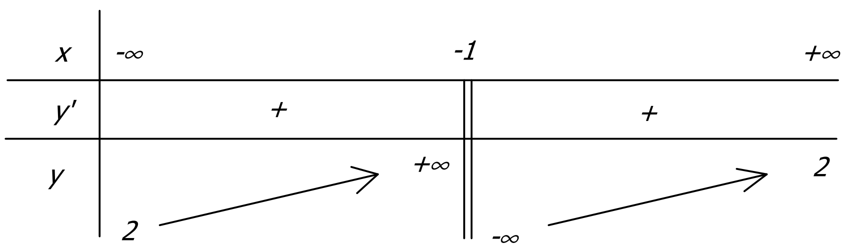
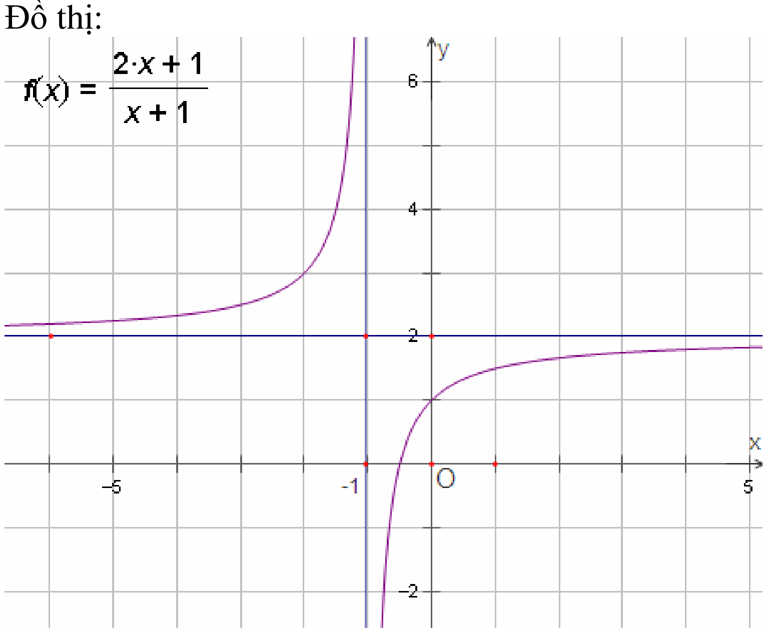
SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TỈNH ĐĂK NÔNG

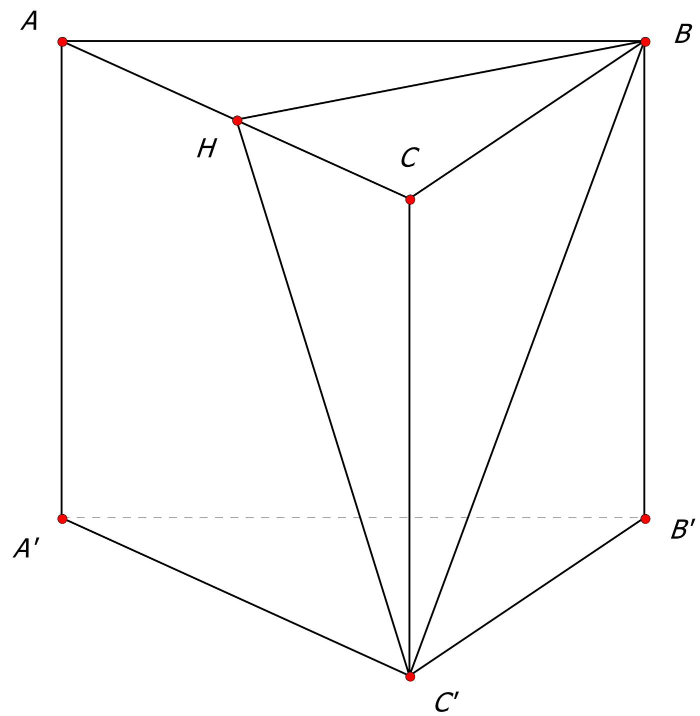
ĐỀ CHÍNH THỨC

KỲ THI KHẢO SÁT LỚP 12 NĂM HỌC 2014-2015
Môn: TOÁN
Thời gian làm bài: 180 phút;
(không kể thời gian giao đề)

