SỞ GD & ĐT BẮC NINH
TRƯỜNG THPT HÀN THUYÊN

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA LẦN 3
NĂM HỌC 2014 – 2015
MÔN: TOÁN
Thời gian: **180** phút (*không kể thời gian phát đề*)

Câu 1 (2,0 điểm). Cho hàm số $y=\dfrac{2x+3}{x+2}$ có đồ thị (C).

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

b) Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đường thẳng $(d): y=x+2m$ cắt đồ thị (C) tại 2 điểm phân biệt.

Câu 2 (1,0 điểm).

a) Giải phương trình: $\sqrt{2}\cos 2x+\sin x-\cos x=0$.

b) Giải bất phương trình: $3^{2x+1}-4.\left(\dfrac{1}{3}\right)^{-x}+1<0.$

Câu 3 (0,5 điểm). Cho số phức z thỏa mãn: $(1+i)z=14-2i$. Tìm mô đun của số phức z.

Câu 4 (1,0 điểm). Giải bất phương trình: $4x+9\le x^2+3\sqrt{x^2+5}+2\sqrt{8x-3x^2}$.

Câu 5 (1,0 điểm). Tính tích phân $I=\displaystyle\int_0^3\left(e^x-\frac{x^2}{\sqrt{x+1}}\right)dx$

Câu 6 (1,0 điểm). Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B và $BC=2AB$. Mặt bên SAB là một tam giác vuông cân tại A và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt đáy. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$ và côsin của góc giữa hai đường thẳng AB và SC, biết $SA=a$.

Câu 7 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có $A(5;3), B(-4;6)$. Gọi I là tâm đường tròn nội tiếp tam giác ABC. Đường thẳng qua I và song song với AB cắt BC tại $F\left(-\dfrac{11}{4};\dfrac{9}{4}\right)$. Tìm tọa độ đỉnh C của tam giác ABC.

Câu 8 (1,0 điểm). Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(3;-1;-3), B(1;0;-1)$ và mặt phẳng $(P): 2x+y-2z-2=0$. Gọi C là hình chiếu vuông góc của điểm A trên mặt phẳng (P). Tìm tọa độ điểm C và viết phương trình mặt phẳng (ABC).

Câu 9 (0,5 điểm). Một lớp khối 12 có 26 học sinh giỏi, trong đó có 10 học sinh giỏi là học sinh nam, 16 học sinh giỏi là học sinh nữ và lớp trưởng là học sinh giỏi nữ, bí thư chi đoàn là học sinh giỏi nam. Nhà trường cử 4 học sinh giỏi của lớp đi dự hội nghị tổng kết năm học. Tính xác suất sao cho trong số 4 học sinh được chọn chỉ có 1 cán bộ lớp (lớp trưởng hoặc bí thư), có cả học sinh giỏi nam và học sinh giỏi nữ.

Câu 10 (1,0 điểm). Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$P=\sqrt{x^2+y^2-2x+1}+\sqrt{x^2+4y^2+2x+1}+3x(3x-4y)+\frac{20y^2-9y+42}{5}.$$

---------- Hết ----------

Họ và tên thí sinh: …… Số báo danh:……

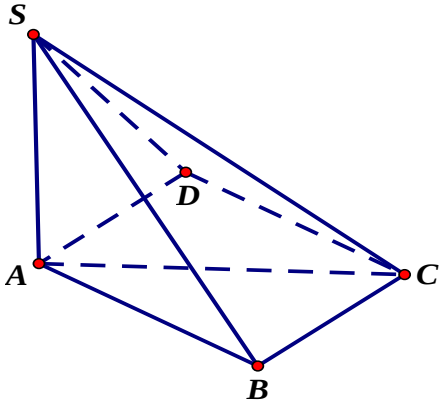
thuvientoanhoc.com

SỞ GD & ĐT BẮC NINH
TRƯỜNG THPT HÀN THUYÊN

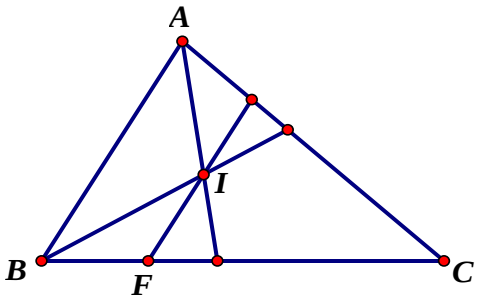
HƯỚNG DẪN CHẤM – ĐÁP ÁN
ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA LẦN 3
NĂM HỌC 2014 – 2015
MÔN: TOÁN

