SỞ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO BẮC NINH
**TRƯỜNG THPT HÀN THUYÊN**

(*Đề thi có 01 trang*)

**ĐỀ THI THỬ ĐẠI HỌC LẦN II, NĂM HỌC 2013 - 2014**
MÔN: **TOÁN - KHỐI A,A1,B**
*Thời gian làm bài*: **180** *phút, không kể thời gian phát đề*

## I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH (*7,0 điểm*)

**Câu 1 (2,0 điểm):** Cho hàm số $y=\dfrac{-2x-1}{x+1}$ (1).

1. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số.

2. Chứng minh rằng với mọi $m\neq 0$, đường thẳng $(d): y=m(x-3)+1$ luôn cắt đồ thị hàm số (1) tại hai điểm phân biệt *A, B*. Tìm *m* để khoảng cách từ *O* đến *AB* là lớn nhất (*O* là gốc tọa độ).

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

**Câu 3 (1,0 điểm):** Giải hệ phương trình $\begin{cases} x^2-3x=(y-2)(y+1) \\ (x+y)\sqrt{x^2-4x+5}+(x-2)\sqrt{x^2+y^2+2xy+1}=0 \end{cases}$

**Câu 4 (1,0 điểm):** Tìm giới hạn $L=\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{e^{-2x}-\sqrt{x+1}}{3x}$.

**Câu 5 (1,0 điểm):** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh $a$, $\widehat{ABC}=60^0$, $SA=SB=SC$, cạnh bên $SD$ tạo với mặt phẳng đáy một góc $60^0$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách từ $B$ đến mặt phẳng $(SCD)$.

**Câu 6 (1,0 điểm):** Cho ba số thực $x,y,z$ thỏa mãn $xyz=1$ và $x^4+y^4=6xy-4$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P=2xy-(x+y)^2-\dfrac{1}{1+z}$.

## II. PHẦN RIÊNG (*3,0 điểm*): *Thí sinh chỉ được làm một trong hai phần (phần A hoặc phần B)*

### A. Theo chương trình Chuẩn:

**Câu 7a (1,0 điểm):** Trong mặt phẳng tọa độ $Oxy$, cho tam giác $ABC$ vuông tại $B$, đỉnh $A(0;4)$, hai đỉnh $B,C$ nằm trên $(d): 3x-2y-5=0$. Tìm tọa độ $B,C$ biết tam giác $ABC$ có diện tích $S=13$.

**Câu 8a (1,0 điểm):** Trong mặt phẳng tọa độ $Oxy$, cho hai đường thẳng $(d_1): x-2y+3=0$ và $(d_2): x-y-1=0$. Viết phương trình đường tròn đi qua $M(2;5)$, có tâm nằm trên đường thẳng $(d_1)$ và cắt đường thẳng $(d_2)$ tại hai điểm phân biệt $A,B$ sao cho $AB=4\sqrt{2}$.

**Câu 9a (1,0 điểm):** Cho khai triển $\left(1+\dfrac{x}{2}\right)^n=a_0+a_1x+a_2x^2+...+a_nx^n$, với $n$ là số nguyên dương thỏa mãn $a_0+2a_1+4a_2+...+2^n a_n=1024$. Tìm hệ số $a_8$.

### B. Theo chương trình Nâng cao:

**Câu 7b (1,0 điểm):** Trong mặt phẳng tọa độ $Oxy$, cho hai đường thẳng $(d_1): 5x+3y-4=0$ và $(d_2): x+6y-17=0$. Gọi $A$ là giao điểm của $(d_1)$ và $(d_2)$. Tìm tọa độ điểm $B$ thuộc $(d_1)$, $C$ thuộc $(d_2)$ sao cho tam giác $ABC$ nhận điểm $G(2;1)$ làm trọng tâm.

**Câu 8b (1,0 điểm):** Trong mặt phẳng tọa độ $Oxy$, cho tam giác $ABC$ ngoại tiếp đường tròn tâm $I(1;2)$ Tìm tọa độ đỉnh $C$ biết $A(-3;0), B(0;9)$.

**Câu 9b (1,0 điểm):** Giải phương trình $\log_2(x-2)^2 - 4\log_{\frac{1}{2}}\sqrt{x+3} = 4$.

---------- 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 : .....

