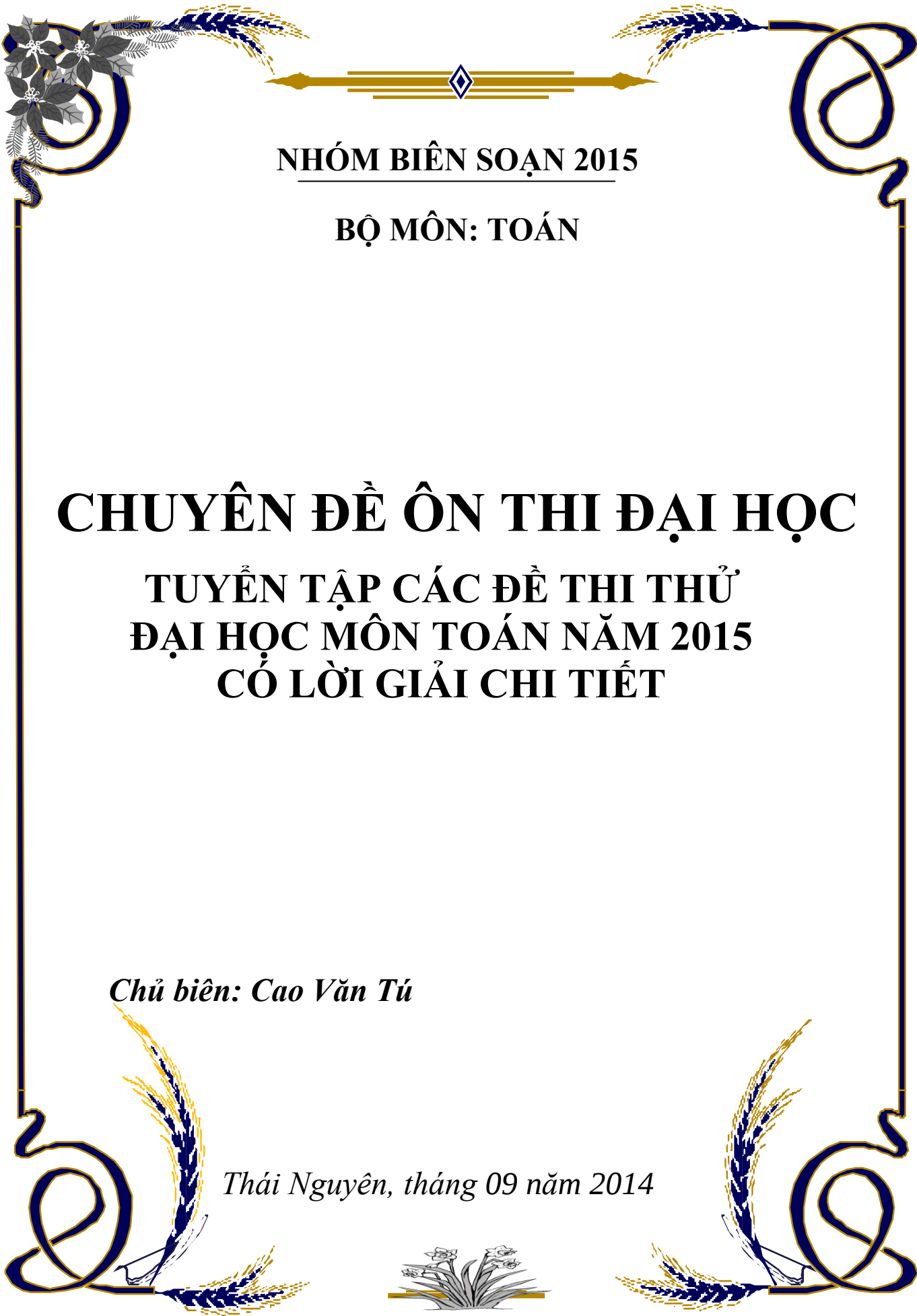




NHÓM BIÊN SOẠN 2015

BỘ MÔN: TOÁN

CHUYÊN ĐỀ ÔN THI ĐẠI HỌC
TUYỂN TẬP CÁC ĐỀ THI THỬ
ĐẠI HỌC MÔN TOÁN NĂM 2015
CÓ LỜI GIẢI CHI TIẾT

Chủ biên: Cao Văn Tú

Thái Nguyên, tháng 09 năm 2014

- **Tài liệu do tập thể tác giả biên soạn:**

1. **Cao Văn Tú – CN.Mảng Toán – Khoa CNTT – Trường ĐH CNTT&TT Thái Nguyên (Chủ biên)**
2. **Cô Trần Thị Ngọc Loan – CLB Gia Sư Thái Nguyên(Đồng chủ biên).**
3. **Thầy Vũ Khắc Mạnh – CLB Gia sư Bắc Giang (Tư vấn).**
4. **Nguyễn Thị Kiều Trang – SV Khoa Toán – Trường ĐHSP Thái Nguyên.**
5. **Nguyễn Trường Giang – Khoa CNTT – Trường ĐH CNTT&TT Thái Nguyên.**
6. **Lý Thị Thanh Nga – SVNC – Khoa Toán – Trường ĐH SP Thái Nguyên.**
7. **Ngô Thị Lý – Khoa CNTT – Trường ĐH CNTT&TT Thái Nguyên.**

- **Tài liệu được lưu hành nội bộ - Nghiêm cấm sao chép dưới mọi hình thức.**
- **Nếu chưa được sự đồng ý của ban Biên soạn mà tự động post tài liệu thì đều được coi là vi phạm nội quy của nhóm.**
- **Tài liệu đã được bổ sung và chỉnh lý lần thứ 1.**

Tuy nhóm Biên soạn đã cố gắng hết sức nhưng cũng không thể tránh khỏi sự sai sót nhất định.

Rất mong các bạn có thể phản hồi những chỗ sai sót về địa chỉ email:

caotua5lg3@gmail.com !

Xin chân thành cảm ơn!!!

Chúc các bạn học tập và ôn thi thật tốt!!!

Thái Nguyên, 03/09/2014

Bộ phận Duyệt tài liệu

TM.Bộ phận Duyệt tài liệu

Phó Bộ phận



Th.S Lê Thị Huyền Trang

Thái Nguyên, 01/09/2014

TM.Nhóm Biên soạn

Trưởng nhóm Biên soạn



Cao Văn Tú

A. ĐỀ BÀI

ĐỀ 01

Câu I (2,0 điểm) Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + (m+1)x + 1$ có đồ thị (C_m) với m là tham số

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

2) Tìm m để đường thẳng $(d): y = x + 1$ cắt đồ thị (C_m) tại 3 điểm phân biệt $P(0,1), M, N$

sao cho bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác OMN bằng $\frac{5\sqrt{2}}{2}$ với $O(0;0)$

Câu II (1,0 điểm) Giải phương trình:

$$2\cos^2 2x - 2\cos 2x + 4\sin 6x + \cos 4x = 1 + 4\sqrt{3}\sin 3x \cos x$$

Câu III (1,0 điểm) Tính tích phân sau $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{1 + \sin 2x}{2\sin x \cos^3 x + \cos^4 x} dx$

Câu IV (1,0 điểm)

a, Tìm hệ số của x^5 trong khai triển của biểu thức: $A = \left(x - \frac{1}{x^2}\right)^{11} + \left(x^2 + \frac{1}{x}\right)^7$

b, Trong 1 môn học thầy giáo có 30 câu hỏi khác nhau gồm 5 câu hỏi khó, 10 câu hỏi trung bình, 15 câu hỏi dễ. Từ 30 câu hỏi đó có thể lập được bao nhiêu đề kiểm tra, mỗi đề gồm 5 câu hỏi khác nhau, sao cho trong mỗi đề nhất thiết phải có đủ 3 loại câu hỏi và số câu hỏi dễ không ít hơn 2?

Câu V (1,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A ,

$2AC = BC = 2a$. Mặt phẳng (SAC) tạo với mặt phẳng (ABC) một góc 60° . Hình chiếu của S lên mặt phẳng (ABC) là trung điểm H của cạnh BC . Tính thể tích khối chóp $S.ABC$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng AH và SB .

Câu VI (1, điểm) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho bốn điểm

$A(0;0;-1), B(1;2;1), C(2;1;-1), D(3;3-3)$. Tìm tọa độ điểm M thuộc đường thẳng AB và điểm N thuộc trục hoành sao cho đường thẳng MN vuông góc với đường thẳng CD và độ dài $MN = 3$

Câu VII (1,0 điểm) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy cho đường tròn

$(C): (x-3)^2 + (y-1)^2 = 9$ và đường thẳng $(d): x + y - 10 = 0$. Từ điểm M trên (d) kẻ hai tiếp tuyến đến (C) , gọi A, B là hai tiếp điểm.

Tìm tọa độ điểm M sao cho độ dài đoạn $AB = 3\sqrt{2}$

Câu VIII (1,0 điểm) Giải bất phương trình: $2x\sqrt{x} + \frac{5-4x}{\sqrt{x}} \geq \sqrt{x + \frac{10}{x}} - 2$

Câu IX (1,0 điểm) Giải phương trình $\frac{2(1+2^{5x})}{1+2^x} + \frac{2^{3x+1}}{1+2^{2x}} = 2^x(1+2^x+2^{2x})$

-----Hết-----

ĐỀ 02

Câu I (2,0 điểm) Cho hàm số $y = \frac{-2x+4}{x-1}$ (1)

1. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số (1).
2. Tìm hai điểm A, B thuộc đồ thị (C) sao cho tiếp tuyến của đồ thị (C) tại các điểm đó song song với nhau, đồng thời ba điểm O, A, B tạo thành tam giác vuông tại O.

Câu II (2,0 điểm)

- 1) Tìm nghiệm $x \in (0; \pi)$ của phương trình $5\cos x + \sin x - 3 = \sqrt{2} \sin(2x + \frac{\pi}{4})$
- 2) Giải hệ phương trình $\begin{cases} x^3 - y^3 - 6y^2 + 3(x-5y) = 14 \\ \sqrt{3-x} + \sqrt{y+4} = x^3 + y^2 - 5 \end{cases} (x, y \in \mathbb{R}).$

Câu III (1,0 điểm) Tính tích phân $I = \int_0^1 (2x-1)\ln(x+1)dx$

Câu IV (1,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật với $AB = a, BC = a\sqrt{3}$. Hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) cùng vuông góc với đáy. Điểm I thuộc đoạn SC sao cho $SC = 3IC$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng AI và SB biết AI vuông góc với SC .

Câu V (1,0 điểm) Cho 2 số thực $a, b \in (0; 1)$ thỏa mãn $(a^3 + b^3)(a+b) - ab(a-1)(b-1) = 0$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức sau:

$$F = \frac{1}{\sqrt{1+a^2}} + \frac{1}{\sqrt{1+b^2}} + ab - (a+b)^2.$$

Câu VI (1,0 điểm) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy cho $\triangle ABC$ có đỉnh $A(-3;4)$, đường phân giác trong của góc A có phương trình $x+y-1=0$ và tâm đường tròn ngoại tiếp $\triangle ABC$ là $I(1;7)$. Viết phương trình cạnh BC, biết diện tích $\triangle ABC$ gấp 4 lần diện tích $\triangle IBC$.

Câu VII (1,0 điểm) Cho khai triển $(1-3x)^{2014} = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_{2014}x^{2014}$. Tính tổng:

$$S = a_0 + 2a_1 + 3a_2 + \dots + 2015a_{2014}.$$

Câu VIII (1,0 điểm) Giải hệ phương trình $\begin{cases} \log_2 \sqrt{x+y} = 3\log_8(\sqrt{x-y} + 2) \\ 2x + \sqrt{x^2 - y^2} = 13 \end{cases}.$

.....Hết.....

ĐỀ 03

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

- a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số (1).
- b) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số (1), biết khoảng cách từ điểm I (I là giao điểm của hai đường tiệm cận của đồ thị (C)) đến tiếp tuyến bằng $\sqrt{6}$.

c) Gọi A(1; 4). Tìm tọa độ điểm $B \in C$ có hoành độ lớn hơn 1 và điểm C nằm trên đường tiệm cận ngang của đồ thị (C) có hoành độ dương sao cho tứ giác IABC nội tiếp được trong một đường tròn có bán kính bằng $\frac{\sqrt{10}}{2}$.

Câu 2 (1 điểm) Giải phương trình: $\cos 3x + \sin 7x = 2\sin^2\left(\frac{\pi}{4} + \frac{5x}{2}\right) - 2\cos^2 \frac{9x}{2}$.

Câu 3 (1 điểm) Giải hệ phương trình $\begin{cases} x(x+y) + y^2 = 4x - 1 \\ x(x+y)^2 - 2y^2 = 7x + 2 \end{cases} (x, y \in \mathbb{R})$.

Câu 4 (1 điểm) Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh a, SA vuông góc với mặt đáy. Gọi E là trung điểm của BC, góc giữa SC và mặt phẳng (SAB) bằng 30° . Hãy tính thể tích của khối chóp S.ABCD và khoảng cách giữa hai đường thẳng SC và DE.

Câu 5 (1 điểm) Cho a, b, c là các số thực dương thỏa mãn $a + b + c = 3$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = \frac{2}{3 + ab + bc + ca} + \sqrt[3]{\frac{abc}{(1+a)(1+b)(1+c)}}$

Câu 6 (1 điểm) Giải bất phương trình: $\log_5(5^x - 2)\log_{\frac{1}{5}}(5^{x+2} - 50) \leq -3$

Câu 7 (1 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho hình thoi ABCD có diện tích $S = 20$, một đường chéo có phương trình d: $2x + y - 4 = 0$ và D(1; -3). Tìm tọa độ các đỉnh còn lại của hình thoi biết điểm A có tung độ âm.

Câu 8 (1 điểm) Cho khai triển $(1 + 3x)^n = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n$, trong đó $n \in \mathbb{N}^*$ và các hệ số $a_0, a_1, \dots, a_n$ thỏa mãn $a_0 + \frac{a_1}{3} + \frac{a_2}{3^2} + \dots + \frac{a_n}{3^n} = 8192$. Tìm n và tìm số lớn nhất trong các số $a_0, a_1, \dots, a_n$

----- Hết -----

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

ĐỀ 04

Câu 1 (2,0 điểm) Cho hàm số $y = x^4 + 2m^2x^2 + 1$ (1), trong đó m là tham số.

1. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số (1) khi $m = 1$
2. Chứng minh rằng đường thẳng $d: y = x + 1$ luôn cắt đồ thị hàm số (1) tại hai điểm phân biệt với mọi m .

Câu 2 (1,0 điểm). Giải phương trình $\cos^2 2x - 2\cos\left(x + \frac{3\pi}{4}\right)\sin\left(3x - \frac{\pi}{4}\right) = 2$.

Câu 3 (1,0 điểm). Giải phương trình: $(x^2 - x - 1)(3x^2 + x - 3) = 4x^2$

Câu 4 (1, 0 điểm) Cho số phức z thỏa mãn $z + 2\bar{z} = 3 + i$. Tìm $T = z^{2014} + z^{2013} + z^{2012} + z^{2011}$

Câu 5 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2x - 6y + 6 = 0$ và điểm $M(-3;1)$. Gọi A và B là các tiếp điểm kẻ từ M đến (C) . Tìm tọa độ điểm H hình chiếu vuông góc của M lên đường thẳng AB .

Câu 6 (1,0 điểm). Tính tích phân $I = \int_1^e \frac{(x^3 + 1)\ln x + 2x^2 + 1}{2 + x \ln x} dx$

Câu 7 (1,0 điểm). Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Tam giác SAC cân tại S , $SBC = 60^\circ$.

Mặt phẳng (SAC) vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Tính thể tích khối chóp $S.ABC$ và khoảng cách từ điểm C đến mặt phẳng (SAB) .

Câu 8 (1,0 điểm). Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x + 2y - z + 5 = 0$ và đường thẳng $d: \frac{x+1}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-3}{1}$. Hãy viết phương trình mặt phẳng (Q) chứa đường thẳng d và tạo với mặt phẳng (P) một góc bằng 30° .

Câu 9 (1,0 điểm). Cho ba số a, b, c, d là các số thực bất kỳ. Chứng minh rằng :

$$\left| \frac{a-b}{a+b} + \frac{c-d}{c+d} + \frac{ad+bc}{ac-bd} \right| \geq \sqrt{3}$$

-----Hết-----

ĐỀ 05

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH (7,0 điểm)

Câu 1 (2,0 điểm)

Cho hàm số $y = 2x^3 - 6x + 1$ (1) và đường thẳng $\Delta: y = mx - 2m + 5$ (m là tham số thực)

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

b) Tìm giá trị của tham số m để đường thẳng Δ cắt đồ thị (C) tại ba điểm phân biệt và khoảng cách từ điểm cực đại của (C) đến Δ bằng 2 lần khoảng cách từ điểm cực tiểu của (C) đến Δ .

Câu 2 (1,0 điểm) Giải phương trình $5\sin\left(\frac{5\pi}{2} - x\right) - 3(1 - \cos x)\cot^2 x = 2$

Câu 3 (1,0 điểm) Tìm các giá trị của tham số m để phương trình sau có nghiệm

$$m(x^2 + 3x) + \sqrt{(4 - 3x - x^2)^3} = 4m - 1$$

Câu 4 (1,0 điểm) Tính tích phân $\int_0^4 \frac{1}{3x+1+\sqrt{6x+1}} dx$

Câu 5 (1,0 điểm). Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân với cạnh huyền $AB = 2$, cạnh bên của lăng trụ bằng $\sqrt{3}$, mặt bên $ABB'A'$ có góc $\angle A'AB$ nhọn và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, mặt phẳng (ACA') tạo với mặt phẳng (ABC) một góc 60° . Tính thể tích của lăng trụ $ABC.A'B'C'$ và khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (ACA') .

Câu 6 (1,0 điểm). Cho x, y là các số thực thỏa mãn điều kiện $x + y = 2\sqrt{x+2} + 3\sqrt{y-2014} + 2012$. Tìm giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của biểu thức

$$S = (x-1)^2 + (y-1)^2 + \frac{2015 + 2xy\sqrt{x+y+1}}{\sqrt{x+y+1}}$$

II. PHẦN RIÊNG (3,0 điểm). Thí sinh chỉ được làm một trong phần (phần A hoặc B)

A. Theo chương trình Chuẩn

Câu 7.a (1,0 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho tam giác ABC, đường phân giác trong của góc A và đường cao kẻ từ đỉnh C lần lượt có phương trình $x - y = 0$, $2x + y - 3 = 0$. Đường thẳng AC đi qua điểm $M(0; -1)$, biết $AB = 3AM$. Tìm tọa độ đỉnh B.

Câu 8.a (1,0 điểm) Trong không gian tọa độ Oxyz cho hai điểm $A(2;0;0), B(a;b;0)$ ($a > 0, b > 0$) $OB = 4$ và góc $\angle AOB = 60^\circ$. Tìm trên trục Oz điểm C sao cho thể tích của tứ diện OABC bằng 6.

Câu 9.a (1,0 điểm) Gọi E là tập hợp các số tự nhiên có 3 chữ số đôi một khác nhau lập được từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 7. Tập E có bao nhiêu phần tử? Chọn ngẫu nhiên một phần tử của E, tính xác suất để số được chọn chia hết cho 3.

B. Theo chương trình Nâng cao

Câu 7.b (1,0 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho elip (E): $4x^2 + 9y^2 = 36$ có hai tiêu điểm F_1, F_2 lần lượt nằm phía bên trái và bên phải của điểm O. Tìm tọa độ điểm M thuộc (E) sao cho $MF_1^2 + 2MF_2^2$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tìm giá trị nhỏ nhất đó.

Câu 8.b (1,0 điểm) Trong không gian tọa độ Oxyz cho tam giác ABC có đỉnh $A(1;1;1), B(5;1;-2)$ và $C(x;y;1)$ ($x > 0, y > 0$). Tìm x, y sao cho $\cos A = \frac{12}{25}$ và diện tích của tam giác ABC bằng $\sqrt{481}$.