Câu	Nội dung	Điểm
1	a) Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số $y=\dfrac{2x+3}{x+2}$ * Tập xác định: $D=R\setminus\{-2\}$ * Sự biến thiên: +) $\lim\limits_{x\to-\infty} y=2;\ \lim\limits_{x\to+\infty} y=2\Rightarrow y=2$ là tiệm cận ngang của đồ thị. $\lim\limits_{x\to-2^-} y=+\infty;\ \lim\limits_{x\to-2^+} y=-\infty\Rightarrow x=-2$ là tiệm cận đứng của đồ thị.	**0,25**
	+) $y'=\dfrac{1}{(x+2)^2}>0\forall x\neq-2\Rightarrow$ hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;-2);(-2;+\infty)$. Không có cực trị.	**0,25**
	+) Bảng biến thiên: x: $-\infty$	-2	$+\infty$ y': $+$	$+$ y: $2\nearrow+\infty$	$-\infty\nearrow 2$	**0,25**
	* Đồ thị:	**0,25**
	b) Phương trình hoành độ giao điểm: $\dfrac{2x+3}{x+2}=x+2m$ $\Leftrightarrow 2x+3=(x+2m)(x+2)\ (x\neq-2)$	**0,25**
	$\Leftrightarrow x^2+2mx+4m-3=0(1)$	**0,25**
	Đường thẳng (d) cắt đồ thị (C) tại hai điểm phân biệt khi và chỉ khi phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt $x\neq-2$	**0,25**
	$\Leftrightarrow\begin{cases}m^2-4m+3>0\\(-2)^2+2m(-2)+4m-3\neq0\end{cases}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m>3\\m<1\end{array}\right.$ Vậy với $m\in(-\infty;1)\cup(3;+\infty)$ thì (d) cắt đồ thị (C) tại hai điểm phân biệt .	**0,25**
2	a) Giải phương trình: $\sqrt{2}\cos2x+\sin x-\cos x=0$ Phương trình $\Leftrightarrow\cos2x=\cos\left(x+\dfrac{\pi}{4}\right)$	**0,25**
	$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}2x=x+\dfrac{\pi}{4}+k2\pi\\2x=-x-\dfrac{\pi}{4}+k2\pi\end{array}\right.$. Thu gọn ta được: $x=\dfrac{\pi}{4}+k2\pi;x=-\dfrac{\pi}{12}+\dfrac{k2\pi}{3}$.	**0,25**
	b) Giải bất phương trình: $3^{2x+1}-4.\left(\dfrac{1}{3}\right)^{-x}+1<0.$ Bpt $\Leftrightarrow 3.3^{2x}-4.3^x+1<0$ Đặt $t=3^x,t>0$.	**0,25**

