

Trung tâm Bồi dưỡng văn hóa Tân Bách Khoa – (08)37542166, 0909992149
Biên soạn: TS Đặng Văn Vinh

Đề mẫu 1

PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH

Câu I (2điểm) Gọi (C_m) là đồ thị hàm số $y = 2x^3 - 3(2m + 1)x^2 + 6m(m + 1)x + 1$ (C_m)

- 1) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số (C_m) khi $m = 0$.
- 2) Tìm m để đồ thị (C_m) có cực đại và cực tiểu đối xứng nhau qua đường thẳng $y = x + 2$.

Câu II (2điểm) 1/ Giải phương trình $\sqrt{3} \sin 2x - 2 \cos^2 x = 2\sqrt{2 + 2 \cos 2x}$
2/ Tìm tất cả các số phức z thỏa $|z + 3i| + |z - 3i| = 10$.

Câu III (1 điểm) Cho hình hộp đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình thoi, các cạnh $AB = AD = a$, $AA' = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ và góc $BAD = 60^\circ$. Gọi M, N tương ứng là trung điểm của các cạnh $A'D'$ và $A'B'$. Chứng minh AC' vuông góc với mặt phẳng $(BDMN)$ và tính thể tích khối hình chóp $A.BDMN$.

Câu IV (1điểm) 1/ Tính $I = \int_0^1 x \ln(1 + x^2) dx$

Câu V (1điểm) Cho x, y, z là ba số thỏa $x + y + z = 3$. Chứng minh rằng $\sqrt{6 + 3^x} + \sqrt{6 + 3^y} + \sqrt{6 + 3^z} \geq 9$

Câu VI (2điểm) Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng

$$(d_1): \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-3}{3} \text{ và } (d_2): \begin{cases} x + 2y - z = 0 \\ 2x - y + 3z - 5 = 0 \end{cases}$$

- 1) Chứng minh rằng (d_1) và (d_2) chéo nhau. Tính khoảng cách giữa (d_1) và (d_2) .
- 2) Viết phương trình đường thẳng song song với trục Oz và cắt hai đường thẳng (d_1) và (d_2) .

PHẦN TỰ CHỌN: Thí sinh chọn câu VIIa hoặc VIIb

Câu VIIa (1điểm) Tìm tất cả các số nguyên dương n sao cho ba hệ số đầu tiên trong khai triển $\left(x^{1/2} + \frac{1}{2}x^{-1/4}\right)^n$ lập thành một cấp số cộng theo thứ tự đó.

Câu VIIb (1 điểm) Giải bất phương trình $\log_{3/5} \left[\log_2 \left(x + \sqrt{2x^2 - x} \right) \right] < 0$.

Đề mẫu 2

PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH

Câu I (2điểm) Cho hàm số $y = x^3 - 2x^2 + mx + 1 - m^2$

Trung tâm Bồi dưỡng văn hóa Tân Bách Khoa – (08)37542166, 0909992149
Biên soạn: TS Đặng Văn Vinh

1/ Khảo sát và vẽ đồ thị (C) của hàm số khi $m = 1$.

2/ Dựa vào đồ thị, biện luận theo m số nghiệm của phương trình $x^3 - 2x^2 - m = 0$.

Câu II (2điểm) 1/ Giải phương trình $\cos 3x \cdot \cos^3 x - \sin 3x \cdot \sin^3 x = \frac{2 + 3\sqrt{2}}{8}$

2/ Giải bất phương trình $\sqrt{x^2 - 4x + 3} - \sqrt{2x^2 - 3x + 1} \geq x - 1$.

Câu III (1điểm) Cho tam giác vuông cân ABC có cạnh huyền BC = a. Trên đường thẳng vuông góc với mặt phẳng (ABC) tại điểm A lấy điểm S sao cho góc giữa hai mặt phẳng (ABC) và (SBC) bằng 60° . Tính độ dài đoạn SA theo a.

Câu IV (1điểm) Tìm diện tích hình phẳng giới hạn bởi (P) $y = x^2 - 2x + 2$, trục Oy và tiếp tuyến với (P) tại điểm A(2,2).

Câu V (1điểm) Trong mặt phẳng Oxy cho A(2,-3) và hai đường thẳng (d), (d_1) có phương trình lần lượt là

$$\begin{cases} x = 7 - 2m \\ y = -3 + m \end{cases}; \quad \begin{cases} x = -5 + 4t \\ y = -7 + 3t \end{cases}$$
. Viết phương trình tham số của đường thẳng (Δ) đi qua A và cắt hai đường thẳng

(d), (d_1) lần lượt tại B và C sao cho A là trung điểm của B và C.

Câu VI (2 điểm) Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có A(0,0,0), B(2,0,0), C(0,2,0), A'(0,0,2).

- 1) Chứng minh A'C vuông góc với BC' và viết phương trình mặt phẳng (ABC')
- 2) Viết phương trình hình chiếu vuông góc của đường thẳng B'C' trên mặt phẳng (ABC')

PHẦN TỰ CHỌN: Thí sinh chọn câu VIIa hoặc VIIb

Câu VIIa (1 điểm) Trong tất cả các số phức thỏa $|z - 2 - 3i| = 1$, tìm số có môđun lớn nhất.

Câu VIIb (2 điểm) 1/ Giải phương trình $\log_{\sqrt{2x-1}}(2x-3) = 2\log_8 4 + \log_2 \frac{1}{\sqrt[3]{2}}$.

Đề mẫu 3

PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH

Câu I (2điểm) 1/ Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm $y = \frac{2x+1}{x+1}$

2/ Tìm m để đường thẳng $y = -x + m$ cắt đồ thị tại hai điểm phân biệt mà tiếp tuyến tại đó có cùng hệ số góc.

Câu II (2điểm) 1/ Giải phương trình $\tan x + \tan 2x + \tan x \tan 2x \tan 3x = \tan 3x + \tan 4x$.

2/ Tìm m để phương trình $4^x - m \cdot 6^x = (3 - 2m) \cdot 9^x$ có nghiệm.

Câu III (1điểm) Cho tứ diện ABCD có AD vuông góc với mặt phẳng (ABC) và tam giác ABC vuông tại A, AD = a, AC = b, AB = c. Tính diện tích S của BCD và chứng minh $2S \geq \sqrt{abc(a+b+c)}$.

Trung tâm Bồi dưỡng văn hóa Tân Bách Khoa – (08)37542166, 0909992149
Biên soạn: TS Đặng Văn Vinh

Câu IV (1 điểm) Tính tích phân $I = \int_{\pi/4}^{\pi/2} \frac{dx}{\sin^4 x}$

Câu V (1 điểm) Giải phương trình $z^2 + (1+i)z + 5i = 0$.

Câu VI (2 điểm) Trong không gian với hệ trục 0xyz, cho đường thẳng (d) $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z}{3}$

và mặt phẳng (α): $2x - y - 2z + 1 = 0$

- 1) Tìm điểm M trên (d) sao cho khoảng cách từ đó đến (α) bằng 3
- 2) Cho điểm A(2,-1,3) và gọi B là giao của (d) với (α). Lập phương trình đường thẳng đối xứng với đường thẳng AB qua (α).

PHẦN TỰ CHỌN: Thí sinh chọn câu VIIa hoặc VIIb

Câu VIIa (1 điểm) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy cho điểm M(2,0) và hai đường thẳng (d_1): $x - y = 0$; (d_2): $x + y + 1 = 0$. Tìm điểm N trên (d_1), P trên (d_2) sao cho tam giác MNP vuông cân tại M.

Câu VIIb (1 điểm) Giải bất phương trình $x \geq \log_2(101 \cdot 10^x - 10^{2+2x}) - \log_5(101 \cdot 2^x - 5^{2+x} \cdot 2^{2+2x})$

-----  -----

Đề mẫu 4

PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH

Câu I (2 điểm) 1/ Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm $y = \frac{x^4}{4} - 2(x^2 - 1)$

2/ Viết phương trình các đường thẳng qua điểm A(0,2) và tiếp xúc với (C).

Câu II (2 điểm)

1/ Cho phương trình $\left(\frac{1+x}{\sqrt{x}}\right)^2 + 2m \frac{1+x}{\sqrt{x}} + 1 = 0$. Tìm m để phương trình có nghiệm.

2/ Giải phương trình lượng giác $\cotg 2x + \cotg 3x + \frac{1}{\sin x \sin 2x \sin 3x} = 0$

Câu III.(1 điểm) Cho hình chóp S.ABC có đáy là tam giác ABC cân, $AB = AC = a$, (ABC) vuông góc (SBC) và $SA = SB = a$. Chứng tỏ rằng SBC là tam giác vuông. Xác định tâm và bán kính hình cầu ngoại tiếp hình chóp, biết $SC = b$.

Câu IV (1 điểm) Tính diện tích miền phẳng giới hạn bởi $y = 2^x$, $y = 3 - x$, trục hoành, trục tung.

Câu V (1 điểm). Cho $z = (\sqrt{6} + \sqrt{2}) + i(\sqrt{6} - \sqrt{2})$.

- a/ Viết z^2 dưới dạng đại số và lượng giác
- b/ Từ câu a) suy ra dạng lượng giác của số phức z.

Câu VI (2 điểm) Trong không gian với hệ trục tọa độ 0xyz cho hai đường thẳng

Trung tâm Bồi dưỡng văn hóa Tân Bách Khoa – (08)37542166, 0909992149
Biên soạn: TS Đặng Văn Vinh

$$d_1: \begin{cases} x - az - a = 0 \\ y - z + 1 = 0 \end{cases} \quad d_2: \begin{cases} ax + 3y - 3 = 0 \\ x - 3z - 6 = 0 \end{cases}$$

- 1) Tìm a để hai đường thẳng (d_1) và (d_2) cắt nhau
- 2) Với $a = 2$, viết phương trình mặt phẳng (P) chứa đường thẳng (d_2) và song song với đường thẳng (d_1) . Tính khoảng cách giữa (d_1) và (d_2) khi $a = 2$.

PHẦN TỰ CHỌN: Thí sinh chọn câu VIIa hoặc VIIb

Câu VIIa. Tính tổng $S = 3^{18} C_{18}^0 - 3^{17} C_{18}^1 + 3^{16} C_{18}^2 - \dots + C_{18}^{18}$

Câu VIIb (2 điểm) 1/ Giải bất phương trình $9^{x^2-2x} - 2\left(\frac{1}{3}\right)^{2x-x^2} \leq 3$.

----- 📖 -----
Đề mẫu 5

PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH

Câu I (2điểm) Cho hàm số $y = \frac{x^2 + mx - 2m}{x - 2} \quad (C_m)$

- 1) Khảo sát khi $m = 1$.
- 2) Tìm m để đồ thị (C_m) có hai điểm cực trị nằm khác phía so với đường thẳng $(d): x+2y+3 = 0$,
- 3) Tìm tất cả các giá trị a để phương trình $\cos^2 x + (1 - a) \cos x + 2a - 2 = 0$ có nghiệm

Câu II (2điểm) 1/ Giải hệ phương trình $\begin{cases} x^2 + y^2 + x + y = 4 \\ x(x + y + 1) + y(y + 1) = 2 \end{cases}$

2/ Giải phương trình lượng giác $\frac{\sin^4 x + \cos^4 x}{5 \sin 2x} = \frac{1}{2} \cot 2x - \frac{1}{8 \sin 2x}$

Câu III(1điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy ABCD là hình chữ nhật với $AB = a$, $AD = 2a$, cạnh SA vuông góc với đáy, cạnh SB tạo với mặt phẳng đáy một góc $\frac{\pi}{3}$. Trên cạnh SA lấy điểm M sao cho $AM = \frac{a\sqrt{3}}{3}$. Mặt phẳng (BCM) cắt cạnh SD tại điểm N. Tính thể tích khối chóp S.BCMN.

Câu IV (2điểm) 1/ Tính tích phân $I = \int_0^{\pi/4} \frac{x}{1 + \cos 2x} dx$

2/ Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x + \frac{11}{2x} + 2\sqrt{1 + \frac{7}{x^2}}$ với $x > 0$.

Câu VI (2 điểm) Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho điểm $M(5, 2, -3)$ và mặt phẳng (P): $2x + 2y - z + 1 = 0$.

1/ Gọi M_1 là hình chiếu của M lên mặt phẳng (P). Xác định tọa độ điểm M_1 và tính độ dài đoạn MM_1 .

Trung tâm Bồi dưỡng văn hóa Tân Bách Khoa – (08)37542166, 0909992149
Biên soạn: TS Đặng Văn Vinh

2/ Viết phương trình mặt phẳng (Q) qua M và chứa đường thẳng: $\frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-5}{-6}$

PHẦN TỰ CHỌN: Thí sinh chọn câu VIIa hoặc VIIb

Câu VIIa (1điểm) Chứng minh rằng số phức $w = \frac{z-1}{z+1}$ là số thuần ảo khi và chỉ khi $|z|=1$.

Câu VIIb (1 điểm) Giải bất phương trình $\log_{x+1}(-2x) > 2$

-----  -----

Đề mẫu 6

PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH

Câu I (2điểm) Cho hàm số $y = \frac{x^3}{3} - mx^2 + (2m-1)x - m + 1$

- 1) Khảo sát, vẽ đồ thị (C) của hàm số khi $m = 2$.
- 2) Viết phương trình tiếp tuyến với (C), biết tiếp tuyến đi qua điểm $A(\frac{4}{9}, \frac{1}{3})$
- 3) Tìm m để hàm số đã cho có hai điểm cực trị có hoành độ dương.

Câu II (2điểm) 1/ Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} \lg x - 5^y + 2y = 3 \\ 2y \cdot 5^y + 5^y \cdot \lg x = 4 \end{cases}$$

2/ Giải phương trình lượng giác $(\cos x - 1)(\sin x - \frac{1}{2} \cos 2x - 1) = \sin^2 x$

Câu III (1 điểm) Cho hình lăng trụ tam giác ABC.A'B'C' có đáy ABC là tam giác đều cạnh a và đỉnh A' cách đều các đỉnh A, B, C. Cạnh bên AA' tạo với đáy góc 60° . Tính thể tích của khối lăng trụ.