Phân giác trong góc A của tam giác ABC cắt BC tại D. Tìm tọa độ điểm D.

Câu 9.b (1,0 điểm) Giải hệ phương trình:

$$\begin{cases} \sqrt{x-1} + \sqrt{2-y} = 1 \\ 3\log_9(9x^2) - \log_3 y^3 = 3 \end{cases}$$

.....Hết.....

ĐỀ 06

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH (7,0 điểm).

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

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

2. Tìm hai điểm A, B thuộc đồ thị (C) sao cho tiếp tuyến của đồ thị (C) tại các điểm đó song song với nhau, đồng thời ba điểm O, A, B tạo thành tam giác vuông tại O.

Câu II (2,0 điểm).

1. Giải phương trình: $\frac{\cos 3x + 2\cos 2x}{\cos x} + 2\tan x = -3$.

2. Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} x^2 + 1 + y(x+y) = 4y \\ x^2(x+y-2) + x - 2 = 0 \end{cases} \quad x, y \in \mathbb{R}$$

Câu III (1,0 điểm). Tính tích phân: $I = \int_1^e \frac{2x \ln x + x + 1}{x(1+x \ln x)} dx$

Câu IV (1,0 điểm). Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thang vuông tại A và D, $AB = 2CD = 4a$;

$SA = a\sqrt{3}$; $SD = a$. Tam giác ABC vuông tại C, mặt bên (SAD) vuông góc với mặt đáy (ABCD). Tính thể tích khối chóp S.ABCD và khoảng cách giữa hai đường thẳng AD và SC.

Câu V (1,0 điểm). Cho x, y, z là các số thực dương thỏa mãn $y + z = x(y^2 + z^2)$. Tìm giá trị nhỏ

nhất của biểu thức:

$$P = \frac{1}{(1+x)^2} + \frac{1}{(1+y)^2} + \frac{1}{(1+z)^2} + \frac{4}{(1+x)(1+y)(1+z)}.$$

II. 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 với hệ tọa độ Oxy cho $\triangle ABC$ có đỉnh $A(2;3)$, đường phân giác trong của góc A có phương trình $x-y+1=0$ và tâm đường tròn ngoại tiếp $\triangle ABC$ là $I(6;6)$. Viết phương trình cạnh BC, biết diện tích $\triangle ABC$ gấp 3 lần diện tích $\triangle IBC$.

2. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho ba điểm $A(3;-2;-2)$, $B(0;-1;2)$, $C(2;1;0)$ và mặt phẳng $(Q): x-y-z+1=0$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua A, vuông góc với mặt phẳng (Q) và cách đều hai điểm B,C.

Câu VII.a (1,0 điểm). Gọi z_1, z_2 là các nghiệm phức của phương trình $z^2 - 2\sqrt{3}z + 4 = 0$. Hãy tính giá trị biểu thức

$$A = z_1^{2013} + z_2^{2013}$$

B.Theo chương trình Nâng cao.

Câu VI.b (2,0 điểm).

1. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho $\triangle ABC$ có trực tâm $H(-1;4)$, tâm đường tròn ngoại tiếp $I(-3;0)$ và trung điểm cạnh BC là $M(0;-3)$. Viết phương trình cạnh AB, biết đỉnh B có hoành độ dương.

2. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-1}{-1}$. Viết phương trình mặt phẳng (P) chứa đường thẳng (d) và cắt các tia Ox,Oy,Oz lần lượt tại các điểm tại các điểm A,B,C sao cho tứ diện OABC có thể tích bằng 6.

Câu VII.b (1,0 điểm). Giải phương trình : $5^{x-2} = 5^{x^2-x-1} + (x-1)^2$.

.....Hết.....

ĐỀ 07

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH (7,0 điểm)

Câu 1. (2,0 điểm) Cho hàm số $y = \frac{x+1}{x-3}$ (C)

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

b) Tìm điểm M thuộc đồ thị (C) sao cho tổng khoảng cách từ M đến hai đường tiệm cận của đồ thị (C) bằng 4.

Câu 2. (1,0 điểm). Giải phương trình $\sin 2x + \cos x - \sqrt{2} \sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right) - 1 = 0$.

Câu 3. (1,0 điểm). Giải phương trình $\begin{cases} y^3(3x^2 + 2x - 1) + 4y = 8 \\ y^2x^3 + 4y^2x - 6y + 5y^2 = 4 \end{cases} \quad (x, y \in \mathbb{R}).$

Câu 4. (1,0 điểm) Tính tích phân $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x \left(\sin x + \frac{\cos 2x}{\sqrt{1+3\cos x}} \right) dx$

Câu 5. (1,0 điểm) Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh 2a, mặt phẳng (SAB) vuông góc với đáy, tam giác SAB cân tại S và SC tạo với đáy một góc 60° . Tính thể tích khối chóp S.ABCD và khoảng cách giữa hai đường thẳng BD và SA theo a.

Câu 6. (1,0 điểm). Cho các số thực dương a, b, c. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

Chủ biên: Cao Văn Tú

$$p = \frac{4a^3 + 3b^3 + 2c^3 - 3b^2c}{(a+b+c)^3}$$

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

A. Theo chương trình chuẩn

Câu 7.a (1,0 điểm). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hai đường thẳng $d: x-3y-1=0$, $d': 3x-y+5=0$. Gọi I là giao điểm của d và d' . Viết phương trình đường tròn tâm I sao cho đường tròn đó cắt d tại A, B và cắt d' tại A', B' thỏa mãn diện tích tứ giác $AA'BB'$ bằng 40.

Câu 8.a (1,0 điểm). Giải phương trình: $2\log_{9x} 9 - \log_{\sqrt{x}} 27 + 2 = 0$

Câu 9.a (1,0 điểm). Tính tổng $T = C_{2014}^2 + C_{2014}^4 + C_{2014}^6 + C_{2014}^8 + \dots + C_{2014}^{1006}$

B. Theo chương trình Nâng cao

Câu 7.b (1,0 điểm). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC vuông tại A, biết $B(1;-4)$, trọng tâm $G(5;4)$ và $AC = 2AB$. Tìm tọa độ điểm A, C.

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

Câu 9.b (1,0 điểm) Một ngân hàng đề thi gồm 20 câu hỏi. Mỗi đề thi gồm 4 câu được lấy ngẫu nhiên từ ngân hàng đề thi. Thí sinh A đã học thuộc 10 câu trong ngân hàng đề thi. Tìm xác suất để thí sinh A rút ngẫu nhiên được 1 đề thi có ít nhất 2 câu đã thuộc.

...Hết...

ĐỀ 08

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ CÁC THÍ SINH (7,0 điểm)

Câu I (2,0 điểm) Cho hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + m$ với m là tham số.

- Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số khi $m=1$.
- Tìm m để đồ thị có 3 cực trị tạo thành một tam giác có góc bằng 120°

Câu II (1,0 điểm) Giải phương trình: $\sin x \cdot \sin 4x = 2\sqrt{2} \cdot \cos\left(\frac{\pi}{6} - x\right) - 4\sqrt{3} \cdot \cos^2 x \cdot \sin x \cdot \cos 2x$

Câu III (1,0 điểm) Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} x^3 - y^3 - 6y^2 + 3(x-5y) = 14 \\ \sqrt{3-x} + \sqrt{y+4} = x^3 + y^2 - 5 \end{cases} \quad (x, y \in \mathbb{R})$$

Câu IV (1,0 điểm) Tính tích phân: $I = \int_1^2 \frac{x^3 \cdot 3^{x^2+1} + \ln(x+1)}{x^2} dx$

Câu V (1,0 điểm). Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , $BC=2a$. Hình chiếu vuông góc của điểm S lên mặt phẳng (ABC) trùng với trung điểm BC , mặt phẳng (SAC) tạo với đáy (ABC) một góc 60° . Tính thể tích hình chóp $S.ABC$ và khoảng cách từ điểm I đến mặt phẳng (SAC) theo a , với I là trung điểm SB .

Câu VI (1,0 điểm). Cho 3 số x, y, z dương và thỏa mãn: $2\sqrt{xy} + \sqrt{xz} = 1$.

Chứng minh rằng: $\frac{3yz}{x} + \frac{4zx}{y} + \frac{5xy}{z} \geq 4$

II. PHẦN RIÊNG (3 điểm) Thí sinh chỉ chọn một trong hai phần (phần A hoặc phần B)

A. Theo chương trình chuẩn

Câu VI.a (2,0 điểm)

Chủ biên: Cao Văn Tú

1. Cho hình thang vuông ABCD vuông tại A và D có đáy lớn là CD, đường thẳng AD có phương trình

$3x - y = 0$, đường thẳng BD có phương trình $x - 2y = 0$, góc tạo bởi hai đường thẳng BC và AB bằng 45°

Viết phương trình đường thẳng BC biết diện tích hình thang bằng 24 và điểm B có hoành độ dương.

2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho đường tròn (C) nội tiếp hình vuông ABCD có phương trình $(x-2)^2 + (y-3)^2 = 10$. Xác định tọa độ các đỉnh của hình vuông biết đường thẳng chứa cạnh AB đi qua điểm $M(-3; -2)$ và điểm A có hoành độ dương.

Câu VII.a (1,0 điểm) Giải bất phương trình: $\log_4(x+1)^4 + \log_2(x+1)^3 \geq 25$

B. Theo chương trình nâng cao

Câu VI.b (2,0 điểm)

1. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho hình thoi ABCD biết phương trình của một đường chéo là: $3x + y - 7 = 0$, điểm $B(0; -3)$. Tìm tọa độ các đỉnh còn lại của hình thoi biết diện tích hình thoi bằng 20.

2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng $d: x + 3y - 12 = 0$ và hai điểm $M(2; 4)$, $N(3; 1)$. Lập phương trình đường tròn đi qua hai điểm M, N và cắt d tại A, B thỏa mãn $AB = \sqrt{10}$.

Câu VII.b (1,0 điểm) Giải phương trình: $\log_3(x-2)^2 + \log_{\sqrt{3}} \frac{x}{x^2 - 3x + 3} = 0$

-----Hết-----

ĐỀ 09

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH (7,0 điểm)

Câu 1 (2,0 điểm). Cho hàm số $y = \frac{2x}{x-1}$ (1).

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

b) Tìm tọa độ hai điểm A, B phân biệt thuộc (C) sao cho tiếp tuyến của (C) tại các điểm A, B song song với nhau, đồng thời ba điểm O, A, B tạo thành tam giác vuông tại O (với O là gốc tọa độ).

Câu 2 (1,0 điểm). Giải phương trình: $4\sin 3x + \sin 5x - 2\sin x \cos 2x = 0$.

Câu 3 (1,0 điểm). Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} (x-3)(x+4) = y(y-7) \\ \frac{y^2}{\sqrt{x-1}} = \frac{x-1}{\sqrt{2-y}} \end{cases}$$

Câu 4 (1,0 điểm). Xác định tất cả các giá trị của m để phương trình $\sqrt{2x^2 - 2mx + 3} + 2 = x$ có nghiệm.

Câu 5 (1,0 điểm). Cho lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a , đường thẳng $B'C$ tạo với đáy một góc 60° . Tính theo a thể tích khối chóp $C.A'B'B$ và khoảng cách từ B' đến mặt phẳng $(A'BC)$.

Câu 6 (1,0 điểm). Cho ba số x, y, z thuộc nửa khoảng $(0; 1]$ và thỏa mãn: $x + y \geq 1 + z$. Tìm giá trị

nhỏ nhất của biểu thức: $P = \frac{x}{y+z} + \frac{y}{z+x} + \frac{z}{xy+z^2}$.

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

A. Theo chương trình Chuẩn

Câu 7a (1,0 điểm). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho hình chữ nhật $ABCD$ có $A(5;-7)$, điểm C thuộc đường thẳng có phương trình $x-y+4=0$. Đường thẳng đi qua D và trung điểm của đoạn thẳng AB có phương trình $3x-4y-23=0$. Tìm tọa độ của B và C , biết điểm B có hoành độ dương.

Câu 8a (1,0 điểm). Giải phương trình: $4^{2x} - 15 \cdot 2^{2(x+\sqrt{x+4})} - 16^{1+\sqrt{x+4}} = 0$.

Câu 9a (1,0 điểm). Một hộp chứa 4 viên bi xanh, 3 viên bi đỏ và 2 viên bi vàng. Lấy ngẫu nhiên ra 2 viên bi. Tính xác suất để lấy được 2 viên bi khác màu.

B. Theo chương trình Nâng cao

Câu 7b (1,0 điểm). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho hình vuông $ABCD$ có điểm $C(3;-3)$ và điểm A thuộc đường thẳng $d: 3x+y-2=0$. Gọi M là trung điểm của BC , đường thẳng DM có phương trình $x-y-2=0$. Xác định tọa độ các điểm A, B, D .

Câu 8b (1,0 điểm). Tính giới hạn: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(2x-1)\sqrt{x+3}-2}{x-1}$.

Câu 9b (1,0 điểm). Gọi E là tập hợp các số tự nhiên gồm ba chữ số phân biệt được lập từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5. Chọn ngẫu nhiên hai số khác nhau thuộc tập E . Tính xác suất để trong hai số được chọn có đúng một số có chữ số 5.

-----Hết-----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

ĐỀ 10

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ CÁC THÍ SINH (7 điểm)

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

1. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số (C_1)
2. Tìm m để đồ thị của hàm số (C_m) có tiếp tuyến tạo với đường thẳng $d: x+y+7=0$

góc α , biết $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{26}}$

Câu II (2 điểm)

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

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

Câu IV (1 điểm) Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân đỉnh A , $AB = a\sqrt{2}$. Gọi I là trung điểm của cạnh BC . Hình chiếu vuông góc H của S lên mặt phẳng (ABC) thỏa mãn $\overrightarrow{IA} = -2\overrightarrow{IH}$. Góc giữa SC và mặt đáy (ABC) bằng 60° . Hãy tính thể tích khối chóp $S.ABC$ và khoảng cách từ trung điểm K của SB đến mặt phẳng (SAH) .

Câu V (1 điểm) Cho 3 số thực dương a, b, c thỏa mãn $a^2 + b^2 + c^2 = 1$.

Chứng minh rằng $\frac{a^5 - 2a^3 + a}{b^2 + c^2} + \frac{b^5 - 2b^3 + b}{c^2 + a^2} + \frac{c^5 - 2c^3 + c}{a^2 + b^2} \leq \frac{2\sqrt{3}}{3}$

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

A. Theo chương trình chuẩn

Câu VI.a (2,0 điểm)

1. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy cho hình chữ nhật ABCD có diện tích bằng 12, tâm I là giao điểm của đường thẳng $d: x - y - 3 = 0$ và $d': x + y - 6 = 0$. Trung điểm một cạnh là giao điểm của d với trục Ox. Tìm tọa độ các đỉnh của hình chữ nhật.

2. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz cho hai điểm $M(0; -1; 2)$ và $N(-1; 1; 3)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua M, N sao cho khoảng cách từ $K(0; 0; 2)$ đến (P) đạt giá trị lớn nhất

Câu VII.a (1,0 điểm) Cho khai triển $(a+b)^n = \sum_{k=0}^n C_n^k a^{n-k} b^k$ với quy ước số hạng thứ i của khai triển là số hạng ứng với $k = i-1$. Hãy tìm các giá trị của x biết rằng số hạng thứ 6 trong khai triển $\left(2^{\log_2 \sqrt[3]{9x-1+7}} + 2^{-\frac{1}{5} \log_2 (3^{x-1}+1)} \right)^8$ là 224.

B. Theo chương trình nâng cao

Câu VI.b (2,0 điểm)

1. Cho tam giác ABC cân tại A, phương trình các cạnh AB, BC lần lượt là $x + 2y - 1 = 0$ và $3x - y + 5 = 0$. Viết phương trình cạnh AC biết AC đi qua điểm $M(1; -3)$.

2. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz cho ba điểm $A(2; 3; 1), B(-1; 2; 0), C(1; 1; -2)$. Tìm tọa độ trực tâm H và tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC

Câu VII.a (1,0 điểm) Giải bất phương trình $x(3\log_2 x - 2) > 9\log_2 x - 2$

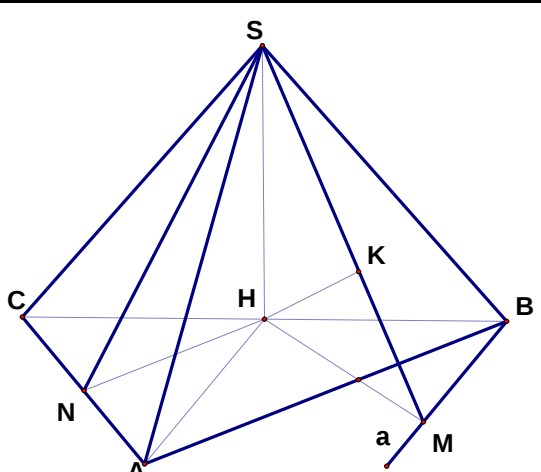
.....**Hết**.....