thuvientoanhoc.com

	Ta được bất phương trình: $3t^2-4t+1<0\Leftrightarrow\frac{1}{3}<t<1$ Khi đó: $\frac{1}{3}<3^x<1\Leftrightarrow -1<x<0.$	**0,25**
3	Ta có $(1+i)z=14-2i\Leftrightarrow z=\frac{14-2i}{1+i}\Leftrightarrow z=6-8i$	**0,25**
	$\Rightarrow \lvert z\rvert=\sqrt{6^2+(-8)^2}=10.$	**0,25**
4	Điều kiện : $0\le x\le\frac{8}{3}$ Áp dụng bất đẳng thức Cô si, ta có: $3\sqrt{x^2+5}\le\frac{x^2+14}{2};2\sqrt{8x-3x^2}\le\frac{8x-3x^2+4}{2}$	**0,25**
	Suy ra : $3\sqrt{x^2+5}+2\sqrt{8x-3x^2}\le\frac{-2x^2+8x+18}{2}=-x^2+4x+9$	**0,25**
	$\Rightarrow 4x+9\le x^2+3\sqrt{x^2+5}+2\sqrt{8x-3x^2}\le 4x+9$	**0,25**
	Dấu "=" xảy ra khi $x=2.$ Thử lại, $x=2$ là nghiệm của bất phương trình.	**0,25**
5	Ta có: $I=\int_0^3\left(e^x-\frac{x^2}{\sqrt{x+1}}\right)dx=\int_0^3 e^x dx-\int_0^3\frac{x^2}{\sqrt{x+1}}dx$	**0,25**
	+) $I_1=\int_0^3 e^x dx=e^x\Big\vert_0^3=e^3-1$	**0,25**
	+) $I_2=\int_0^3\frac{x^2}{\sqrt{x+1}}dx$ Đặt $t=\sqrt{x+1}\Rightarrow t^2=x+1\Rightarrow x=t^2-1\Rightarrow dx=2tdt$ Đổi cận: $x=0\to t=1;x=3\to t=2.$	**0,25**
	$I_2=\int_1^2\frac{(t^2-1)^2}{t}2tdt=2\int_1^2(t^4-2t^2+1)dt=\frac{76}{15}$. Vậy $I=e^3-\frac{91}{15}$.	**0,25**
6	 Do $SA\perp AB,(SAB)\perp(ABC)\Rightarrow SA\perp(ABC)$ $AB=SA=a,BC=2AB=2a.$	**0,25**
	$S_{ABC}=\frac{1}{2}AB.BC=\frac{1}{2}a.2a=a^2.$ $\Rightarrow V_{S.ABC}=\frac{1}{3}SA.S_{ABC}=\frac{1}{3}a.a^2=\frac{1}{3}a^3.$	**0,25**
	Dựng hình bình hành $ABCD.$ Do $ABC=90^0$ nên $ABCD$ là hình chữ nhật. Suy ra: $CD=a;AD=2a.$ Có: $AC^2=a^2+4a^2=5a^2\Rightarrow SC^2=a^2+5a^2=6a^2\Rightarrow SC=a\sqrt{6}$ $SD^2=SA^2+AD^2=a^2+4a^2=5a^2\Rightarrow SD=a\sqrt{5}.$	**0,25**
	$\cos DCS=\frac{CD^2+SC^2-SD^2}{2CD.SC}=\frac{a^2+6a^2-5a^2}{2.a.a\sqrt{6}}=\frac{\sqrt{6}}{6}>0.$ Suy ra: $\cos(AB,SC)=\frac{\sqrt{6}}{6}.$	**0,25**