HƯỚNG DẪN CHẤM

Bài	Đáp án	Điểm
1	1. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số $y=\dfrac{2x+1}{x+1}$.	**1,0**
	Tập xác định: $D=\mathbb{R}\setminus\{-1\}$ Giới hạn: $\lim\limits_{x\to+\infty} y=2$, $\lim\limits_{x\to-\infty} y=2$, suy ra $y=2$ là tiệm cận ngang của đồ thị $\lim\limits_{x\to-1^+} y=-\infty$, $\lim\limits_{x\to-1^-} y=+\infty$, suy ra $x=-1$ là tiệm cận đứng của đồ thị	0,25
	Đạo hàm: $y'=\dfrac{1}{(x+1)^2}>0, \forall x\neq -1$ Bảng biến thiên:  Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;-1)$ và $(-1;+\infty)$ Hàm số không có cực trị	0,25
	Đồ thị:  Với x = 0 ta có y = 1 Với x = – 2 ta có y = 3	0,5

	2. Viết phương trình tiếp tuyến của (C), biết tiếp tuyến có hệ số góc $k=1$.	**1,0**
	Giả sử $M\left(x_0;y_0\right)$ là tọa độ tiếp điểm. Theo giả thiết ta có $y'(x_0)=1 \Leftrightarrow \dfrac{1}{\left(x_0+1\right)^2}=1 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x_0=0 \\ x_0=-2 \end{array}\right.$	0,5
	Với $x_0=0 \Rightarrow y_0=1$. Phương trình tiếp tuyến là: $y=x+1$	0,25
	Với $x_0=-2 \Rightarrow y_0=3$. Phương trình tiếp tuyến là: $y=x+5$	0,25
2	Tính tích phân $I=\int\limits_0^1 x(x-1)^2dx$	**1,0**
	Ta có $I=\int\limits_0^1 (x^3-2x^2+x)dx$	0,25
	$=\left.\left(\dfrac{x^4}{4}-\dfrac{2x^3}{3}+\dfrac{x^2}{2}\right)\right\|_0^1$	0,5
	$I=\dfrac{1}{12}$	0,25
3	1. Khoảng cách từ điểm M đến mặt phẳng (P) là: $d\left(M,(P)\right)=\dfrac{\left\|1-2(-2)+2.3-5\right\|}{\sqrt{1+4+4}}=2$ (đơn vị độ dài)	0,5
	2. Viết phương trình mặt phẳng (Q) đi qua điểm M và song song với mặt phẳng (P).	**0,5**
	Mặt phẳng (P) có véctơ pháp tuyến $\vec{n}=\left(1;-2;2\right)$. Vì $\left(Q\right)//(P)$ nên $\vec{n}=\left(1;-2;2\right)$ cũng là một véctơ pháp tuyến của (Q).	0,25
	Phương trình của mặt phẳng (Q) là: $1.(x-1)-2.(y+2)+2(z-3)=0$ Hay $x-2y+2z-11=0$	0,25
4	1. Tính thể tích của khối lăng trụ đã cho;	**0,5**
	Vẽ hình:	0,5

