TT LTĐH THÀNH TÀI   KỲ THI THPT QUỐC GIA NĂM 2015

Môn: Toán

Thời gian làm bài: 180 phút (Không kể thời gian giao đề)

Đề thi thử lần 1

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

1. Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số .
2. Xác định m để đường thẳng $y=2x+m$ cắt (C) tại hai điểm phân biệt *A, B* sao cho tiếp tuyến của (C) tại *A* và *B* song song với nhau.

Câu 2: (*1,0 điểm*)

1. Giải phương trình: $3-4\sin^2 2x=2\cos 2x(1+2\sin x)$
2. Giải phương trình: $\log_{\frac{x}{2}} x^2-14\log_{16x} x^3+40\log_{4x}\sqrt{x}=0.$

Câu 3: (*1,0 điểm*) Tính tích phân $I=\displaystyle\int_{\frac{-\pi}{3}}^{\frac{\pi}{3}}\frac{x\sin x}{\cos^2 x}dx.$

Câu 4: (*1,0 điểm*) (*1,0 điểm*) Cho 8 quả cân có trọng lượng lần lượt là : 1 kg , 2 kg , 3 kg , 4 kg , 5 kg , 6 kg , 7 kg , 8 kg . Chọn ngẫu nhiên 3 quả cân trong số đó . Tính xác suất để trọng lượng 3 quả cân được chọn không vượt quá 9 kg .

Câu 5: Cho một hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy là *a*, cạnh bên hợp với mặt đáy một góc 60^0. Xác định tâm và bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp.Tính diện tích mặt cầu.Tính thể tích khối cầu tương ứng .

Câu 6: (*1,0 điểm*) T

1.Trong mặt phẳng hệ trục tọa độ Oxy Cho elip (E) : $\dfrac{x^2}{64}+\dfrac{y^2}{9}=1$. Viết phương trình tiếp tuyến d của (E) biết d cắt hai trục tọa độ Ox, Oy lần lượt tại A và B sao cho AO = 2BO.

2.Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz cho hai đường thẳng $d_1:\dfrac{x}{1}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z}{2}$ và

$$d_2:\begin{cases}x=-1-2t\\ y=t\\ z=1+t\end{cases}\quad (\text{ t là tham số})$$

a. Xét vị trí tương đối của d_1 và d_2 .

b. Tìm tọa độ các điểm M thuộc d_1 và N d_2 Sao cho đường thẳng MN song song với mặt phẳng (P): $x-y+z=0$ và độ dài MN= $\sqrt{2}$.

Câu 7: (*1,0 điểm*)

Câu 8: (*1,0 điểm*) Giải hệ phương trình : $\begin{cases} x^2+y^2+x+y=4 \\ x(x+y+1)+y(y+1)=2 \end{cases}$

Câu 9: (*1,0 điểm*) Cho x, y, z là ba số thỏa x + y + z = 0. Chứng minh rằng:

$$\sqrt{3+4^x}+\sqrt{3+4^y}+\sqrt{3+4^z}\ge 6$$

……...**HẾT**...........

(Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.)

Họ và tên thí sinh:...SBD:................

GV: Lê Sỹ Tài: 0907.615.900

ĐÁP SỐ

Câu 1: 2. Phương trình hoành độ giao điểm của $(d): y=2x+m$ và (C):

$$\frac{x+1}{x-1}=2x+m$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x^2+(m-3)x-m-1=0 \quad (1) \\ x\ne 1 \end{cases}$$

Ta có:

$$\begin{cases} \Delta=(m-3)^2+8(m+1)=(m+1)^2+16>0,\forall m \\ g(1)=-2\ne 0,\forall m \end{cases}$$

$\Rightarrow$ phương trình (1) luôn luôn có hai nghiệm phân biệt khác 1.

Vậy (d) luôn luôn cắt (C) tại hai điểm phân biệt A và B .

Gọi x_1, x_2 $(x_1\ne x_2)$ lần lượt hoành độ của A và B thì x_1, x_2 là nghiệm của phương trình (1). Theo định lí Vi-et, ta có: $x_1+x_2=\frac{1}{2}(3-m)$

Tiếp tuyến $(\Delta_1),(\Delta_2)$ tại A, B có hệ số góc lần lượt là :

Vì $y'=\frac{-2}{(x-1)^2}\Rightarrow k_1=y'(x_1)=\frac{-2}{(x_1-1)^2}$, $k_2=y'(x_2)=\frac{-2}{(x_2-1)^2}$

$$(\Delta_1)//(\Delta_2)\Leftrightarrow k_1=k_2\Leftrightarrow \frac{-2}{(x_1-1)^2}=\frac{-2}{(x_2-1)^2}\Leftrightarrow (x_1-1)^2=(x_2-1)^2$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x_1-1=x_2-1 \\ x_1-1=-x_2+1 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x_1=x_2 \ (\text{loại}) \\ x_1+x_2=2 \end{array}\right.$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{2}(3-m)=2\Leftrightarrow m=-1 .$$

Vậy, giá trị cần tìm là: $m=-1$.

