TRƯỜNG THPT BẮC YÊN THÀNH **ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2015 – LẦN 1**
MÔN TOÁN. *Thời gian làm bài 180 phút*

Câu 1 (2,0 *điểm*). Cho hàm số $y = x^4 - 2(m-1)x^2 + m - 2$ (1).

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số (1) khi $m = 2$.

b) Tìm tất cả các giá trị m để hàm số (1) đồng biến trên khoảng $(1;3)$.

Câu 2 (1,0 *điểm*). Giải phương trình $\dfrac{\cos x}{1+\sin x} = 1 - \sin x.$

Câu 3 (1,0 *điểm*). Tính tích phân $I = \int\limits_0^{\ln 3} \left|e^x - 2\right| dx.$

Câu 4 (1,0 *điểm*). Chọn ngẫu nhiên 3 số từ tập $S = \{1,2,...,11\}$. Tính xác suất để tổng ba số được chọn là 12.

Câu 5 (1,0 *điểm*). Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho hai điểm $A(-1;3;-2)$, $B(-3;7;-18)$và mặt phẳng $(P): 2x - y + z + 1 = 0.$ Viết phương trình mặt phẳng chứa đường thẳng AB và vuông góc với mặt phẳng (P). Tìm tọa độ điểm M thuộc mặt phẳng (P) sao cho $MA + MB$ nhỏ nhất.

Câu 6 (1,0 *điểm*). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B, với $AB = BC = a; AD = 2a, (a > 0).$ Các mặt bên (SAC) và (SBD) cùng vuông góc với mặt đáy. Biết góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và $(ABCD)$ bằng 60^0. Tính theo a thể tích tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng CD và SB.

Câu 7 (1,0 *điểm*). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2x + 4y - 20 = 0$ và đường thẳng $\Delta: 3x + 4y - 20 = 0.$ Chứng tỏ rằng đường thẳng Δ tiếp xúc với đường tròn (C). Tam giác ABC có đỉnh A thuộc (C), các đỉnh B và C cùng nằm trên đường thẳng Δ sao cho trung điểm cạnh AB thuộc (C). Tìm tọa độ các đỉnh A, B, C, biết rằng trực tâm H của tam giác ABC trùng với tâm của đường tròn (C) và điểm B có hoành độ dương.

Câu 8 (1,0 *điểm*). Tìm các giá trị của tham số m để phương trình sau có nghiệm thực

$$(4m-3)\sqrt{x+3} + (3m-4)\sqrt{1-x} + m - 1 = 0.$$

Câu 9 (1,0 *điểm*). Cho các số thực $a, b, c \in \left[\dfrac{1}{2};1\right]$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

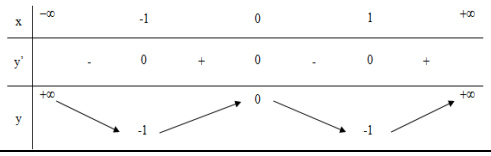
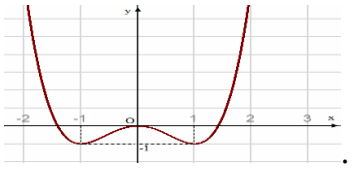
$$P = \left|\frac{a-b}{c} + \frac{b-c}{a} + \frac{c-a}{b}\right|.$$

---------- **Hết** ----------

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

thuvientoanhoc.com

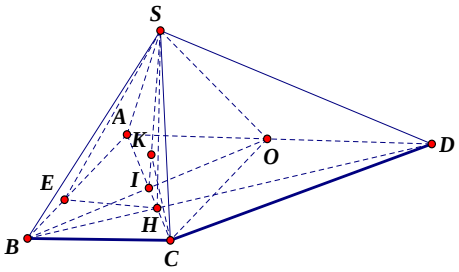
KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA – LẦN 1, Ngày 22/3/2015
ĐÁP ÁN – HƯỚNG DẪN CHẤM THI MÔN TOÁN
(Tại Trường THPT Bắc Yên Thành – Nghệ An)