Câu IV (1điểm) 1/ Tính tích phân $I = \int_0^{\pi/4} \frac{\sin 4x}{\sin^4 x + \cos^4 x} dx$

Câu V (1điểm) Giải phương trình $z^4 + (3-i)z^2 - 4(1+i) = 0$.

Câu VI (2điểm) Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz cho hai đường thẳng

$$(d_1): \frac{x}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+4}{2}; (d_2): \frac{x+8}{2} = \frac{y-6}{1} = \frac{z-10}{-1}$$


1. Viết phương trình đường thẳng (d) song song Ox và cắt (d_1) tại M, cắt (d_2) tại N. Tìm tọa độ điểm M, N.
2. A là điểm trên (d_1) , B là điểm trên (d_2) , AB vuông góc với cả (d_1) và (d_2) . Viết phương trình mặt cầu đường kính AB.

PHẦN TỰ CHỌN: Thí sinh chọn câu VIIa hoặc VIIb

Câu VIIa (1 điểm) Tính tổng $S = C_{2008}^0 - \frac{2^2-1}{2} C_{2008}^1 + \frac{2^3-1}{3} C_{2008}^2 - \dots + \frac{2^{2009}-1}{2009} C_{2008}^{2008}$

Trung tâm Bồi dưỡng văn hóa Tân Bách Khoa – (08)37542166, 0909992149
Biên soạn: TS Đặng Văn Vinh

Câu VIIb (1điểm) Giải bất phương trình $\log_3(2^{2x-1} - 3 \cdot 2^{x-1} + 1) < 1$.

-----  -----
Đề mẫu 7

PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH

Câu I (2điểm) 1/ Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm $y = 2x^3 - 3x^2 - 1$

2/ Gọi d_k là đường thẳng đi qua M(0,-1) và có hệ số góc bằng k. Tìm k để đường thẳng d_k cắt (C) tại ba điểm phân biệt.

Câu II (2điểm) 1/ Giải bất phương trình $\frac{1}{\sqrt{1+x}} \geq \frac{1}{2-x}$

2/ Giải phương trình $\tan^2 2x \cdot \tan^2 3x \cdot \tan^2 5x = \tan 2x + \tan^2 3x - \tan^2 5x$

Câu III (1 điểm) Cho hình chóp tam giác đều S.ABC, đáy ABC có cạnh bằng a, mặt bên tạo với đáy một góc bằng $\varphi (0 < \varphi < 90^\circ)$. Tính thể tích khối chóp S.ABC và khoảng cách từ đỉnh A đến mặt phẳng (SBC).

Câu IV (1điểm) $I = \int_0^1 \frac{xdx}{\sqrt{4-x^4}}$

Câu IV (1điểm) Cho số phức $f(z) = z^3 - 2z^2 - 7z - 3$. Chứng tỏ $f(1+i) + f(1-i)$ là một số thực.

Câu VI (2 điểm) Trong hệ trục tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng (P): $y - z - 1 = 0$ và đường thẳng (d): $\begin{cases} x + z - 4 = 0 \\ y - 2 = 0 \end{cases}$

1/ Tìm tọa độ giao điểm A của (d) và (P). Tính số đo góc tạo bởi (d) và (P).

2/ Viết phương trình đường thẳng (Δ) đi qua A, nằm trong (P) sao cho số đo góc tạo bởi hai đường thẳng (d) và (Δ) là $\frac{\pi}{4}$.

PHẦN TỰ CHỌN: Thí sinh chọn câu VIIa hoặc VIIb

Câu VIIa (1 điểm) Tính tổng $S = 1.2C_{2009}^2 + 2.3.C_{2009}^3 + 3.4.C_{2009}^4 + \dots + 2008.2009.C_{2009}^{2009}$

Câu Vb (1 điểm) 1/ Giải bất phương trình $(\sqrt{5} + 2)^{x-1} \geq (\sqrt{5} - 2)^{\frac{x-1}{x+1}}$

-----  -----
Đề mẫu 8

PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH

Câu I (2điểm) Cho hàm số $y = x^4 - \frac{3}{2}x^2 + \frac{1}{2}$ (C)

1/ Khảo sát và vẽ đồ thị.

2/ Tìm trên trục tung điểm M mà từ đó có thể kẻ được hai tiếp tuyến đến đồ thị hàm số (C) và 2 tiếp tuyến đó đối xứng nhau qua trục tung và vuông góc với nhau.

Trung tâm Bồi dưỡng văn hóa Tân Bách Khoa – (08)37542166, 0909992149
Biên soạn: TS Đặng Văn Vinh

Câu II (2điểm) 1/ Giải bất phương trình $x\sqrt{4-3x-x^2} \geq \left(\frac{4}{x}-3\right)\sqrt{(4+x)(1-x)}$

2/ Giải phương trình $\frac{\cos 4x+1}{\operatorname{ctgx}-\operatorname{tgx}} = \frac{1}{2} \cos^4 2x - 8 \sin^4 x \cos^4 x$

Câu III (1 điểm) Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thoi cạnh bằng 2a, góc BAD bằng 60° , các cạnh SA, SB và SD bằng $a\sqrt{3}$. Gọi H là trọng tâm tam giác ABD.

a) Chứng minh $SH \perp (ABCD); SB \perp BC$.

b) Tính khoảng cách từ S đến đường thẳng AC.

Câu IV (1điểm) Tính thể tích vật thể tròn xoay khi quay hình phẳng giới hạn bởi $y = x^2$ và $y = x^3$ quanh trục Ox.

Câu V (1điểm) Tính z^{2010} , biết $z + 2\bar{z} = 3 + i$.

Câu VI (2điểm) Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz cho đường thẳng (d) $\frac{x-2}{1} = \frac{y}{3} = \frac{z+2}{2}$ và mặt phẳng

(P): $2x + y - z + 1 = 0$, và điểm A(1,2,-1).

1/ Tìm giao điểm H của (d) và (P). Viết phương trình đường thẳng (Δ) nằm trong (P), vuông góc với (d) sao cho khoảng cách giữa hai đường thẳng (Δ) và (d) là 3.

2/ Viết phương trình đường thẳng đi qua A, cắt (d) và song song với mặt phẳng (P).

PHẦN TỰ CHỌN: Thí sinh chọn câu VIIa hoặc VIIb

Câu VIIa (1điểm) Trong mặt phẳng với hệ trục Oxy, cho elip (E) $\frac{x^2}{8} + \frac{y^2}{4} = 1$ và đường thẳng (d) $x - \sqrt{2}y + 2 = 0$.

Đường thẳng (d) cắt (E) tại hai điểm B và C. Tìm điểm M trên elip (E) sao cho diện tích tam giác MBC là lớn nhất.

Câu VIIb (1 điểm) Giải bất phương trình $3x + 12 \cdot 3^{\sqrt{x}} \geq 4x \cdot 3^{\sqrt{x}} + 9$

-----  -----

Đề mẫu 9

PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH

Câu I (2điểm) Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$

1/ Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C).

2/ Với giá trị nào của k thì $y = kx + 3$ cắt đồ thị (C) tại hai điểm M, N sao cho tam giác OMN vuông tại O.

Câu II (2điểm) 1/ Giải hệ phương trình $\begin{cases} \sqrt{7x+y} + \sqrt{x+y} = 6 \\ \sqrt{x+y} - y + x = 2 \end{cases}$

2/ Giải phương trình lượng giác $8 \cos^2 x + 5(3 \cos x + \cos^{-1} x) + 2 \cos^{-2} x + 5 = 0$

Trung tâm Bồi dưỡng văn hóa Tân Bách Khoa – (08)37542166, 0909992149
Biên soạn: TS Đặng Văn Vinh

Câu III (1 điểm) Cho tứ diện SABC có ABC là tam giác vuông cân tại B, $AC = 2a$, $SA \perp (ABC)$ và $SA = a$. Tính khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC).

Câu IV (1 điểm) $\int_{-2}^3 |x^3 - 2x^2 - 5x + 6| dx$

Câu V (1 điểm) Tìm tất cả các số phức z thỏa $|z - 2i| + |z + 2i| = 3$.

Câu VI (2 điểm) Trong không gian cho các đường thẳng $(d_1): \frac{x}{1} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z}{-3}$, $(d_2): \begin{cases} 3x + y - z + 3 = 0 \\ 2x - y + 1 = 0 \end{cases}$ và $(d_3):$

$$\begin{cases} x + 3y + z - 1 = 0 \\ x + y - z + 1 = 0 \end{cases}$$

- 1/ Tìm giao điểm A của (d_1) , (d_2) . Viết phương trình mặt phẳng (P) chứa (d_1) và (d_2) .
 3/ Viết phương trình đường thẳng (d) qua gốc tọa độ O và cắt cả (d_1) lẫn (d_2) .

PHẦN TỰ CHỌN: Thí sinh chọn câu VIIa hoặc VIIb

Câu VIIa (1 điểm) Tìm giá trị lớn nhất $\text{Max} \{a_1, a_2, \dots, a_{10}\}$ trong khai triển đa thức $P(x) = (1 + 3x)^{10}$ thành dạng $a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_{10}x^{10}$

Câu VIIb (1 điểm) Cho 2 điểm A(2, 5), B(1, 4). Viết phương trình đường trung trực của đoạn thẳng AB. Viết phương trình đường tròn đi qua A, B và tiếp xúc với đường thẳng $\Delta: 3x - y + 9 = 0$

-----  -----

Đề mẫu 10

PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH

Câu I (2 điểm) Cho hàm số $y = x^3 - 3mx + 3m - 1$ (C_m)

- 1/ Khảo sát và vẽ đồ thị khi $m = 1$.
 2/ Xác định m sao cho đồ thị hàm số tiếp xúc với trục hoành.

Câu II (2 điểm) 1/ Giải bất phương trình $\frac{\sqrt{1-x^3}-1}{1+x} \leq x$

2/ Giải phương trình lượng giác $\frac{1}{1-\text{tg}2x} + \frac{2\cos^2 x - 1}{\cos 2x + \sin 2x} = \frac{2\sqrt{3} \cdot \text{tg}2x}{1-\text{tg}^2 2x}$

Câu III (1 điểm) Cho hình chóp tứ giác đều S.ABCD có đáy là hình vuông ABCD cạnh a và góc $\text{SAB} = \alpha$ ($\alpha > 45^\circ$). Tính thể tích $V_{S.ABCD}$ theo a và α .

Câu IV (1 điểm) $\int_0^{\pi/2} \frac{\cos x dx}{\sqrt{7 + \cos 2x}}$

Câu IV (1 điểm) Tìm tất cả các số phức z thỏa $|z + 1 - 2i| = |z - 2 + i|$. Nêu ý nghĩa hình học của bài toán.

Câu VI (2 điểm) 1/ Trong không gian với hệ trục Oxyz, cho đường thẳng

Trung tâm Bồi dưỡng văn hóa Tân Bách Khoa – (08)37542166, 0909992149
Biên soạn: TS Đặng Văn Vinh

(d): $\begin{cases} 2x - 2y - z + 1 = 0 \\ x + 2y - 2z - 4 = 0 \end{cases}$ và mặt cầu (S) $x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 6y + m = 0$. Tìm m để mặt cầu (S) cắt đường thẳng tại hai điểm M, N sao cho khoảng cách giữa hai điểm đó bằng 8.

2/ Trong không gian cho tứ diện ABCD với A(2,3,2), B(6,-1,-2), C(-1,-4,3), D(1,6,-5). Tính góc giữa hai đường thẳng AB và CD. Tìm tọa độ điểm M thuộc CD sao cho tam giác ABM có chu vi nhỏ nhất.

PHẦN TỰ CHỌN: Thí sinh chọn câu VIIa hoặc VIIb

Câu VIIa (1điểm) Chứng minh rằng tổng sau không chia hết cho 6 với mọi giá trị n nguyên dương

$$S = 5^{2n} C_{2n}^0 + 5^{2n-2} C_{2n}^2 + 5^{2n-4} C_{2n}^4 + \dots + 5^2 C_{2n}^{2n-2} + C_{2n}^{2n}.$$

Câu VIIb (1 điểm) Giải bất phương trình $\log_{x-2}(1 - 5x^3 + x^5) < 0$.

-----  -----

Đề mẫu 11

PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH

Câu I. Cho hàm số $y = \frac{2x - 4}{x + 1}$ (C) 1/ Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số.

2/ Tìm trên đồ thị (C) hai điểm đối xứng nhau qua đường thẳng MN, với M(-3,0) và N(-1,-1).

Câu II (2điểm) 1/ Giải phương trình $\sqrt{2x^2 + 8x + 6} + \sqrt{x^2 - 1} = 2x + 2$

2/ Giải phương trình lượng giác $\frac{\tan x}{2 - \cos^{-2} x} (\sin 3x - \sin x) = \frac{2}{\cot^2 x - 3}$

CÂU III Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh a, cạnh bên SA vuông góc với đáy, cạnh bên SB bằng $a\sqrt{3}$. a/ Chứng minh các mặt bên của hình chóp đều là tam giác vuông. Tính diện tích xung quanh của hình chóp.
b/ Chứng minh trung điểm cạnh SC là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp.

Câu IV (1điểm) Tìm diện tích hình phẳng giới hạn bởi $y = (x + 1) \ln x$, trục hoành và đường $x = e$.

Câu V (1điểm) Tìm tất cả các số phức z thỏa $|z - 1 - i| = |z - 2| = |z|$. Nêu ý nghĩa hình học.

Câu VI (2điểm) Cho điểm M(2,-1,0) và đường thẳng (d): $\frac{x-3}{1} = \frac{y}{0} = \frac{z}{-1}$

1 / Tính khoảng cách từ điểm M đến (d). Tìm tọa độ điểm M' đối xứng M qua (d)

2/ Viết phương trình đường thẳng (d') qua M, vuông góc với (d) và cắt (d)

PHẦN TỰ CHỌN: Thí sinh chọn câu VIIa hoặc VIIb

Câu VIIa (1 điểm) Một lớp học có 10 nam trong đó có An và 6 nữ trong đó có Nga. Có bao nhiêu cách chọn 5 học sinh vào ban cán sự để mỗi cách chọn có:

a. Ít nhất hai bạn nam và ít nhất một nữ

b. Ít nhất 2 nam, ít nhất một nữ và hai học sinh An và Nga không đồng thời được chọn.