	 Diện tích đáy của khối lăng trụ: $S=\dfrac{9}{2}$ (cm^2)	
	Chiều cao của khối lăng trụ: $h=CC'=\sqrt{BC'^2-BC^2}=3$ (cm)	0,25
	Thể tích của khối lăng trụ đã cho: $V=S.h=\dfrac{9}{2}.3=\dfrac{27}{2}\left(cm^3\right)$	0,25
	2. Tính góc hợp bởi đường thẳng BC' và $mp(ACC'A')$.	**0,5**
	Gọi H là trung điểm của cạnh AC, suy ra HC' là hình chiếu của BC' lên mặt phẳng $\left(ACC'A'\right)$.	0,25
	Do đó $\widehat{\left(BC',\left(ACC'A'\right)\right)}=\widehat{\left(BC',HC'\right)}$	0,25
	Ta có tam giác BHC' vuông tại H, cạnh $BH=\dfrac{3\sqrt{2}}{2}cm$.	0,25
	Ta có $\sin\widehat{HC'B}=\dfrac{BH}{BC'}=\dfrac{1}{2}\Rightarrow\widehat{HC'B}=30^o$. Vậy $\widehat{\left(BC',\left(ACC'A'\right)\right)}=30^o$	0,25
5	Biến đổi phương trình đã cho thành $\sin\left(\dfrac{\pi}{4}-2x\right)-\sin\dfrac{\pi}{4}=-\sin\left(\dfrac{\pi}{4}+x\right)$	0,25đ
	$\Leftrightarrow 2\cos\left(\dfrac{\pi}{4}-x\right)\sin(-x)=-\sin\left(\dfrac{\pi}{4}+x\right)$ $\Leftrightarrow 2\cos\left(\dfrac{\pi}{4}-x\right)\sin(x)=\cos\left(\dfrac{\pi}{4}-x\right)$	0,25đ
	Với $\cos\left(\dfrac{\pi}{4}-x\right)=0$, ta có $\dfrac{\pi}{4}-x=\dfrac{\pi}{2}+k\pi$ hay là $x=-\dfrac{\pi}{4}+k\pi$	0,25đ

	Với $\sin(x)=\frac{1}{2}$, ta có $\left[\begin{array}{l} x=\frac{\pi}{6}+k2\pi \\ x=\frac{5\pi}{6}+k2\pi \end{array}\right.$ Ta có 3 họ nghiệm $\left[\begin{array}{l} x=-\frac{\pi}{4}+k\pi \\ x=\frac{\pi}{6}+k2\pi \\ x=\frac{5\pi}{6}+k2\pi \end{array}\right.$	0,25đ
6	Trường hợp trong số tự nhiên có chữ số 0: Có $4.C_4^2.A_4^2=288$ số tự nhiên (Có 4 cách đưa số 0 vào các hàng của số tự nhiên, mỗi cách chọn số 0 ta có C_4^2 cách đưa số 1 vào hai hàng của số tự nhiên. Còn lại 2 hàng, có A_4^2 cách chọn 2 chữ số (trong các chữ số 2, 3, 4, 5) để đưa vào).	0,5đ
	Trường hợp trong số tự nhiên không có chữ số 0: Có $C_5^2.A_4^3=240$ số tự nhiên. Kết quả có 528 số tự nhiên.	0,5đ
7	Gọi α là góc giữa (d_1) với chiều dương trục hoành, β là góc giữa (d_2) với chiều dương trục hoành, với α + β = 45°. Ta có $\begin{cases} OM=\frac{\sqrt{2}}{\cos\alpha} \\ ON=\frac{\sqrt{2}}{\cos\beta} \end{cases}$. Như vậy tam giác OMN có diện tích là $S=\frac{1}{2}.OM.ON.\sin 45^o$ Hay là $S=\frac{\sqrt{2}}{2\cos\alpha.\cos\beta}$ Hay là $S=\frac{\sqrt{2}}{\cos 45^o+\cos(\alpha-\beta)}$	0,25đ
	Tam giác OMN có diện tích bé nhất với điều kiện $\cos(\alpha-\beta)=1$, tức là $\alpha=\beta$. Và ta có $\alpha=\beta=\frac{\pi}{8}$	0,25đ
	Lúc này (d_1) là phân giác của góc $\widehat{AOB}$, do đó điểm M chia đoạn AB theo tỷ số $k=-\frac{OA}{OB}=-\frac{1}{\sqrt{2}}$ Tọa độ điểm M sẽ là $\begin{cases} x_M=2 \\ y_M=2(\sqrt{2}-1) \end{cases}$	0,25đ