B. ĐÁP ÁN

ĐỀ 01

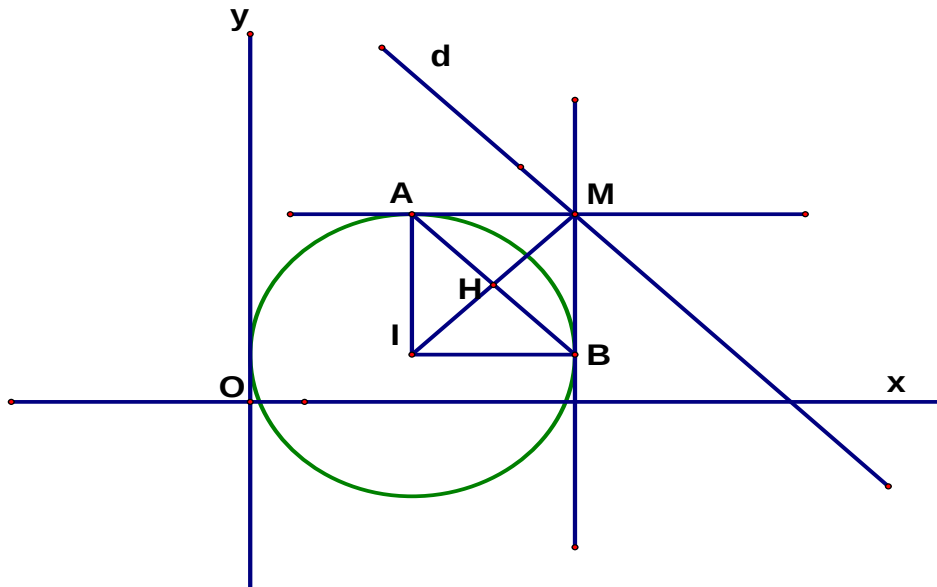
Câu	Đáp án
I	Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + (m+1)x + 1$ (1) có đồ thị (C_m) với m là tham số 1) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số (1) khi $m = -1$ 2) Tìm m để đường thẳng (d): $y = x + 1$ cắt đồ thị (C_m) tại 3 điểm phân biệt $P(0,1), M, N$ sao cho bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác OMN bằng $\frac{5\sqrt{2}}{2}$ với $O(0;0)$
	1) Học sinh tự vẽ
	2) Phương trình hoành độ giao điểm của (C_m) và (d): $x^3 - 3x^2 + (m+1)x + 1 = x + 1$ $\Leftrightarrow x(x^2 - 3x + m) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \Rightarrow y = 1 \Rightarrow P(0;1) \\ x^2 - 3x + m = 0(2) \end{cases}$ Đồ thị (C_m) cắt (d) tại 3 điểm phân biệt $\Leftrightarrow (2)$ có 2 nghiệm phân biệt khác 0 $\Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 0 \\ m < \frac{9}{4} \end{cases}$ Giả sử $M(x_1; x_1 + 1), N(x_2; x_2 + 1)$ khi đó $x_1; x_2$ là nghiệm của pt(2) Ta có $S_{OMN} = \frac{1}{2} MN \cdot d(O; (d)) = \frac{OM \cdot ON \cdot MN}{4R}$ (với R là bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác OMN) $\Rightarrow \frac{1}{2} \cdot d(O; (d)) = \frac{OM \cdot ON}{4R} \Leftrightarrow OM \cdot ON = 2R \cdot d(O; (d)) = 5\sqrt{2} d(O; (d)) (3)$ Mà ta có $OM \cdot ON = \sqrt{(2x_1^2 + 2x_1 + 1)(2x_2^2 + 2x_2 + 1)}$ Với $x_1^2 = 3x_1 - m; x_2^2 = 3x_2 - m$ $\Rightarrow OM \cdot ON = \sqrt{4m^2 + 12m + 25}$ $* d(O; (d)) = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$ Khi đó thế vào (3) ta được $\sqrt{4m^2 + 12m + 25} = 5\sqrt{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = 5 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \\ m = -3 \end{cases}$ thỏa đề chỉ có $m = -3$
	1) Giải phương trình: $2\cos^2 2x - 2\cos 2x + 4\sin 6x = 1 - \cos 4x + 4\sqrt{3}\sin 3x \cos x$
	pt $\Leftrightarrow 2\cos^2 2x - 2\cos 2x + 4\sin 6x = 2\sin^2 2x + 4\sqrt{3}\sin 3x \cos x$ $\Leftrightarrow \cos^2 2x - \cos 2x + 2\sin 6x = \sin^2 2x + 2\sqrt{3}\sin 3x \cos x$ $\Leftrightarrow \cos^2 2x - \sin^2 2x - \cos 2x + 2\sin 6x = 2\sqrt{3}\sin 3x \cos x$ $\Leftrightarrow \cos 4x - \cos 2x + 2\sin 6x = 2\sqrt{3}\sin 3x \cos x$

II	$\Leftrightarrow -2\sin 3x \sin x + 4\sin 3x \cos 3x = 2\sqrt{3} \sin 3x \cos x$ $\Leftrightarrow -2\sin 3x (\sin x - 2\cos 3x + \sqrt{3} \cos x) = 0$ $\Leftrightarrow \begin{cases} \sin 3x = 0 \\ \sin x + \sqrt{3} \cos x = 2\cos 3x \end{cases}$ * $\sin 3x = 0 \Leftrightarrow x = k\frac{\pi}{3} (k \in \mathbb{Z})$ * $\sin x + \sqrt{3} \cos x = 2\cos 3x \Leftrightarrow \cos\left(x - \frac{\pi}{6}\right) = \cos 3x$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{\pi}{12} + k\pi \\ x = \frac{\pi}{24} + \frac{k\pi}{2} \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$ Vậy nghiệm của phương trình là $x = -\frac{\pi}{12} + k\pi; x = \frac{\pi}{24} + \frac{k\pi}{2}; x = \frac{k\pi}{3} (k \in \mathbb{Z})$
	2) Giải bất phương trình: $2x\sqrt{x} + \frac{5-4x}{\sqrt{x}} \geq \sqrt{x + \frac{10}{x}} - 2 \quad (1)$ ĐK: $\begin{cases} x > 0 \\ x + \frac{10}{x} - 2 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ x^2 - 2x + 10 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow x > 0$ Bpt(1) $\Leftrightarrow 2x^2 - 4x + 5 \geq \sqrt{x^2 - 2x + 10} \Leftrightarrow 2(x^2 - 2x + 10) - 15 \geq \sqrt{x^2 - 2x + 10}$ Đặt $t = \sqrt{x^2 - 2x + 10} = \sqrt{(x-1)^2 + 9} \geq 3 (*)$ Bpt trở thành $2t^2 - t - 15 \geq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t \leq -\frac{5}{2} \\ t \geq 3 \end{cases} \Rightarrow t \geq 3 (do (*))$ $t \geq 3 \Leftrightarrow \sqrt{x^2 - 2x + 10} \geq 3 \Leftrightarrow x^2 - 2x + 1 \geq 0 \Leftrightarrow (x-1)^2 \geq 0 (h/n)$ Vậy nghiệm bất phương trình là $x \in (0; +\infty)$
III	Tính tích phân sau $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{1 + \sin 2x}{2\sin x \cos^3 x + \cos^4 x} dx$ $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{(\sin x + \cos x)^2}{\cos^2 x (2\sin x \cos x + \cos^2 x)} dx = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\cos^2 x (\tan x + 1)^2}{\cos^4 x (2\tan x + 1)} dx$ $= \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{(\tan x + 1)^2}{\cos^2 x (2\tan x + 1)} dx = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{(\tan x + 1)^2}{(2\tan x + 1)} d(\tan x)$ Đặt $t = \tan x \Rightarrow dt = d(\tan x) = \frac{1}{\cos^2 x} dx$

	Đổi cận $\begin{cases} x=0 \Rightarrow t=0 \\ x=\frac{\pi}{4} \Rightarrow t=1 \end{cases}$ Khi đó $I = \int_0^1 \frac{(t+1)^2}{2t+1} dt = \frac{1}{4} \int_0^1 \frac{(2t+1)(2t-1)+4(2t+1)+1}{2t+1} dt = \int_0^1 \left(2t-1+4+\frac{1}{2t+1} \right) dt$ $I = \frac{1}{4} \left(t^2 + 3t + \frac{1}{2} \ln 2t+1 \right) \Big _0^1 = \frac{1}{4} \left(4 + \frac{1}{2} \ln 3 \right) = 1 + \frac{1}{8} \ln 3$
VI	a. Công thức khai triển của biểu thức là: $A = \sum_{k=0}^{11} C_{11}^k x^{11-k} \left(-\frac{1}{x^2} \right)^k + \sum_{n=0}^7 C_7^n (x^2)^{7-n} \frac{1}{x^n}$ $\Leftrightarrow A = \sum_{k=0}^{11} (-1)^k C_{11}^k x^{11-3k} + \sum_{n=0}^7 C_7^n x^{14-3n}$ Để số hạng chứa x^5 vậy $k=2$ và $n=3$ Vậy hệ số của x^5 là $C_{11}^2 + C_7^3 = 90$ b. Gọi là tập hợp các cách chọn đề có 3 câu hỏi dễ, một câu hỏi khó, 1 câu hỏi trung bình. Gọi B là tập hợp các cách chọn đề có 2 câu hỏi dễ, 2 câu hỏi khó, 1 câu hỏi trung bình Gọi C là tập hợp các cách chọn đề có 2 câu hỏi dễ, 1 câu hỏi khó, 2, câu hỏi trung bình Ω là tập hợp các cách chọn theo yêu cầu đề bài Vì A,B,C đôi một không giao nhau, nên: $\Omega = A + B + C$ $A = C_{15}^3 \cdot C_5^1 \cdot C_{10}^1 = 22750$ $B = C_{15}^2 \cdot C_5^2 \cdot C_{10}^1 = 10500$ $C = C_{15}^2 \cdot C_5^1 \cdot C_{10}^2 = 23625$ Vậy $\Omega = 56875$ Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A, $2AC = BC = 2a$. Mặt phẳng (SAC) tạo với (ABC) một góc 60°. Hình chiếu H của S lên mặt phẳng (ABC) là trung điểm cạnh BC. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng HA và SB
V	

	ΔABC vuông tại A có $BC = 2a, AC = a; B = 30^0, C = 60^0$ Gọi N là trung điểm của AC Vì $AC \perp AB \Rightarrow AC \perp HN, AC \perp SH$ $\Rightarrow AC \perp (SHN) \Rightarrow SNH = 60^0$ Trong tam giác $SNH \Rightarrow HN = \frac{a\sqrt{3}}{2}; SH = \frac{3a}{2}$ $S_{\Delta ABC} = \frac{a^2\sqrt{3}}{2}$ $\Rightarrow V_{S.ABC} = \frac{1}{3}SH.S_{ABC} = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$ Kẻ $a // AH$ (a đi qua B) $\Rightarrow HA // (SB, a)$ Gọi M là hình chiếu của H lên a và K là hình chiếu của H trên SM khi đi $HK = d(HA; SB)$ Tam giác ACH đều nên góc $HBM = 60^0 \Rightarrow HM = HB \sin 60^0 = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ Trong tam giác SHM ta có $\frac{1}{HK^2} = \frac{1}{HM^2} + \frac{1}{HS^2} \Leftrightarrow HK = \frac{3a}{4}$
VI	Gọi $M(m_1; m_2; m_3)$ là điểm thuộc (AB) khi đó $\overrightarrow{AM}, \overrightarrow{AB}$ cùng phương $\overrightarrow{AM} = (m_1; m_2; m_3 + 1), \overrightarrow{AB} = (1; 2; 2)$ $\overrightarrow{AM}, \overrightarrow{AB}$ cùng phương $\Leftrightarrow \exists t \in R: \overrightarrow{AM} = t \overrightarrow{AB} \Leftrightarrow \begin{cases} m_1 = t \\ m_2 = 2t \\ m_3 = -1 + 2t \end{cases} \Rightarrow M(t; 2t; -1 + 2t)$ Gọi $N(n; 0; 0) \in (Ox)$ $\overrightarrow{NM} = (t - n; 2t; 2t - 1), \overrightarrow{CD} = (1; 2; -2)$ MN vuông góc CD nên $\overrightarrow{NM} \cdot \overrightarrow{CD} = 0 \Leftrightarrow t - n + 4t - 4t + 2 = 0 \Leftrightarrow t - 2 = n(1)$ $MN = 3 \Leftrightarrow MN^2 = 9 \Leftrightarrow (t - (t - 2))^2 + 4t^2 + (2t - 1)^2 = 9$ $\Leftrightarrow 8t^2 - 4t + 5 = 9 \Leftrightarrow 8t^2 - 4t - 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 1 \\ t = \frac{1}{2} \end{cases}$ Với $t = 1 \Rightarrow n = -1 \Rightarrow M(1; 2; 1), N(-1; 0; 0)$ Với $t = \frac{1}{2} \Rightarrow n = -\frac{3}{2} \Rightarrow M\left(\frac{1}{2}; 1; 0\right), N\left(-\frac{3}{2}; 0; 0\right)$

VII



Đường tròn (C) có tâm $I(3;1)$, bán kính $R=OA=3$

Gọi $H = AB \cap IM$, do H là trung điểm của AB nên $AH = \frac{3\sqrt{2}}{2}$. Suy ra:

$$IH = \sqrt{IA^2 - AH^2} = \sqrt{9 - \frac{9}{2}} = \frac{3\sqrt{2}}{2} \text{ và } IM = \frac{IA^2}{IH} = \frac{6}{\sqrt{2}} = 3\sqrt{2}$$

Gọi $M(a;10-a) \in (d)$ ta có $IM^2 = 18 \Leftrightarrow (a-3)^2 + (9-a)^2 = 18$

$$2a^2 - 24a + 90 = 18 \Leftrightarrow a^2 - 12a + 36 = 0 \Leftrightarrow a = 6$$

Vậy $M(6;4)$

VIII

$$\text{ĐK: } \begin{cases} x > 0 \\ x + \frac{10}{x} - 2 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ x^2 - 2x + 10 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow x > 0$$

$$\text{Bpt(1)} \Leftrightarrow 2x^2 - 4x + 5 \geq \sqrt{x^2 - 2x + 10} \Leftrightarrow 2(x^2 - 2x + 10) - 15 \geq \sqrt{x^2 - 2x + 10}$$

$$\text{Đặt } t = \sqrt{x^2 - 2x + 10} = \sqrt{(x-1)^2 + 9} \geq 3(*)$$

$$\text{Bpt trở thành } 2t^2 - t - 15 \geq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t \leq -\frac{5}{2} \\ t \geq 3 \end{cases} \Rightarrow t \geq 3(\text{do } (*))$$

$$t \geq 3 \Leftrightarrow \sqrt{x^2 - 2x + 10} \geq 3 \Leftrightarrow x^2 - 2x + 1 \geq 0 \Leftrightarrow (x-1)^2 \geq 0(h/n)$$

Vậy nghiệm bất phương trình là $x \in (0; +\infty)$

IX

$$pt \Leftrightarrow \frac{2}{1+2^x} + \frac{2 \cdot 2^{3x}}{1+4^x} + \frac{2 \cdot 32^x}{1+2^x} = 2^x + 4^x + 8^x$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{1+2^x} + \frac{8^x}{1+4^x} + \frac{32^x}{1+2^x} = \frac{2^x + 4^x + 8^x}{2}$$

$$\Leftrightarrow \frac{4^x}{4^x + 8^x} + \frac{16^x}{2^x + 8^x} + \frac{64^x}{2^x + 4^x} = \frac{2^x + 4^x + 8^x}{2}$$

$$\Leftrightarrow \frac{(2^x)^2}{4^x + 8^x} + \frac{(4^x)^2}{2^x + 8^x} + \frac{(8^x)^2}{2^x + 4^x} = \frac{2^x + 4^x + 8^x}{2}$$

Ta có $\frac{(2^x)^2}{4^x + 8^x} + \frac{(4^x)^2}{2^x + 8^x} + \frac{(8^x)^2}{2^x + 4^x} \geq \frac{(2^x + 4^x + 8^x)^2}{2(2^x + 4^x + 8^x)} = \frac{2^x + 4^x + 8^x}{2}$

Vậy $\frac{(2^x)^2}{4^x + 8^x} + \frac{(4^x)^2}{2^x + 8^x} + \frac{(8^x)^2}{2^x + 4^x} = \frac{2^x + 4^x + 8^x}{2} \Leftrightarrow \frac{2^x}{4^x + 8^x} = \frac{4^x}{2^x + 8^x} = \frac{8^x}{2^x + 4^x}$

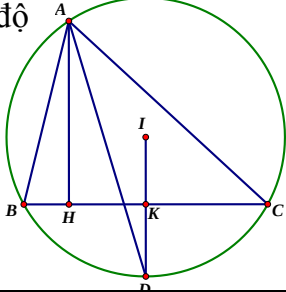
$$\Leftrightarrow \begin{cases} \frac{2^x}{4^x + 8^x} = \frac{4^x}{2^x + 8^x} \\ \frac{2^x}{4^x + 8^x} = \frac{8^x}{2^x + 4^x} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{1}{2^x + 4^x} = \frac{2^x}{1 + 4^x} \\ \frac{1}{2^x + 4^x} = \frac{4^x}{1 + 2^x} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 + 4^x = 4^x + 8^x \\ 1 + 2^x = 8^x + 16^x \end{cases} \Leftrightarrow x = 0$$

ĐỀ 02

Câu	Ý	Nội dung	Điểm												
I	1	Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số $y = \frac{-2x+4}{x-1}$	$\sum 1,0$												
		a) Tập xác định : $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$ b) Sự biến thiên: * Tiệm cận : +) Vì $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{-2x+4}{x-1} = -\infty$, $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{-2x+4}{x-1} = +\infty$ nên đường thẳng $x=1$ là tiệm cận đứng. +) Vì $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-2x+4}{x-1} = -2$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-2x+4}{x-1} = -2$ nên đường thẳng $y=-2$ là tiệm cận ngang.	0,25												
		*Chiều biến thiên: +) Ta có : $y' = \frac{-2}{(x-1)^2} < 0, \forall x \neq 1$	0,25												
		+) Bảng biến thiên <table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">x</td> <td style="text-align: center;">$-\infty$</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">$+\infty$</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">y'</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">y</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-2</td> </tr> </table> + Hàm số luôn nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.	x	$-\infty$	1	$+\infty$	y'	-	-	-	y	2	-	-2	0,25
x	$-\infty$	1	$+\infty$												
y'	-	-	-												
y	2	-	-2												
		c) Đồ thị	0,25												

		*Vẽ đồ thị: Cắt Ox tại A(2;0) cắt Oy tại B(0;-4) * Nhận xét: Đồ thị hàm số nhận điểm $I(1;-2)$ làm tâm đối xứng.	
I	2		$\Sigma 1,0$
		Gọi $A\left(a; \frac{-2a+4}{a-1}\right)$ và $B\left(b; \frac{-2b+4}{b-1}\right)$ (Với $a, b \neq 1; a \neq b$) thuộc đồ thị (C). Khi đó hệ số góc của các đường tiếp tuyến tại A và B lần lượt là: $k_1 = -\frac{2}{(a-1)^2} \text{ và } k_2 = -\frac{2}{(b-1)^2}$ Do các đường tiếp tuyến song song nên: $-\frac{2}{(a-1)^2} = -\frac{2}{(b-1)^2}$ $\Leftrightarrow a+b=2$	0,25
		Mặt khác, ta có: $\overrightarrow{OA} = \left(a; \frac{-2a+4}{a-1}\right); \overrightarrow{OB} = \left(b; \frac{-2b+4}{b-1}\right)$. Do OAB là tam giác vuông tại O nên $\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OB} = 0 \Leftrightarrow ab + \frac{(-2a+4)(-2b+4)}{(a-1)(b-1)} = 0$	0,25
		Ta có hệ $\begin{cases} a+b=2 \\ ab + \frac{4ab-8(a+b)+16}{ab-(a+b)+1} = 0 \end{cases}$. Giải hệ ta được $\begin{cases} a=-1 \\ b=3 \end{cases}$ hoặc $\begin{cases} a=3 \\ b=-1 \end{cases}$ hoặc $\begin{cases} a=2 \\ b=0 \end{cases}$ hoặc $\begin{cases} a=0 \\ b=2 \end{cases}$	0,25
		Vậy hai điểm cần tìm có tọa độ là $(-1;1)$ và $(3;3)$ hoặc $(2;0)$ và $(0;-4)$	0,25
Câu II	1	Tìm nghiệm $x \in (0; \pi)$ của phương trình : $5\cos x + \sin x - 3 = \sqrt{2} \sin\left(2x + \frac{\pi}{4}\right).$	$\Sigma = 1$
		$5\cos x + \sin x - 3 = \sqrt{2} \sin\left(2x + \frac{\pi}{4}\right) \Leftrightarrow 5\cos x + \sin x - 3 = \sin 2x + \cos 2x$	0,25
		$\Leftrightarrow 2\cos^2 x - 5\cos x + 2 + \sin 2x - \sin x = 0$ $\Leftrightarrow (2\cos x - 1)(\cos x - 2) + \sin x(2\cos x - 1) = 0$ $\Leftrightarrow (2\cos x - 1)(\cos x + \sin x - 2) = 0.$	0,25
		+/- $\cos x + \sin x = 2$ vô nghiệm. +/- $\cos x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow x = \pm \frac{\pi}{3} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}.$	0,25
		Đổi chiều điều kiện $x \in (0; \pi)$ suy ra pt có nghiệm duy nhất là : $\frac{\pi}{3}$	0,25
	2	Giải hệ phương trình: $\begin{cases} x^3 - y^3 - 6y^2 + 3(x-5y) = 14 \\ \sqrt{3-x} + \sqrt{y+4} = x^3 + y^2 - 5 \end{cases} (x, y \in \mathbb{R}).$	$\Sigma 1,0$
		Đkxđ $x \leq 3, y \geq -4$	0,25