Câu VIIb (1 điểm) Cho đường tròn (C): $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 12 = 0$.

Trung tâm Bồi dưỡng văn hóa Tân Bách Khoa – (08)37542166, 0909992149
Biên soạn: TS Đặng Văn Vinh

- a/ Tính khoảng cách từ tâm I của (C) đến đường thẳng (d): $x - 3y - 1 = 0$. Từ đó kết luận về vị trí tương đối của (d) với (C).
b/ Viết phương trình tiếp tuyến (C) tại điểm M(-2,0).

-----  -----

Đề mẫu 12

PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH

Câu I. Cho hàm số $y = \frac{x-2}{x-1}$ (C) 1/ Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số.

2/ Chứng minh rằng đồ thị $y = -x + m$ luôn cắt (C) tại hai điểm phân biệt A và B. Tìm giá trị nhỏ nhất của AB.

Câu II (2điểm) 1/ Giải bất phương trình $3\sqrt[6]{x+1} - \sqrt[3]{x+1} \geq 2$.

2/ Giải phương trình lượng giác $\frac{1}{\cos^4 x} + \cos^4 x = 1 + \cos 2x - 2 \sin^2 2x$.

Câu III (1điểm) Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thoi tâm O cạnh bằng a , góc $\widehat{BAD} = 60^\circ$. Đường thẳng SO vuông góc với đáy và $SO = \frac{3a}{4}$.

Tìm các khoảng cách từ O và A đến mặt (SBC).

Câu IV (1điểm) Tính tích phân $I = \int_0^{2\pi} \sqrt{1 - \cos 2x} dx$

Câu V (1điểm) Tính tổng $S = i + 2i^2 + 3i^3 + \dots + 2010i^{2010}$, với $i^2 = -1$.

Câu VI (2điểm) Trong không gian Oxyz cho hai mặt phẳng $(\alpha): 2x - y + 3z + 1 = 0; (\beta): x + y - z + 5 = 0$ và điểm M(1,0,5).

1/ Tìm khoảng cách từ điểm M đến giao tuyến (d) của hai mặt phẳng (α) và (β) .

2/ Viết phương trình đường đi qua M, vuông góc với giao của (α) và (β) và cắt giao tuyến này.

PHẦN TỰ CHỌN: Thí sinh chọn câu VIIa hoặc VIIb

Câu VIIa (1điểm) Tìm số hạng có số mũ của x gấp 2 lần số mũ của y trong khai triển $\left(x^3 - \frac{y}{x}\right)^{28}$

Câu VIIb (1điểm) Cho đường tròn (C): $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 12 = 0$.

- a/ Tính khoảng cách từ tâm I của (C) đến đường thẳng (d): $x - 3y - 1 = 0$. Từ đó kết luận về vị trí tương đối của (d) với (C).
b/ Viết phương trình tiếp tuyến (C) tại điểm M(-2,0).

-----  -----

Trung tâm Bồi dưỡng văn hóa Tân Bách Khoa – (08)37542166, 0909992149
Biên soạn: TS Đặng Văn Vinh

Đề mẫu 13

PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH

Câu I (2điểm) Gọi (C_m) là đồ thị hàm số $y = (x-1)(x^2 + mx + m)$ (*)

1/ Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số (*) khi $m = 4$.

2/ Tìm m để đồ thị (C_m) cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt.

Câu II (2điểm) 1/ Giải phương trình $4 \cot^3 2x - 12 \cot 2x + \cot^2 x + \tan^2 x - 14 = 0$

2/ Giải bất phương trình $6 \cdot \sqrt{(x-2)(x-32)} \leq x^2 - 34x + 48$

Câu III (1 điểm) Cho hình chóp S.ABC có ΔABC vuông tại B, $AB = BC = a$,

$SA = a\sqrt{3}$, $SA \perp (ABC)$, $M \in AB$, $AM = x$. Mặt phẳng (P) qua M và vuông góc với AB.
Tìm diện tích S thiết diện của (P) với hình chóp. Tìm x để S lớn nhất.

Câu IV (1điểm) Tính $I = \int_0^{\pi/2} \frac{\sin x \sin 2x}{1 + \sin x} dx$

Câu V (1điểm) Tìm tất cả các số phức z thỏa phương trình $z^2 = 5 + 12i$.

Câu VI (2điểm) Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho A(1,2,1); B(3,-1,2), mặt phẳng

(P): $2x - y + z + 1 = 0$ và đường thẳng (d): $\frac{x}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+4}{2}$

1/ Tìm tọa độ điểm A' đối xứng của A qua mặt phẳng (P)

2/ Viết phương trình đường thẳng qua A, cắt (d) và song song với (P).

PHẦN TỰ CHỌN: Thí sinh chọn câu VIIa hoặc VIIb

Câu VIIa (1điểm) Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho đường tròn (C):

$x^2 + y^2 - 2x - 4y = 0$ và đường thẳng (d): $x - y + 1 = 0$.

Viết phương trình đường thẳng song song với (d) và cắt (C) tại hai điểm A, B sao cho $AB = 2$.

Câu VIIb (1 điểm) 1/ Giải bất phương trình $\log_5(1-2x) < 1 + \log_{\sqrt{5}}(x+1)$.

-----  -----

Đề mẫu 14

PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH

Câu I (2điểm) Cho hàm số $y = x^3 - 3x + 2$

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

Trung tâm Bồi dưỡng văn hóa Tân Bách Khoa – (08)37542166, 0909992149
Biên soạn: TS Đặng Văn Vinh

2/ Biện luận theo m số nghiệm của phương trình $\sin^3 x - 3\sin x - k = 0, x \in [0, 2\pi]$

Câu II (2 điểm) 1/ Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} x + y + xy = 0 \\ x^3 + x^3y^3 + y^3 = 12 \end{cases}$$

2/ Giải phương trình $\frac{1 - 2\cos^2 x}{\sin x \cos x} + 2 \tan 2x + \cot^3 4x = 3$

Câu III (1 điểm) Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình vuông cạnh a, tâm O, $SO \perp (ABCD), SO = a\sqrt{6}$. Mặt phẳng (P) đi qua B và vuông góc với SD. Xác định và tính diện tích thiết diện của (P) với hình chóp.

Câu IV (1 điểm) Tính $I = \int_{\pi/4}^{\pi/2} \frac{1}{\sin^4 x} dx$

Câu V (1 điểm) Tìm các nghiệm phức của phương trình $z^3 = i$. Kí hiệu A, B, C là các điểm biểu diễn 3 nghiệm của phương trình đã cho. Chứng minh rằng A, B, C là 3 đỉnh của tam giác đều nội tiếp đường tròn đơn vị.

Câu VI (2 điểm) 1/ Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho A(1,-1,2); B(-1,1,3), mặt phẳng (P): $2x - y + 2z + 11 = 0$

1/ Tìm tọa độ điểm A' đối xứng của A qua mặt phẳng (P)

2/ Tìm điểm C thuộc mặt phẳng (P) sao cho tam giác ABC có chu vi nhỏ nhất.

PHẦN TỰ CHỌN: Thí sinh chọn câu VIIa hoặc VIIb

Câu VIIa (1 điểm) 1/ Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, tam giác ABC vuông tại A.

Biết $A(-1, 4), B(1, -4)$, đường thẳng BC qua $M(2, 1/2)$. Tìm tọa độ đỉnh C.

Câu VIIb (1 điểm) Giải phương trình $x + \log_2(x - 3) = 4$

-----  -----

Đề mẫu 15

PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH

Câu I (2 điểm) Cho hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x - m$

1/ Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số khi $m = 1$.

2/ Tìm m để đồ thị hàm số có cực trị và hai điểm cực trị nằm cùng phía đối với trục Ox.

Câu II (2 điểm) 1/ Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} x^2 - 2y^2 = 2x + y \\ y^2 - 2x^2 = 2y + x \end{cases}$$

2/ Giải phương trình $\sin 3x + \sin x + \cos^2 x = \sin 2x \cdot \cos x$

Câu III (1 điểm) Cho lăng trụ đứng ABC.A'B'C' có đáy ABC là tam giác cân với $AB = AC = a$ và góc $\widehat{BAC} = 120^\circ$, cạnh bên $BB' = a$. Gọi I là trung điểm CC'. Chứng tỏ tam giác AB'I vuông ở A. Tính cosin của góc giữa hai mặt (ABC) và (AB'I).

Trung tâm Bồi dưỡng văn hóa Tân Bách Khoa – (08)37542166, 0909992149
Biên soạn: TS Đặng Văn Vinh

Câu IV (1 điểm) Tính $I = \int_0^{\pi/2} \frac{\cos^{2009} x}{\sin^{2009} x + \cos^{2009} x} dx$

Câu V (1 điểm) Cho số phức z thỏa $|z| = 2$, chứng tỏ $|z + 6 + 8i| \leq 13$.

Câu VI (2 điểm) Trong không gian cho hai đường thẳng $(d_1): \frac{x}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z}{1}; (d_2): \frac{x}{1} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z-1}{3}$

1/ Chứng tỏ hai đường thẳng chéo nhau. Viết phương trình đường vuông góc chung của chúng.

2/ Viết phương trình tham số của đường thẳng cắt cả hai đường trên và song song với đường thẳng

$$(d_3): \frac{x-4}{1} = \frac{y-7}{4} = \frac{z-3}{-2}.$$

PHẦN TỰ CHỌN: Thí sinh chọn câu VIIa hoặc VIIb

Câu VIIa (1 điểm) Một hộp có 4 bi đỏ, 6 bi vàng và 8 bi xanh. Chọn ra 6 viên từ hộp. Tính xác suất để 6 viên được chọn có đủ 3 màu và số bi đỏ không ít hơn 3.

Câu VIIb (2 điểm) 1/ Giải bất phương trình $2^{\lg(x^2-1)} \geq (x+1)^{\lg 2}$

-----  -----

Đề mẫu 16

PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH

Câu I (2 điểm) Gọi (C_m) là đồ thị hàm số $y = -x^3 + (2m+1)x^2 - m - 1$

1/ Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số khi $m = 1$.

2/ Tìm m để đồ thị (C_m) tiếp xúc với đường thẳng $y = 2mx - m - 1$.

Câu II (2 điểm) 1/ Tìm m để phương trình $25^{1+\sqrt{1-x^2}} - (m+2) \cdot 5^{1+\sqrt{1-x^2}} + 2m+1 = 0$ có nghiệm.

2/ $\sin x \cos 2x + \cos^2 x (\tan^2 x - 1) + 2 \sin^3 x = 0$

Câu III (1 điểm) Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình vuông cạnh a . SA vuông góc với đáy (ABCD), $SA = a\sqrt{3}$. Mặt phẳng (P) chứa AB và vuông góc với (SCD). Xác định và tính diện tích của thiết diện bởi hình chóp với (P).

Câu IV (1 điểm) Tính $I = \int_1^2 \frac{dx}{\sqrt{2x+1} + \sqrt{2x-1}}$

Câu V. Tìm giới hạn của hàm số $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{10-x^3} - \sqrt[3]{26+x^2}}{x^2-1}$

Câu VI (2 điểm) Trong không gian cho $A(1;2;0)$, $B(0;4;0)$, $C(0;0;3)$.

1/ Viết phương trình chính tắc của đường thẳng qua gốc O và vuông góc với mặt phẳng (ABC).

2/ Viết phương trình mặt phẳng (P) chứa OA sao cho khoảng cách từ B đến (P) bằng khoảng cách từ C đến (P).

Trung tâm Bồi dưỡng văn hóa Tân Bách Khoa – (08)37542166, 0909992149
Biên soạn: TS Đặng Văn Vinh

PHẦN TỰ CHỌN: Thí sinh chọn câu VIIa hoặc VIIb

Câu VII a. Trong mặt phẳng Oxy, cho đường tròn (C) $x^2 + y^2 - 6x - 4y + 12 = 0$. Viết phương trình đường tiếp tuyến với đường tròn (C), biết tiếp tuyến qua A(4,5).

Câu VIIb. Giải bất phương trình $\log_x \frac{2x + 2/5}{5(1-x)} > 0$

----- 📖 -----
Đề mẫu 17

PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH

Câu I (2điểm) Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}$

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

2/ Gọi (d) là đường thẳng đi qua I(2,0) và có hệ số góc m. Định m để (d) cắt (C) tại hai điểm phân biệt A và B sao cho I là trung điểm của đoạn AB.

Câu II (2điểm) 1/ Tìm giá trị của tham số m để $\sqrt{x^2 - 4x + 5} = m + 4x - x^2$ có nghiệm dương.

2/ Giải phương trình $\tan\left(\frac{\pi}{2} + x\right) - 3 \tan^2 x = \frac{\cos 2x - 1}{\cos^2 x}$

Câu III (1 điểm) Cho hình chóp tứ giác đều S.ABCD có cạnh đáy bằng a, gọi SH là đường cao của hình chóp. Khoảng cách từ trung điểm I của SH đến mặt bên (SBC) bằng b. Tính thể tích khối hình chóp S.ABCD.

Câu IV (1điểm) Tính thể tích vật thể tròn xoay tạo nên khi quay miền D giới hạn bởi $y = x^2, y = 2 - x, y = 0$ quanh trục Ox.

Câu V. Tính $z = (-\sqrt{3} + i)^{2009}$

Câu VI (2điểm) Cho đường thẳng (d) $\begin{cases} x = 2t \\ y = 1+t \\ z = -1+2t \end{cases}$ và mặt cầu (S) $x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 6y + m = 0$

1/ Viết phương trình mặt phẳng (P) chứa (d) và tâm của mặt cầu.

2/ Tìm m để đường (d) cắt mặt cầu tại hai điểm M, N sao cho khoảng MN = 9.

PHẦN TỰ CHỌN: Thí sinh chọn câu VIIa hoặc VIIb

Câu VII a. Một hộp đựng 40 cái thẻ được đánh số thứ tự từ 1 đến 40. Chọn ngẫu nhiên hai thẻ. Tìm xác suất để tổng các số trên hai thẻ là một số lẻ.