SỞ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO BẮC NINH
**TRƯỜNG THPT HÀN THUYÊN**

**ĐÁP ÁN**
**ĐỀ THI THỬ ĐẠI HỌC LẦN II, NĂM HỌC 2013-2014**
**MÔN TOÁN - KHỐI A,A1,B**

(*Đáp án – thang điểm có 03 trang*)

| Câu | ĐÁP ÁN | ĐIỂM |
|---|---|---|
| **1 (2,0 điểm)** | **1. (1,0 điểm):**<br>+ Tập xác định: $R\setminus\{-1\}$<br>+ Sự biến thiên:<br>$\lim\limits_{x\to-\infty} y=-2;\ \lim\limits_{x\to+\infty} y=-2 \Rightarrow$ đồ thị có tiệm cận ngang $y=-2$<br>$\lim\limits_{x\to-1^-} y=-\infty;\ \lim\limits_{x\to-1^+} y=+\infty \Rightarrow$ đồ thị có tiệm cận đứng $x=-1$ | ***0,25*** |
| | $y'=\dfrac{-1}{(x+1)^2}<0\forall x\neq-1\Rightarrow$ Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;-1);(-1;+\infty)$ và không có cực trị. | ***0,25*** |
| | BBT:<br>$x$: $-\infty$ ‖ $-1$ ‖ $+\infty$<br>$y'$: $-$ ‖ $-$<br>$y$: $-2$ ↘ $-\infty$ ‖ $+\infty$ ↘ $-2$ | ***0,25*** |
| | + Vẽ đồ thị | ***0,25*** |
| | **2. (1,0 điểm):** Phương trình hoành độ giao điểm: $\dfrac{-2x-1}{x+1}=m(x-3)+1$<br>$\Leftrightarrow mx^2-(2m-3)x+2-3m=0$ (do $x=-1$ không là nghiệm) | ***0,25*** |
| | Với $m\neq0$, có: $\Delta=16m^2-20m+9>0\forall m\Rightarrow$ (d) luôn cắt đồ thị hàm số (1) tại hai điểm phân biệt. | ***0,25*** |
| | Ta thấy $(d)$ luôn đi qua điểm cố định $M(3;1)$. Gọi $H$ là hình chiếu của $O$ trên $AB$. Ta có: $d(O,AB)=d(O,d)=OH\le OM=\sqrt{10}$ | ***0,25*** |
| | $\Rightarrow \max d(O,AB)=\sqrt{10}\Leftrightarrow H\equiv M\Leftrightarrow\dfrac{m}{3}=\dfrac{-1}{1}\Leftrightarrow m=-3$ | ***0,25*** |
| **2 (1,0 điểm)** | +) Điều kiện: $\begin{cases}2\sin x+1\neq0\\ \cos x\neq0\end{cases}$ | ***0,25*** |
| | +) Phương trình $\dfrac{1-4\sin^2 x}{2\sin x+1}=\dfrac{2\sin x-1}{2\cos x}\Leftrightarrow(2\sin x-1)(2\cos x+1)=0$ | ***0,25*** |
| | $\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}2\sin x-1=0\\ 2\cos x+1=0\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\sin x=\dfrac{1}{2}\\ \cos x=-\dfrac{1}{2}\end{array}\right.\Leftrightarrow x=\dfrac{\pi}{6}+2k\pi,\ x=\dfrac{5\pi}{6}+2k\pi,\ x=\pm\dfrac{2\pi}{3}+2k\pi$ | ***0,25*** |
| | Với $x=\dfrac{\pi}{6}+2k\pi,\ x=\dfrac{5\pi}{6}+2k\pi,\ x=\pm\dfrac{2\pi}{3}+2k\pi$ thỏa mãn điều kiện nên là nghiệm của pt. | ***0,25*** |

**3 (1,0 điểm)**

Đặt $t = y+1$, phương trình thứ nhất:

$$x^2-3x = t^2-3t \Leftrightarrow (x-t)(x+t-3)=0 \Leftrightarrow \begin{bmatrix} x-t=0 \\ x+t-3=0 \end{bmatrix} \text{ hay } \begin{bmatrix} x-y-1=0 \\ x+y-2=0 \end{bmatrix} (*)$$

**0,2**

$$(x+y)\sqrt{x^2-4x+5}+(x-2)\sqrt{x^2+y^2+2xy+1}=0 \Leftrightarrow \frac{x+y}{\sqrt{(x+y)^2+1}}=\frac{2-x}{\sqrt{(2-x)^2+1}}$$

Xét hàm số $f(t)=\frac{t}{\sqrt{t^2+1}}, f'(t)=\frac{1}{(t^2+1)\sqrt{t^2+1}}>0 \forall t \Rightarrow f(t)$ đồng biến trên R

$\Rightarrow f(x+y)=f(2-x) \Leftrightarrow x+y=2-x \Leftrightarrow 2x+y=2$

**0,**

Kết hợp (*), giải ra ta được: $(x;y)=(1;0),(0;2)$

**0,2**

**4 (1,0 điểm)**

$$L=\lim_{x\to 0}\frac{e^{-2x}-\sqrt{x+1}}{3x}=\lim_{x\to 0}\left(\frac{e^{-2x}-1}{3x}+\frac{1-\sqrt{x+1}}{3x}\right)$$

