
1.c	$y'(1)=-2$, PTTT là $y=-2(x-1)=-2x+2$	0,5
	* (d) cắt (C) tại hai điểm phân biệt ⇔ PT (1) có hai nghiệm phân biệt khác -1/2 $\Leftrightarrow\begin{cases}m\neq0\\ \Delta'=4m>0\\ g\left(-\frac{1}{2}\right)\neq0\end{cases}\Leftrightarrow m>0$	0,5
	*Gọi hoành độ các giao điểm A và B là x_1, x_2 thì x_1, x_2 là các nghiệm của PT (1) ⇒ $\begin{cases}x_1+x_2=-1\\ x_1.x_2=\frac{m-1}{4m}\end{cases}$ Có: $OA^2+OB^2=x_1^2+(2mx_1+m+1)^2+x_2^2+(2mx_2+m+1)^2$ $=(4m^2+1)(x_1^2+x_2^2)+4m(m+1)(x_1+x_2)+2(m+1)^2$ $=(4m^2+1)\left(1-\frac{m-1}{2m}\right)-4m(m+1)+2(m+1)^2$	0,25
	$=\frac{5}{2}+2m+\frac{1}{2m}\geq\frac{5}{2}+2=\frac{9}{2}$ (Áp dụng BĐT cô si vì *m* dương) Dấu bằng xảy ra ⇔ $m=\frac{1}{2}$ (thỏa mãn);KL: $m=\frac{1}{2}$ là giá trị cần tìm	0,25

2		**1,0**
	• Hàm số $f(x) = x^5 - 5x^4 - 5x^3 - 1$ liên tục trên đoạn $[-1;2]$ • $y' = 5x^4 - 20x^3 - 15x^2 = 5x^2(x^2 - 4x - 3)$ • Cho $y' = 0 \Leftrightarrow 5x^2(x^2 - 4x - 3) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 5x^2 = 0 \\ x^2 - 4x - 3 = 0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \in [-1;2] \text{ (nhan)} \\ x = 1 \in [-1;2] \text{ (nhan)} \\ x = 3 \notin [-1;2] \text{ (loai)} \end{array}\right.$	0,5
	* Ta có, $f(0) = 0^5 - 5.0^4 - 5.0^3 - 1 = -1$ $f(1) = 1^5 - 5.1^4 - 5.1^3 - 1 = -10$ $f(-1) = (-1)^5 - 5.(-1)^4 + 5.(-1)^3 - 1 = -10$ $f(2) = 2^5 - 5.2^4 - 5.2^3 - 1 = -7$ • Trong các kết quả trên, số nhỏ nhất là -10 và số lớn nhất là 2 • Vậy, $\min\limits_{[-1;2]} y = -10$ khi $x = 1$; $\max\limits_{[-1;2]} y = 2$ khi $x = -1$	0,5
3		**1,0**
	$y' = 3x^2 + 2mx + 7$. Để hàm số đồng biến trên R khi và chỉ khi $y' \geq 0, \forall x \in R$ $\Leftrightarrow 3x^2 + 2mx + 7 \geq 0\ \forall x \in R$ $\Delta' \leq 0\ \forall x \in R \Leftrightarrow m^2 - 21 \leq 0 \Leftrightarrow m \in [-\sqrt{21}; \sqrt{21}]$	0,5
4a		
	$\Leftrightarrow \cos 2x - \sqrt{3}\sin 2x = \sqrt{3}\sin x + \cos x \Leftrightarrow \frac{1}{2}\cos 2x - \frac{3}{2}\sin 2x = \frac{3}{2}\sin x + \frac{1}{2}\cos x$ $\Leftrightarrow \cos\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) = \cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right) \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2x + \frac{\pi}{3} = x - \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ 2x + \frac{\pi}{3} = -x + \frac{\pi}{3} + k2\pi \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -\frac{2\pi}{3} + k2\pi \\ x = k\frac{2\pi}{3} \end{array}\right., k \in Z$	
4b	Gọi A là biến cố lập được số tự nhiên chia hết cho 5, có 5 chữ số khác nhau. * Số các số tự nhiên gồm 5 chữ số khác nhau: $A_8^5 - A_7^4 = 5880$ số * Số các số tự nhiên chia hết cho 5 có 5 chữ số khác nhau: $A_7^4 + 6.A_6^3 = 1560$ số $\Rightarrow P(A) = \frac{1560}{5880} = \frac{13}{49}$	
5	*)Vì $S.ABC$ là hình chóp đều nên ABC là tam giác đều tâm G và $SG \perp (ABC) \Rightarrow V_{S.ABC} = \frac{1}{3}SG.S_{ABC}$ Tam giác ABC đều cạnh a nên $AN = \frac{a\sqrt{3}}{2} \Rightarrow S_{ABC} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$ Có AG là hình chiếu của AS trên (ABC) nên góc giữa cạnh bên SA với đáy là $(SA,AG) = SAG = 60°$ (vì  	