Câu 2: 1. Biến đổi phương trình về dạng $2\sin 3x(2\sin x+1)-(2\sin x+1)=0$

Do đó nghiệm của phương trình là

$x=-\frac{\pi}{6}+k2\pi; x=\frac{7\pi}{6}+k2\pi; x=\frac{\pi}{18}+\frac{k2\pi}{3}; x=\frac{5\pi}{18}+\frac{k2\pi}{3}$

2. Điều kiện: $x>0; x\neq 2; x\neq \frac{1}{4}; x\neq \frac{1}{16}$.

Dễ thấy x = 1 là một nghiệm của pt đã cho

Với $x\neq 1$. Đặt $t=\log_x 2$ và biến đổi phương trình về dạng

$\frac{2}{1-t}-\frac{42}{4t+1}+\frac{20}{2t+1}=0$

Giải ra ta được $t=\frac{1}{2}; t=-2 \Rightarrow x=4; x=\frac{1}{\sqrt{2}}$. Vậy pt có 3 nghiệm x =1; $x=4; x=\frac{1}{\sqrt{2}}$.

Câu 3: Sử dụng công thức tích phân từng phần ta có

$I=\int_{-\frac{\pi}{3}}^{\frac{\pi}{3}} xd\left(\frac{1}{cosx}\right)=\left.\frac{x}{cosx}\right|_{-\frac{\pi}{3}}^{\frac{\pi}{3}}-\int_{-\frac{\pi}{3}}^{\frac{\pi}{3}}\frac{dx}{cosx}=\frac{4\pi}{3}-J$, với $J=\int_{-\frac{\pi}{3}}^{\frac{\pi}{3}}\frac{dx}{cosx}$

Để tính J ta đặt $t=\sin x$. Khi đó

$J=\int_{-\frac{\pi}{3}}^{\frac{\pi}{3}}\frac{dx}{cosx}=\int_{-\frac{\sqrt{3}}{2}}^{\frac{\sqrt{3}}{2}}\frac{dt}{1-t^2}=-\frac{1}{2}ln\left|\frac{t-1}{t+1}\right|\Bigg|_{-\frac{\sqrt{3}}{2}}^{\frac{\sqrt{3}}{2}}=-ln\frac{2-\sqrt{3}}{2+\sqrt{3}}$.

Vậy $I=\frac{4\pi}{3}-ln\frac{2-\sqrt{3}}{2+\sqrt{3}}$.

Câu 4: Ta chọn ngẫu nhiên 3 quả cân trong 8 quả cân , nên kích thước không gian mẫu là : $|\Omega|=C_8^3=56$.

Biến cố A : “ Trọng lượng 3 quả cân được chọn không quá 9 kg ”

Để được một kết quả thuận lợi của biến cố A , ta có thể chọn theo 7 phương án sau :

+ Chọn các quả cân có trọng lượng là : $\{1kg ; 2kg ; 3kg\}$.

+ Chọn các quả cân có trọng lượng là : $\{1kg ; 2kg ; 4kg\}$.

+ Chọn các quả cân có trọng lượng là : $\{1kg ; 2kg ; 5kg\}$.

+ Chọn các quả cân có trọng lượng là : $\{1kg ; 2kg ; 6kg\}$.

+ Chọn các quả cân có trọng lượng là : $\{1kg ; 3kg ; 4kg\}$.

+ Chọn các quả cân có trọng lượng là : $\{1kg ; 3kg ; 5kg\}$.

+ Chọn các quả cân có trọng lượng là : $\{2kg\ ;\ 3kg\ ;\ 4kg\}$.

Nên $|\Omega_A| = 7$. Vậy xác suất cần tìm là : $P(A) = \dfrac{|\Omega|}{|\Omega_A|} = \dfrac{7}{56} = \dfrac{1}{8}$

Câu 5: * Xác định tâm và bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp.Gọi O là tâm của đáy , suy ra $SO \perp (ABCD)$ nên SO là trục của đường tròn ngoại tiếp đáy $ABCD$ của hình chóp. Trong ΔSOB kẻ đường trung trực Mx của cạnh SB .

Gọi $Mx \cap SO = J \Rightarrow JA = JB = JC = JD = JS$

nên J là tâm của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

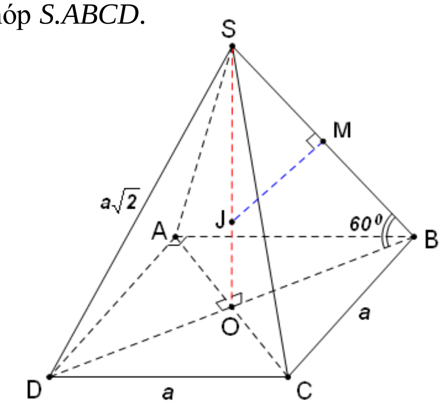
Ta có $OB = hch_{(ABCD)}SB$

$$\Rightarrow \left(\widehat{SB,(ABCD)}\right) = \widehat{SBO} = 60^0$$

nên ΔSBD đều , có cạnh $BD = a\sqrt{2}$.