**0,2**

$$\lim_{x\to 0}\frac{e^{-2x}-1}{3x}=\lim_{x\to 0}\frac{e^{-2x}-1}{-2x}.\frac{-2}{3}=-\frac{2}{3}$$

**0,2**

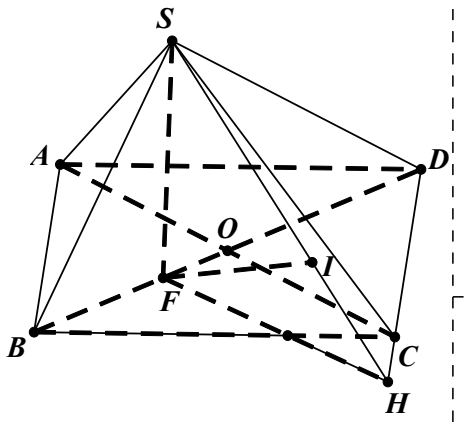
$$\lim_{x\to 0}\frac{1-\sqrt{x+1}}{3x}=\lim_{x\to 0}\frac{-x}{3x\left(1+\sqrt{1+x}\right)}=-\frac{1}{6}$$

**0,2**

Vậy $L=-\frac{2}{3}-\frac{1}{6}=-\frac{5}{6}$

**0,2**

**5 (1,0 điểm)**




Gọi $F$ là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác đều $ABC$

Do $SA=SB=SC$ nên $SF \perp (ABCD)$

$\Rightarrow (SD, ABCD)=\widehat{SDF}=60^0$

$DF=\frac{2a\sqrt{3}}{3} \Rightarrow SF=DF.\tan 60^0=2a$

**0,2**

$S_{ABCD}=a^2\frac{\sqrt{3}}{2}$

$V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}SF.S_{ABCD}=\frac{1}{3}2a.\frac{a^2\sqrt{3}}{2}=\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$

**0,2**

Gọi $H$ là hình chiếu của $F$ trên $CD$. Có: $(SFH)\perp(SCD)$

Gọi $I$ là hình chiếu của $F$ trên $SH$, có: $FI \perp (SCD)$

**0,2**

$$FH=\frac{4}{3}.\frac{1}{2}.\frac{a\sqrt{3}}{2}=\frac{a\sqrt{3}}{3} \Rightarrow \frac{1}{FI^2}=\frac{1}{SF^2}+\frac{1}{FH^2}=\frac{1}{4a^2}+\frac{3}{a^2}=\frac{13}{4a^2} \Rightarrow FI=\frac{2a\sqrt{13}}{13}$$

$$d(B,SCD)=\frac{3}{2}FI=\frac{3}{2}.\frac{2a\sqrt{13}}{13}=\frac{3a\sqrt{13}}{13}$$

**0,2**

**6 (1,0 điểm)**

$x^4+y^4=6xy-4 \ge 2x^2y^2$. Đặt $t=xy \Rightarrow t^2-3t+2\le 0 \Rightarrow 1\le t\le 2$

**0,2**

$$P=2xy-(x+y)^2-\frac{1}{1+z}=-(x^2+y^2)-\frac{1}{1+z}\le -2xy-\frac{1}{1+\frac{1}{xy}}=-2xy-\frac{xy}{xy+1}=-2t-1+\frac{1}{t+1}$$