		Từ (1) ta có $x^3 + 3x = (y+2)^3 + 3(y+2) \Leftrightarrow (x-y-2)[x^2 + x(y+2) + (y+2)^2 + 3] = 0$ $\Leftrightarrow x = y+2 \Leftrightarrow y = x-2 \quad (3)$	
		Thế (3) vào (2) ta được $\sqrt{x+2} + \sqrt{3-x} = x^3 + x^2 - 4x - 1 \Leftrightarrow x^3 + x^2 - 4x - 4 + 2 - \sqrt{x+2} + 1 - \sqrt{3-x} =$ $\Leftrightarrow (x-2)(x+2)(x+1) - \frac{x-2}{2+\sqrt{x+2}} + \frac{x-2}{1+\sqrt{3-x}} = 0$ $\Leftrightarrow (x-2) \left((x+2)(x+1) - \frac{1}{2+\sqrt{x+2}} + \frac{1}{1+\sqrt{3-x}} \right) = 0$	0,25
		$\Leftrightarrow (x-2) \left((x+2)(x+1) + \frac{1}{3} - \frac{1}{2+\sqrt{x+2}} + \frac{1}{1+\sqrt{3-x}} - \frac{1}{3} \right) = 0$ $\Leftrightarrow (x-2) \left((x+2)(x+1) + \frac{x+1}{3(2+\sqrt{x+2})(\sqrt{x+2}+1)} + \frac{x+1}{3(1+\sqrt{3-x})(2+\sqrt{3-x})} \right) =$ $\Leftrightarrow (x-2)(x+1) \left((x+2) + \frac{1}{3(2+\sqrt{x+2})(\sqrt{x+2}+1)} + \frac{1}{3(1+\sqrt{3-x})(2+\sqrt{3-x})} \right) =$	0,25
		$(x-2)(x+1) = 0 \Leftrightarrow x = 2, x = -1; x = 2 \Rightarrow y = 0, x = -1 \Rightarrow y = -3$ Thử lại ta thấy thỏa mãn hệ phương trình. Vậy hệ phương trình đã cho có tập nghiệm là $S = \{(-1; -3); (2; 0)\}$.	0,25
Câu III		Tính tích phân $I = \int_0^1 (2x-1) \ln(x+1) dx$	$\sum 1,0$
		Đặt $\begin{cases} u = \ln(x+1) \\ dv = 2x-1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = \frac{1}{x+1} dx \\ v = x^2 - x \end{cases} \Rightarrow I = (x^2 - x) \ln(x+1) \Big _0^1 - \int_0^1 \frac{x^2 - x}{x+1} dx$	0,25
		$I = - \int_0^1 \left(x - 2 + \frac{2}{x+1} \right) dx$	0,25
		$I = \left(-\frac{x^2}{2} + 2x - 2\ln(x+1) \right) \Big _0^1$	0,25
		$I = \frac{3}{2} - 2\ln 2$	0,25
IV			$\sum 1,0$

Câu V	$gt \Leftrightarrow \frac{(a^3+b^3)(a+b)}{ab} = (1-a)(1-b) (*)$ vì $\frac{(a^3+b^3)(a+b)}{ab} = \left(\frac{a^2}{b} + \frac{b^2}{a}\right)(a+b) \geq 2\sqrt{ab} \cdot 2\sqrt{ab} = 4ab$ và $(1-a)(1-b) = 1 - (a+b) + ab \leq 1 - 2\sqrt{ab} + ab$, khi đó từ (*) suy ra $4ab \leq 1 - 2\sqrt{ab} + ab$, đặt $t = ab$ (đk $t > 0$) ta được: $4t \leq 1 - 2\sqrt{t} + t \Leftrightarrow 2\sqrt{t} \leq 1 - 3t \Leftrightarrow \begin{cases} 0 < t \leq \frac{1}{3} \\ 4t \leq (1-3t)^2 \end{cases} \Leftrightarrow 0 < t \leq \frac{1}{9}$	0,25
	Ta có: $\frac{1}{1+a^2} + \frac{1}{1+b^2} \leq \frac{2}{1+ab} \Leftrightarrow \left(\frac{1}{1+a^2} - \frac{1}{1+ab}\right) + \left(\frac{1}{1+b^2} - \frac{1}{1+ab}\right) \leq 0$ $\Leftrightarrow \frac{(a-b)^2 \cdot (ab-1)}{(1+ab)(1+a^2)(1+b^2)} \leq 0$ luôn đúng với mọi $a, b \in (0; 1)$, dấu "=" xảy ra khi $a = b$	0,25
	vì $\frac{1}{\sqrt{1+a^2}} + \frac{1}{\sqrt{1+b^2}} \leq \sqrt{2\left(\frac{1}{1+a^2} + \frac{1}{1+b^2}\right)} \leq \sqrt{2 \cdot \frac{2}{1+ab}} = \frac{2}{\sqrt{1+ab}}$ và $ab - a^2 - b^2 = ab - (a-b)^2 \leq ab$ nên $F \leq \frac{2}{\sqrt{1+ab}} + ab = \frac{2}{\sqrt{1+t}} + t$ xét $f(t) = \frac{2}{\sqrt{1+t}} + t$ với $0 < t \leq \frac{1}{9}$ có $f'(t) = 1 - \frac{1}{(1+t)\sqrt{1+t}} > 0$ với mọi $0 < t \leq \frac{1}{9}$	0,25
	$\Rightarrow f(t) \leq f\left(\frac{1}{9}\right) = \frac{6}{\sqrt{10}} + \frac{1}{9}$, dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow \begin{cases} a = b \\ t = ab = \frac{1}{9} \end{cases} \Leftrightarrow a = b = \frac{1}{3}$ Vậy $\text{Max} F = \frac{6}{\sqrt{10}} + \frac{1}{9}$ đạt được tại $a = b = \frac{1}{3}$	0,25
VI	1	1,00
	+ Ta có $IA = 5$. Phương trình đường tròn ngoại tiếp ΔABC có dạng $(C): (x-1)^2 + (y-7)^2 = 25$ + Gọi D là giao điểm thứ hai của đường phân giác trong góc A với đường tròn ngoại tiếp ΔABC. Tọa độ của D là nghiệm của hệ $\begin{cases} x+y-1=0 \\ (x-1)^2 + (y-7)^2 = 25 \end{cases} \Rightarrow D(-2;3)$ 	0,25
	+ Vì AD là phân giác trong của góc A nên D là điểm chính giữa cung nhỏ BC. Do đó $ID \perp BC$ hay đường thẳng BC nhận véc tơ $\vec{DI} = (3;4)$ làm véc tơ pháp tuyến. + Phương trình cạnh BC có dạng $3x + 4y + c = 0$	0,25

		+ Do $S_{\triangle ABC} = 4S_{\triangle IBC}$ nên $AH = 4IK$ + Mà $AH = d_{(A;BC)} = \frac{ 7+c }{5}$ và $IK = d_{(I;BC)} = \frac{ 31+c }{5}$ nên $ 7+c = 4 31+c \Rightarrow \begin{cases} c = -\frac{114}{3} \\ c = -\frac{131}{5} \end{cases}$	0,25
		Vậy phương trình cạnh BC là : $9x+12y-114=0$ hoặc $15x+20y-131=0$	0,25
Câu VII.		Tính tổng: $S = a_0 + 2a_1 + 3a_2 + \dots + 2015a_{2014}$.	$\sum 1,0$
		Nhân hai vế với x ta được $x(1-3x)^{2014} = a_0x + a_1x^2 + a_2x^3 + \dots + a_{2014}x^{2015}$.	0,25
		Lấy đạo hàm hai vế $(1-3x)^{2014} - 6042x(1-3x)^{2013} = a_0 + 2a_1x + 3a_2x^2 + \dots + 2015a_{2014}x^{2014}$ (*).	0,25
		Thay $x=1$ vào (*) ta được: $S = a_0 + 2a_1 + 3a_2 + \dots + 2015a_{2014} = (-2)^{2014} - 6042(-2)^{2013}$.	0,25
		Tính toán ra được $S = 3022.2^{2014}$	0,25
Câu VIII		Giải hệ phương trình: $\begin{cases} \log_2 \sqrt{x+y} = 3\log_8(\sqrt{x-y} + 2) \\ 2x + \sqrt{x^2 - y^2} = 13 \end{cases}$	$\sum 1,0$
		Điều kiện: $x+y>0, x-y \geq 0$ $\Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{x+y} = 2 + \sqrt{x-y} \\ 2x + \sqrt{x^2 - y^2} = 13 \end{cases}$	0,25
		Đặt: $\begin{cases} u = \sqrt{x+y}, u \geq 0 \\ v = \sqrt{x-y}, v \geq 0 \end{cases}$ ta có hệ: $\begin{cases} u = 2+v \\ u^2 + v^2 + uv = 13 \end{cases}$	0,25
		$\begin{cases} u = 2+v \\ (2+v)^2 + v^2 + (2+v)v = 13 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u = 2+v \\ 3v^2 + 6v - 9 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} v=1, u=3 \\ v=-3, u=-1 \end{cases}$	0,25
		Kết hợp đk ta được $v=1, u=3 \Rightarrow x=5, y=4$	0,25đ

ĐỀ 03

Câu		Nội dung	Điểm
1 3.0	a 1,0	$y = \frac{x+2}{x-1}$ - TXĐ: $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ - Sự biến thiên: +) Giới hạn và tiệm cận : $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = 1; \lim_{x \rightarrow 1^+} y = +\infty; \lim_{x \rightarrow 1^-} y = -\infty$. Đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng $x=1$, đường tiệm cận ngang $y=1$.	0,25đ

	+) Bảng biến thiên Ta có : $y' = \frac{-3}{(x-1)^2}$ <table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>1</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>y'</td><td colspan="2">-</td><td>-</td></tr><tr><td>y</td><td>1</td><td>$+\infty$</td><td>1</td></tr></table> Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;1)$; $(1;+\infty)$ Đồ thị hàm số không có cực trị	x	$-\infty$	1	$+\infty$	y'	-		-	y	1	$+\infty$	1	0,25đ 0,25đ
x	$-\infty$	1	$+\infty$											
y'	-		-											
y	1	$+\infty$	1											
	- Đồ thị : Vẽ đúng đồ thị	0,25đ												
b 1,0 đ	$y = \frac{x+2}{x-1}$ Gọi $M(x_0; \frac{x_0+2}{x_0-1}) \in (C) \Rightarrow$PTTT của đồ thị hàm số (1) tại M là $\Delta : y = \frac{-3}{(x_0-1)^2}(x-x_0) + \frac{x_0+2}{x_0-1} \Leftrightarrow 3x + (x_0-1)^2 y - x_0^2 - 4x_0 + 2 = 0$	0,25đ												
	$d(I;\Delta) = \sqrt{6} \Leftrightarrow \frac{6 x_0-1 }{\sqrt{9+(x_0-1)^4}} = \sqrt{6};$	0,25đ												
	$(x_0-1)^4 - 6(x_0-1)^2 + 9 = 0 \Leftrightarrow (x_0-1)^2 = 3 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 + \sqrt{3} \\ x = 1 - \sqrt{3} \end{cases}$	0,25đ												
	Với $x = 1 + \sqrt{3} \Rightarrow PTTT_{\Delta_1} : y = -x + 2 + 2\sqrt{3}$ Với $x = 1 - \sqrt{3} \Rightarrow PTTT_{\Delta_2} : y = -x + 2 - 2\sqrt{3}$	0,25đ												
c 1,0 đ	+) Vì $B \in C$ nên $B\left(b; \frac{b+2}{b-1}\right), b > 1; C \in d_1 \Rightarrow C(c; 1), c > 0, I(1; 1)$	0,25đ												
	Tứ giác IABC có IA vuông góc với IC nên từ giả thiết suy ra $\begin{cases} AB \perp BC \\ AC = \sqrt{10} \end{cases} \quad (1)$	0,25đ												
	$1 \Leftrightarrow \begin{cases} b-1 & c-b & -\left(\frac{6-3b}{b-1}\right) \frac{3}{b-1} = 0 \\ c-1^2 + 9 = 10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b-1 & c-b & -\left(\frac{6-3b}{b-1}\right) \frac{3}{b-1} = 0(2) \\ c = 0(\text{loại}) \\ c = 2 \end{cases}$	0,25đ												
	Với $c = 2$ thay vào (2) được $2-b \left[b-1 - \frac{9}{b-1^2} \right] = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} b = 2 \\ b = 1 + \sqrt[3]{9} \end{cases}$ Vậy $C(2; 1), B(2; 4)$ hoặc $B\left(1 + \sqrt[3]{9}; \frac{\sqrt[3]{9} + 3}{\sqrt[3]{9}}\right)$	0,25đ												

2 1,0 đ		$\cos 3x + \sin 7x = 2\sin^2\left(\frac{\pi}{4} + \frac{5x}{2}\right) - 2\cos^2\frac{9x}{2} \quad (1)$ $1 \Leftrightarrow \cos 3x + \sin 7x = -\cos\left(\frac{\pi}{2} + 5x\right) - \cos 9x$ $\Leftrightarrow \cos 3x + \cos 9x + \sin 7x - \sin 5x = 0$	0,25đ
		$\Leftrightarrow 2\cos 6x \cdot \cos 3x + 2\cos 6x \cdot \sin x = 0 \Leftrightarrow 2\cos 6x \cos 3x + \sin x = 0$	0,25đ
		$\cos 6x = 0 \Leftrightarrow 6x = \frac{\pi}{2} + k\pi \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{12} + \frac{k\pi}{6}, k \in \mathbb{Z}$	0,25đ
		$\cos 3x + \sin x = 0 \Leftrightarrow \cos 3x = \cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right) \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k\pi \\ x = -\frac{\pi}{8} + \frac{k\pi}{2} \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$ KL	0,25đ
3 1,0 đ		Hệ ban đầu tương đương $\begin{cases} x(x+y) + y^2 + 1 = 4x \\ x(x+y)^2 - 2(y^2 + 1) = 7x \end{cases} \quad (I)$ Nhận thấy $x=0$ không thỏa mãn hệ (I)	0,25đ
		Khi $x \neq 0$. Hệ (I) $\Leftrightarrow \begin{cases} x + y + \frac{y^2 + 1}{x} = 4 \\ (x+y)^2 - 2 \cdot \frac{y^2 + 1}{x} = 7 \end{cases}$ Đặt $\begin{cases} x + y = a \\ \frac{y^2 + 1}{x} = b \end{cases}$ ta được hệ PT $\begin{cases} a + b = 4 \\ a^2 - 2b = 7 \end{cases}$	0,25đ
		Giải hệ được $\begin{cases} a = 4 \\ b = 1 \end{cases}; \begin{cases} a = -5 \\ b = 9 \end{cases}$	0,25đ
		Tìm được $\begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \end{cases}; \begin{cases} x = 5 \\ y = -2 \end{cases}$	0,25đ
4 1,0 đ		$\begin{cases} CB \perp SA \\ CB \perp AB \end{cases} \Rightarrow CB \perp (SAB) \Rightarrow SB \text{ là hình chiếu của } SC \text{ trên mp}(SAB)$ Suy ra góc giữa SC và (SAB) là góc giữa SB và SC và bằng $CSB = 30^\circ$	0,25đ
		$\Rightarrow SB = BC \cot 30^\circ = a\sqrt{3} \Rightarrow SA = a\sqrt{2}$ $\cdot V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} SA S_{ACBD} = \frac{1}{3} a^3 \sqrt{2} \text{ (đ)vtt}$	0,25đ
		Dựng hình bình hành DECI Ta có $DE // CI \Rightarrow DE // (SCI) \Rightarrow d(DE, SC) = d(DE, (SCI)) = d(D, (SCI))$ Ta có $S_{CDI} = \frac{1}{2} CD \cdot DI = \frac{1}{4} a^2 \Rightarrow V_{S.CDI} = \frac{1}{3} SA S_{CDI} = \frac{a^3 \sqrt{2}}{12}$	0,25đ

		$SC = 2a; SI = \frac{a\sqrt{17}}{2}; CI = \frac{a\sqrt{5}}{2} \Rightarrow S_{SCI} = \frac{a^2\sqrt{19}}{4}$ $V_{S.CDI} = \frac{1}{3}d(D, (SCI)), S_{SCI} \Rightarrow d(D, (SCI)) = \frac{3V_{S.CDI}}{S_{SCI}} = \frac{a\sqrt{38}}{19}$ Vậy $d(DE, SC) = \frac{a\sqrt{38}}{19}$	0,25đ
5 1,0 ®		Áp dụng Bất đẳng thức: $(x+y+z)^2 \geq 3(xy+yz+zx)$, $\forall x, y, z \in \mathbb{R}$ ta có: $(ab+bc+ca)^2 \geq 3abc(a+b+c) = 9abc > 0 \Rightarrow ab+bc+ca \geq 3\sqrt{abc}$ Ta có: $(1+a)(1+b)(1+c) \geq (1+\sqrt[3]{abc})^3, \forall a, b, c > 0$. Thật vậy: $(1+a)(1+b)(1+c) = 1 + (a+b+c) + (ab+bc+ca) + abc \geq$ $1 + 3\sqrt[3]{abc} + 3\sqrt[3]{(abc)^2} + abc = (1+\sqrt[3]{abc})^3$	0,25đ
		Khi đó: $P \leq \frac{2}{3(1+\sqrt{abc})} + \frac{\sqrt[3]{abc}}{1+\sqrt[3]{abc}} = Q \quad (1)$. Đặt $\sqrt[6]{abc} = t$; vì $a, b, c > 0$ nên $0 < abc \leq \left(\frac{a+b+c}{3}\right)^3 = 1$	0,25đ
		Xét hàm số $Q = \frac{2}{3(1+t^3)} + \frac{t^2}{1+t^2}, t \in (0;1]$ $\Rightarrow Q'(t) = \frac{2t(t-1)(t^5-1)}{(1+t^3)^2(1+t^2)^2} \geq 0, \forall t \in (0;1]$. Do đó hàm số đồng biến trên $(0;1] \Rightarrow Q = Q(t) \leq Q(1) = \frac{5}{6} \quad (2)$. Từ (1) và (2): $P \leq \frac{5}{6}$.	0,25đ
		Vậy $\max P = \frac{5}{6}$, đạt được khi và chỉ khi: $a=b=c=1$.	0,25đ
6 1.0 ®		$\log_5(5^x - 2) \log_{\frac{1}{5}}(5^{x+2} - 50) \leq -3 \quad (1)$ ĐK: $x > \log_5 2 \quad (*)$ Ta có $(1) \Leftrightarrow -\log_5(5^x - 2) [\log_5(25(5^x - 2))] \leq -3 \Leftrightarrow \log_5(5^x - 2) [2 + \log_5(5^x - 2)] \geq 3 \quad (2)$	0,25đ
		Đặt $t = \log_5(5^x - 2)$; thay vào (2) được: $t^2 + 2t - 3 \geq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t \geq 1 \\ t \leq -3 \end{cases}$	0,25đ
		+) Với $t \geq 1$, ta có $\log_5(5^x - 2) \geq 1 \Leftrightarrow t \geq \log_5 7$ thỏa mãn $(*)$	0,25đ
		+) Với $t \leq -3$, ta có $\log_5(5^x - 2) \leq -3 \Leftrightarrow x \leq \log_5 127 - 3$ kết hợp với $(*)$ được $\log_5 2 < x \leq \log_5 127 - 3$	0,25đ

		Vậy tập nghiệm của bất phương trình là: $T = (\log_5 2; \log_5 125 - 3] \cup [\log_5 7; +\infty)$	
7 1.0 ®		Điểm $D \notin d$ suy ra đường thẳng (d): $2x + y - 4 = 0$ là pt của đường chéo AC Vì ABCD là hình thoi nên $AC \perp BD$, và $D \in BD$ suy ra pt của BD là: $x - 2y - 7 = 0$	0,25đ
		Gọi $I = AC \cap BD$, tọa độ điểm I là nghiệm của hệ pt: $\begin{cases} 2x + y - 4 = 0 \\ x - 2y - 7 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = -2 \end{cases} \Rightarrow I(3; -2)$	0,25đ
		Mặt khác I là trung điểm của BD. Suy ra: $B(5; -1) \Rightarrow IB = \sqrt{5}$	
		Vì $AC \perp BD$ nên $S = 2IA \cdot IB$ mà $S = 20 \Rightarrow IA = 2\sqrt{5}$	0,25đ
		Lại có $A \in (d) \Rightarrow A(x; 4 - 2x)$. Có $IA = 2\sqrt{5} \Rightarrow IA^2 = 20 \Rightarrow 5(x - 3)^2 = 20 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \Rightarrow A(1; 2) \\ x = 5 \Rightarrow A(5; -6) \end{cases}$ Theo gt suy ra A (5;-6) (thỏa mãn). Vì C đối xứng với A qua I nên C(1;2) KL: Vậy A(5;-6), B(5;-1), C(1;2)	0,25đ
8 1.0 ®		$(1 + 3x)^n = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n$ (1) Thay $x = \frac{1}{3}$ vào (1) được $a_0 + \frac{a_1}{3} + \frac{a_2}{3^2} + \dots + \frac{a_n}{3^n} = 2^n$ và từ giả thiết suy ra $2^n = 8192 \Leftrightarrow n = 13$	0,25đ
		Với $n = 13$, ta có $(1 + 3x)^{13} = \sum_{k=1}^{13} C_{13}^k 3^k x^k \Rightarrow a_{k-1} = C_{13}^{k-1} 3^{k-1}, a_k = C_{13}^k 3^k, a_{k+1} = C_{13}^{k+1} 3^{k+1}$	0,25đ
		Hệ số a_k lớn nhất $\Leftrightarrow \begin{cases} a_k > a_{k-1} \\ a_k > a_{k+1} \end{cases}$	0,25đ
		Tìm được $k = 10$ suy ra hệ số lớn nhất là $a_{10} = C_{13}^{10} 3^{10}$	0,25đ