Câu VIIb. Một hộp đựng 40 cái thẻ được đánh số thứ tự từ 1 đến 40. Chọn ngẫu nhiên hai thẻ. Tìm xác suất để tích của các số trên hai thẻ là một số chẵn.



Đề mẫu 18

PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH

Câu I (2điểm) Cho hàm số $y = x^4 - 2(m+1)x^2 + 2m + 1$ (C_m)

- 1) Khảo sát, vẽ đồ thị hàm số khi $m = -2$.
- 2) Tìm m để đồ thị (C_m) cắt trục hoành tại bốn điểm phân biệt có hoành độ tạo nên cấp số cộng.

Câu II (2điểm) 1/ Giải bất phương trình $\frac{1 - \sqrt{1 - x^2}}{x} < 2$

2/ Giải phương trình $\sin^3\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \sqrt{2} \sin x$.

Câu III (1 điểm) Cho hình chóp S.ABC có đáy là tam giác vuông cân tại đỉnh A, $AB = AC = a$. Mặt bên qua cạnh huyền BC vuông góc với mặt đáy, hai mặt bên còn lại đều hợp với mặt đáy các góc 60° . Hãy tính thể tích của hình chóp S.ABC.

Câu IV (1điểm) Tính $\int_0^{\pi/4} \sin^2 x \cos 4x dx$

Câu V. (1điểm) Tìm các đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = 2x + \sqrt{x^2 + 3x}$

Câu VI (2điểm) Trong không gian cho đường thẳng (d) $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 - t \\ z = 1 + t \end{cases}$ và mặt phẳng (P) $2x - y + 2z = 1$.

- 1) Viết phương trình mặt phẳng (Q) chứa (d) và vuông góc với (P).
- 2) Viết phương trình mặt cầu (C), có tâm thuộc (d), tiếp xúc với (P) và có bán kính $R = 1$.

PHẦN TỰ CHỌN: Thí sinh chọn câu VIIa hoặc VIIb

Câu VIIa (1điểm). Xếp 6 học sinh nam và 6 học sinh nữ vào một cái bàn dài có hai dãy ghế. Tính xác suất để các bạn nữ ngồi đối diện nhau.

Câu VIIb (1điểm). Tìm m để pt $\lg^2(10x) + \lg x = m$

- a) Có nghiệm ; b) Có nghiệm thoả $1 \leq x \leq 10$.



Đề mẫu 19

PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH

Trung tâm Bồi dưỡng văn hóa Tân Bách Khoa – (08)37542166, 0909992149
Biên soạn: TS Đặng Văn Vinh

Câu I (2điểm) (C_m): $y = x^4 - 2mx^2 + 2m + m^4$

1/ Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số khi $m = 1$

2/ Với giá trị nào của m thì đồ thị hàm số có ba điểm cực trị tạo nên tam giác đều.

Câu II (2điểm)

1/ Cho phương trình $2 \cos 2x + \sin^2 x \cos x + \sin x \cos^2 x = m(\sin x + \cos x)$.

Tìm m để phương trình có ít nhất một nghiệm thuộc $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$

2/ Giải hệ phương trình $\begin{cases} x^2y + xy^2 = 30 \\ x^3 + y^3 = 35 \end{cases}$

Câu III (1 điểm) Cho hình chóp tứ giác đều S.ABCD có cạnh đáy bằng a . Gọi G là trọng tâm của tam giác SAC và khoảng

cách từ G đến mặt bên SCD bằng $\frac{a\sqrt{3}}{6}$. Tính khoảng cách từ tâm O của đáy đến mặt bên SCD và thể tích khối chóp S.ABCD.

Câu IV (1điểm) Tính tích phân $I = \int_{-1}^1 \frac{dx}{1+x+\sqrt{x^2+1}}$.

Câu V. Tìm cực trị của hàm số $y = 2 \sin x + \cos 2x$.

Câu VI (2điểm) Cho mặt phẳng (P) có pt: $2x + 2y + z + 1 = 0$ và mặt cầu (S):

$$x^2 + y^2 + z^2 - 12x + 4y - 6z + 24 = 0$$

a) Gọi (C) là đường tròn giao của (P) và (S). Tìm tâm và bán kính của (C).

b) Viết phương trình mặt phẳng (Q) song song với (P) sao cho (Q) cắt (S) theo thiết diện có diện tích lớn nhất.

PHẦN TỰ CHỌN: Thí sinh chọn câu VIIa hoặc VIIb

Câu VIIa (1điểm). Có 8 viên bi xanh được đánh số từ 1 đến 8, 6 viên bi đỏ được đánh số từ 1 đến 6 và 4 viên bi vàng được đánh số từ 1 đến 4. Chọn ra 3 viên.

Tính xác suất để chọn được 3 viên khác màu và khác số.

Câu VIIb (1điểm). Giải bất phương trình $\log_{1/\sqrt{5}}(6^{x+1} - 36^x) > -2$

-----  -----

Đề mẫu 20

PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH

Câu I (2điểm) Cho đồ thị (C) $y = \frac{2x+1}{x+1}$ và đường thẳng (d) $y = mx + 4m + 1$.

1/ Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số (C).

2/ Tìm m để (d) cắt (C) tại hai điểm phân biệt A và B. Tìm quỹ tích trung điểm I của đoạn AB.

Câu II (2điểm)

Trung tâm Bồi dưỡng văn hóa Tân Bách Khoa – (08)37542166, 0909992149
Biên soạn: TS Đặng Văn Vinh

1/ Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} x + 2y + x^2 + y^2 = 5 \\ xy(x+1)(y+2) = 6 \end{cases}$$

2/ Giải phương trình $\cos 3x \cos^3 x - \sin 3x \sin^3 x = \cos^3 4x + \frac{1}{4}$.

Câu III (1 điểm). Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác vuông tại A, cạnh SB vuông góc với đáy. Qua B kẻ BH vuông góc với SA, BK vuông góc với SC. Chứng minh SC vuông góc với (BHK) và tính diện tích tam giác BHK, biết $AC = a, BC = a\sqrt{3}, SB = a\sqrt{2}$.

Câu IV (1 điểm) Tìm thể tích vật thể tròn xoay khi quay miền phẳng giới hạn bởi các đường $y = \sqrt{x}, y = -x, y = 2$ quanh trục Ox.

Câu V. Trong các số phức z thỏa $|z+1-2i| = |z+3-i|$, tìm số sao cho $|z+2-i|$ là nhỏ nhất. Nêu ý nghĩa hình học.

Câu VI (2 điểm) Cho hai đường thẳng $(d_1) \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = -t \\ z = 3t \end{cases}; (d_2) \begin{cases} x = 1 + 2m \\ y = m \\ z = 4 + 5m \end{cases}$.

1/ Chứng tỏ hai đường thẳng trên cắt nhau. Tìm tọa độ giao điểm của (d_1) và (d_2) .

2/ Viết phương trình hai đường phân giác của (d_1) và (d_2) .

PHẦN TỰ CHỌN: Thí sinh chọn câu VIIa hoặc VIIb

Câu VIIa (1 điểm). Tính tổng $S = \frac{5^{100}}{103} C_{100}^0 + \frac{5^{99}}{102} C_{100}^1 + \frac{5^{98}}{101} C_{100}^2 + \dots + \frac{1}{3} C_{100}^{100}$

Câu VIIb (1 điểm). Tìm m để hệ bất phương trình có nghiệm
$$\begin{cases} x - 2m \leq 0 \\ x^2 + x - 3 \leq 0 \end{cases}$$
.

----- 📖 -----

Đề mẫu 21

PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH

Câu I (2 điểm) Cho hàm số $y = x^4 - 6x^2 + 1$

1/ Khảo sát, vẽ đồ thị (C) hàm số.

2/ Tìm những điểm trên trục Oy, sao cho từ đó có thể kẻ đúng 3 tiếp tuyến đến (C).

Câu II (2 điểm) 1/ Giải phương trình $3x - 2 |x - 2| = 3\sqrt{3x + 18} - 2 \sqrt{3x + 18} - 2$

2/ Giải phương trình $\left(5 + \frac{3}{\sin^2 x}\right)(2 - \sin^6 x) = 7 + \cos 4x$.

Câu III (1 điểm) Cho hình nón có thiết diện qua trục là tam giác đều cạnh bằng $2a$. Thiết diện qua đỉnh hình nón và cách tâm của đáy hình nón một khoảng cách bằng $\frac{a}{2}$. Tính diện tích của thiết diện.

Trung tâm Bồi dưỡng văn hóa Tân Bách Khoa – (08)37542166, 0909992149
Biên soạn: TS Đặng Văn Vinh

Câu IV (1điểm) Tính thể tích vật thể tròn xoay khi quay hình phẳng giới hạn bởi $y = 0; x = 2; x = 3; y = \frac{x^2 + x - 1}{x - 1}$ quay quanh trục Ox .

Câu V (1điểm) Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x^2 + x + 2}{x^2 - x + 2}$

Câu VI (2điểm) Cho đường tròn (C):
$$\begin{cases} x^2 + y^2 + z^2 + 6x - 4y + 6z + 17 = 0 \\ -2x + y + 2z + 1 = 0 \end{cases}$$


1/ Tìm tâm và bán kính của đường tròn (C).

2/ Viết phương trình mặt cầu chứa đường tròn (C) và có tâm thuộc mặt phẳng $x + y + z + 3 = 0$.

PHẦN TỰ CHỌN: Thí sinh chọn câu VIIa hoặc VIIb

VIIa/ (1điểm) Tính tổng $S = 1.2C_{2009}^2 + 2.3C_{2009}^3 + \dots + 1004.1005C_{2009}^{1005}$

Câu VIIb (1 điểm) 1/ Giải bất phương trình $3^{(x+3)^2} + \frac{1}{9} \leq 3^{x^2-2} + 27^{2x+3}$.

-----  -----
Đề mẫu 22

PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH

Câu I (2điểm) Cho hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 1$.

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

2/ Tìm những điểm trên đường thẳng $x = 2$, sao cho từ đó có thể kẻ được hai tiếp tuyến đến đồ thị hàm số.

Câu II (2điểm) 1/ Giải hệ bất phương trình
$$\begin{cases} (x-1)\lg 2 + \lg(2^{x+1} + 1) < \lg(7 \cdot 2^x + 12) \\ \log_2(x+2) > 2 \end{cases}$$

2/ Giải phương trình $2(\tan x - \sin x) + 3(\cot x - \cos x) + 5 = 0$.

Câu III (1 điểm) Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình chữ nhật ABCD. Trên cạnh SB và SD lấy lần lượt các điểm M, N sao cho $\frac{SM}{MB} = \frac{SN}{ND} = 2$. Mặt phẳng (AMN) cắt cạnh SC tại P. Tính tỷ số $\frac{SP}{CP}$ và tính thể tích hình chóp S.AMPN theo thể tích V của hình chóp S.ABCD.

Câu IV (1điểm) Tính tích phân $\int_0^{\pi/2} \frac{dx}{5 - 4\sin x + 3\cos x}$

Câu V (1điểm) Tìm giá trị của a để phương trình $a \sin x + (a+1) \sin^2 \frac{x}{2} + (a-1) \cos^2 \frac{x}{2} = 1$ có nghiệm.

Câu VI (2điểm) Trong tam giác ABC có B(1,2,5) và phương trình hai đường trung tuyến là

Trung tâm Bồi dưỡng văn hóa Tân Bách Khoa – (08)37542166, 0909992149
Biên soạn: TS Đặng Văn Vinh

$$\begin{cases} x = 3 - 2t \\ y = 6 + 2t, \\ z = 1 + t \end{cases} \quad \begin{cases} x = 4 + m \\ y = 2 - 4m \\ z = 2 + m \end{cases}$$

- 1/ Viết phương trình chính tắc của hai cạnh AB và AC.
2/ Viết phương trình tham số của đường phân giác trong của góc B.

PHẦN TỰ CHỌN: Thí sinh chọn câu VIIa hoặc VIIb

VIIa/ (1điểm) Một hộp màu có 7 màu khác nhau. Hỏi có bao nhiêu cách tô màu 4 cạnh của một hình vuông sao cho hai cạnh kề nhau không cùng một màu.

Câu VIIb (1 điểm) Giải bất phương trình $\log_5 x + \log_x \frac{x}{3} < \frac{\log_5 x (2 - \log_3 x)}{\log_3 x}$

-----  -----
Đề mẫu 23

PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH

Câu I (2điểm) Cho hàm số $y = \frac{-2x+1}{x+1}$.

- 1/ Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số.
2/ Tùy theo m, biện luận số nghiệm của phương trình $2x - 1 + m | x + 1 | = 0$

Câu II (2điểm) 1/ Giải phương trình $2x^2 - 8x + 3(5-x)\sqrt{\frac{x+1}{x-5}} = 12$.

2/ Cho phương trình $\frac{2 \sin x + \cos x + 1}{\sin x - 2 \cos x + 3} = a$

- a/ Giải phương trình khi $a = \frac{1}{3}$
b/ Tìm tất cả a để phương trình có nghiệm.

Câu III (1 điểm) Cho hình nón có đáy là hình tròn tâm O, bán kính R = 4, góc giữa đường sinh và đáy hình nón là $\frac{\pi}{3}$. Một mặt phẳng (P) song song với đáy hình nón, cách đáy hình nón một khoảng bằng 3 và cắt hình nón theo đường tròn (C). Tìm bán kính của đường tròn (C) và diện tích xung quanh phần hình nón nằm giữa đáy hình nón và mặt phẳng (P).

Câu IV (1điểm) Tính tích phân $\int_0^{\pi/4} \frac{\sin^3 x}{\cos x + \cos^2 x} dx$

Câu V (1điểm) Tìm tất cả các số phức z thỏa $\left| \frac{z}{z-2i} \right| = 10$.

Câu VI (2điểm)

Trong hệ trục tọa độ Oxyz, cho tứ diện ABCD với A(3,2,6), B(3,-1,0), C(0,-7,3) và D(-2,1,-1).

- 1/ Tính góc giữa đường thẳng AD và mặt phẳng (ABC).
2/ Viết phương trình mặt cầu ngoại tiếp tứ diện ABCD.