	Phương trình đường thẳng $(d_1): y = x\tan\frac{\pi}{8}$ hay là $(d_1): y = \left(\sqrt{2}-1\right)x$, Đường thẳng ($d_2$) đối xứng với ($d_1$) qua trục hoành nên phương trình đường thẳng $(d_2): y = \left(-\sqrt{2}+1\right)x$.	0,25đ
	Xét hệ phương trình sau $\begin{cases} 3x+2y+4xy = 3x^2-4y^2 & (*1) \\ x+y+4 = 2\left(2\sqrt{x}+2\sqrt{y}-\sqrt{xy}\right) & (*2) \end{cases}$. Ta phân tích phương trình (*1): $3x+2y+4xy = 3x^2-4y^2$ Trở thành $(3x+2y)(2y-x+1)=0$ Hay là $\left[\begin{array}{l} 3x+2y=0 \\ 2y-x+1=0 \end{array}\right.$	0,25đ
	Còn phương trình (*2): $x+y+4 = 2\left(2\sqrt{x}+2\sqrt{y}-\sqrt{xy}\right)$ được phân tích thành $\left(\sqrt{x}+\sqrt{y}-2\right)^2 = 0$ Hay là $\sqrt{x}+\sqrt{y}-2=0$	0,25đ
	Xét hệ $\begin{cases} 3x+2y=0 \\ \sqrt{x}+\sqrt{y}=2 \end{cases}$, ta có hệ vô nghiệm	0,25đ
	Xét hệ $\begin{cases} 2y-x+1=0 \\ \sqrt{x}+\sqrt{y}=2 \end{cases}$, ta có $\begin{cases} x = 23-8\sqrt{7} \\ y = 11+4\sqrt{7} \end{cases}$	0,25đ
	Đặt $1-x-y=z$, ta có $x+y+z=1$, ta cần chứng minh $\frac{1}{x}+\frac{4}{y}+\frac{9}{z} \ge 36$.	0,25đ
	Do $x+y+z=1$, nên ta đặt lại $x = \frac{a}{a+b+c}$, $y = \frac{b}{a+b+c}$ và $z = \frac{c}{a+b+c}$, với *a, b* và *c* là các số dương. Bất đẳng thức cần chứng minh trở thành $\frac{a+b+c}{a} + \frac{4(a+b+c)}{b} + \frac{9(a+b+c)}{c} \ge 36$	0,25đ
	Hay là $1+\frac{b}{a}+\frac{c}{a}+\frac{4a}{b}+4+\frac{4c}{b}+\frac{9a}{c}+\frac{9b}{c}+9 \ge 36$ Hay là $\frac{b}{a}+\frac{c}{a}+\frac{4a}{b}+\frac{4c}{b}+\frac{9a}{c}+\frac{9b}{c} \ge 22$	0,25đ
	Hay là $\left(\frac{b}{a}+\frac{4a}{b}\right)+\left(\frac{c}{a}+\frac{9a}{c}\right)+\left(\frac{4c}{b}+\frac{9b}{c}\right) \ge 22$ Áp dụng bất đẳng thức Cô - si 3 lần ta có điều phải chứng minh. Dấu bằng xảy ra: $\frac{1}{x}+\frac{4}{y}+\frac{9}{z} = 36$ khi và chỉ khi $\left(\frac{b}{a}+\frac{4a}{b}\right)+\left(\frac{c}{a}+\frac{9a}{c}\right)+\left(\frac{4c}{b}+\frac{9b}{c}\right) = 22$ Như vậy $\begin{cases} b = 2a \\ c = 3a \end{cases}$. Lúc này $\begin{cases} x = \frac{1}{6} \\ y = \frac{1}{3} \end{cases}$.	0,25đ