ĐỀ 04

Câu	Đáp án	Điểm
1 (2,0 điểm)	1. (1,0 điểm)	
	Khi $m = 1$ hàm số (1) có dạng $y = x^4 + 2x^2 + 1$ a) Tập xác định $D = \mathbb{R}$ b) Sự biến thiên +) Chiều biến thiên: $y' = 4x^3 + 4x = 4x(x^2 + 1) \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow x = 0$ Ta có $y' > 0 \Leftrightarrow x > 0; y' < 0 \Leftrightarrow x < 0$: hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$, và đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.	0,25
	- +) Cực trị: Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0, y_{CT} = 1$ +) Giới hạn: $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = \lim_{x \rightarrow +\infty} y = +\infty$	0,25
	+) Bảng biến thiên:	0,25

	<table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>0</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>y'</td><td>$-$</td><td>0</td><td>$+$</td></tr><tr><td>y</td><td>$+\infty$</td><td>1</td><td>$+\infty$</td></tr></table>	x	$-\infty$	0	$+\infty$	y'	$-$	0	$+$	y	$+\infty$	1	$+\infty$	
x	$-\infty$	0	$+\infty$											
y'	$-$	0	$+$											
y	$+\infty$	1	$+\infty$											
Đồ thị : Nhận xét : hàm số đã cho là hàm số chẵn nên đồ thị nhận trục tung là trục đối xứng (học sinh tự vẽ đồ thị)		0,25												
2. (1,0 điểm)														
Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số (1) và đường thẳng $d : y = x + 1$ là $x^4 + 2m^2x^2 + 1 = x + 1 \Leftrightarrow x(x^3 + 2m^2x - 1) = 0 (*) \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x^3 + 2m^2x - 1 = 0(**) \end{cases}$ Số giao điểm của hai đồ thị tương ứng số nghiệm phương trình (*). Ta thấy pt (*) có một nghiệm $x = 0$, ta sẽ chứng minh pt (**) có đúng một nghiệm khác 0 với mọi giá trị của m		0,25												
Nếu $m = 0$ thì pt (**) trở thành $x^3 - 1 = 0 \Leftrightarrow x = 1 \Rightarrow$ pt (*) có đúng hai nghiệm.		0,25												
Nếu $m \neq 0$, xét hàm số $f(x) = x^3 + 2m^2x - 1$ trên $\mathbb{R}$. Ta có $f'(x) = 3x^2 + 2m^2 > 0 \forall x \in \mathbb{R} \Rightarrow$ hàm số $f(x)$ luôn đồng biến trên $\mathbb{R} \Rightarrow$ pt $f(x) = 0$ có nhiều nhất một nghiệm trên $\mathbb{R}$		0,25												
Ta có $f(0) = -1, f(1) = 2m^2 > 0 \Rightarrow f(0).f(1) < 0 \Rightarrow$ pt $f(x) = 0$ có nghiệm thuộc khoảng $(0; 1)$. Vậy pt (**) có đúng một nghiệm khác 0		0,25												
2 (1,0 điểm)	Phương trình $\Leftrightarrow \cos^2 2x - \sin\left(4x + \frac{\pi}{2}\right) - \sin(2x - \pi) = 2$	0,25												
	$\Leftrightarrow \cos^2 2x - \cos 4x + \sin 2x = 2$ $\Leftrightarrow 1 - \sin^2 2x - 1 + 2\sin^2 2x + \sin 2x = 2$ $\Leftrightarrow \sin^2 2x + \sin 2x - 2 = 0$	0,25												
	$\Leftrightarrow \sin^2 2x + \sin 2x - 2 = 0 \Leftrightarrow \sin 2x = -2 \text{ (loại) hoặc } \sin 2x = 1$	0,25												
	Vậy phương trình có 1 họ nghiệm $x = \frac{\pi}{4} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$	0,25												
3 (1,0 điểm)	Phương trình: $(x^2 - x - 1)(3x^2 + x - 3) = 4x^2 \Leftrightarrow (3x^2 - 3x - 3)(3x^2 + x - 3) = 12x^2 (*)$	0,25												
	$\Leftrightarrow [(3x^2 - x - 3) - 2x][(3x^2 - x - 3) + 2x] = 12x^2 \Leftrightarrow (3x^2 - x - 3)^2 - 4x^2 = 12x^2$ $\Leftrightarrow (3x^2 - x - 3)^2 = 16x^2 \Leftrightarrow \begin{cases} 3x^2 - x - 3 = 4x & (1) \\ 3x^2 - x - 3 = -4x & (2) \end{cases}$	0,25												
	pt(1) $\Leftrightarrow 3x^2 - 5x - 3 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{5 \pm \sqrt{61}}{6}$	0,25												
	pt(2) $\Leftrightarrow 3(x^2 + x - 1) = 0 \Leftrightarrow x = \frac{-1 \pm \sqrt{5}}{2}$. Vậy tập nghiệm của phương trình là $S = \left\{ \frac{5 + \sqrt{61}}{6}; \frac{5 - \sqrt{61}}{6}; \frac{-1 + \sqrt{5}}{2}; \frac{-1 - \sqrt{5}}{2} \right\}$	0,25												

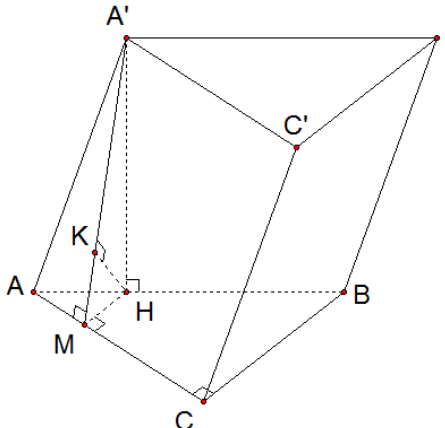
	(chú ý: có thể từ pt (*) nhận xét $x=0$ không là nghiệm của pt(*). Khi $x \neq 0$ chia hai vế của phương trình (*) cho x^2 , sau đó đặt $t=3x-\frac{3}{x}$ đưa về pt bậc hai ẩn t , giải tìm $t \Rightarrow x$)	
4 (1,0 điểm)	Gọi $z=a+bi$, ($a,b \in \mathbb{R}$). Từ giả thiết $z+2\bar{z}=3+i \Leftrightarrow a+bi+2(a-bi)=3+i$.	0,25
	$\Leftrightarrow 3a-bi=3+i \Leftrightarrow \begin{cases} 3a=3 \\ -b=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=1 \\ b=-1 \end{cases} \Leftrightarrow z=1-i$	0,25
	$T=z^{2014}+z^{2013}+z^{2012}+z^{2011}=z^{2011}(1+z+z^2+z^3)=z^{2011}(1+z)(1+z^2)$ Mà $1+z=2-i, 1+z^2=1+(1-i)^2=1-2i \Rightarrow (1+z)(1+z^2)=(2-i)(1-2i)=-5i$	0,25
	$z^{2011}=(1-i)^{2011}=\left[(1-i)^2\right]^{1005}(1-i)=(-2i)^{1005}(1-i)=-2^{1005}i(1-i)=-2^{1005}(1+i)$ $\Rightarrow T=5.2^{1005}(-1+i)$	0,25
5 (1 điểm)	(C): $x^2+y^2-2x-6y+6=0 \Leftrightarrow (C):(x-1)^2+(y-3)^2=4 \Rightarrow (C)$ có tâm $I(1;3)$ bán kính $R=2$ Gọi $H(x_0;y_0) \Rightarrow \overrightarrow{IH}=(x_0-1;y_0-3)$, $\overrightarrow{IM}=(-4;-2)$	0,25
	Ta nhận thấy hai véc tơ $\overrightarrow{IH}$, $\overrightarrow{IM}$ cùng chiều, nên $\overrightarrow{IH}=t \cdot \overrightarrow{IM}$ ($t>0$) $\Leftrightarrow$ $\begin{cases} x_0-1=-4t \\ y_0-3=-2t \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_0=1-4t \\ y_0=3-2t \end{cases}$	0,25
	Theo hệ thức lượng trong tam giác AMH vuông, ta có $\overrightarrow{IH} \cdot \overrightarrow{IM} = IH \cdot IM = IA^2 = R^2 = 4$ $\Leftrightarrow -4(x_0-1)-2(y_0-3)=4 \Leftrightarrow -4(-4t)-2(-2t)=4 \Leftrightarrow t=\frac{1}{5}$	0,25
	Khi đó tọa độ điểm $H\left(\frac{1}{5}; \frac{13}{5}\right)$	0,25
6 (1 điểm)	$I = \int_1^e \frac{(x^3+1)\ln x + 2x^2+1}{2+x\ln x} dx = \int_1^e \frac{x^2(2+x\ln x) + \ln x + 1}{2+x\ln x} dx$	0,25
	$I = \int_1^e x^2 dx + \int_1^e \frac{\ln x + 1}{2+x\ln x} dx = I_1 + I_2$. + Tính $I_1 = \int_1^e x^2 dx = \frac{1}{3}x^3 \Big _1^e = \frac{e^3-1}{3}$	0,25
	+ $I_2 = \int_1^e \frac{2+\ln x}{2+x\ln x} dx = \int_1^e \frac{d(2+x\ln x)}{2+x\ln x} dx = \ln(2+x\ln x) \Big _1^e = \ln \frac{e+2}{2}$	0,25
	Vậy $I = \frac{e^3-1}{3} + \ln \frac{e+2}{2}$	0,25
	Gọi H là trung điểm của $AC \Rightarrow SH \perp AC$ (do $\triangle SAC$ cân tại S). Mà $(SAC) \perp (ABC) \Rightarrow SH \perp (ABC)$ đặt $SH=x, (x>0)$. Ta có $SB = \sqrt{\frac{3x^2}{4} + a^2}, SC = \sqrt{\frac{x^2}{4} + a^2}$ Áp dụng định lý cô sin cho tam giác SBC với $\angle SBC = 60^\circ$ ta được $SC^2 = BS^2 + BC^2 - 2BS \cdot BC \cdot \cos 60^\circ \Rightarrow x = \frac{a\sqrt{6}}{2} = SH$	0,25
	$dt_{\triangle ABC} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \Rightarrow V_{S.ABC} = \frac{1}{3} \cdot SH \cdot dt_{\triangle ABC} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a\sqrt{6}}{2} \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{a^3\sqrt{2}}{8}$ (đvtt)	0,25

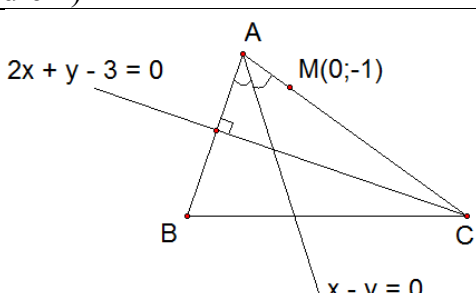
7 (1 điểm)	Kẻ $HK \perp AB \Rightarrow AB \perp (SHK) \Rightarrow (SAB) \perp (SHK)$ hạ $HI \perp SK \Rightarrow HI \perp (SAB) \Leftrightarrow HI = d(H, (SAB))$, $\frac{1}{HI^2} = \frac{1}{HK^2} + \frac{1}{HS^2} = \frac{6}{a^2} \Rightarrow HI = \frac{a\sqrt{6}}{6}$ (do $HS = \frac{a\sqrt{6}}{2}$, $HK = AH \cdot \sin 60^\circ = \frac{a\sqrt{3}}{4}$)	0,25
	$\Rightarrow d(C, (SAB)) = 2d(H, (SAB)) = 2HI = \frac{a\sqrt{6}}{3}$ (đ/vđđ) (do $CA = 2HA$)	0,25
8 (1 điểm)	Mặt phẳng (Q) có vtpt $\vec{n}_Q = (a; b; c)$, ($a^2 + b^2 + c^2 > 0$) Mặt phẳng (P) có vtpt $\vec{n}_P = (1; 2; -1)$ Đường thẳng d : đi qua điểm $M_0(-1; -1; 3)$ và có véc tơ chỉ phương $\vec{u} = (2; 1; 1)$ Do d nằm trong (Q) nên ta có $\vec{n}_Q \perp \vec{u} \Leftrightarrow \vec{n}_Q \cdot \vec{u} = 0 \Leftrightarrow 2a + b + c = 0 \Rightarrow c = -2a - b \Leftrightarrow \vec{n}_Q = (a; b; -2a - b)$	0,25
	Ta có $((P), (Q)) = 30^\circ \Rightarrow \cos 30^\circ = \cos(\vec{n}_P, \vec{n}_Q) = \frac{ \vec{n}_P \cdot \vec{n}_Q }{ \vec{n}_P \cdot \vec{n}_Q } \Leftrightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{3 a+b }{\sqrt{6}\sqrt{5a^2+2b^2+4ab}}$	0,25
	$\Leftrightarrow \sqrt{5a^2+2b^2+4ab} = \sqrt{2} a+b \Leftrightarrow 5a^2+2b^2+4ab = 2(a+b)^2 \Leftrightarrow 3a^2 = 0 \Rightarrow a = 0$ chọn $b = 1 \Rightarrow \vec{n}_Q = (0; 1; -1)$	0,25
	Mà đường thẳng d nằm trong (Q) $\Rightarrow (Q)$ đi qua điểm $M_0(-1; -1; 3)$ $(Q): 1 \cdot (y+1) - (z-3) = 0 \Leftrightarrow (Q): y - z + 4 = 0$. Vậy mp (Q): $y - z + 4 = 0$	0,25
9 (1 điểm)	Đặt $x = \frac{a-b}{a+b}$; $y = \frac{c-d}{c+d}$; $z = \frac{ad+bc}{ac-bd}$ và $T = xy + yz + zx$	0,25
	$T = \left(\frac{a-b}{a+b}\right)\left(\frac{c-d}{c+d}\right) + \left(\frac{c-d}{c+d}\right)\left(\frac{ad+bc}{ac-bd}\right) + \left(\frac{ad+bc}{ac-bd}\right)\left(\frac{a-b}{a+b}\right)$ $T = \frac{(a-b)(c-d)(ac-bd) + (ad+bc)[(a-b)(c+d) + (c-d)(a+b)]}{(a+b)(c+d)(ac-bd)}$	0,25
	$T = \frac{(ac-bd)[(a-b)(c-d) + 2(ad+bc)]}{(a+b)(c+d)(ac-bd)} = \frac{(a+b)(c+d)(ac-bd)}{(a+b)(c+d)(ac-bd)} = 1$	0,25
	Yêu cầu bài toán $ x+y+z \geq \sqrt{3} \Leftrightarrow x+y+z ^2 \geq 3 \Leftrightarrow (x+y+z)^2 \geq 3(xy+yz+zx)$ $\Leftrightarrow \frac{1}{2}[(x-y)^2 + (y-z)^2 + (z-x)^2] \geq 0$ luôn đúng. Ta có điều phải chứng minh	0,25

ĐỀ 05

Câu	ý	Nội dung	Điểm
1		Cho hàm số $y = 2x^3 - 6x + 1$ (1) (2,0 điểm)	
	1	Khảo sát và vẽ đồ thị (1) (1,0 điểm)	
		- TXĐ $D = \mathbb{R}$ - CBT. Giới hạn $\lim_{x \rightarrow +\infty} = +\infty$, $\lim_{x \rightarrow -\infty} = -\infty$ $y' = 6x^2 - 6x$, $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 1 \end{cases}$ $x = -1 \Rightarrow y = 5$, $x = 1 \Rightarrow y = -3$	0,25
			0,25

		BBT <table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>-1</td><td>1</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>y'</td><td>+</td><td>0</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td></tr><tr><td>y</td><td>$-\infty$</td><td>5</td><td>-3</td><td>$+\infty$</td></tr></table> • Đồ thị	x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$	y'	+	0	-	0	+	y	$-\infty$	5	-3	$+\infty$	0,25
x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$															
y'	+	0	-	0	+														
y	$-\infty$	5	-3	$+\infty$															
			0,25																
2	Tìm giá trị của tham số m để ... (1,0 điểm)																		
	• Xét pt hoành độ giao điểm của (C) và Δ $2x^3 - 6x + 1 = mx - 2m + 5 \quad (2) \Leftrightarrow 2x^3 - (6 - m)x = 2m - 4 = 0$$\Leftrightarrow (x - 2)(2x^2 + 4x + 2 - m) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ 2x^2 + 4x + 2 - m = 0 \end{cases} \quad (3)$ Đặt $g(x) = 2x^2 + 4x + 2 - m$ • Δ cắt (C) Tại 3 điểm phân biệt $\Leftrightarrow$ pt (2) có 3 nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow$ pt (3) có 2 nghiệm phân biệt khác 2 $\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' > 0 \\ g(2) \neq 0 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} 2m > 0 \\ 18 - m \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 0 \\ m \neq 18 \end{cases}$ • Điểm CD A(-1; 5), điểm CT B(1; -3) $d(A, \Delta) = 2d(B, \Delta) \Leftrightarrow 3m = 2 8 - m \Leftrightarrow \begin{cases} m = \frac{16}{5} \\ m = -16 \end{cases}$ Chỉ có $m = \frac{16}{5}$ thỏa mãn. Vậy $m = \frac{16}{5}$		0,25																
			0,25																
			0,5																
2	Giải pt $5\sin\left(\frac{5\pi}{2} - x\right) - 3(1 - \cos x)\cot^2 x = 2 \quad (1)$ (1,0 điểm)																		
	ĐKXĐ $x \neq k\pi, k \in \mathbb{Z}$ $\text{Pt}(1) \Leftrightarrow 5\cos x - 3(1 - \cos x) \frac{\cos^2 x}{1 - \cos^2 x} = 2$ $\Leftrightarrow 5\cos x - \frac{3\cos^2 x}{1 + \cos x} = 2 \Leftrightarrow 2\cos^2 x + 3\cos x - 2 = 0$		0,5																