0,5

1,0

0,5

0,5

1,0

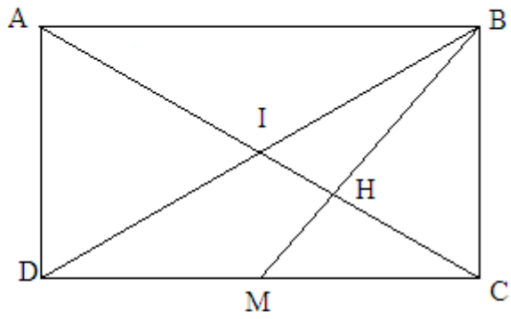
0,5

0,5

1,0

0,25

	Vì G là trọng tâm tam giác ABC nên $AG = \frac{2}{3}AN = \frac{a}{3}$ Trong tam giác SAG có $SG = AG.\tan 60° = a$ Vậy $V_{S.ABC} = \frac{1}{3}.a.\frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$	0,25
	Do G là trọng tâm tam giác ABC nên C, G, M thẳng hàng và CM = 3GM mà M∈(SMN) nên $d_{(C,(SMN))} = 3d_{(G,(SMN))}$ Ta có tam giác ABC đều nên $SG \perp (ABC) \Rightarrow SG \perp MN \Rightarrow MN \perp (SGK)$. Trong (GKH), kẻ $GH \perp SK \Rightarrow GH \perp MN \Rightarrow GH \perp (SMN)$, $H \in SK$ $\Rightarrow d_{(G,(SMN))} = GH$	0,25
	Ta có $BK = \frac{1}{2}AN$; $BG = AG = \frac{2}{3}AN \Rightarrow GK = \frac{2}{3}AN - \frac{1}{2}AN = \frac{1}{6}AN = \frac{a\sqrt{3}}{12}$ Trong tam giác vuông SGK có GH là đường cao nên $\frac{1}{GH^2} = \frac{1}{SG^2} + \frac{1}{GK^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{48}{a^2} = \frac{49}{a^2} \Rightarrow GH = \frac{a}{7}$ vậy $d_{(C,(SMN))} = 3GH = \frac{3a}{7}$	0,25

6		
0,5	Theo giả thiết ta có H là trọng tâm tam giác BCD nên $\overrightarrow{IC} = 3\overrightarrow{IH}$ Mà $\overrightarrow{IH} = (1;1)$, giả sử $C(x;y) \Rightarrow \begin{cases} x-1=3.1 \\ y+2=3.1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=4 \\ y=1 \end{cases} \Rightarrow C(4;1)$  	
	Do I là trung điểm AC nên A(-2;-5) Lại có $AB = \sqrt{2}AD$ nên $\frac{CM}{BC} = \frac{BC}{AB} = \frac{1}{\sqrt{2}} \Rightarrow MBC = BAC$	
	Mà $BAC + BCA = 90° \Rightarrow MBC + BCA = 90° \Rightarrow AC \perp$	
	BM Đường thẳng BM đi qua H(2;-1), có vtpt $\overrightarrow{IH} = (1;1)$ $\Rightarrow$ pt BM: x + y – 1 = 0 $\Rightarrow B(t;1-t)$ Có $\overrightarrow{AB} = (t+2;6-t)$; $\overrightarrow{CB} = (t-4;-t)$	
	Vì $AB \perp BC \Rightarrow \overrightarrow{AB}.\overrightarrow{CB} = 0 \Leftrightarrow (t+2)(t-4) - t(6-t) = 0$ $\Leftrightarrow t = 2 \pm \sqrt{2} \Rightarrow B(2+\sqrt{2}; -1-\sqrt{2})$ hoặc $B(2-\sqrt{2}; -1+\sqrt{2})$	