PHẦN TỰ CHỌN: Thí sinh chọn câu VIIa hoặc VIIb

Trung tâm Bồi dưỡng văn hóa Tân Bách Khoa – (08)37542166, 0909992149
Biên soạn: TS Đặng Văn Vinh

VIIa/ (1điểm) Cho elip có phương trình $\frac{x^2}{18} + \frac{y^2}{8} = 1$. Một đường thẳng tiếp xúc với elip tại M và cắt hai trục tọa độ tại A và B. Xác định tọa độ điểm M để tam giác OAB có diện tích nhỏ nhất. Tính giá trị nhỏ nhất đó.

Câu VIIb (1 điểm) Giải bất phương trình $\log_5 \log_2 \frac{2x-1}{2x+1} < \log_{\frac{1}{5}} \log_{\frac{1}{2}} \frac{2x+1}{2x-1}$.

-----  -----

Đề mẫu 24

PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH

Câu I (2điểm) Cho hàm số $y = \frac{x+3}{x+2}$.

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

2/ Tìm m để đường thẳng $x - 2y - 2m = 0$ cắt (C) tại hai điểm A, B phân biệt có độ dài nhỏ nhất.

Câu II (2điểm) 1/ Tìm tất cả m để phương trình có nghiệm $4^{x^2+1} \cdot 4^{4x+2} + 2^{x^2+4x+4} + m - 1 = 0$.

2/ Giải phương trình $\frac{\sin 2x}{1 + \cos 2x} + \frac{1}{\cos^2 x} = 9 - \cot 2x + \frac{5}{\sin 2x} + \tan^2 x$

Câu III (1 điểm) Tính thể tích tứ diện ABCD, biết AB = 4, AC = 6, AD = 5 và các góc BAC, CAD,

DAB đều bằng $\frac{\pi}{3}$.

Câu IV (1điểm) Tính tích phân $I = \int_{\pi/6}^{\pi/3} \frac{2x+3}{\sin^2 2x} dx$

Câu V (1điểm) Tìm tất cả các số phức z thỏa $\left(\frac{z+i}{z-i}\right)^4 = 1$

Câu VI (2điểm) 1/ Trong không gian cho A(-1,2,3) và các mặt phẳng (P): $x - 2 = 0$, (Q): $y - z - 1 = 0$. Viết phương trình mặt phẳng đi qua A và vuông góc với (P), (Q).

2/ Viết phương trình mặt phẳng tiếp xúc với mặt cầu $x^2 + y^2 + z^2 - 10x + 2y + 26z - 113 = 0$ và song song với hai đường

thẳng $(d_1): \frac{x+5}{2} = \frac{y-1}{-3} = \frac{z+13}{2}; (d_2): \frac{x+7}{3} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z-8}{0}$

PHẦN TỰ CHỌN: Thí sinh chọn câu VIIa hoặc VIIb

VIIa/ (1điểm) Trong mặt phẳng cho hai đường elip $\frac{x^2}{16} + y^2 = 1; \frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$

- viết phương trình đường tròn qua các giao điểm của hai elip
- viết phương trình đường tiếp tuyến chung của hai elip.

Câu VIIb (1 điểm) Giải bất phương trình $9^{x^2+2x} - 8 \cdot 3^{x^2} - 3^{2-4x} \geq 0$.



Đề mẫu 25

PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH

Câu I (2điểm) Cho hàm số $y = x^4 - 6x^2 + 5$.

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

2/ Tìm m để phương trình $|x^4 - 6x^2 + 5| - \log_2 m = 0$ có 8 nghiệm phân biệt.

Câu II (2điểm) 1/ Giải bất phương trình $\sqrt{x^3 + 3x} > x^2 - 6x + 3$.

2/ Giải phương trình $8\sin^3 x \sin 3x - \cos 6x - 3\cos 2x = -3\cos 4x$

Câu III (1 điểm) Trong không gian cho hình chóp S.ABCD, có đáy là hình chữ nhật ABCD, với $AB = a$, $BC = b$, SA vuông góc với đáy, $SA = 2a$. M là một điểm trên SA sao cho $AM = x$, ($0 < x < 2a$). Mặt phẳng MNCB cắt hình chóp thành hai phần. Xác định x sao cho thể tích hai phần đó bằng nhau.

Câu IV (1điểm) Tính tích phân $I = \int_{-1}^0 \frac{dx}{x^2 + 2x + 2}$

Câu V (1điểm) Cho tam giác ABC có các cạnh và các góc thỏa $\frac{a^3 + b^3 - c^3}{a + b - c} = c^2$ và $\sin A \cdot \sin B = \frac{3}{4}$.

Chứng tỏ ABC là tam giác đều.

Câu VI (2điểm) Cho hai đường thẳng (d): $\frac{x}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+1}{-1}$; (d_1) : $\frac{x-1}{0} = \frac{y+1}{1} = \frac{z}{1}$.

1/ Chứng tỏ (d), (d_1) chéo nhau. Viết phương trình đường vuông góc chung.

2/ Gọi A là điểm di động trên đường (d) và B, C là hai điểm di động trên đường (d_1) sao cho $BC = 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của diện tích tam giác ABC.

PHẦN TỰ CHỌN: Thí sinh chọn câu VIIa hoặc VIIb

VIIa/ (1điểm) Tìm hệ số của x^6 trong khai triển $(x^2 - 2x + 2)^6$ thành đa thức.

Câu VIIb (1 điểm) Tìm m để phương trình $4\sqrt{4-x^2} + m \cdot 2\sqrt{4-x^2} + 1 - m = 0$ có nghiệm.



Đề mẫu 26

Câu I (2điểm) Cho hàm số $y = \frac{x-1}{x+1}$

1/ Khảo sát, vẽ đồ thị hàm số.

2/ Tùy theo m, biện luận số nghiệm của phương trình $|x-1+m| |x+1| = 0$

Câu II (2điểm) 1/ Trong tất cả các số phức thỏa $|z-2+3i| = 3/2$, tìm số phức có argument nhỏ nhất.

Trung tâm Bồi dưỡng văn hóa Tân Bách Khoa – (08)37542166, 0909992149
Biên soạn: TS Đặng Văn Vinh

2/ Giải phương trình $\frac{\sin^3 x + \cos^3 x}{2 \cos x - \sin x} = \cos 2x$.

Câu III (1 điểm). Cho đường thẳng (d): $x - y + 2 = 0$ và điểm $A(1,1)$. Viết phương trình hai cạnh còn lại của một tam giác đều có một đỉnh là A, một cạnh nằm trên đường thẳng (d).

Câu IV (1 điểm) Tính tích phân $I = \int_0^1 \frac{dx}{(x+1)^2 \sqrt{x^2 + 2x + 2}}$

Câu V (1 điểm). Biết rằng trong khai triển nhị thức Newton của $p(x) = \left(x^3 + \frac{6}{x^2}\right)^n$, hệ số của số hạng không chứa x bằng 5 lần hệ số của số hạng chứa x^5 . Tính tổng tất cả các hệ số của $p(x)$.

Câu VI (2 điểm) Cho điểm $A(4,1,2)$, $B(2,-1,4)$ và đường thẳng (d): $x + 2 = \frac{y-1}{-1} = \frac{z}{2}$

a/ Viết phương trình đường thẳng đi qua trọng tâm G của tam giác OAB và vuông góc với mặt phẳng OAB.

b/ Tìm điểm M thuộc đường thẳng (d) sao cho $MA^2 + MB^2$ nhỏ nhất.

VII (1 điểm) Giải bất phương trình $5^x < 5^{x^2-6} + x - x^2 + 6$.

----- 📖 -----
Đề mẫu 27

Câu I (2 điểm) Cho hàm số $y = \frac{x+2}{x-1}$ (C)

1/ Khảo sát, vẽ đồ thị hàm số ,

2/ Cho điểm $A(0,a)$. Xác định a để từ A kẻ được hai tiếp tuyến với (C) sao cho hai tiếp điểm tương ứng nằm về 2 phía đối với Ox.

Câu II (2 điểm) 1/ Giải bất phương trình $\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x} \geq x$.

2/ $\sin^8 x + \cos^8 x + \frac{1}{8} \cos 4x = 0$

Câu III (1 điểm) Trong hệ trục tọa độ Oxy cho tam giác ABC có $B(-4,5)$ và hai đường cao hạ từ hai đỉnh còn lại của tam giác có phương trình AH: $5x+3y-4=0$, CK: $3x+8y+13=0$. Tìm các đỉnh A, C.

Câu IV (1 điểm) Tính tích phân $I = \int_0^1 x^5 \sqrt{1-x^3} dx$

Câu V (1 điểm). Giải phương trình $z^2 + (1+i)z + 5i = 0$

Câu VI (2 điểm) Cho mặt phẳng (P): $2x + y - 2z + 9 = 0$ và đường thẳng (d): $\frac{x-1}{-1} = \frac{y+3}{2} = \frac{z-3}{1}$.

a/ Tìm tọa độ điểm I thuộc (d) sao cho khoảng cách từ I đến mặt phẳng (P) bằng 2

Trung tâm Bồi dưỡng văn hóa Tân Bách Khoa – (08)37542166, 0909992149
Biên soạn: TS Đặng Văn Vinh

b/ Tìm tọa độ giao điểm A của (d) và (P). Viết phương trình tham số của đường thẳng (Δ) nằm trong mặt phẳng (P), biết (Δ) đi qua A và vuông góc với (d).

VIIa/ (1điểm) Giải hệ
$$\begin{cases} x + y = 20 \\ \log_4 x + \log_4 y = 1 + \log_4 9 \end{cases}$$

-----  -----

Đề mẫu 28

Câu I (2điểm) Cho hàm số $y = mx^4 + (m^2 - 9)x^2 + 10$ (C_m)

1/ Khảo sát, vẽ đồ thị hàm số khi $m = 1$.

2/ Tìm m để đồ thị hàm số (C_m) có ba điểm cực trị.

Câu II (2điểm) 1/ Giải bất phương trình $(x^2 - 5x)\sqrt{x^2 - 3x + 2} \geq 0$.

2/ $\cot x - 1 = \frac{\cos 2x}{1 + \tan x} + \sin^2 x - \frac{1}{2} \sin 2x$

Câu III (1 điểm) Trong hệ trục tọa độ Oxy cho điểm $M(4,9)$. Đường thẳng (d) qua M cắt hai trục tọa độ tại A và B. Tìm A, B sao cho $OA + OB$ là nhỏ nhất.

Câu IV (1điểm) Tính tích phân $I = \int_0^{\pi/2} \frac{\sin 2x}{\sqrt{\cos^2 x + 4 \sin^2 x}} dx$

Câu V (1điểm) . Tìm m để pt sau có nghiệm thực $\sqrt{x} + m\sqrt{x-1} = 3\sqrt{x^2 - x}$

Câu VI (2điểm) Cho mặt phẳng (P): $x + y + z = 0$ và đường thẳng (d): $\frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+2}{3}$.

a/ Viết phương trình đường thẳng (d_1) đối xứng (d) qua (P).

b/ Viết phương trình đường thẳng (Δ) nằm trong (P), vuông góc với (d) sao cho khoảng cách từ giao của của (d) và (P) đến (Δ) bằng 3.

VIIa/ (1điểm) Tìm hệ số của số hạng chứa x^8 trong khai triển thành đa thức $(1 + x^2(1-x))^8$.

-----  -----

Đề mẫu 29

Câu I (2điểm) Cho hàm số $y = x^4 - 5x^2 + 4$ (C_m)

1/ Khảo sát, vẽ đồ thị hàm số.

2/ Viết phương trình tiếp tuyến với đồ thị hàm số biết tiếp tuyến này qua điểm $A(0,4)$.

Câu II (2điểm) 1/ Giải phương trình $z^3 = 8i$. Gọi A, B, C là ba điểm biểu diễn ba nghiệm của phương trình. Chứng tỏ tam giác ABC đều. Tìm tâm và bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.

Trung tâm Bồi dưỡng văn hóa Tân Bách Khoa – (08)37542166, 0909992149
Biên soạn: TS Đặng Văn Vinh

2/ Giải phương trình $\cos 2x + \cos x(2 \tan^2 x - 1) = 2$

Câu III (1 điểm). Cho hai đường tròn $(C_1): x^2 + y^2 - 10x = 0; (C_2): x^2 + y^2 + 4x - 2y - 20 = 0$.

a/ Viết phương trình đường tròn đi qua các giao điểm của hai đường tròn trên và có tâm nằm trên đường thẳng $x + 6y - 6 = 0$.

b/ Viết phương trình tiếp tuyến chung của các đường tròn $(C_1), (C_2)$.

Câu IV (1 điểm) Tính tích phân $I = \int_0^{\pi/4} \frac{dx}{(\sin x + 2 \cos x)^2}$

Câu V (1 điểm). Tìm điều kiện của a để phương trình $x + \sqrt{4 - x^2} = a$ có nghiệm.

Câu VI (2 điểm) Cho hai mặt phẳng (P): $2x - y + 2z - 1 = 0$ và (Q): $2x - y + 2z + 5 = 0$. Mặt cầu (S) qua điểm A(-1,1,1) và tiếp xúc với hai mặt phẳng (P) và (Q).

a/ Tìm bán kính của mặt cầu (S).

b/ Chứng minh rằng tâm I của mặt cầu (S) di động trên một đường tròn cố định. Xác định tâm và bán kính của đường tròn này.

VII (1 điểm) Giải phương trình $(x - 1) \log_5 3 + \log_5 (3^{x+1} + 3) = \log_5 (11 \cdot 3^x - 9)$.



Đề mẫu 30

Câu I (2 điểm) Cho hàm số $y = x^3 - 3x + 1$

a/ Khảo sát và vẽ đồ thị (C) hàm số.

b/ Cho đường thẳng (d) $y = mx + m + 3$. Tìm m để đường thẳng (d) cắt (C) tại ba điểm phân biệt M(-1,3), N và P sao cho tiếp tuyến với đồ thị hàm số (C) tại N và P vuông góc nhau.

Câu II (2 điểm) 1/ Giải phương trình $2x^2 + 4 = 5\sqrt{x^3 + 1}$.