**0,2**

| | | |
|---|---|---|
| | Xét hàm số $f(t)=-2t-1+\frac{1}{t+1}, t\in[1;2]$<br>Ta có: $f'(t)=-2-\frac{1}{(t+1)^2}<0\forall t\in[1;2]\to f(t)$ nghịch biến trên $[1;2]$ | 0,2 |
| | $f(t)\le f(1)=-3+\frac{1}{2}=-\frac{5}{2}\forall x\in[1;2]$<br>Suy ra $P\le-\frac{5}{2}\Rightarrow P_{\max}=-\frac{5}{2}\Leftrightarrow x=y=z=1$ | 0,2 |
| **7a (1,0 điểm)** | Phương trình $AB: 2x+3(y-4)=0\Leftrightarrow 2x+3y-12=0$ | 0,2 |
| | Tọa độ điểm $B$ là nghiệm của hệ: $\begin{cases}2x+3y-12=0\\3x-2y-5=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=3\\y=2\end{cases}\Rightarrow B(3;2)\Rightarrow AB=\sqrt{13}$ | 0,2 |
| | Ta có $S=13\Rightarrow\frac{1}{2}AB.BC=13\Rightarrow BC=2\sqrt{13}$ | 0,2 |
| | Gọi $C(3+2t;2+3t)\in(d)\Rightarrow\overrightarrow{BC}=(2t;3t)$<br>$BC=\sqrt{13}\Leftrightarrow 13t^2=13\Leftrightarrow t=\pm1\Rightarrow C(5;5), C(1;-1)$ | 0,2 |
| **8a (1,0 điểm)** | Gọi $H$ là trung điểm của $AB\Rightarrow AH=2\sqrt{2}$<br>Gọi $I(2a-3;a)\in(d_1)$ là tâm của đường tròn. Có: $\overrightarrow{MI}=(2a-5;a-5)$ | 0,2 |
| | $R^2=MI^2=IH^2+AH^2$<br>$\Leftrightarrow(2a-5)^2+(a-5)^2=\frac{(a-4)^2}{2}+8\Leftrightarrow 9a^2-52a+68=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}a=2\\a=34/9\end{array}\right.$ | 0,2 |
| | $a=2\Rightarrow I(1;2)\Rightarrow R^2=10\Rightarrow$ phương trình đường tròn: $(x-1)^2+(y-2)^2=10$ | 0,2 |
| | $a=\frac{34}{9}\Rightarrow I\left(\frac{41}{9};\frac{34}{9}\right)\Rightarrow R^2=\frac{650}{81}\Rightarrow$ phương trình đ tròn: $\left(x-\frac{41}{9}\right)^2+\left(y-\frac{34}{9}\right)^2=\frac{650}{81}$ | 0,2 |
| **9a (1,0 điểm)** | $(1+1)^n=a_0+2a_1+4a_2+...+2^n a_n\Rightarrow 2^n=1024\Rightarrow n=10$ | 0,2 |
| | Xét khai triển $\left(1+\frac{x}{2}\right)^n$ có số hạng tổng quát $C_{10}^k\left(\frac{x}{2}\right)^k=C_{10}^k 2^{-k}x^k$ | 0,2 |
| | Hệ số của $x^8$ có $k$ thỏa mãn $k=8$ | 0,2 |
| | Vậy $a_8=C_{10}^8 2^{-8}=\frac{45}{256}$ | 0,2 |
| **7b (1,0 điểm)** | Tọa độ điểm $A$ là nghiệm của hệ $\begin{cases}5x+3y-4=0\\x+6y-17=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=-1\\y=3\end{cases}\Rightarrow A(-1;3)$ | 0,2 |
| | Gọi $B\left(x_1;\frac{4-5x_1}{3}\right)\in(d_1), C(17-6y_2;y_2)\in(d_2)$ | 0,2 |
| | Do $G(2;1)$ làm trọng tâm tam giác $ABC$ nên: $\begin{cases}6=-1+x_1+17-6y_2\\3=3+\frac{4-5x_1}{3}+y_2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x_1=2\\y_2=2\end{cases}$ | 0,2 |
| | Vậy $B(2;-2), C(5;2)$ | 0,2 |

| | | |
|---|---|---|
| **8b (1,0 điểm)** | Phương trình $AB:\frac{x}{-3}+\frac{y}{9}=1\Leftrightarrow 3x-y+9=0$<br>Bán kính đường tròn nội tiếp tam giác: $r=d\left(I;AB\right)=\sqrt{10}$ | **0,2** |
| | Gọi $BC$ có phương trình: $ax+b\left(y-9\right)=0$. $BC$ là tiếp tuyến của đường tròn nên: $d\left(I,BC\right)=r$. Ta tìm được: $BC:3x-y+9=0\left(l\right),BC:13x+9y-81=0$ | **0,2** |
| | Gọi $AC$ có phương trình: $a'\left(x+3\right)+b'y=0$. $AC$ là tiếp tuyến của đường tròn nên: $d\left(I,AC\right)=r$. Ta tìm được: $AC:3x-y+9=0\left(l\right),AC:x+3y+3=0$ | **0,2** |
| | Tọa độ điểm $C$ là nghiệm của hệ: $\begin{cases}13x+9y-81=0\\x+3y+3=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=9\\y=-4\end{cases}\Rightarrow C\left(9;-4\right)$ | **0,2** |
| **9b (1,0 điểm)** | Điều kiện: $-3<x\neq 2$<br>$\log_2\left(x-2\right)^2-4\log_{\frac{1}{2}}\sqrt{x+3}=4\Leftrightarrow\log_2\left(x-2\right)^2+\log_2\left(x+3\right)^2=4$ | **0,2** |
| | $\Leftrightarrow\log_2\left(x-2\right)^2\left(x+3\right)^2=\log_2 16\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\left(x-2\right)\left(x+3\right)=4\\\left(x-2\right)\left(x+3\right)=-4\end{array}\right.$<br>Giải ra ta được: $x=\frac{-1\pm\sqrt{41}}{2};x=1;x=-2$ | **0,** |
| | So sánh điều kiện ta được nghiệm: $x=\frac{-1+\sqrt{41}}{2};x=1;x=-2$ | **0,2** |