Câu	Nội dung	Điểm
1 (2.0 điểm)	**a. (1.0 điểm)** *Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số.*	
	Với m = 2, $y = x^4 - 2x^2$ * TXĐ: D = R * Sự biến thiên: - Chiều biến thiên: $y' = 4x^3 - 4x;\ y' = 0 \Leftrightarrow 4x^3 - 4x = 0 \Leftrightarrow x = 0, x = \pm 1$ Hàm số đồng biến trên các khoảng (-1; 0) và (1; $+\infty$) Hàm số nghịch biến trên các khoảng ($-\infty$; -1) và (0; 1)	**0.25**
	- Cực trị: Hàm số đạt cực đại tại x = 0; $y_{cđ}$ = y(0) = 0 Hàm số đạt cực tiểu tại x = $\pm$ 1; y_{ct} = y($\pm$ 1) = -2	**0.25**
	- Giới hạn tại vô cực: $\lim\limits_{x\to\pm\infty}(x^4 - 2x^2) = +\infty$ - Bảng biến thiên Bảng biến thiên  	**0.25**
	* Đồ thị: Tìm guao với các trục tọa độ.  	**0.25**
	b. (1.0 điểm) *Tìm m để hàm số …*	
	Ta có y' = $4x^3 - 4(m-1)x$ y' = 0 $\Leftrightarrow$ $4x^3 - 4(m-1)x = 0 \Leftrightarrow x\left[x^2 - (m-1)\right] = 0.$	**0.25**
	TH1: Nếu m- 1 $\le$ 0 $\Leftrightarrow$ m $\le$ 1 Hàm số đồng biến trên khoảng (0; $+\infty$). Vậy m $\le$ 1 thoả mãn ycbt.	**0.25**
	TH 2: m - 1 > 0 $\Leftrightarrow$ m> 1 y' = 0 $\Leftrightarrow$ x = 0, x = $\pm\sqrt{m-1}$ Hàm số đồng biến trên các khoảng ($-\sqrt{m-1}$; 0) và ($\sqrt{m-1}$; $+\infty$).	**0.25**
	Để hàm số đồng biến trên khoảng (1; 3) thì $\sqrt{m-1} \le 1 \Leftrightarrow$ m $\le$ 2. Kết luận: Vậy hàm số đồng biến trên khoảng (1; 3) $\Leftrightarrow$ m $\in (-\infty; 2]$.	**0.25**
2 (1.0 điểm)	*Giải phương trình…*	
	Điều kiện: $\sin x \ne -1$ (*)	**0.25**
	PT tương đương với $\cos x = \cos^2 x \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\cos x = 0\\ \cos x = 1\end{array}\right.$	**0. 25**

thuvientoanhoc.com

	Hay $\left[\begin{array}{l}\sin x=1\\ \sin x=-1\ (l)\\ \cos x=1\end{array}\right.$	**0. 25**
	Vậy nghiệm của phương trình là: $x=\frac{\pi}{2}+k2\pi;\ x=k2\pi,\ (k\in\mathbb{Z})$.	**0.25**
3 (1.0 điểm)	*Tính tích phân…*	
	$I=\int\limits_0^{\ln 2}(2-e^x)dx+\int\limits_{\ln 2}^{\ln 3}(e^x-2)dx$	**0.25**
	$=(2x-e^x)\Big\|_0^{\ln 2}+(e^x-2x)\Big\|_{\ln 2}^{\ln 3}$	**0.25**
	$=(2\ln 2-2+1)+(3-2\ln 3)-(2-2\ln 2)$	**0.25**
	Vậy $4\ln 2-2\ln 3$.	**0.25**
4 (1.0 điểm)	*Chọn ngẫu nhiên ...*	
	Số trường hợp có thể là $C_{11}^3=165$.	**0.25**
	Các bộ (a, b, c) mà $a+b+c=12$ và $a<b<c$ là $(1,2,9),(1,3,8),(1,4,7),(1,5,6),(2,3,7),(2,4,6),(3,4,5)$	**0.5**
	Vậy $P=\frac{7}{165}$.	**0.25**
5 (1.0 điểm)	*Trong không gian với hệ tọa độ ....*	
	Ta có $\overrightarrow{AB}=(-2,4,-16)$ cùng phương với $\vec{a}=(-1,2,-8)$, mp(P) có PVT $\vec{n}=(2,-1,1)$. Ta có $[\vec{n},\vec{a}]$ = (6 ;15 ;3) cùng phương với (2;5;1)	**0.25**
	Phương trình mp chứa AB và vuông góc với (*P*) là $2(x+1)+5(y-3)+1(z+2)=0\Leftrightarrow 2x+5y+z-11=0$	**0.25**
	Vì khoảng cách đại số của A và B cùng dấu nên A, B ở cùng phía với mp(*P*). Gọi A' là điểm đối xứng với A qua (P). Pt AA' : $\frac{x+1}{2}=\frac{y-3}{-1}=\frac{z+2}{1}$, AA' cắt (P) tại H, tọa độ H là nghiệm của $\begin{cases}2x-y+z+1=0\\ \frac{x+1}{2}=\frac{y-3}{-1}=\frac{z+2}{1}\end{cases}\Rightarrow H(1,2,-1)$. Vì H là trung điểm của AA' nên ta có : $\begin{cases}2x_H=x_A+x_{A'}\\ 2y_H=y_A+y_{A'}\\ 2z_H=z_A+z_{A'}\end{cases}\Rightarrow A'(3,1,0)$ Ta có $\overrightarrow{A'B}=(-6,6,-18)$ (cùng phương với (1;-1;3))	**0.25**
	Pt đường thẳng A'B : $\frac{x-3}{1}=\frac{y-1}{-1}=\frac{z}{3}$. Vậy tọa độ điểm M là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases}2x-y+z+1=0\\ \frac{x-3}{1}=\frac{y-1}{-1}=\frac{z}{3}\end{cases}\Rightarrow M(2,2,-3)$	**0.25**

