TRƯỜNG THPT PHAN ĐÌNH PHÙNG
HÀ NỘI

ĐỀ THI THỬ ĐẠI HỌC NĂM 2012
Môn: TOÁN ; Khối: D

Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát đề

PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH (7,0 *điểm*):

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

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

2. Tìm tọa độ điểm *M* trên đồ thị (C) biết rằng tiếp tuyến của (C) tại *M* tạo với hai trục tọa độ một tam giác có diện tích bằng $\dfrac{25}{2}$.

Câu II *(2,0 điểm)*

1. Giải phương trình: $2\cos x\cos 3x+\sqrt{3}(1-\sin 2x)=2\sqrt{3}\sin^2\left(\dfrac{\pi}{4}-2x\right)$.

2. Giải hệ phương trình: $\begin{cases} x^2-y^2+2xy+3y=-1 \\ 2x+5=y\left(1+\dfrac{1}{x^2+1}\right) \end{cases}$ $(x,y\in\mathbf{R})$.

Câu III *(1,0 điểm)* Tính tích phân: $I=\displaystyle\int_3^8\frac{(x^2+1)}{x\sqrt{x+1}}dx$.

Câu IV *(1,0 điểm)* Cho hình lăng trụ đứng *ABC.A'B'C'* có đáy *ABC* là tam giác vuông tại *A*, $BC=a\sqrt{2}$. Biết rằng mặt phẳng (*B'AC*) cách điểm *B* một khoảng bằng a và tạo với mặt phẳng (*ABC*) một góc bằng $60^{\mathbf{0}}$, hãy tính thể tích khối lăng trụ *ABC.A'B'C'* theo a.

Câu V (1,0 *điểm*) Cho hai số dương x, y thỏa mãn $x+y+xy=3$. Chứng minh rằng:

$$\frac{xy}{x+y}+\frac{3x}{y+1}+\frac{3y}{x+1}\le x^2+y^2+\frac{3}{2}.$$

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

A. Theo chương trình Chuẩn

Câu VI.a *(2,0 điểm)*

1. Trong mặt phẳng tọa độ *Oxy*, cho tam giác *ABC* có đỉnh $A(3;-7)$, trọng tâm $G\left(-\dfrac{1}{3};-\dfrac{1}{3}\right)$, tâm đường tròn ngoại tiếp $I(-2;0)$. Xác định tọa độ các đỉnh *B* và *C*, biết rằng đỉnh *C* có hoành độ dương.

2. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2-2x-2y-6z+7=0$, đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y+1}{1}=\dfrac{z-2}{-4}$ và điểm $M(0;0;1)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm *M* sao cho (P) song song với đường thẳng d và (P) tiếp xúc với mặt cầu (S).

Câu VII.a *(1,0 điểm)* Tìm số phức z thỏa mãn điều kiện: $|z-3i+3|=1$ và $(z+1)(\bar{z}-i)\in\mathbf{R}$.

B. Theo chương trình Nâng cao

Câu VI.b *(2,0 điểm)*

1. Trong mặt phẳng toạ độ *Oxy*, cho đường tròn $(C): x^2+y^2+2x-4y-11=0$ và điểm $M(1;-2)$. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua M, cắt (C) tại hai điểm phân biệt *A*, *B* sao cho tiếp tuyến của (C) tại *A* và *B* tạo với đường thẳng *AB* một tam giác đều.

2. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x-2y-z+3=0$ và hai điểm $A(3;1;-2)$, $B(1;-3;2)$. Tìm tọa độ điểm *C* trên mặt phẳng (P) sao cho tam giác *ABC* vuông tại *C* và mặt phẳng (ABC) vuông góc với mặt phẳng (P).

Câu VII.b *(1,0 điểm)* Giải bất phương trình: $\log_2 x.\log_5(5x)+\log_5 x.\log_2(2x^2)\ge 0$, $(x\in\mathbf{R})$.

--------------------Hết--------------------