2/ Cho phương trình $\cos 4x = \cos^2 3x + m \sin^2 x$

a/ Giải phương trình khi $m = 0$.

b/ Tìm m để phương trình có nghiệm trong khoảng $\left(0, \frac{\pi}{12}\right)$

Câu III (1 điểm). Cho đường thẳng (d): $x - 2y - 1 = 0$ và hai điểm A(1,0), B(3,-1). Tìm một điểm C trên đường thẳng (d) sao cho tam giác ABC có diện tích bằng 6.

Câu IV (1 điểm) Tính diện tích miền phẳng giới hạn bởi $y = 2^x, y = 3 - x$, trục hoành, trục tung.

Câu V (1 điểm). Tìm hệ số của số hạng chứa x^2 trong khai triển nhị thức Newton của $p(x) = \left(x^3 - x^2 + \frac{2}{x}\right)^n$, biết n là số

tự nhiên thỏa $C_{n-4}^{n-6} + nA_n^2 = 454$.

Câu VI (2 điểm) Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng (P) có phương trình $2x + y - \sqrt{3}z = 0$.

Trung tâm Bồi dưỡng văn hóa Tân Bách Khoa – (08)37542166, 0909992149
Biên soạn: TS Đặng Văn Vinh

- a/ Tìm phương trình đường thẳng (d) đối xứng của trục Oy qua mặt phẳng (P).
b/ Viết phương trình mặt phẳng (Q) chứa trục Oz và tạo với mặt phẳng (P) một góc 60° .

VII (1điểm) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} 2\log_2(x+y) - \log_2 x = \log_2(5y-x) \\ \log_2 x + \log_3 y = 0 \end{cases}$$

-----  -----

Đề mẫu 31

- Câu I** (2điểm) Cho hàm số $y = x^3 + (m+1)x^2 + (m^2 - 3m)x + (5 + 2m - m^2)$ (C_m)
a/ Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số khi $m = 1$.
b/ Tìm trên mặt phẳng tọa độ những điểm mà đồ thị hàm số (C_m) không đi qua.

Câu II (2điểm) 1/ Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} e^{x+y} + e^{x-y} = 2x + 2 \\ e^{x+y} = x - y + 1 \end{cases}$$

2/ Giải phương trình
$$\frac{1 + \sin 2x}{1 - \sin 2x} + 2 \frac{1 + \tan x}{1 - \tan x} - 3 = 0$$

Câu III (1 điểm). Tính $I = \int_0^1 x \ln(x^2 + x + 1) dx$

- Câu IV** (1điểm). Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Hình chiếu của A' lên mặt phẳng đáy trùng với tâm O của ABC . Mặt phẳng qua BC và vuông góc với AA' cắt hình trụ theo một thiết diện có diện tích bằng $a^2 \frac{\sqrt{3}}{8}$. Tính thể tích hình lăng trụ.

- Câu V** (1điểm). Trong hệ trục Oxy, cho tam giác ABC có đỉnh $A(1,2)$, phương trình đường trung tuyến $BM: 2x + y + 1 = 0$ và đường phân giác trong CD là $x + y - 1 = 0$. Viết phương trình BC .

- Câu VI** (2điểm) Trong hệ trục tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng (P): $x + 2y - z + 5 = 0$, đường thẳng (d):
 $x = -3 + 2t, y = -1 + t, z = 3 + t$, và điểm $A(-2,3,4)$.
a/ Viết phương trình đường thẳng (Δ) nằm trong (P), qua giao điểm của (d) và (P) và vuông góc với đường thẳng (d).
b/ Tìm trên (Δ) điểm M sao cho khoảng cách AM là nhỏ nhất.

VII (1điểm) Giải phương trình $z^3 + 2(1+i)z^2 + (5+4i)z + 10i = 0$ biết phương trình có một nghiệm thuần ảo.

-----  -----

Đề mẫu 32

Câu I (2điểm) Cho hàm số $y = \frac{x-1}{x+1}$

- a/ Khảo sát và vẽ đồ thị (C) hàm số.
b/ Tìm a và b để đường thẳng $y = ax + b$ cắt đồ thị tại hai điểm phân biệt đối xứng nhau qua đường thẳng $x - 2y + 3 = 0$.

Trung tâm Bồi dưỡng văn hóa Tân Bách Khoa – (08)37542166, 0909992149
Biên soạn: TS Đặng Văn Vinh

Câu II (2điểm) 1/ Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} \sqrt{y^2 + 6x} = x + 3 \\ \sqrt{x + y} + \sqrt{y - x} = 4 \end{cases}$$

2/ Giải phương trình
$$\frac{\sin 3x - 4 \cos\left(x - \frac{\pi}{6}\right)}{\sin 3x - 1} = 0$$

Câu III (1 điểm). Tính tích phân
$$I = \int_0^{3 \ln 2} \frac{e^{2x} + 1}{1 + \sqrt{3e^x + 1}} dx$$

Câu IV (1điểm). Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm

$$y = \frac{\sin(x - \pi/4)}{\sin x + \sqrt{1 + 2 \cos^2 x}}, x \in [\pi/2; \pi]$$

Câu V (1điểm). Cho đường tròn (C): $x^2 + y^2 - 2x + 2y - 2 = 0$. Đường tròn (C_1) tiếp xúc Oy và tiếp xúc ngoài với (C). Tìm tâm của (C_1) biết tâm này thuộc đường thẳng (d): $2x - y = 0$.

Câu VI (2điểm) Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho hai đường thẳng

$$(d_1): \frac{x+2}{4} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z}{1}, (d_2): \frac{x-2}{4} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+2}{1}; (d_3): x = 5 + 2t, y = -1 - t, z = -2 - t.$$

a/ Chứng minh rằng $(d_1), (d_2)$ song song nhau, tính khoảng cách giữa hai đường thẳng này.

b/ Viết phương trình mặt phẳng (P) chứa (d_1) vuông góc với mặt phẳng $mp(d_1, d_2)$.

VII (1điểm) Tìm số nguyên dương n biết
$$\frac{C_n^1}{2} - \frac{2C_n^2}{2^2} + \frac{3C_n^3}{2^3} - \dots + (-1)^n \frac{nC_n^n}{2^n} = \frac{1}{32}$$

-----  -----

Đề mẫu 33

Câu I (2điểm) Cho hàm số $y = 2x^3 - 3(2m+1)x^2 + 6m(m+1)x + 1$

a/ Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số khi $m = -1$.

b/ Tìm m để (Cm) có hai điểm cực trị đối xứng nhau qua đường thẳng $y = x + 2$.

Câu II (2điểm) 1/ Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} x^3 + y^3 = 19 \\ (xy + 8)(x + y) = 2 \end{cases}$$

2/ Giải phương trình
$$\frac{1 - 2 \cos^2 x}{\sin x \cos x} + 2 \tan 2x + \cot^3 4x = 3$$

Câu III (1 điểm). Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = x^2, y = \frac{x^2}{8}, y = \frac{27}{x}$.

Câu IV (1điểm). Cho hình chóp tứ giác đều có đáy là hình vuông cạnh a, các góc phẳng ở đỉnh bằng với góc tạo bởi cạnh bên và đáy. Tìm thể tích hình chóp.

Trung tâm Bồi dưỡng văn hóa Tân Bách Khoa – (08)37542166, 0909992149
Biên soạn: TS Đặng Văn Vinh

Câu V (1điểm) . Cho 6 chữ số 1,2,3,4,6,8. Hỏi có bao nhiêu số gồm 6 chữ số đôi một khác nhau sao cho hai chữ số lẻ không đứng cạnh nhau.

Câu VI (2điểm) Cho 3 điểm A(1,0,0), B(0,2,0), C(0,0,3).
a/ Tìm tọa độ tâm I của hình cầu nội tiếp tứ diện OABC
b/ Tìm tọa độ điểm M đối xứng với điểm I qua mặt phẳng ABC.

VII (1điểm) Giải bất phương trình $\log_3(3^x - 1) \cdot \log_{1/3}(3^{x+2} - 9) > -3$.

-----  -----
Đề mẫu 34

Câu I (2điểm) Cho hàm số $y = x^4 + kx^2 - k - 1$
a/ Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số khi $k = -1$.
b/ Chứng minh rằng đồ thị hàm số (C_k) luôn qua hai điểm cố định khi k thay đổi. Gọi A, B là hai điểm cố định này.
c/ Tìm các giá trị của k để cho các tiếp tuyến của (C_k) tại A và B vuông góc nhau.

Câu II (2điểm) 1/ Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} 12(x+y)^2 + x = 2.5 - y \\ 6(x-y)^2 + x = 0.125 + y \end{cases}$$

2/ Giải phương trình
$$\frac{\sin^2 2x - 4 \sin^2 x}{\sin^2 2x + 4 \sin^2 x - 4} + 1 = 2 \tan^2 x$$

Câu III (1 điểm). Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất $y = \frac{\sin(x - \pi/4)}{\sin x + \sqrt{1 + 2 \cos^2 x}}$, $x \in [\pi/2, \pi]$

Câu IV (1điểm). Trong không gian cho 2 điểm A(1,0,1), B(2,-1,0), C(0,0,1).
a/ Viết phương trình mặt phẳng (P) qua A, B sao cho khoảng cách từ C đến (P) bằng $\sqrt{2}/2$.
b/ Viết phương trình mặt phẳng (Q) chứa A, B sao cho khoảng cách C đến Q là lớn nhất.

Câu V (1điểm) . Giữa những số phức z thỏa $|z - 4 + 2i| \leq 1$, tìm số:
a/ có môđun nhỏ nhất,
b/ số có argument nhỏ nhất

Câu VI (2điểm) . Có 15 bông hoa hồng, 10 bông hoa cẩm chướng, 5 bông hoa mai. Cần chọn bình hoa có 6 bông. Hỏi có bao nhiêu cách chọn sao cho mỗi loại bông đều có mặt.

VII (1điểm) Giải phương trình $\sqrt{3x+1} = -4x^2 + 13x - 5$.

Đề mẫu 35

Câu I (2điểm) Cho hàm số $y = \frac{2x}{x+1}$

a/ Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số

b/ Từ đồ thị (C) suy ra đồ thị hàm số $y = \frac{2x}{|x|+1}$

Câu II (2điểm) 1/ Giải hệ $\begin{cases} x^y = 2 \\ (2x)^{y^2} = 64 \end{cases}$

2/ Giải phương trình lượng giác $\tan^4 x + \cot^4 x = \frac{82}{9}(\tan x \tan 2x + 1) \cos 2x$

Câu III (1 điểm). Tính diện tích miền phẳng giới hạn bởi $y^2 - 2y = x, y + x = 0$.

Câu IV (1điểm). Cho elip (E) có phương trình $x^2 + 4y^2 = 4$

a/ Tìm tọa độ các đỉnh, tiêu điểm và tâm sai của (E)

b/ Tìm m để đường thẳng $y = x + m$ cắt (E) tại hai điểm phân biệt.

Câu V (1điểm) . Giải bất phương trình $\log_2^2(5-x) - 6\log_2(5-x) + 9 \leq 0$

Câu VI (2điểm) . Cho mặt phẳng (α): $2x - y + z + 1 = 0$ và P(3,1,0), Q(-9,4,9).

a/ Chứng tỏ P và Q nằm khác phía đối với mặt phẳng (α). Tìm điểm T đối xứng của P qua mặt phẳng (α).

b/ Tìm điểm M thuộc mặt phẳng (α) sao cho $|MP - MQ|$ đạt giá trị lớn nhất.

VII (1điểm) Tính $A = (1+i)^6 + (1-i)^6$



Đề mẫu 36

Câu I (2điểm) Cho hàm số $y = x^3 + mx^2 - 4$

a/ Khảo sát và vẽ đồ thị (C) hàm số khi $m = 3$.

b/ Tìm m để phương trình $x^3 + mx^2 = 4$ có nghiệm duy nhất.

Câu II (2điểm) 1/ Giải hệ $\begin{cases} \lg^2 x = \lg^2 y + \lg^2(xy) \\ \lg^2(x-y) + \lg x \cdot \lg y = 0 \end{cases}$

2/ Giải phương trình lượng giác $\sin^2 x + 2\sin^2 \frac{x}{2} - 2\sin x \cdot \sin^2 \frac{x}{2} + \cot x = 0$.

Câu III (1 điểm). Cho miền phẳng giới hạn bởi $y = x^2, y = 0$ và tiếp tuyến với đường cong $y = x^2$ tại điểm có hoành độ bằng 1. Tính thể tích vật thể tròn xoay khi quay miền D:

a/ quanh trục Ox, b/ quanh trục Oy.

Trung tâm Bồi dưỡng văn hóa Tân Bách Khoa – (08)37542166, 0909992149
Biên soạn: TS Đặng Văn Vinh

Câu IV (1điểm). Cho elip (E) có phương trình $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$. Gọi A và B là hai điểm trên (E) sao cho OA vuông góc với OB. Tìm các điểm A, B sao cho diện tích tam giác OAB là lớn nhất.

Câu V (1điểm). Tìm tất cả các giá trị thực m để bất phương trình $\frac{x^2 - 8x + 20}{mx^2 + 2(m+1)x + 9m + 4} < 0$ đúng với mọi $x \in R$.

Câu VI (2điểm). Trong không gian Oxyz cho hai đường thẳng $(d_1): \frac{x-1}{-1} = \frac{y}{1} = \frac{z}{-1}, (d_2): \frac{x}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z}{1}$
a/ Chứng tỏ hai đường thẳng trên chéo nhau. Viết phương trình mặt phẳng (α) chứa (d_1) và song song với (d_2) .
b/ Viết phương trình mặt cầu có đường kính là đoạn vuông góc chung của (d_1) và (d_2) .

VII (1điểm) Cho hình nón có đáy là hình tròn (C) tâm O, bán kính R = 5, chiều cao h = 4. Gọi M, N là hai điểm trên đường tròn đáy. Cho biết tâm O cách mặt phẳng (SMN) một đoạn OH = 3. Tính diện tích xung quanh và thể tích hình nón.