thuvientoanhoc.com

7	Gọi (d) là đường thẳng qua A và vuông góc với (P). Ta có: $\overrightarrow{n_P}=(2;1;-2)$ là véc tơ chỉ phương của (d). Phương trình (d): $\begin{cases}x=3+2t\\y=-1+t\\z=-3-2t\end{cases}$	**0,25**
	Gọi $C(3+2t;-1+t;-3-2t)$. Có $C\in(P)\Rightarrow t=-1\Rightarrow C(1;-2;-1)$. Ta có: $\overrightarrow{AB}=(-2;1;2),\overrightarrow{AC}=(-2;-1;2)\Rightarrow\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right]=(4;0;4)$ là véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (ABC).	**0,25** **0,25**
	Phương trình mặt phẳng (ABC) là: $4(x-1)+4(z+1)=0\Leftrightarrow x+z=0.$	**0,25**
8	 Ta có: $IF//AB\Rightarrow ABI=BIF$, $ABI=IBF$ Suy ra: Tam giác BFI cân tại $F\Rightarrow BF=FI$ $\overrightarrow{AB}=(-9;3)\Rightarrow\vec{n}=(1;3)$ là véc tơ pháp tuyến của FI. Phương trình FI: $\left(x+\frac{11}{4}\right)+3\left(y-\frac{9}{4}\right)=0\Leftrightarrow x+3y-4=0$	**0,25**
	Gọi $I(4-3y;y)$. Ta có : $BF=FI\Leftrightarrow BF^2=FI^2\Leftrightarrow\left(\frac{5}{4}\right)^2+\left(-\frac{15}{4}\right)^2=\left(3y-\frac{27}{4}\right)^2+\left(y-\frac{9}{4}\right)^2$ $\Leftrightarrow y=1;y=\frac{7}{2}\Rightarrow I\left(-\frac{13}{2};\frac{7}{2}\right)(loại),I(1;1).$	**0,25**
	Phương trình $BI:x+y-2=0$. Gọi F' là điểm đối xứng của F qua BI. Ta tìm được $F'\left(-\frac{1}{4};\frac{19}{4}\right)$. Khi đó phương trình $AB:x+3y-14=0$	**0,25**
	Phương trình $AC:3x+y+6=0$. Tọa độ điểm $C(1;-9)$.	**0,25**
9	Gọi Ω là không gian mẫu của phép thử "Chọn 4 học sinh trong 26 học sinh". Ta có $n(\Omega)=C_{26}^4$. Gọi A là biến cố "chọn được 4 học sinh có đúng 1 cán bộ lớp và có cả học sinh nam và học sinh nữ".	**0,25**
	+) TH1 : Chọn lớp trưởng và 1 nữ, 2 nam. Có: $C_{15}^1.C_9^2$ cách. +) TH2: Chọn lớp trường và 2 nữ, 1 nam. Có: $C_{15}^2.C_9^1$ cách. +) TH3: Chọn bí thư và 1 nữ, 2 nam. Có: $C_9^2.C_{15}^1$ cách. +) TH4: Chọn bí thư và 2 nữ, 1 nam. Có: $C_9^1.C_{15}^2$ cách. Vậy xác suất cần tìm là $P(A)=\frac{C_{15}^1.C_9^2+C_{15}^2.C_9^1+C_9^2.C_{15}^1+C_9^1.C_{15}^2}{C_{26}^4}=\frac{297}{1495}$.	**0,25**
10	$P=\sqrt{x^2+y^2-2x+1}+\sqrt{x^2+4y^2+2x+1}+3x(3x-4y)+\frac{20y^2-9y+42}{5}.$ Ta có: $P=\sqrt{(x-1)^2+y^2}+\sqrt{(-x-1)^2+(2y)^2}+(3x-2y)^2-\frac{9}{5}y+\frac{42}{5}$ Đặt $\vec{u}=(x-1;y),\vec{v}=(-x-1;2y)\Rightarrow\vec{u}+\vec{v}=(-2;3y)$	**0,25**

thuvientoanhoc.com

	Có: $\left\|\vec{u}\right\|+\left\|\vec{v}\right\|\geq\left\|\vec{u}+\vec{v}\right\|=\sqrt{4+9y^2}$; $(3x-2y)^2\geq 0$. Khi đó: $P\geq\sqrt{4+9y^2}-\frac{9}{5}y+\frac{42}{5}$.	**0,25**
	Xét hàm số: $f(y)=\sqrt{4+9y^2}-\frac{9}{5}y+\frac{42}{5}$ $f'(y)=\frac{9y}{\sqrt{4+9y^2}}-\frac{9}{5}=\frac{9\left(5y-\sqrt{4+9y^2}\right)}{5\sqrt{4+9y^2}}$; $f'(y)=0\Leftrightarrow y=\frac{1}{2}$; $f'(0)<0; f'(1)>0.$ Bảng biến thiên: y | $\frac{1}{2}$ $f'(y)$ | – 0 + $f(y)$ | ↘ 10 ↗ $\min f(y)=10\Leftrightarrow y=\frac{1}{2}.$	**0,25**
	Suy ra $MinP=10\Leftrightarrow\begin{cases}x=\frac{1}{3}\\ y=\frac{1}{2}\end{cases}$.	**0,25**

- HẾT -

thuvientoanhoc.com