thuvientoanhoc.com

6 (1.0 điểm)	*Cho hình chóp S.ABCD ….*	
	Gäi H = AC ∩ BD, suy ra SH ⊥ (ABCD) & BH = $\frac{1}{3}$BD. KÎ HE ⊥ AB => AB ⊥ (SHE), hay ((SAB);(ABCD)) = $SEH = 60^0$. Mµ HE = $\frac{1}{3}$AD = $\frac{2a}{3}$ => SH = $\frac{2a\sqrt{3}}{3}$ => $\mathbf{V_{SABCD} = \frac{1}{3}.SH.S_{ABCD}} = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$	**0.25**
	Gäi O lµ trung ®iÓm AD, ta có ABCO lµ hình vuông c¹nh a =>ΔACD cã trung tuyÕn CO = $\frac{1}{2}$AD CD ⊥ AC => CD ⊥ (SAC) vµ BO // CD hay CD // (SBO) & BO ⊥ (SAC). d(CD ; SB) = d(CD ; (SBO)) = d(C ; (SBO)).	**0.25**
	TÝnh chÊt träng t©m tam gi¸c BCO => IH = $\frac{1}{3}$IC = $\frac{a\sqrt{2}}{6}$ => IS = $\sqrt{IH^2+HS^2} = \frac{5a\sqrt{2}}{6}$ kÎ CK ⊥ SI mµ CK ⊥ BO => CK ⊥ (SBO) => d(C;(SBO)) = CK Trong tam gi¸c SIC cã : S_{SIC}= $\frac{1}{2}$SH.IC = $\frac{1}{2}$SI.CK => CK = $\frac{SH.IC}{SI} = \frac{2a\sqrt{3}}{5}$ VËy d(CD;SB) = $\frac{2a\sqrt{3}}{5}$.	**0.25**
		**0.25**
7 (1.0 điểm)	*Trong mặt phẳng tọa độ ….*	
	Đường thẳng (Δ) tiếp xúc với (C) tại $N(4;2)$.	**0.25**
	Gọi M là trung điểm cạnh AB. Từ giả thiết M thuộc (C) và B thuộc (Δ), tìm được $B(12;-4)$. (do B có hoành độ dương).	**0.25**
	Do C thuộc (Δ) và đường thẳng (d) đi qua H, vuông góc với AB. Viết PT (d).	**0.25**
	$C = (\Delta)\cap(d) = (0;5)$.	**0.25**
8 (1.0 điểm)	*Tìm các giá trị của tham số m ….*	
	Điều kiện: $-3 \le x \le 1$. Khi đó PT tương đương với $m = \frac{3\sqrt{x+3}+4\sqrt{1-x}+1}{4\sqrt{x+3}+3\sqrt{1-x}+1}$ (*)	**0.25**

thuvientoanhoc.com

	Do $(\sqrt{x+3})^2+(\sqrt{1-x})^2=4$. Nên ta đặt $\sqrt{x+3}=2\sin\varphi=\dfrac{4t}{1+t^2};\ \sqrt{1-x}=2\cos\varphi=\dfrac{2(1-t^2)}{1+t^2},$ với $\begin{cases} t=\tan\dfrac{\varphi}{2} \\ 0\le\varphi\le\dfrac{\pi}{2}, \text{ khi đó } (*)\Leftrightarrow m=\dfrac{-7t^2+12t+9}{-5t^2+16t+7}. \\ t\in[0;1] \end{cases}$	**0.25**
	Xét hàm số $f(t)=\dfrac{-7t^2+12t+9}{-5t^2+16t+7}$, $t\in[0;1]$. Lập bảng biến thiên của hàm số $f(t)$.	**0.25**
	Kết luận: $m\in\left[\dfrac{7}{9};\dfrac{9}{7}\right]$.	**0.25**
9 **(1.0 điểm)**	*Cho các số thực ...*	
	Không mất tính tổng quát, giả sử $\dfrac{1}{2}\le c\le b\le a\le 1$. Đặt $x=\dfrac{c}{a};y=\dfrac{b}{a}\Rightarrow\begin{cases}\dfrac{1}{2}\le x\le y\le 1\\ c=ax;\ b=ay\end{cases}$.	**0.25**
	Khi đó $P=\dfrac{(1-y)(y-x)(1-x)}{xy}\le\dfrac{(1-y)\left(y-\dfrac{1}{2}\right)\left(1-\dfrac{1}{2}\right)}{\dfrac{1}{2}y}=\dfrac{-y^2+\dfrac{3}{2}y-\dfrac{1}{2}}{y}.$	**0.50**
	Xét hàm số $f(y)=\dfrac{-y^2+\dfrac{3}{2}y-\dfrac{1}{2}}{y}$, $\dfrac{1}{2}\le y\le 1$. Lập bảng biến thiên (hoặc sử dụng bất đẳng thức Cô si), chứng minh được $f(t)\le\left(1-\dfrac{\sqrt{2}}{2}\right)^2$.	**0.25**
	Kết luận: $MaxP=\left(1-\dfrac{\sqrt{2}}{2}\right)^2$. (Tìm được *a, b, c* để đẳng thức xảy ra).	**0.25**

---------- Hết ----------

thuvientoanhoc.com