Bán kính của mặt cầu ngoại tiếp chính là bán kính đường tròn ngoại tiếp ΔSBD

Do đó $R = \dfrac{BD.\sqrt{3}}{3} = \dfrac{a\sqrt{6}}{3}$.



* Tính diện tích mặt cầu.

$$S = 4\pi R^2 = 4\pi\left(\frac{a\sqrt{6}}{3}\right)^2 = \frac{8\pi a^2}{3} \text{ (đvdt) .}$$

* Tính thể tích khối cầu tương ứng

$$V = \frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{4}{3}\pi\left(\frac{a\sqrt{6}}{3}\right)^3 = \frac{8\pi a^3\sqrt{6}}{27} \text{ (đvtt) .}$$

Câu 6:

Câu 7:

Câu 8: $\begin{cases} x^2 + y^2 + x + y = 4 \\ x(x+y+1) + y(y+1) = 2 \end{cases} (I)$

$$(I) \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + y^2 + x + y = 4 \\ x^2 + y^2 + x + y + xy = 2 \Rightarrow xy = -2 \end{cases}$$

Ta có $S = x + y; P = xy \Rightarrow S^2 = x^2 + y^2 + 2xy \Rightarrow x^2 + y^2 = S^2 - 2P$

$$\text{Vậy } (I) \Leftrightarrow \begin{cases} S^2 - 2P + S = 4 \\ S^2 - P + S = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} P = -2 \\ S = 0 \text{ hay } S = -1 \end{cases}$$

$TH_1 : \begin{cases} S = x + y = 0 \\ P = xy = -2 \end{cases}$ vậy x, y là nghiệm của phương trình $X^2 + 0X - 2 = 0$

Vậy hệ có 2 nghiệm $\begin{cases} x = \sqrt{2} \\ x = -\sqrt{2} \end{cases}$ hay $\begin{cases} x = -\sqrt{2} \\ y = \sqrt{2} \end{cases}$

$TH_2 : \begin{cases} S = x + y = -1 \\ P = xy = -2 \end{cases}$ vậy x,y là nghiệm của phương trình $X^2 + X - 2 = 0$

$\Rightarrow X = 1 \text{ hay } X = -2$. Vậy hệ có 2 nghiệm $\begin{cases} x = 1 \\ y = -2 \end{cases}$ V $\begin{cases} x = -2 \\ y = 1 \end{cases}$

Tóm lại hệ Pt (I) có 4 nghiệm $\begin{cases} x = \sqrt{2} \\ y = -\sqrt{2} \end{cases}$ V $\begin{cases} x = -\sqrt{2} \\ y = \sqrt{2} \end{cases}$ V $\begin{cases} x = 1 \\ y = -2 \end{cases}$ V $\begin{cases} x = -2 \\ y = 1 \end{cases}$

<u>CÁCH KHÁC</u> (I) $\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + y^2 + x + y = 4 \\ x^2 + y^2 + x + y + xy = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + y^2 + x + y = 4 \\ xy = -2 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} (x + y)^2 + x + y = 0 \\ xy = -2 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x + y = 0 \text{ hay } x + y = -1 \\ xy = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + y = 0 \text{ hay } x + y = -1 \\ xy = -2 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -y \\ x^2 = 2 \end{cases}$ hay $\begin{cases} x + y = -1 \\ x^2 + x - 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \sqrt{2} \\ y = -\sqrt{2} \end{cases}$ V $\begin{cases} x = -\sqrt{2} \\ y = \sqrt{2} \end{cases}$ V $\begin{cases} x = 1 \\ y = -2 \end{cases}$ V $\begin{cases} x = -2 \\ y = 1 \end{cases}$

<u>Câu 9:</u> Ta có: $3 + 4^x = 1 + 1 + 1 + 4^x \geq 4\sqrt[4]{4^x}$

$\Rightarrow \sqrt{3 + 4^x} \geq 2\sqrt{\sqrt[4]{4^x}} = 2.\sqrt[8]{4^x}$.

Tương tự $\sqrt{3 + 4^y} \geq 2\sqrt{\sqrt[4]{4^y}} = 2.\sqrt[8]{4^x}$

$$\sqrt{3 + 4^z} \geq 2\sqrt[8]{4^z}$$

Vậy $\sqrt{3 + 4^x} + \sqrt{3 + 4^y} + \sqrt{3 + 4^z} \geq 2\left[\sqrt[8]{4^x} + \sqrt[8]{4^y} + \sqrt[8]{4^z}\right]$

$$\geq 6\sqrt[3]{\sqrt[8]{4^x.4^y.4^z}} \geq 6\sqrt[24]{4^{x+y+z}} = 6$$