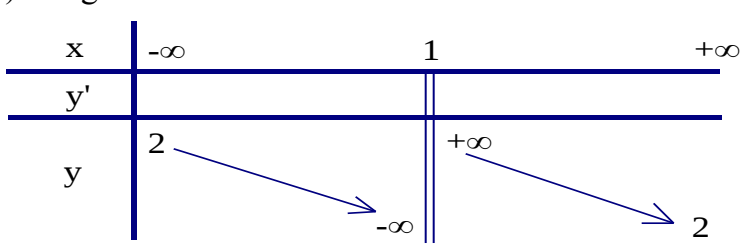
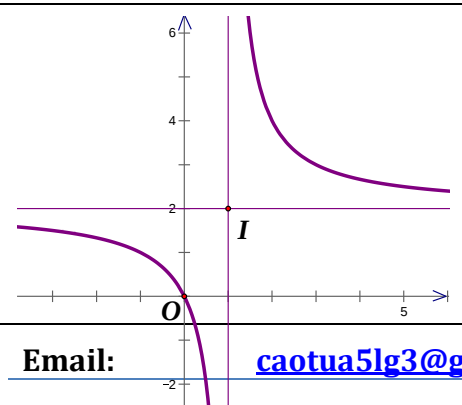
		 Kẻ $A'H \perp AB, H \in \text{đoạn } AB$ (do $\angle A'AB$ nhọn) Kẻ $HM \perp AC \Rightarrow A'M \perp AC$ (đlí 3 đường vuông góc) $\Rightarrow \angle A'MH = 60^\circ$. Đặt $A'H = h$ $AH = \sqrt{AA'^2 - A'H^2} = \sqrt{3 - h^2}$ $HM = A'H \cdot \cot 60^\circ = \frac{h}{\sqrt{3}}$ ΔAHM vuông cân tại M nên có $2MH^2 = AH^2 \Leftrightarrow \frac{2h^2}{3} = 3 - h^2 \Leftrightarrow h = \frac{3}{\sqrt{5}}$ $S_{ABC} = \frac{1}{2} BC^2 = \frac{1}{2} \left(\frac{AB}{\sqrt{2}} \right)^2 = 1$. Tính $V_{ABC.A'B'C'} = S_{ABC} \cdot A'H = \frac{3}{\sqrt{5}}$ (đvtt) $AH = \sqrt{3 - \frac{9}{5}} = \sqrt{\frac{6}{5}}, \frac{d(H, (ACA'))}{d(B, (ACA'))} = \frac{AH}{AB} = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{6}{5}}$ $\Rightarrow d(B, (ACA')) = 2 \sqrt{\frac{5}{6}} \cdot d(H, (ACA'))$. Có $AC \perp (A'HM) \Rightarrow (ACA') \perp (A'HM)$. Kẻ $HK \perp A'M \Rightarrow HK \perp (ACA') \Rightarrow HK = d(H, (ACA'))$ $\Delta A'HM$ vuông tại H có $\frac{1}{HK^2} = \frac{1}{HA'^2} + \frac{1}{HM^2} = \frac{5}{3} + \frac{5}{9} = \frac{20}{9} \Rightarrow HK = \frac{3}{2\sqrt{5}}$ Vậy $\Rightarrow d(B, (ACA')) = 2 \sqrt{\frac{5}{6}} \cdot \frac{3}{2\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{6}}{2}$	0,25 0,25 0,25 0,25
6		Tìm minS, maxS...	
		$S = x^2 - 2x + 1 + y^2 - 2y + 1 + \frac{2015}{\sqrt{x+y+1}} + 2xy$ $= (x+y)^2 - 2(x+y) + 2 + \frac{2015}{\sqrt{x+y+1}}$ $= (x+y+1)^2 - 4(x+y+1) + 5 + \frac{2015}{\sqrt{x+y+1}}$ Đặt $t = \sqrt{x+y+1}$ thì $S = t^4 - 4t^2 + 5 + \frac{2015}{t}$ Ta tìm đk cho t. Từ gt, đặt $a = \sqrt{x+2} \geq 0$, $b = \sqrt{y-2014} \geq 0$ suy ra $x = a^2 - 2, y = b^2 + 2014$ ta được	

		$a^2 - 2 + b^2 + 2014 = 2a + 3b + 2012 \Leftrightarrow a^2 + b^2 = 2a + 3b \leq \sqrt{13(a^2 + b^2)}$ Suy ra $0 \leq a^2 + b^2 \leq \sqrt{13}$, $x + y + 1 = a^2 + b^2 + 2013 \in [2013; 2026]$ $\Rightarrow t = \sqrt{x + y + 1} \in [\sqrt{2013}; \sqrt{2026}] = J$ $t = \sqrt{2013} \Leftrightarrow a^2 + b^2 = 0 \Leftrightarrow a = b = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ y = 2014 \end{cases}$ $t = \sqrt{2026} \Leftrightarrow \begin{cases} a^2 + b^2 = 13 \\ \frac{a}{2} = \frac{b}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 2023 \end{cases}$ Xét hàm số $f(t) = t^4 - 4t^2 + 5 + \frac{2015}{t}$ liên tục trên J và có $f'(t) = 4t^3 - 8t - \frac{2015}{t^2} = \frac{4t^4 - 8t^3 - 2015}{t^2} = \frac{4t^3(t - 2) - 2015}{t^2} > 0 \forall t \in J$ $\Rightarrow f(t) \text{ đồng biến trên } J \Rightarrow \min_{x \in J} = f(\sqrt{2013}) = 4044122 + \frac{2015}{\sqrt{2013}},$ $\max_{x \in J} = f(\sqrt{2026}) = 4096577 + \frac{2015}{\sqrt{2026}}.$ Vậy $\min S = 4044122 + \frac{2015}{\sqrt{2013}}$; $\max S = 4096577 + \frac{2015}{\sqrt{2026}}$	0,5
7.a		Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho tam giác ABC... (1,0 điểm)	
		 Đặt $AD: x - y = 0, CH: 2x + y + 3 = 0$. Gọi M' là điểm đối xứng với M qua đường phân giác $AD \Rightarrow M' \in AB$. Ta tìm được $M'(-1; 0)$. Đường thẳng AB qua M' và vuông góc với CH nên có pt $AB: x - 2y + 1 = 0$. $A = AB \cap AD$ nên tọa độ A là nghiệm của hệ pt $\begin{cases} x - y = 0 \\ x - 2y + 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 1 \end{cases} \Rightarrow A(1; 1)$ gt $AB = 3AM \Leftrightarrow AB = 3\sqrt{5} \Rightarrow B$ thuộc đường tròn (C') tâm A bán kính $R = 3\sqrt{5}$, pt $(C'): (x - 1)^2 + (y - 1)^2 = 45$. $B = AB \cap (C') \Rightarrow$ tọa độ B là nghiệm của hệ pt $\begin{cases} x - 2y + 1 = 0 \\ (x - 1)^2 + (y - 1)^2 = 45 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 7 \\ y = 4 \end{cases} \text{ hoặc } \begin{cases} x = -5 \\ y = -2 \end{cases}$ Vậy $B(7; 4)$ hoặc $B(-5; -2)$.	0,25 0,25 0,25 0,25
8.a		Trong không gian tọa độ Oxyz cho hai điểm... (1,0 điểm)	
		$\vec{OA} = (2; 0; 0), \vec{OB} = (a; b; 0), \cos 60^\circ = \frac{\vec{OA} \cdot \vec{OB}}{ \vec{OA} \vec{OB} } \Leftrightarrow \frac{1}{2} = \frac{2a}{2.4} \Leftrightarrow a = 2$	0,25

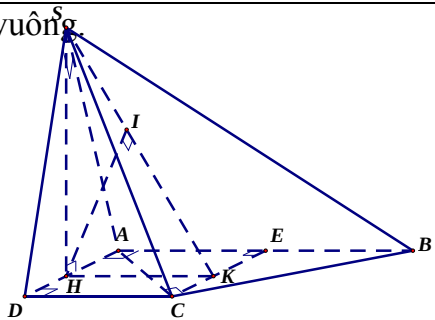
		$OB^2 = 16 \Leftrightarrow a^2 + b^2 = 16 \Leftrightarrow 4 + b^2 = 16 \Rightarrow b = 2\sqrt{3}$ do $b > 0$. $B(2; 2\sqrt{3}; 0)$. Giả sử $C(0; 0; c) \in Oz \Rightarrow \overrightarrow{OC} = (0; 0; c)$ $[\overrightarrow{OA}, \overrightarrow{OB}] = (0; 0; 4\sqrt{3})$, $[\overrightarrow{OA}, \overrightarrow{OB}] \cdot \overrightarrow{OC} = 4\sqrt{3}c$. Mà $V_{OABC} = 6$ suy ra $\frac{1}{6} [\overrightarrow{OA}, \overrightarrow{OB}] \cdot \overrightarrow{OC} = \frac{1}{6} 4\sqrt{3}c = \frac{2}{3} \sqrt{3} c = 6 \Rightarrow c = \pm 3\sqrt{3}$. Vậy $C(0; 0; \pm 3\sqrt{3})$	0,25 0,25 0,25
9.a		Gọi E là tập hợp các số tự nhiên có... (1,0 điểm)	
		Số phần tử của E là $E = A_5^5 = 60$ Từ 5 chữ số đã cho ta có 4 bộ gồm ba chữ số có tổng chia hết cho 3 là (1, 2, 3), (1, 4, 7), (2, 3, 4), (2, 3, 7). Mỗi bộ ba chữ số này ta lập được 6 số thuộc tập hợp E. Vậy trong tập hợp E có $6 \cdot 4 = 24$ số chia hết cho 3. Xác suất để số được chọn chia hết cho 3 là $\frac{24}{60} = \frac{2}{5}$.	0,5 0,25 0,25
7.b		Trong mặt phẳng tọa độ Oxy Cho elip... (1,0 điểm)	
		Giả sử $M(x_0; y_0) \in (E)$, ta có $\frac{x_0^2}{9} + \frac{y_0^2}{4} = 1$, với $-3 \leq x_0 \leq 3$, ta có $e = \frac{\sqrt{5}}{3}$ $P = MF_1^2 + 2MF_2^2 = (a + ex_0)^2 + 2(a - ex_0)^2 = 3a^2 - 2aex_0 + 3e^2x_0^2$ $= 27 - 2 \cdot 3 \cdot \frac{\sqrt{5}}{3} x_0 + 3 \cdot \frac{5}{9} x_0^2 = \frac{5}{3} \left(x_0^2 - 2 \cdot \frac{3}{\sqrt{5}} x_0 + \frac{81}{5} \right)$ Xét $f(x_0) = x_0^2 - 2 \cdot \frac{3}{\sqrt{5}} x_0 + \frac{81}{5}$ trên đoạn $[-3; 3]$ có $f'(x_0) = 2x_0 - \frac{6}{\sqrt{5}}$ $f'(x_0) = 0 \Leftrightarrow x_0 = \frac{3}{\sqrt{5}}$ Lập BBT của hàm số $f(x_0)$ trên $[-3; 3]$ Từ BBT ta có $\min_{x_0 \in [-3; 3]} f(x_0) = f\left(\frac{3}{\sqrt{5}}\right) = \frac{108}{5} \Rightarrow \min P = \frac{5}{3} \cdot \frac{108}{5} = 36$ Vậy $\min P = 36$ khi $x = \frac{3}{\sqrt{5}}$ khi đó $M\left(\frac{3}{\sqrt{5}}; \pm \frac{4}{\sqrt{5}}\right)$	0,25 0,25 0,25 0,25
8.b		Trong không gian tọa độ... (1,0 điểm)	
		Ta có $\overrightarrow{AB} = (4; 0; -3)$, $\overrightarrow{AC} = (x-1; y-1; 0)$ $\cos A = \cos(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}) = \frac{12}{25} \Leftrightarrow \frac{ 4(x-1) }{\sqrt{25} \sqrt{(x-1)^2 + (y-1)^2}} = \frac{12}{25}$ $\Leftrightarrow 16(x-1)^2 = 9(y-1)^2 \quad (1)$ $[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] = (3(y-1), -3(x-1), 4(y-1)) \Rightarrow S_{ABC} = \frac{1}{2} \sqrt{25(y-1)^2 + 9(x-1)^2}$ Ta có $S_{ABC} = \sqrt{481} \Rightarrow 25(y-1)^2 + 9(x-1)^2 = 4 \cdot 481 \quad (2)$ Từ (1), (2) và gt $x > 0, y > 0$ ta có $x = 7, y = 9$ và $C(7; 9; 1)$ Ta có $AB = 5, AC = 10, \frac{DB}{DC} = \frac{AB}{AC} = \frac{1}{2}$ và $\overrightarrow{DB} = -\frac{1}{2} \overrightarrow{DC}$	0,25 0,25 0,25

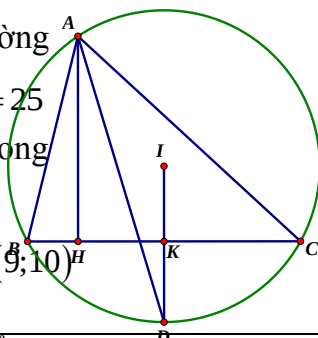
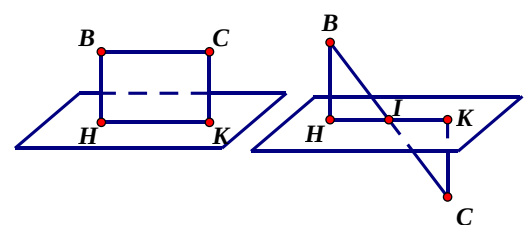
		Từ đó tìm được $D\left(\frac{17}{3}; \frac{11}{3}; -1\right)$	0,25
9.b		Giải hệ phương trình... (1,0 điểm)	
		$\begin{cases} \sqrt{x-1} + \sqrt{2-y} = 1(1) \\ 3\log_9(9x^2) - \log_3 y^3 = 3(2) \end{cases}$ ĐKXĐ $x \geq 1, 0 < y \leq 2$. $pt(2) \Leftrightarrow 3(1 + \log_9 x^2) - 3\log_3 y = 3 \Leftrightarrow 1 + \log_3 x - \log_3 y = 1 \Leftrightarrow x = y$ Kết hợp (1) ta được $\sqrt{x-1} + \sqrt{2-x} = 1 \Rightarrow x = 1; x = 2$ Hệ phương trình có hai nghiệm $(x; y) = (1; 1), (2; 2)$	0,5 0,5

ĐỀ 06

CÂU	NỘI DUNG	ĐIỂM
Câu I (2,0 điểm)	1. (1,0 điểm) a) Tập xác định : $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$ b) Sự biến thiên: * Tiệm cận : +) Vì $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{2x}{x-1} = -\infty$, $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{2x}{x-1} = +\infty$ nên đường thẳng $x = 1$ là tiệm cận đứng. +) Vì $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x}{x-1} = 2$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x}{x-1} = 2$ nên đường thẳng $y = 2$ là tiệm cận ngang. * Chiều biến thiên: +) Ta có : $y' = \frac{-2}{(x-1)^2} < 0, \forall x \neq 1$ +) Bảng biến thiên  + Hàm số luôn nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$. c) Đồ thị * Vẽ đồ thị: 	0,25 0,25 0,25

		* Nhận xét: Đồ thị hàm số nhận điểm $I(1;2)$ làm tâm đối xứng.	
		2. (1,0 điểm) .	
		Gọi $A\left(a; \frac{2a}{a-1}\right)$ và $B\left(b; \frac{2b}{b-1}\right)$ (Với $a, b \neq 0; a, b \neq 1; a \neq b$) thuộc đồ thị (C). Khi đó hệ số góc của các đường tiếp tuyến tại A và B lần lượt là: $k_1 = -\frac{2}{(a-1)^2}$ và $k_2 = -\frac{2}{(b-1)^2}$ Do các đường tiếp tuyến song song nên: $-\frac{2}{(a-1)^2} = -\frac{2}{(b-1)^2} \Leftrightarrow a+b=2$	0,25
		Mặt khác, ta có: $\overrightarrow{OA} = \left(a; \frac{2a}{a-1}\right); \overrightarrow{OB} = \left(b; \frac{2b}{b-1}\right)$. Do OAB là tam giác vuông tại O nên $\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OB} = 0 \Leftrightarrow ab + \frac{4ab}{(a-1)(b-1)} = 0$	0,25
		Ta có hệ $\begin{cases} a+b=2 \\ ab + \frac{4ab}{(a-1)(b-1)} = 0 \end{cases}$. Giải hệ ta được $\begin{cases} a=-1 \\ b=3 \end{cases}$ hoặc $\begin{cases} a=3 \\ b=-1 \end{cases}$	0,25
		Vậy hai điểm cần tìm có tọa độ là $(-1;1)$ và $(3;3)$	0,25
Câu II (2,0 điểm)		1. (1,0 điểm)	
		Điều kiện : $\cos x \neq 0$. Quy đồng rồi biến đổi phương trình về dạng $(1-\sin x)(2\sin x + 2\cos x + 2\sin x \cos x + 1) = 0$	0,25
		Vì $\cos x \neq 0 \Rightarrow \sin x \neq 1$ nên : $2\sin x + 2\cos x + 2\sin x \cos x + 1 = 0$	0,25
		Đặt $\sin x + \cos x = t$ với $ t \leq \sqrt{2}$. Phương trình trở thành: $t^2 + 2t = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = -2 \\ t = 0 \end{cases}$ Do $ t \leq \sqrt{2}$ nên ta lấy $t = 0$	0,25
		Với $t = 0$ thì $\sin x + \cos x = 0 \Leftrightarrow \tan x = -1 \Rightarrow x = -\frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$	0,25
		2. (1 điểm)	
		Ta biến đổi hệ về dạng : $\begin{cases} x^2 + 1 + y(x+y-2) = 2y \\ (x^2 + 1)(x+y-2) = y \end{cases}$. Nếu $y = 0$ thì hệ vô nghiệm. Nếu $y \neq 0$ thì ta biến đổi hệ về dạng $\begin{cases} \frac{x^2+1}{y} + (y+x-2) = 2 \\ \frac{x^2+1}{y}(y+x-2) = 1 \end{cases}$	0,25
		Đặt $u = \frac{x^2+1}{y}; v = y+x-2$. Hệ pt trở thành $\begin{cases} u+v=2 \\ uv=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u=1 \\ v=1 \end{cases}$	0,25

	Với $\begin{cases} u=1 \\ v=1 \end{cases}$ thì $\begin{cases} \frac{x^2+1}{y}=1 \\ y+x-2=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2+x-2=0 \\ y=3-x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=-2 \\ y=5 \end{cases}$ hoặc $\begin{cases} x=1 \\ y=2 \end{cases}$	0,25
	Vậy hệ phương trình có 2 nghiệm là $(-2;5)$ và $(1;2)$	0,25
Câu III (1,0 điểm)	$I = \int_1^e \frac{2x \ln x + x + 1}{x(1+x \ln x)} dx = \int_1^e \frac{x(1+\ln x) + (1+x \ln x)}{x(1+x \ln x)} dx = \int_1^e \frac{1+\ln x}{1+x \ln x} dx + 1$	0,25
	Đặt $1+x \ln x = t \Rightarrow (1+\ln x) dx = dt$	0,25
	Đổi cận: $\begin{cases} x=e \\ x=1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} t=1+e \\ t=1 \end{cases}$	0,25
	$I = \int_1^{1+e} \frac{dt}{t} + 1 = \ln t \Big _1^{1+e} + 1 = \ln(1+e) + 1$	0,25
Câu IV (1 điểm)	Gọi E là trung điểm của AB khi đó AECD là hình vuông. Vì vậy $AD = EC = \frac{1}{2} AB = 2a$. Diện tích hình thang ABCD là $S_{ABCD} = \frac{(AB+CD) \cdot AD}{2} = 6a^2$	0,25
		