7		**1,0**
	Điều kiện: $\begin{cases} x \ge 0 \\ 1-x^2 \ge 0 \\ 2-3x-4x^2 \ge 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 0 \le x \le 1 \\ \frac{-3-4\sqrt{41}}{8} \le x \le \frac{-3+\sqrt{41}}{8} \end{cases} \Leftrightarrow 0 \le x \le \frac{-3+\sqrt{41}}{8}$. (*) Bất phương trình đã cho tương đương với $x+1-x^2+2\sqrt{x(1-x^2)} \ge 2-3x-4x^2 \Leftrightarrow 3(x^2+x)-(1-x)+2\sqrt{(x+x^2)(1-x)} \ge 0$	0,5

$$\Leftrightarrow 3\frac{x^2+x}{1-x}+2\sqrt{\frac{x^2+x}{1-x}}-1\ge 0 \Leftrightarrow \sqrt{\frac{x^2+x}{1-x}}\ge \frac{1}{3} \Leftrightarrow 9x^2+10x-1\ge 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x\ge \frac{-5+\sqrt{34}}{9} \\ x\le \frac{-5-\sqrt{34}}{9} \end{array}\right.$$ 0,5

Kết hợp điều kiện (*), ta suy ra nghiệm của bất phương trình là $\frac{-5+\sqrt{34}}{9} \le x \le \frac{-3+\sqrt{41}}{8}$.

8 **0,5**

Áp dụng bất đẳng thức Côsi, ta có

$$\frac{a^2}{(b+c)^2+5bc} \ge \frac{a^2}{(b+c)^2+\frac{5}{4}(b+c)^2}=\frac{4a^2}{9(b+c)^2}.$$ Tương tự, ta có $\frac{b^2}{(c+a)^2+5ca}\ge \frac{4b^2}{9(c+a)^2}$.

Suy ra $$\frac{a^2}{(b+c)^2+5bc}+\frac{b^2}{(c+a)^2+5ca}\ge \frac{4}{9}\left(\frac{a^2}{(b+c)^2}+\frac{b^2}{(c+a)^2}\right)\ge \frac{2}{9}\left(\frac{a}{b+c}+\frac{b}{c+a}\right)^2$$

$$=\frac{2}{9}\left(\frac{a^2+b^2+c(a+b)}{ab+c(a+b)+c^2}\right)^2 \ge \frac{2}{9}\left(\frac{\frac{(a+b)^2}{2}+c(a+b)}{\frac{(a+b)^2}{4}+c(a+b)+c^2}\right)^2=\frac{2}{9}\left(\frac{2(a+b)^2+4c(a+b)}{(a+b)^2+4c(a+b)+4c^2}\right)^2.$$ 0,25

Vì $a+b+c=1 \Leftrightarrow a+b=1-c$ nên

2

$$P\ge \frac{2}{9}\left(\frac{2(1-c)^2+4c(1-c)}{(1-c)^2+4c(1-c)+4c^2}\right)^2-\frac{3}{4}(1-c)^2=\frac{8}{9}\left(1-\frac{2}{c+1}\right)^2-\frac{3}{4}(1-c)^2. \qquad (1)$$

Xét hàm số $f(c)=\frac{8}{9}\left(1-\frac{2}{c+1}\right)^2-\frac{3}{4}(1-c)^2$ với $c\in(0;1)$.

9

16

9

Ta có $f'(c)=\frac{16}{9}\left(1-\frac{2}{c+1}\right)\cdot\frac{2}{(c+1)^2}-\frac{3}{2}(c-1)$;

$f'(c)=0 \Leftrightarrow (c-1)\left(64-(3c+3)^3\right)=0 \Leftrightarrow c=\frac{1}{3}$.

Bảng biến thiên:

c	0		$\frac{1}{3}$		1
$f'(c)$		$-$	0	$+$	
$f(c)$		$\searrow$	$-\frac{1}{9}$	$\nearrow$	

0,25

Dựa vào bảng biến thiên ta có $f(c)\ge -\frac{1}{9}$ với mọi $c\in(0;1)$. (2)

Từ (1) và (2) suy ra $P\ge -\frac{1}{9}$, dấu đẳng thức xảy ra khi $a=b=c=\frac{1}{3}$.

Vậy giá trị nhỏ nhất của P là $-\frac{1}{9}$, đạt khi $a=b=c=\frac{1}{3}$.