Đề mẫu 37

Câu I (2điểm) Cho hàm số $y = \frac{x+1}{x-2}$

a/ Khảo sát và vẽ đồ thị (C) hàm số.

b/ Tìm các điểm M thuộc nhánh trái của (C) sao cho tiếp tuyến tại điểm đó tạo với hai tiệm cận một tam giác có chu vi nhỏ nhất.

Câu II (3điểm) 1/ Giải pt $(4x-1)\sqrt{x^2+1} = 2x^2 + 2x + 1$

2/ giải bất phương trình $\frac{2x^2}{(3-\sqrt{9+2x})^2} < x + 21$

3/ Giải phương trình lượng giác $\sin\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) = 5 \sin\left(x - \frac{\pi}{6}\right) + \cos 3x$.

Câu III (1 điểm). Tìm các giá trị của m để pt có nghiệm

$$(x-3)(x+1) + 4(x-3)\sqrt{\frac{x+1}{x-3}} = m$$

Câu IV (1điểm). Cho hình lăng trụ ABC.A'B'C' có độ dài tất cả các cạnh bằng a và hình chiếu của đỉnh C trên mặt phẳng (ABB'A') là tâm của hình bình hành ABB'A'. Tính theo a thể tích của khối lăng trụ đã cho.

Câu V (2điểm). 1) Cho điểm M(2,-1) và hai đường thẳng $(d_1): x + y + 1 = 0; (d_2): x + 7y + 1 = 0$. Viết phương trình đường tròn đi qua M và tiếp xúc với cả hai đường trên.

Trung tâm Bồi dưỡng văn hóa Tân Bách Khoa – (08)37542166, 0909992149
Biên soạn: TS Đặng Văn Vinh

2/ Cho tam giác ABC đỉnh A(1,2,5) và hai đường trung tuyến xuất phát từ B và C lần lượt là:

$$(\Delta_1): \frac{x-3}{-2} = \frac{y-6}{2} = \frac{z-1}{1}; (\Delta_2): x = 4+t, y = 2-4t, z = 2+t.$$

Viết phương trình các cạnh của tam giác ABC.

Câu VI (1 điểm). Xác định tập hợp các điểm trong mặt phẳng phức biểu diễn các số phức z thỏa điều kiện

$$\left| \frac{z+i}{z-3i} \right| = 1.$$



Đề mẫu 38

Câu I (2 điểm) Cho hàm số $y = x^3 + mx - 2$

a/ Khảo sát và vẽ đồ thị (C) hàm số khi $m = 3$.

b/ Tìm các giá trị của m để đồ thị hàm số cắt trục hoành tại đúng 3 điểm phân biệt.

Câu II (3 điểm) 1/ Giải bpt $2^{2\sqrt{x+3}-x-6} + 15 \cdot 2^{\sqrt{x+3}-5} - 2^x < 0$

2/ giải hệ phương trình
$$\begin{cases} \sqrt{3+x^2} + 2\sqrt{x} = 3 + \sqrt{y} \\ \sqrt{3+y^2} + 2\sqrt{y} = 3 + \sqrt{x} \end{cases}$$

3/ Cho phương trình lượng giác $\sin^6 x + \cos^6 x = m(\sin^4 x + \cos^4 x)$

a/ Giải phương trình với $m = 1$.

b/ Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình có nghiệm.

Câu III (1 điểm). 1/ Tìm thể tích vật thể tròn xoay tạo nên khi quay miền D giới hạn bởi

$$y = \sqrt{4-x^2}, y = x, y = 0 \text{ (phần } y \geq x \text{)} \text{ quanh trục } ox.$$

Câu IV (1 điểm). Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABC là tam giác cân có $AB = AC = a$, mặt phẳng (SBC) vuông góc với mặt phẳng (ABC), $SA = SB = a$, $SC = x$.

a/ Chứng tỏ rằng BC là đường kính của đường tròn ngoại tiếp tam giác SBC.

b/ Tìm tâm và bán kính của đường tròn ngoại tiếp hình chóp.

Câu V (2 điểm). 1) Trong mặt phẳng Oxy cho elip (E) $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{4} = 1$. Tìm trên (E) các điểm M nhìn hai tiêu

điểm F_1, F_2 một góc 120° .

2/ Cho điểm M(2,-2,-2) và hai đường thẳng:

$$(\Delta_1): \frac{x+1}{1} = \frac{y}{-1} = \frac{z+2}{3}; (\Delta_2): x = 1-2t, y = -2+t, z = 4+3t.$$

Chứng tỏ $(\Delta_1), (\Delta_2)$ và M cùng thuộc một mặt phẳng và viết phương trình đường thẳng (d) đi qua M và cắt các đường thẳng $(\Delta_1), (\Delta_2)$ tại hai điểm tương ứng A, B sao cho $MA = 2 MB$.

Trung tâm Bồi dưỡng văn hóa Tân Bách Khoa – (08)37542166, 0909992149
Biên soạn: TS Đặng Văn Vinh

Câu VI (1điểm) . Từ các chữ số 0, 1,2,3,4,5,6 có thể lập được bao nhiêu số chẵn, với mỗi số có 5 chữ số khác nhau, trong đó có đúng hai chữ số lẻ và hai chữ số lẻ đó đứng cạnh nhau.



Đề mẫu 39

Câu I (2điểm) Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x-1}$

a/ Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số.

b/ Gọi I là giao điểm của hai tiệm cận của (C). Tìm điểm M thuộc (C) sao cho tiếp tuyến của (C) tại M vuông góc với đường thẳng IM.

Câu II (2 điểm) 1/ Tìm m để phương trình $4(\log_2 \sqrt{x})^2 - \log_{1/2} x + m = 0$ có nghiệm.

2/ Giải phương trình $4 \cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right) = 3 \cos 3x$

Câu III (2 điểm). a/ Tính tích phân $\int_1^e \frac{2x^2 + 3}{x} \ln x dx$

b/ Tìm diện tích hình phẳng giới hạn bởi $y = 3^x$, $y = 4 - x$, trục tung và trục hoành.

Câu IV (2điểm). Trong không gian cho 3 điểm A(1,0,0), B(0,2,0), C(0,0,3).

a/ Viết phương trình đường thẳng vuông góc với mặt phẳng (ABC) tại trọng tâm tam giác ABC.

b/ Tìm tọa độ trực tâm của tam giác ABC.

Câu V (1điểm) . Từ các chữ số 1,2, 3,4,5,6,7,8, chọn ngẫu nhiên 3 chữ số. Tính xác suất để tổng của ba chữ số đó không vượt quá 9.

Câu VI (1điểm) . Giải phương trình $8(4^x + 4^{-x}) - 54(2^x + 2^{-x}) + 101 = 0$



Đề mẫu 40

Câu I (2điểm) Cho hàm số $y = x^3 + 3x^2$

a/ Khảo sát và vẽ đồ thị (C) của hàm số.

b/ Tìm trên trục Oy các điểm từ đó có thể kẻ được 3 tiếp tuyến đến đồ thị (C).

Câu II (2 điểm) 1/ Giải phương trình $\sqrt[3]{x^2 - 1} + \sqrt[3]{x^2 - x - 1} = \sqrt[3]{2x^2 - x - 2}$

2/ Giải phương trình $2 \sin^3 x + \cos^2 2x = \sin x$

Trung tâm Bồi dưỡng văn hóa Tân Bách Khoa – (08)37542166, 0909992149
Biên soạn: TS Đặng Văn Vinh

Câu III (2 điểm). 1/ Cho $f(x) = 2\sqrt{1+e^{x/2}}$. Tính $f'(x)$ và $I = \int_{\ln 9}^{\ln 64} \sqrt{1+(f'(x))^2} dx$.

2/ Cho hình phẳng D giới hạn bởi $y = 2^x$, $y = 3 - x$, trục tung và trục hoành (ở góc phần tư thứ nhất). Tìm thể tích vật thể tròn xoay tạo nên khi quay miền D quanh:

a/ trục Ox, b/ Trục Oy

Câu IV (2 điểm). Trong không gian cho hình lập phương ABCD.A'B'C'D' với A(0,0,0), B(1,0,0), D(0,1,0) và A'(0,0,1). Gọi M và N lần lượt là trung điểm của AB và CD.

1/ Tính khoảng cách giữa A'C và MN

2/ Viết pt trình mặt phẳng (P) chứa A'C và tạo với mặt phẳng (Oxy) một góc α thỏa $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{6}}$

Câu V (1 điểm). Tìm dạng lượng giác của số phức $z = 1 + \cos \frac{\pi}{12} + i \sin \frac{\pi}{12}$, từ đó tính z^{2010} .

Câu VI (1 điểm). Tìm m để phương trình $3\log_{1/27}(8+mx) + \log_3(12-4x-x^2) = 0$ có nghiệm duy nhất.



Đề mẫu 41

Câu I (2 điểm) Cho hàm số $y = x^3 + (m-1)x^2 - x + 1 - m$ (C_m)

a/ Khảo sát và vẽ đồ thị (C) của hàm số khi $m = 1$.

b/ Chứng tỏ với mọi m, đồ thị (C_m) không cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt có hoành độ cùng dấu.

Câu II (2 điểm) 1/ Giải phương trình $\sqrt{2-\sqrt{3+x}} < \sqrt{4+x}$

2/ Giải phương trình $1 + \sin^3 x + \cos^3 x = \frac{3}{2} \sin 2x$

Câu III (1 điểm). Cho hình phẳng D giới hạn bởi $y = |x^2 - 4x + 3|$, $y = 3$. Tìm thể tích vật thể tròn xoay tạo nên khi quay miền D quanh trục Ox.

Câu IV (2 điểm). Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thoi, AC cắt BD tại gốc O. Biết A(2,0,0), B(0,1,0), S(0,0, $2\sqrt{2}$). Gọi M là trung điểm của SC.

1/ Tính khoảng cách và góc giữa SA và BM

2/ Giả sử mặt phẳng (ABM) cắt SD tại N. Tính thể tích khối hình chóp S.ABMN.

Câu V (1 điểm). Giải phương trình trong trường số phức $z^5 + z^4 + z^3 + z^2 + z + 1 = 0$

Câu VI (1 điểm). Trong mặt phẳng (Oxy) cho đường tròn (C) $(x-5)^2 + (y-5)^2 = 16$. Viết phương trình đường tròn qua hai điểm A(1,1), B(0,2) và tiếp xúc với đường tròn (C).

Câu VII (1 điểm). Tính giới hạn $I = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - \sqrt{3x-2}}{x-1}$

-----  -----
Đề mẫu 42

Câu I (2điểm) Cho hàm số $y = \frac{5x-8}{3x+2}$

a/ Khảo sát và vẽ đồ thị (C) của hàm số.

b/ Tìm điểm M thuộc đồ thị (C) để tổng khoảng cách từ M đến 2 trục tọa độ là nhỏ nhất.

Câu II (2 điểm) 1/ Giải bất phương trình $\frac{\log_2 x}{\log_2(2x+1)} \leq \frac{\log_2(2x+1)}{\log_2 x}$

2/ Giải phương trình $4\sin x + 2\cos x = 2 + 3\tan x$

Câu III (1 điểm). Giải bất phương trình $4^{\frac{3x}{2}} + 2^{x-\sqrt{x}} < 3 \cdot 2^{1-x-2\sqrt{x}}$.

Câu IV (2điểm). Cho lăng trụ đứng ABC.A'B'C', biết A(a,0,0), B(-a,0,0), C(0,1,0), B'(-a,0,b), (a > 0, b > 0).

1/ Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AC' và B'C.

2/ Khi a, b thay đổi mà a + b = 4. Tìm a, b để khoảng cách giữa hai đường thẳng AC' và B'C là lớn nhất.

Câu V (1điểm). Tính tích phân $I = \int_{-1}^0 \frac{dx}{(3-2x-x^2)\sqrt{3-2x-x^2}}$

Câu VI (2điểm). 1/ Trong mặt phẳng phức, tìm tất cả các số phức z sao cho $\frac{z+i}{z-i}$ là một số thực dương.

2/ Giải phương trình $3z^4 + z^3 + 2z^2 + z + 3 = 0$ trong trường số phức.

-----  -----
Đề mẫu 43

Câu I (2điểm) Cho $(C_m): y = x^3 + (m-1)x^2 - x + 1 - m$

1/ Khảo sát, vẽ đồ thị m=1;

2/ Tìm m để hàm số có hai cực trị và phương trình đường thẳng qua hai cực trị vuông góc với đường (d): $9x - 14y + 1 = 0$

Câu II (2điểm) 1/ Giải bất phương trình $x^2 - 3x + 2 < (x-1)(\log_{1/3} x + 2)$

2/ Giải phương trình lượng giác $\sin^3 x \sin 3x + \cos^3 x \cos 3x = \cos^3 4x$.

Câu III (1 điểm). Tính tích phân $I = \int_0^2 \frac{dx}{\sqrt{x+1} + \sqrt{(x+1)^3}}$

Câu IV (1điểm). Trong hệ tọa độ Oxy cho điểm M(2,-1) và hai đường thẳng

$(\Delta_1): 2x - y + 5 = 0; (\Delta_2): 3x + 6y - 1 = 0$ cắt nhau tại A. Viết phương trình đường thẳng (Δ) đi qua M và cắt $(\Delta_1), (\Delta_2)$ tại B_1, B_2 sao cho tam giác AB_1B_2 cân tại A.

Trung tâm Bồi dưỡng văn hóa Tân Bách Khoa – (08)37542166, 0909992149
Biên soạn: TS Đặng Văn Vinh

Câu V (1điểm) . Hỏi công thức Vi-et về phương trình bậc hai với hệ số thực còn đúng cho phương trình bậc hai với hệ số phức không? Giải thích.

Tìm hai số phức, biết tổng của chúng bằng $4-i$ và tích của chúng bằng $5(1-i)$.

Câu VI (2điểm) . Trong hệ trục Oxyz, cho ba điểm $A(1,0,0)$, $B(0,1,0)$, $C(0,0,1)$ và mặt phẳng (P) $x+y+z-3=0$.

1/ Viết phương trình mặt cầu (S) đi qua 3 điểm A, B, C và có tâm nằm trên mặt phẳng (P).

2/ Tìm tâm và bán kính của đường tròn (C) là giao của mặt phẳng (ABC) và mặt cầu (S).