	Tam giác SAD có các cạnh $SA = a\sqrt{3}; SD = a; AD = 2a$ nên nó vuông tại S. Do đó nếu gọi SH là đường cao của $\triangle SAD$ thì $\frac{1}{SH^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{SD^2} = \frac{4}{3a^2} \Rightarrow SH = \frac{a\sqrt{3}}{2}$	0,25
	Mặt khác $(SAD) \perp (ABCD)$ nên $SH \perp (ABCD)$ hay SH là đường cao của khối chóp Vậy thể tích khối chóp S.ABCD là $V = \frac{1}{3} SH \cdot S_{ABCD} = a^3 \sqrt{3}$ (đvtt)	0,25
CÂU V (1 điểm)	Do $AD \parallel (SCE)$ nên khoảng cách giữa AD và SC là khoảng cách từ H đến (SCE) Kẻ $HK \perp CE$ và $HI \perp SK$ (với $K \in CE; I \in SK$). Khi đó $HI \perp (SCE)$ nên khoảng cách giữa AD và SC bằng đoạn HI Xét $\triangle HSK$ ta có: $\frac{1}{HI^2} = \frac{1}{SH^2} + \frac{1}{HK^2} = \frac{1}{SH^2} + \frac{1}{CD^2} = \frac{57}{36a^2} \Rightarrow HI = \frac{6a}{\sqrt{57}}$	0,25
	Theo bất đẳng thức bunhia ta có: $x(y+z)^2 \leq 2x(y^2+z^2)$ $\Leftrightarrow x(y+z)^2 \leq 2(y+z) \Rightarrow y+z \leq \frac{2}{x}$. Theo bất đẳng thức côsi ta có: $(1+y)(1+z) \leq \frac{1}{4}(2+y+z)^2 \Leftrightarrow (1+y)(1+z) \leq \frac{1}{4}\left(2+\frac{2}{x}\right)^2 \Leftrightarrow (1+y)(1+z) \leq \frac{(1+x)^2}{x^2}$	0,25
	Lại theo BDT côsi ta có: $P \geq \frac{1}{(1+x)^2} + \frac{2}{(1+y)(1+z)} + \frac{4}{(1+x)(1+y)(1+z)}$ $\Leftrightarrow P \geq \frac{1}{(1+x)^2} + \frac{2x^2}{(1+x)^2} + \frac{4x^2}{(1+x)^3} \Leftrightarrow P \geq \frac{2x^3+6x^2+x+1}{(1+x)^3}$	0,25

	Xét hàm số $f(x) = \frac{2x^3 + 6x^2 + x + 1}{(1+x)^3}$ trên $(0; +\infty)$. Ta có $f'(x) = \frac{10x-2}{(1+x)^4} = 0 \Rightarrow x = \frac{1}{5}$ Lập bảng biến thiên ta thấy $P \geq f(x) \geq f\left(\frac{1}{5}\right) = \frac{91}{108}$	0,25
	Vậy GTNN của biểu thức là $P = \frac{91}{108} \Leftrightarrow x = \frac{1}{5}; y = z = 5$	0,25
Câu VIa (2 điểm)	1.(1điểm) + Ta có $IA = \sqrt{(2-6)^2 + (3-6)^2} = 5$. Phương trình đường tròn ngoại tiếp $\triangle ABC$ có dạng $(C): (x-6)^2 + (y-6)^2 = 25$ + Gọi D là giao điểm thứ hai của đường phân giác trong góc A với đường tròn ngoại tiếp $\triangle ABC$. Tọa độ của D là nghiệm của hệ $\begin{cases} x-y+1=0 \\ (x-6)^2 + (y-6)^2 = 25 \end{cases} \Rightarrow D(9;10)$ 	0,25
	+ Vì AD là phân giác trong của góc A nên D là điểm chính giữa cung nhỏ BC. Do đó $ID \perp BC$ hay đường thẳng BC nhận véc tơ $\overrightarrow{ID} = (3;4)$ làm véc tơ pháp tuyến. + Phương trình cạnh BC có dạng $3x + 4y + c = 0$	0,25
	+ Do $S_{\triangle ABC} = 3S_{\triangle IBC}$ nên $AH = 3IK$ + Mà $AH = d_{(A;BC)} = \frac{ 18+c }{5}$ và $IK = d_{(I;BC)} = \frac{ 42+c }{5}$ nên $18+c = 3 42+c \Rightarrow \begin{cases} c = -54 \\ c = -36 \end{cases}$	0,25
	Vậy phương trình cạnh BC là : $3x + 4y - 54 = 0$ hoặc $3x + 4y - 36 = 0$	0,25
	2.(1điểm) Ta có: + (Q) có VTPT là $\overrightarrow{n_Q} = (1; -1; -1)$. + $\overrightarrow{BC} = (2; 2; -2)$ + Trung điểm của BC là $I(1; 0; 1)$ + $\overrightarrow{IA} = (2; -2; -3)$  Ta xét hai trường hợp sau:	0,25
	Nếu B, C nằm cùng phía so với mặt phẳng (P), muốn B và C cách đều (P) thì $BC \parallel (P)$ Khi đó (P) nhận véc tơ: $[\overrightarrow{n_Q}, \overrightarrow{BC}] = (4; 0; 4)$ hay véc tơ $\overrightarrow{n_p} = (1; 0; 1)$ làm VTPT Phương trình mặt phẳng (P): $x + z - 1 = 0$	0,25
	Nếu B, C nằm khác phía so với mặt phẳng (P), muốn B và C cách đều (P) thì $I \in (P)$ Khi đó (P) nhận véc tơ $\overrightarrow{n_p} = [\overrightarrow{n_Q}, \overrightarrow{IA}] = (1; 1; 0)$ làm VTPT Phương trình mặt phẳng (P): $x + y - 1 = 0$	0,25
	Vậy phương trình mặt phẳng (P) là: $x + z - 1 = 0$ hoặc $x + y - 1 = 0$	0,25
Câu VIIa (1 điểm)	Ta có : $\Delta' = 3 - 4 = -1 = i^2$	0,25
	Nên phương trình $z^2 - 2\sqrt{3}z + 4 = 0$ có 2 nghiệm phức là $z_1 = \sqrt{3} - i$ và $z_2 = \sqrt{3} + i$	0,25

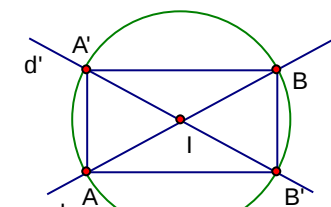
	$A = z_1^{2013} + z_2^{2013} = \left[(\sqrt{3}-i)^3 \right]^{671} + \left[(\sqrt{3}+i)^3 \right]^{671}$	0,25
	$A = (-8i)^{671} + (8i)^{671} = 0$	0,25
Câu VIb (2,0 điểm)	1. (1,0 điểm).	
	Ta có: $\overrightarrow{IM} = (3; -3)$ Phương trình cạnh AH và đường cao BC lần lượt là $x+y-3=0$ và $x-y-3=0$	0,25
	Gọi $A(a; 3-a)$ và $B(b; b-3)$ suy ra $C(-b; -b-3)$, với $b > 0$. Khi đó ta có: $IA^2 = (a+3)^2 + (3-a)^2 = 2a^2 + 18$; $IB^2 = (b+3)^2 + (b-3)^2 = 2b^2 + 18$; $\overrightarrow{HB} = (b+1; b-7)$; $\overrightarrow{AC} = (-a-b; a-b-6)$.	0,25
	Do I là tâm của đường tròn ngoại tiếp và H là trực tâm của $\triangle ABC$ nên ta có hệ $\begin{cases} IA^2 = IB^2 \\ \overrightarrow{HB} \cdot \overrightarrow{AC} = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a^2 = b^2 \\ (b+1)(-a-b) + (b-7)(a-b-6) = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = -7 \\ b = 7 \end{cases}$	0,25
	Khi đó $A(-7; 10)$ và $B(7; 4)$. Vậy pt cạnh AB: $\frac{x+7}{7+7} = \frac{y-4}{10-4}$ hay $3x-7y+49=0$	0,25
	2. (1,0 điểm).	
	Đường thẳng d đi qua điểm $M(1; 1; 1)$ và có VTCP $\vec{u} = (1; 1; 1)$. Gọi $A(a; 0; 0), B(0; b; 0), C(0; 0; c)$, với $a, b, c > 0$. Khi đó phương trình mặt phẳng (P) có dạng: $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$	0,25
Câu VIIb (1,0 điểm)	Do (P) chứa d nên ta có: $\begin{cases} \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = 1 \\ \frac{1}{a} + \frac{1}{b} - \frac{1}{c} = 0 \end{cases}$ và OABC có thể tích bằng 6 nên $abc = 36$	0,25
	Giải hệ $\begin{cases} \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = 1 \\ \frac{1}{a} + \frac{1}{b} - \frac{1}{c} = 0 \\ abc = 36 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 3 \\ b = 6 \\ c = 2 \end{cases} \text{ hoặc } \begin{cases} a = 6 \\ b = 3 \\ c = 2 \end{cases}$	0,25
	Vậy hoặc (P): $2x + y + 3z - 6 = 0$ hoặc (P): $x + 2y + 3z - 6 = 0$	0,25
	$5^{x-2} = 5^{x^2-x-1} + (x-1)^2 \Leftrightarrow 5^{(x-1)} + 5(x-1) = 5^{(x^2-x)} + 5(x^2-x)$	0,25
	Vì hàm số $f(t) = 5^t + 5t$ đồng biến trên $\mathbb{R}$ nên $f(t_1) = f(t_2) \Leftrightarrow t_1 = t_2$	0,25
	Mặt khác $5^{(x-1)} + 5(x-1) = 5^{(x^2-x)} + 5(x^2-x) \Leftrightarrow f(x-1) = f(x^2-x)$ $\Leftrightarrow x-1 = x^2-x \Rightarrow x=1$	0,25
	Vậy phương trình có nghiệm duy nhất $x=1$	0,25

ĐỀ 07

CÂU	NỘI DUNG	ĐIỂM
1	a) (1 điểm) Khảo sát và vẽ	

(2,0 điểm)	• Tập xác định: $D=\mathbb{R}\backslash\{3\}$ • Sự biến thiên: $y'=-\frac{4}{(x-3)^2} < 0, \forall x \in D$. - Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;3)$ và $(3;+\infty)$. - Giới hạn và tiệm cận: $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = \lim_{x \rightarrow +\infty} y = 1$; tiệm cận ngang: $y = 1$. $\lim_{x \rightarrow (3)^-} y = -\infty$; $\lim_{x \rightarrow (3)^+} y = +\infty$; tiệm cận đứng: $x = 3$.	0.25												
	-Bảng biến thiên: <table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>3</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>y'</td><td>-</td><td></td><td>-</td></tr><tr><td>y</td><td>1</td><td></td><td>$+\infty$</td></tr></table>	x	$-\infty$	3	$+\infty$	y'	-		-	y	1		$+\infty$	0.25
	x	$-\infty$	3	$+\infty$										
	y'	-		-										
y	1		$+\infty$											
• Đồ thị:	0.25													
b)(1 điểm) Gọi $M\left(x_0; \frac{x_0+1}{x_0-3}\right), (x_0 \neq 3)$ là điểm cần tìm, ta có: Khoảng cách từ M đến tiệm cận đứng: $x = 3$ là $d_1 = x_0 - 3$. Khoảng cách từ M đến tiệm cận ngang: $y = 1$ là $d_2 = \frac{4}{ x_0 - 3 }$. Theo giả thiết ta có $d_1 + d_2 = 4 \Leftrightarrow x_0 - 3 + \frac{4}{ x_0 - 3 } = 4 \Leftrightarrow (x_0 - 3 - 2)^2 = 0$ $\Leftrightarrow x_0 - 3 = 2 \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = 1 \\ x_0 = 5 \end{cases}$. Với $x_0 = 1$; ta có $M(1; -1)$. Với $x_0 = 5$; ta có $M(5; 3)$ Vậy điểm M cần tìm là $M(1; -1)$ và $M(5; 3)$.	0.25													
2 (1,0 điểm)	Pt đã cho tương đương: $\sin 2x + \cos x - (\sin x - \cos x) - 1 = 0 \Leftrightarrow 2\cos x(\sin x + 1) - \sin x - 1 = 0$ $\Leftrightarrow (\sin x + 1)(2\cos x - 1) = 0 \Leftrightarrow \sin x = -1$ hoặc $\cos x = \frac{1}{2}$ • $\sin x = -1 \Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi$. • $\cos x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow x = \pm \frac{\pi}{3} + 2k\pi$. Vậy, nghiệm của phương trình đã cho là: $x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi$; $x = \pm \frac{\pi}{3} + 2k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).	0.25 0.25 0.25 0.25												

3 (1,0 điểm)	Hệ đã cho tương đương với: $\begin{cases} (3x^2 + 2x - 1) = \frac{8}{y^3} - \frac{4}{y^2} & (1) \\ x^3 + 4x + 5 = \frac{6}{y} + \frac{4}{y^2} & (2) \end{cases}$ (do $y = 0$ không thỏa mãn hệ đã cho)	0.25
	Cộng pt(1) và pt(2) theo vế ta được $(x+1)^3 + 3(x+1) = \left(\frac{2}{y}\right)^3 + 3 \cdot \frac{2}{y}$ (*)	0.25
	Xét hàm số $f(t) = t^3 + 3t, t \in \mathbb{R}$. Ta có $f'(t) = 3t^2 + 3 > 0, \forall t$. Suy ra $f(t)$ đồng biến. Do đó (*) $\Leftrightarrow x+1 = \frac{2}{y}$ (3).	0.25
	Thay vào (2), ta được $x^3 + 4x + 5 = 3(x+1) + (x+1)^2 \Leftrightarrow x^3 - x^2 - x + 1 = 0 \Leftrightarrow x = 1$ hoặc $x = -1$ Thay vào (3), ta được nghiệm của hệ là $(x; y) = (1; 1)$.	0.25
4 (1,0 điểm)	Ta có $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x \left(\sin x + \frac{\cos 2x}{\sqrt{1+3\cos x}} \right) dx = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^2 x dx + \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos 2x \cdot \sin x}{\sqrt{1+3\cos x}} dx$ • $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^2 x dx = \frac{1}{2} \int_0^{\frac{\pi}{2}} (1 - \cos 2x) dx = \frac{1}{2} \left(x - \frac{1}{2} \sin 2x \right) \Big _0^{\frac{\pi}{2}} = \frac{\pi}{4}$. • Đặt $t = \sqrt{1+3\cos x} \Rightarrow \cos x = \frac{t^2-1}{3}; \sin x dx = -\frac{2}{3} t dt; x=0 \Rightarrow t=2, x=\frac{\pi}{2} \Rightarrow t=1$ Ta có $\cos 2x = 2\cos^2 x - 1 = 2 \left(\frac{t^2-1}{3} \right)^2 - 1 = \frac{2t^4 - 4t^2 - 7}{9}$ $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos 2x \cdot \sin x}{\sqrt{1+3\cos x}} dx = \frac{2}{27} \int_1^2 (2t^4 - 4t^2 - 7) dt = \frac{2}{27} \left(\frac{2}{5} t^5 - \frac{4}{3} t^3 - 7t \right) \Big _1^2 = -\frac{118}{405}$. Vậy $I = \frac{\pi}{4} - \frac{118}{405}$.	0.25 0.25 0.25 0.25
5 (1,0 điểm)	Gọi H là trung điểm AB. Do SAB cân tại S, suy ra $SH \perp AB$, mặt khác $(SAB) \perp (ABCD)$ nên $SH \perp (ABCD)$ và $\angle SCH = 60^\circ$. Ta có $SH = CH \cdot \tan 60^\circ = \sqrt{CB^2 + BH^2} \cdot \tan 60^\circ = a\sqrt{15}$. $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} \cdot SH \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} a\sqrt{15} \cdot 4a^2 = \frac{4\sqrt{15}}{3} a^3$. Qua A vẽ đường thẳng Δ song song với BD. Gọi E là hình chiếu vuông góc của H lên Δ và K là hình chiếu của H lên SE, khi đó $\Delta \perp (SHE) \Rightarrow \Delta \perp HK$ suy ra $HK \perp (S, \Delta)$. Mặt khác, do $BD \parallel (S, \Delta)$ nên ta có $d(BD, SA) = d(BD, (S, \Delta)) = d(B, (S, \Delta)) = 2d(H, (S, \Delta)) = 2HK$ Ta có $\angle EAH = \angle DBA = 45^\circ$ nên tam giác EAH vuông cân tại E, suy ra $HE = \frac{AH}{\sqrt{2}} = \frac{a}{\sqrt{2}}$ $\Rightarrow HK = \frac{HE \cdot HS}{\sqrt{HE^2 + HS^2}} = \frac{\frac{a}{\sqrt{2}} \cdot a\sqrt{15}}{\sqrt{\left(\frac{a}{\sqrt{2}}\right)^2 + (a\sqrt{15})^2}} = \frac{\sqrt{15}}{\sqrt{31}} a$. Vậy $d(BD, SA) = 2\sqrt{\frac{15}{31}} a$.	0.25 0.25 0.25 0.25

6 (1,0 điểm)	Cho các số thực dương a, b, c. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: Áp dụng bất đẳng thức cô_si, ta có $3b^2c \leq 2b^3 + c^3$ (*). Dấu “=” xảy ra khi $b = c$. Ta sẽ chứng minh: $b^3 + c^3 \geq \frac{(b+c)^3}{4}$ (**), với $\forall b, c > 0$. Thật vậy, $(**) \Leftrightarrow 4(b^3 + c^3) \geq b^3 + c^3 + 3b^2c + 3bc^2 \Leftrightarrow b^3 + c^3 - b^2c - bc^2 \geq 0 \Leftrightarrow (b+c)(b-c)^2 \geq 0$, luôn đúng $\forall b, c > 0$. Dấu “=” xảy ra khi $b = c$. Áp dụng (*) và (**) ta được $P \geq \frac{4a^3 + \frac{(b+c)^3}{4}}{(a+b+c)^3} = 4t^3 + \frac{1}{4}(1-t)^3$, với $t = \frac{a}{a+b+c}$, $t \in (0;1)$. Xét $f(t) = 4t^3 + \frac{1}{4}(1-t)^3$ với $t \in (0;1)$. $f'(t) = 12t^2 - \frac{3}{4}(1-t)^2$, $f'(t) = 0 \Leftrightarrow t = \frac{1}{5}$. Suy ra, $f(t) \geq \frac{4}{25}$. Dấu “=” xảy ra khi $t = \frac{1}{5}$. $\Rightarrow P \geq \frac{4}{25}$. Dấu “=” xảy ra khi $\begin{cases} b = c \\ \frac{a}{a+b+c} = \frac{1}{5} \Leftrightarrow 2a = b = c. \end{cases}$ Vậy, giá trị nhỏ nhất của P là $\frac{4}{25}$ khi $2a = b = c$.	0.25 0.25 0.25 0.25
7.a (1,0 điểm)	Đường thẳng d có véc tơ pháp tuyến $\vec{n}(1;-3)$. Đường thẳng d' có véc tơ pháp tuyến $\vec{n}'(3;-1)$. $\cos(d, d') = \frac{ \vec{n} \cdot \vec{n}' }{ \vec{n} \vec{n}' } = \frac{3}{5} \Rightarrow \sin(d, d') = \frac{4}{5}.$ Gọi R là bán kính đường tròn cần tìm, ta có $R = IA = IB = IA' = IB'$ suy ra $S_{AB'BA'} = 4S_{IAA'} = 2R^2 \sin(d, d') \Leftrightarrow R^2 = \frac{S_{AB'BA'}}{2 \cdot \sin(d, d')} = \frac{40}{2 \cdot \frac{4}{5}} = 25$. Mặt khác, I là giao của d và d' nên tọa độ của I là nghiệm của hệ $\begin{cases} x - 3y - 1 = 0 \\ 3x - y + 5 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ y = -1 \end{cases} \Rightarrow I(-2;-1)$. Vậy phương trình đường tròn cần tìm là: $(x+2)^2 + (y+1)^2 = 25$.	 0.5 0.25 0.25
8.a (1,0 điểm)	Điều kiện: $x > 0, x \neq 1, x \neq \frac{1}{9}$. Phương trình đã cho tương đương với $\frac{2}{\log_9 9x} - \frac{1}{\log_{27} \sqrt{x}} + 2 = 0 \Leftrightarrow \frac{2}{\frac{1}{2}(\log_3 x + 2)} - \frac{1}{\frac{1}{6} \log_3 x} + 2 = 0 \Leftrightarrow \frac{2}{\log_3 x + 2} + \frac{3}{\log_3 x} + 1 = 0$	0,25