VII (1điểm) Giải phương trình $\sqrt{4x^2+5x-1}-2\sqrt{x^2-3x+3}=\frac{17x-13}{7}$



Đề mẫu 44

Câu I (2điểm) Cho hàm số $y = x^3 + 3x^2 + mx + 1$ có đồ thị (C_m) .

a/ Khảo sát và vẽ đồ thị (C) khi $m = 3$.

b/ Chứng tỏ rằng với mọi m , đồ thị $((C_m))$ luôn cắt đồ thị hàm số $y = x^3 + 2x^2 + 7$ tại hai điểm phân biệt A và B. Tìm quỹ tích trung điểm của I của đoạn AB.

Câu II (2điểm) 1/ Giải phương trình $\sqrt{1-x^2} = 4x^3 - 3x$

2/ Giải phương trình lượng giác $\cos^2 x + 2 \cos x \cos^2 3x + \cos^2 3x = 0$.

Câu III (2 điểm). 1/ Tính tích phân $I = \int_{-1}^1 \frac{|x| dx}{x^4 - x^2 - 12}$

2/ Chứng tỏ nếu $y = f(x)$ liên tục và lẻ trên đoạn $[-a, a]$, thì $\int_{-a}^a f(x) dx = 0$

Áp dụng tính $I = \int_{-\pi/4}^{\pi/4} \frac{\sin^3 5x + x^3 - 3x + 4}{\cos^2 x} dx$.

Câu IV (1điểm). Giải phương trình $2^x = 3^{x/2} + 1$

Câu V (1điểm) . Cho hình chóp tứ giác đều S.ABCD có cạnh đáy bằng a. Gọi G là trọng tâm tam giác

SAC và khoảng cách từ G đến mặt bên (SCD) bằng $\frac{a\sqrt{3}}{6}$. Tính khoảng cách từ tâm O của đáy đến mặt bên (SCD) và tính thể tích khối chóp S.ABCD.

Câu VI (2điểm) . Trong hệ trục Oxyz, cho mặt cầu (S): $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+2)^2 = 49$ và mặt phẳng (P): $2x + 2y - z + 4 = 0$. Gọi đường tròn (C) là giao của mặt cầu (S) và mặt phẳng (P).

1/ Viết phương trình mặt cầu (S_1) là đối xứng của mặt cầu (S) qua (P).

2/ Viết phương trình mặt cầu (S_2) chứa đường tròn (C) và chứa gốc tọa độ.



Đề mẫu 45

Câu I (2điểm) Cho hàm số $y = x^3 + 3x^2$

1/ Khảo sát và vẽ đồ thị của hàm số,

2/ Tìm tất cả các điểm trên trục hoành mà từ đó vẽ được đúng ba tiếp tuyến của đồ thị (C), trong đó có hai tiếp tuyến vuông góc nhau.

Câu II (2điểm) 1/ Giải hệ
$$\begin{cases} \sqrt{x+\sqrt{y}} + \sqrt{x-\sqrt{y}} = 2 \\ \sqrt{y+\sqrt{x}} - \sqrt{y-\sqrt{x}} = 1 \end{cases}$$

2/ Giải phương trình lượng giác $\sin x + \sin 3x - \cos^2 x = 2$.

Câu III (1 điểm). Tính diện tích miền phẳng giới hạn bởi $y = x^2 + \frac{3}{2}x - \frac{3}{2}$ và đường thẳng $y = |x|$

Câu IV (2điểm). Cho hai mặt cầu $(S_1): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 4z = 0$ và

$(S_2): x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 2y - 10 = 0$

1/ Chứng tỏ (S_1) và (S_2) cắt nhau. Viết phương trình mặt phẳng chứa giao của hai mặt cầu này.

2/ Tìm tâm và bán kính của đường tròn là giao của hai mặt cầu.

Câu V (1điểm). Giải phương trình trong C: $z^4 - 4z^3 + 7z^2 - 16z + 12 = 0$.

Câu VI (1điểm). Trong mặt phẳng với hệ trục Oxy cho elip (E): $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$ và điểm M(1,1). Viết phương trình đường thẳng qua M và cắt elip tại hai điểm A,B sao cho MA = MB.

Câu VII (1điểm). Giải bất phương trình $\sqrt{\log_3(9x-3)} \leq \log_3\left(x - \frac{1}{3}\right)$



Đề mẫu 46

Câu I (2điểm) Cho hàm số $y = x^3 + 2(m-1)x^2 + (m^2 - 4m + 1)x - 2(m^2 + 1)$

1/ Khảo sát và vẽ đồ thị của hàm số khi $m = 0$.

2/ Tìm tất cả các của m để hàm số có cực trị tại x_1, x_2 sao cho $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \frac{x_1 + x_2}{2}$.

Câu II (2điểm) 1/ Giải hệ
$$\begin{cases} x + y + \sqrt{x^2 - y^2} = 12 \\ y\sqrt{x^2 - y^2} = 12 \end{cases}$$

2/ Giải phương trình lượng giác $\cos x(4 - 3\sin^2 x) = 4$.

Câu III (1 điểm). Tính tích phân $I = \int_0^1 (1 - 2x^2)e^{-x^2} dx$

Câu IV (2điểm). Trong không gian với hệ trục tọa độ Đề các Oxyz cho đường thẳng $(d): x = 2 - t, y = 1 + 2t, z = 3t$ và mặt phẳng $(P): x - 2y + 2z - 1 = 0$.

Trung tâm Bồi dưỡng văn hóa Tân Bách Khoa – (08)37542166, 0909992149
Biên soạn: TS Đặng Văn Vinh

1/ Tìm các điểm thuộc đường thẳng (d) sao cho khoảng cách từ đó đến mặt phẳng (P) bằng 1.
2/ Tìm tọa độ của điểm đối xứng của A(-1,2,3) qua đường thẳng (d).

Câu V (1điểm) . Cho a, b là hai số thực tùy ý, tính $\left| \frac{a+bi}{b+ia} \right|$, với i là đơn vị ảo $i^2 = -1$.

Câu VI (1điểm) . Trong mặt phẳng với hệ Oxy, một hình vuông có một đỉnh là A(-4,5) và phương trình một đường chéo là $7x - y + 8 = 0$. Hãy lập phương trình các cạnh của hình vuông này.

Câu VII (1điểm) . Giải phương trình $\log_{0.5} \sqrt{1+x} + 3\log_{1/4}(1-x) = 2 + \log_{1/16}(1-x^2)^2$



Đề mẫu 47

Câu I (2điểm) Cho hàm số $y = \frac{x+3}{x-1}$

1/ Khảo sát và vẽ đồ thị của hàm số (C).

2/ Tìm các điểm thuộc đồ thị (C), sao cho tiếp tuyến tại đó tạo với hai trục tọa độ một tam giác cân.

Câu II (2điểm) 1/ Tìm tất cả các giá trị của a để phương trình $\sqrt{x+3-4\sqrt{x-1}} + \sqrt{x+8-6\sqrt{x-1}} = a$ có nghiệm trong đoạn $[2,17]$.

2/ Giải phương trình lượng giác $\frac{1}{\tan x + \cot 2x} = \frac{\sqrt{2}(\cos x - \sin x)}{\cot x - 1}$.

Câu III (1 điểm). Tính tích phân $\int_0^{\pi/4} \frac{2 \sin x + 3 \cos x}{\sin x + 2 \cos x} dx$

Câu IV (2điểm). Trong không gian với hệ trục tọa độ Đềcác Oxyz cho đường thẳng (d) : $x = -2 + t, y = 1 - 2t, z = 2t$ và một điểm A(4,1,2).

1/ Viết phương trình mặt phẳng (P) chứa (d) sao cho khoảng cách từ A đến (P) là lớn nhất.

2/ Viết phương trình mặt phẳng (Q) chứa đường thẳng (d) sao cho góc giữa (P) và mặt phẳng Oxy là nhỏ nhất.

Câu V (1điểm) . Cho hai số phức z_1, z_2 . Tìm điều kiện để $|z_1 + z_2| = |z_1| + |z_2|$. Nêu ý nghĩa hình học.

Câu VI (1điểm). Xếp ngẫu nhiên năm bạn nam và ba bạn nữ vào 8 ghế ngồi theo hàng ngang. Tính xác suất để ba bạn nữ ngồi cạnh nhau.

Câu VII (1điểm) . Giải phương trình $\frac{1+2\log_9 2}{\log_9 x} - 1 = 2\log_x 3 \cdot \log_9 (12-x)$.



Đề mẫu 48

Câu I (2điểm) Cho hàm số $y = x(4x^2 + m)$

1/ Khảo sát và vẽ đồ thị của hàm số khi $m = 1$.

Trung tâm Bồi dưỡng văn hóa Tân Bách Khoa – (08)37542166, 0909992149
Biên soạn: TS Đặng Văn Vinh

2/ Tìm tất cả các giá trị của m để $|y| \leq 1$ với mọi $x \in [0,1]$.

Câu II (2điểm) 1/ Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình sau có nghiệm $\sqrt{6x-x^2} = x+m$

2/ Giải phương trình lượng giác $6 \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) + \left|\sin\left(x - \frac{\pi}{6}\right)\right| = 1$.

Câu III (1 điểm). Tính thể tích vật thể tròn xoay tạo nên khi quay miền D giới hạn bởi $y=4$, $y=(x-2)^2$ quanh trục : 1/ O_x, 2/ O_y.

Câu IV (2điểm). Cho đường thẳng (d): $x=2t$, $y=-2+t$, $z=1-t$ và hai điểm A(2,1,4), B(4,2,-1).

1/ Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng (d) và AB.

2/ Trong số các đường thẳng đi qua A và cắt (d), viết phương trình các đường thẳng sao cho khoảng cách từ B đến nó là nhỏ nhất.

Câu V (1điểm). Tìm tất cả các số phức z thỏa $(2-z)(i-\bar{z})$ là một số ảo.

Câu VI (1điểm). Giải bất phương trình $\frac{|x^2-4x|+3}{x^2+|x-5|} \geq 1$.

Câu VII (1điểm). Tìm các giá trị của m để phương trình sau có nghiệm

$$(m-1)\sin^2 x - 2(m+1)\cos x + 2m-1 = 0.$$



Đề mẫu 49

Câu I (2điểm) Cho hàm số $y = 2x^4 - x^2 - 4m + 1$

1/ Khảo sát và vẽ đồ thị của hàm số khi $m = 1$.

2/ Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số có hai cực trị và khoảng cách giữa chúng bằng 5.

Câu II (2điểm) 1/ Tìm m để hệ phương trình $\begin{cases} \sqrt{x} + \sqrt{1-y} = m \\ \sqrt{y} + \sqrt{1-x} = m \end{cases}$ có nghiệm duy nhất.

2/ Giải phương trình $2(\sin^3 x + \cos^3 x) + \sin 2x = 2$

Câu III (1 điểm). Tính tổng $S = C_{20}^0 - \frac{2^2-1}{2}C_{20}^1 + \frac{2^3-1}{3}C_{20}^2 - \dots + \frac{2^{21}-1}{21}C_{20}^{20}$

Câu IV (2điểm). Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng (P): $2x+3y-z+4=0$ và hai điểm A(0,4,0), B(4,0,0). Gọi M là trung điểm của đoạn AB.

1/ Tìm tọa độ giao điểm của đường AB và mặt phẳng (P).

2/ Tìm tọa độ điểm N sao cho MN vuông góc với mặt phẳng (P), đồng thời N cách đều gốc O và mặt phẳng (P).

Câu V (1điểm). Tính tích phân $I = \int_1^e \left(x^2 + 2x + \frac{1}{x}\right) \ln x dx$

Trung tâm Bồi dưỡng văn hóa Tân Bách Khoa – (08)37542166, 0909992149
Biên soạn: TS Đặng Văn Vinh

Câu VI (1điểm). Tìm số phức a để phương trình bậc hai $z^2 + az + 6i = 0$ có tổng bình phương hai nghiệm bằng -5 .

Câu VII (1điểm). Giải bất phương trình $6.9^{2x^2-x} - 13.6^{2x^2-x} + 6.4^{2x^2-x} \leq 0$



Đề mẫu 50

Câu I (2điểm) Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$

1/ Khảo sát và vẽ đồ thị (C) của hàm số.

2/ Sử dụng đồ thị (C), biện luận theo m số nghiệm của phương trình $|x|^3 - 3x^2 + m = 0$

Câu II (2điểm) 1/ Tìm hệ phương trình
$$\begin{cases} \log_y x - 2 \log_x y = 1 \\ x^2 + 2y^2 = 3 \end{cases}$$

2/ Giải phương trình
$$\frac{1 + 2 \sin^2(\pi + x) - 3\sqrt{2} \sin x - \cos\left(\frac{\pi}{2} + 2x\right)}{(\sin x - \cos x)^2} = -1$$

Câu III (1 điểm). Tính tổng $S = C_{2010}^0 + \frac{1}{2} C_{2010}^1 + \frac{1}{3} C_{2010}^2 + \frac{1}{4} C_{2010}^3 + \dots + \frac{1}{1006} C_{2010}^{1005}$

Câu IV (2điểm). Cho mặt cầu (S) $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 2y - 9 = 0$ và hai đường thẳng

$$(d_1): \frac{x+1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{2}; (d_2): \frac{x}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z}{1}.$$

1/ Viết phương trình mặt phẳng (P) song song với hai đường thẳng $(d_1), (d_2)$, sao cho (P) cắt (S) theo đường tròn bán kính bằng 1.

2/ Viết phương trình tham số của đường thẳng (d) qua tâm I của mặt cầu (S) và cắt cả hai đường $(d_1), (d_2)$.

Câu V (1điểm). Tính tích phân $I = \int_0^{\pi/4} \frac{\sin(x - \pi/4) dx}{\sin 2x + 2(1 + \sin x + \cos x)}$

Câu VI (1điểm). Trong tất cả các số phức thỏa $|z - 4i| + |z + 4i| = 10$, tìm số phức có phần thực bằng 2 lần phần ảo.

Câu VII (1điểm). Giải bất phương trình $\log_7 x < \log_3(2 + \sqrt{x})$