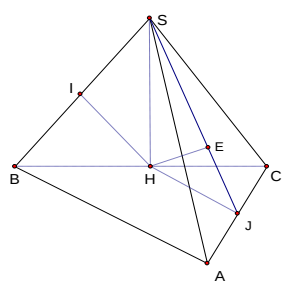
	Đặt $t = \log_3 x$, ta được $\frac{2}{t+2} - \frac{3}{t} + 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t \neq -2 \\ t \neq 0 \\ t^2 + t - 6 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t = 2 \\ t = -3 \end{cases}$	0,25
	* $t = 2 \Rightarrow \log_3 x = 2 \Leftrightarrow x = 9$.	0,25
	* $t = -3 \Rightarrow \log_3 x = -3 \Leftrightarrow x = \frac{1}{27}$. Vậy nghiệm của phương trình là $x = 9$ và $x = \frac{1}{27}$.	0,25
9a (1,0 điểm)	Ta có $T+1 = C_{2014}^0 + C_{2014}^2 + C_{2014}^4 + C_{2014}^6 + C_{2014}^8 + \dots + C_{2014}^{1006}$	0,25
	Áp dụng tính chất: $C_n^{n-k} = C_n^k \quad \forall 0 \leq k \leq n$, Ta được $\Leftrightarrow$ $2(T+1) = C_{2014}^0 + C_{2014}^2 + C_{2014}^4 + C_{2014}^6 + C_{2014}^8 + \dots + C_{2014}^{2014}$	0,25
	Mặt khác, ta có $2^{2014} = C_{2014}^0 + C_{2014}^1 + C_{2014}^2 + C_{2014}^3 + C_{2014}^4 + \dots + C_{2014}^{2014} \quad (1)$ $0^{2014} = C_{2014}^0 - C_{2014}^1 + C_{2014}^2 - C_{2014}^3 + C_{2014}^4 + \dots + (-1)^{2014} C_{2014}^{2014} \quad (2)$	0,25
	Từ (1) và (2), Suy ra $2^{2014} + 0^{2014} = 2(C_{2014}^0 + C_{2014}^2 + C_{2014}^4 + \dots + C_{2014}^{2014}) \Leftrightarrow 2^{2014} = 4(T+1) \Leftrightarrow T = 2^{2012} - 1$.	0,25
7.b (1,0 điểm)		0,25
	Gọi N là trung điểm AC, suy ra $\overrightarrow{BN} = \frac{3}{2} \overrightarrow{BG} \Leftrightarrow N(7;8)$	0,25
	Gọi A(x;y), ta có $\begin{cases} BA = NA \\ \overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{NA} = 0 \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} (x-1)^2 + (y+4)^2 = (x-7)^2 + (y-8)^2 \\ (x-1)(x-7) + (y+4)(y-8) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 8 - 2y \\ y^2 - 4y - 5 = 0 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ y = 5 \end{cases} \text{ hoặc } \begin{cases} x = 10 \\ y = -1 \end{cases}$, suy ra A(-2;5) hoặc A(10;-1).	0,25
8.b (1,0 điểm)	Do N(7;8) là trung điểm AC, nên * Với A(-2;5) $\Rightarrow C(16;11)$. * Với A(10;-1) $\Rightarrow C(4;17)$. Vậy A(-2;5) và C(16;11) hoặc A(10;-1) và C(4;17).	0,25
	Điều kiện: $\begin{cases} x \geq 3 \\ x \leq 1 \end{cases}$	
	Bất pt đã cho tương đương: $(\sqrt{5}+2)^{\sqrt{x^2-4x+3}} \geq (\sqrt{5}-2)^{x-1- x-2 }$ $\Leftrightarrow (\sqrt{5}+2)^{\sqrt{x^2-4x+3}} \geq (\sqrt{5}+2)^{1-x+ x-2 }$	0,25
	$\Leftrightarrow \sqrt{x^2-4x+3} \geq 1-x+ x-2 \quad (*)$.	0,25
9.b (1,0 điểm)	Với $x \geq 3(*) \Leftrightarrow \sqrt{x^2-4x+3} \geq -1$ luôn đúng với $\forall x \geq 3$.	0,25
	Với $x \leq 1(*) \Leftrightarrow \sqrt{x^2-4x+3} \geq 3-2x \Leftrightarrow x^2-4x+3 \geq (3-2x)^2 \Leftrightarrow 3x^2-8x+6 \leq 0$ (vô nghiệm).	0,25
	Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $[3;+\infty)$.	
9.b (1,0 điểm)	Lấy ngẫu nhiên từ ngân hàng đề thi 4 câu hỏi để lập một đề thi có $C_{20}^4 = 4845$ đề thi.	0,25
	Thí sinh A rút ngẫu nhiên được 1 đề thi có 2 câu đã thuộc, có $C_{10}^2 \cdot C_{10}^2 = 2025$ trường hợp. Thí sinh A rút ngẫu nhiên được 1 đề thi có 3 câu đã thuộc, có $C_{10}^3 \cdot C_{10}^1 = 1200$ trường hợp.	0,25

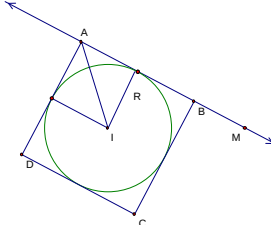
	Thí sinh A rút ngẫu nhiên được 1 đề thi có 4 câu đã thuộc, có $C_{10}^4 = 210$ trường hợp.	
	Do đó, thí sinh A rút ngẫu nhiên được 1 đề thi có ít nhất 2 câu đã thuộc, có $2025 + 1200 + 210 = 3435$.	0.25
	Vậy xác suất để thí sinh A rút ngẫu nhiên được 1 đề thi có ít nhất 2 câu đã thuộc là $\frac{3435}{4845} = \frac{229}{323}$.	0.25

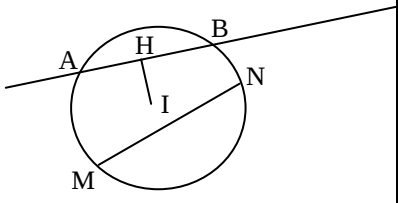
ĐỀ 08

Câu	ý	Nội dung	Điểm																		
I	1	Với $m = 1$ hàm số là: $y = x^4 - 2x^2 + 1$ +) TXĐ: $D = \mathbb{R}$ +) Giới hạn, đạo hàm: $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = +\infty$; $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = +\infty$. $y' = 4x^3 - 4x$; $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm 1 \end{cases}$	0.25																		
		+) Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-1; 0)$, $(1; +\infty)$ nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$, $(0; 1)$ +) Hàm đạt cực đại tại $x = 0$, $y_{CD} = 1$, cực tiểu tại $x = \pm 1$, $y_{CT} = 0$	0.25																		
		+) BBT: <table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>-1</td><td>0</td><td>1</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>y'</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td><td>0</td><td>-</td></tr><tr><td>y</td><td>$+\infty$</td><td></td><td>1</td><td></td><td>$+\infty$</td></tr></table>	x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$	y'	-	0	+	0	-	y	$+\infty$		1		$+\infty$	0.25
		x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$														
	y'	-	0	+	0	-															
y	$+\infty$		1		$+\infty$																
+) Đồ thị	0.25																				
2	Điều kiện để đồ thị hàm số có 3 cực trị là : $y' = 4x^3 - 4mx = 0$ có 3 nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow y' = 4x(x^2 - m) \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x^2 = m \end{cases}$ có 3 nghiệm phân biệt Vậy $m > 0$ thì bài toán thỏa mãn	0.25																			
	Khi đó các cực trị của đồ thị là $A(0; m)$, $B(-\sqrt{m}; m - m^2)$, $C(\sqrt{m}; m - m^2)$	0.25																			
	Ta có tam giác ABC là tam giác cân tại A. Vậy để 3 cực trị tạo thành một tam giác có góc bằng 120° là : $BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB.AC.\cos 120^\circ$ $\Leftrightarrow BC^2 = 3AB^2 \Leftrightarrow 4m = 3m + 3m^4 \Leftrightarrow 3m^4 - m = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \\ m = \sqrt[3]{\frac{1}{3}} \end{cases}$	0.25																			
	Đối chiếu điều kiện có 3 cực trị ta có : $m = \sqrt[3]{\frac{1}{3}}$.	0.25																			
II	ĐK: Ta có: $\sin x.\sin 4x = 2\sqrt{2}\cos\left(\frac{\pi}{6} - x\right) - \sqrt{3}.\cos x.\sin 4x$	0.25																			
	$\Leftrightarrow \sin 4x(\sin x + \sqrt{3}\cos x) = 2\sqrt{2}\cos\left(\frac{\pi}{6} - x\right)$ $\Leftrightarrow (\sin 4x - \sqrt{2})\cos\left(\frac{\pi}{6} - x\right) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \sin 4x = \sqrt{2} \text{ (vn)} \\ \cos\left(\frac{\pi}{6} - x\right) = 0 \end{cases}$	0.5																			

III	Với : $\cos\left(\frac{\pi}{6}-x\right)=0 \Leftrightarrow x=\frac{-\pi}{3}-k\pi \quad (k \in \mathbb{Z})$	0.25
	$\begin{cases} x^3 - y^3 - 6y^2 + 3(x-5y) = 14 & (1) \\ \sqrt{3-x} + \sqrt{y+4} = x^3 + y^2 - 5 & (2) \end{cases}$ Đkxd $x \leq 3, y \geq -4$ Từ (1) ta có: $x^3 + 3x = (y+2)^3 + 3(y+2) \Leftrightarrow (x-y-2) \left[x^2 + x(y+2) + (y+2)^2 + 3 \right] = 0$ $\Leftrightarrow x = y+2 \Leftrightarrow y = x-2 \quad (3)$	0.25
	Thế (3) vào (2) ta được $\sqrt{x+2} + \sqrt{3-x} = x^3 + x^2 - 4x - 1 \Leftrightarrow x^3 + x^2 - 4x - 4 + 2 - \sqrt{x+2} + 1 - \sqrt{3-x} = 0$ $\Leftrightarrow (x-2)(x+2)(x+1) - \frac{x-2}{2+\sqrt{x+2}} + \frac{x-2}{1+\sqrt{3-x}} = 0$ $\Leftrightarrow (x-2) \left((x+2)(x+1) - \frac{1}{2+\sqrt{x+2}} + \frac{1}{1+\sqrt{3-x}} \right) = 0$ $\Leftrightarrow (x-2) \left((x+2)(x+1) + \frac{1}{3} - \frac{1}{2+\sqrt{x+2}} + \frac{1}{1+\sqrt{3-x}} - \frac{1}{3} \right) = 0$ $\Leftrightarrow (x-2) \left((x+2)(x+1) + \frac{\sqrt{x+2}-1}{3(2+\sqrt{x+2})} + \frac{2-\sqrt{3-x}}{3(1+\sqrt{3-x})} \right) = 0$	0.25
	$\Leftrightarrow (x-2) \left((x+2)(x+1) + \frac{x+1}{3(2+\sqrt{x+2})(\sqrt{x+2}+1)} + \frac{x+1}{3(1+\sqrt{3-x})(2+\sqrt{3-x})} \right) = 0$ $\Leftrightarrow (x-2)(x+1) \left((x+2) + \frac{1}{3(2+\sqrt{x+2})(\sqrt{x+2}+1)} + \frac{1}{3(1+\sqrt{3-x})(2+\sqrt{3-x})} \right) = 0$ $\Leftrightarrow (x-2)(x+1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \Rightarrow y=0 \\ x=-1 \Rightarrow y=-3 \end{cases} \quad (\text{Do } y=x-2 \geq -4 \Rightarrow x \geq -2 \Leftrightarrow x+2 \geq 0)$	0.25
	Vậy hệ phương trình đã cho có tập nghiệm là $S = \{(-1; -3); (2; 0)\}$.	0.25
IV	Ta có: $I = \int_1^2 x \cdot 3^{x^2+1} dx + \int_1^2 \frac{\ln(x+1)}{x^2} dx = J + K$	0.25
	Tính : $J = \int_1^2 x \cdot 3^{x^2+1} dx = \frac{1}{2} \int_1^2 3^{x^2+1} d(x^2+1) = \frac{3^{x^2+1}}{2 \ln 3} \Big _1^2 = \frac{117}{\ln 3}$.	0.25
	Tính: $K = \int_1^2 \frac{\ln(x+1)}{x^2} dx$. Đặt $\begin{cases} u = \ln(x+1) \\ v' = \frac{1}{x^2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} u' = \frac{1}{x+1} \\ v = -\frac{1}{x} \end{cases}$. Suy ra $K = -\frac{\ln(x+1)}{x} \Big _1^2 + \int_1^2 \frac{dx}{x(x+1)} = -\frac{\ln 3}{2} + \ln 2 + \int_1^2 \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{x+1} \right) dx = \frac{2 \ln 2 - \ln 3}{2} + \ln \left \frac{x}{x+1} \right \Big _1^2$ $= \frac{2 \ln 2 - \ln 3}{2} + \ln \frac{2}{3} - \ln \frac{1}{2} = 3 \ln 2 - \frac{3}{2} \ln 3 = \frac{117}{\ln 3} + \ln \frac{8}{3\sqrt{3}}$	0.25

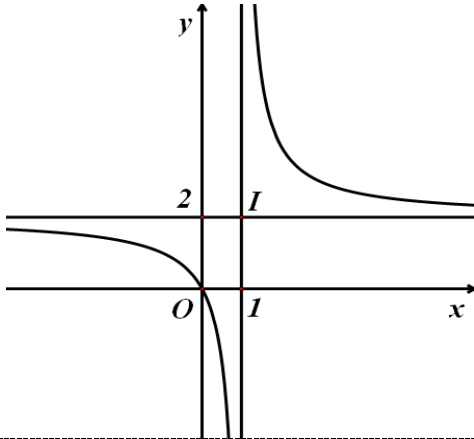
		Vậy $I = \frac{117}{\ln 3} + 3\ln 2 - \frac{3}{2}\ln 3 = \frac{117}{\ln 3} + \ln \frac{8}{3\sqrt{3}}$.	0.25
V		Gọi H, J lần lượt là trung điểm của BC, AC, Ta có $\left. \begin{array}{l} SH \perp (ABC) \\ HJ \perp AC \end{array} \right\} \Rightarrow AC \perp SJ$, suy ra góc $\angle SJH = 60^\circ$ và $AB = \frac{BC}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}a$, $HJ = \frac{AB}{2} = \frac{\sqrt{2}a}{2}$ $SH = HJ \cdot \tan 60^\circ = \frac{\sqrt{6}}{2}a$ 	0.25
		$V_{S.ABC} = \frac{1}{3}SH \cdot \frac{AB \cdot AC}{2} = \frac{1}{6} \cdot \frac{\sqrt{6}}{2} \cdot (\sqrt{2})^2 \cdot a^3 = \frac{\sqrt{6}a^3}{6}$.	0.25
		Gọi E là hình chiếu của H lên SJ, khi đó ta có $\left. \begin{array}{l} HE \perp SJ \\ HE \perp AC \end{array} \right\} \Rightarrow HE \perp (SAC)$. Mặt khác, do $IH \parallel SC \Rightarrow IH \parallel (SAC)$, suy ra $d(I, (SAC)) = d(H, (SAC)) = HE = HJ \cdot \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{6}}{4}a$.	0.25
VI		Ta có: $\frac{yz}{x} + \frac{xz}{y} \geq 2\sqrt{z^2} = 2z$ (1) Tương tự ta có: $\frac{xy}{z} + \frac{yz}{x} \geq 2\sqrt{y^2} = 2y \Leftrightarrow 2\left(\frac{xy}{z} + \frac{yz}{x}\right) \geq 4y$ (2) $\frac{xz}{y} + \frac{xy}{z} \geq 2\sqrt{x^2} = 2x \Leftrightarrow 3\left(\frac{xz}{y} + \frac{xy}{z}\right) \geq 6x$ (3) Từ (1) (2) và (3) ta có $\frac{3yz}{x} + \frac{4zx}{y} + \frac{5xy}{z} \geq 6x + 4y + 2z = 2(x+z) + 4(x+y) \geq 4(\sqrt{xz} + 2\sqrt{xy}) = 4$ Vậy ta có điều phải chứng minh. Dấu bằng xảy ra khi $x = y = z = \frac{1}{3}$	0.5
			0.5
VI.a	1	Tọa độ điểm D là: $\begin{cases} 3x - y = 0 \\ x - 2y = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ y = 0 \end{cases} \Rightarrow D(0;0) \equiv O$ Vectơ pháp tuyến của đường thẳng AD và BD lần lượt là $\vec{n}_1(3; -1), \vec{n}_2(1; -2)$ $\Rightarrow \cos ADB = \frac{1}{\sqrt{2}} \Rightarrow ADB = 45^\circ \Rightarrow AD = AB$	0.25
		Vì góc giữa đường thẳng BC và AB bằng $45^\circ \Rightarrow \angle BCD = 45^\circ \Rightarrow \triangle BCD$ vuông cân tại B $\Rightarrow DC = 2AB$. Theo bài ra ta có: $S_{ABCD} = \frac{1}{2}(AB + CD)AD = \frac{3 \cdot AB^2}{2} = 24 \Rightarrow AB = 4 \Rightarrow BD = 4\sqrt{2}$	0.25
		Gọi tọa độ điểm $B\left(x_B; \frac{x_B}{2}\right)$, điều kiện $x_B > 0$ $\Rightarrow \overline{BD} = \sqrt{x_B^2 + \left(\frac{x_B}{2}\right)^2} = 4\sqrt{2} \Leftrightarrow \begin{cases} x_B = -\frac{8\sqrt{10}}{5} \text{ (loại)} \\ x_B = \frac{8\sqrt{10}}{5} \text{ (tm)} \end{cases}$ Tọa độ điểm $B\left(\frac{8\sqrt{10}}{5}; \frac{4\sqrt{10}}{5}\right)$	0.25
		Vectơ pháp tuyến của BC là $\vec{n}_{BC}(2; 1)$. Vậy phương trình đường thẳng BC: $2x + y - 4\sqrt{10} = 0$	0.25

			0.25
2	1,0 điểm		
	Phương trình đường thẳng đi qua $M(-3;-2)$ có dạng $ax+by+3a+2b=0$ ($a^2+b^2>0$). Đường tròn (C) có tâm $I(2;3)$ và bán kính $R=\sqrt{10}$.	0.25	
	(C) tiếp xúc với AB nên $d(I;AB)=R$ hay $\frac{ 2a+3b+3a+2b }{\sqrt{a^2+b^2}}=\sqrt{10} \Leftrightarrow 10(a^2+b^2)=25(a+b)^2 \Leftrightarrow (a+3b)(3a+b)=0 \Leftrightarrow \begin{cases} a=-3b \\ b=-3a \end{cases}$ Do đó phương trình AB là $x-3y-3=0$ hoặc $AB: 3x-y+7=0$. + Nếu $AB: 3x-y+7=0$. Gọi $A(t;3t+7)$ vì A có hoành độ $x_A>0$ nên $t>0$ và do $IA^2=2.R^2=20$ nên $(t-2)^2+(3t+4)^2=20 \Leftrightarrow 10t^2+20t+20=20 \Rightarrow \begin{cases} t=0 \\ t=-2 \end{cases}$ (loại) + Nếu $AB: x-3y-3=0$. Gọi $A(3t+3;t)$ vì A có hoành độ $x_A>0$ nên $t>-1$ và do $IA^2=2.R^2=20$ nên $(1+3t)^2+(t-3)^2=20 \Leftrightarrow 10t^2+10=20 \Rightarrow t=1$. Suy ra $A(6;1) \Rightarrow C(-2;5)$ và $B(0;-1); D(4;7)$ Vậy các điểm cần tìm là $A(6;1); B(0;-1); C(-2;5); D(4;7)$.	0.5	
VII.a	$\log_4^4(x+1)^4 + \log_2^2(x+1)^3 \geq 25: (1)$ ĐK: $x>-1$	0.25	
	$\log_4^4(x+1)^4 + \log_2^2(x+1)^3 \geq 25$ $\Leftrightarrow \left[4 \cdot \frac{1}{2} \cdot \log_2(x+1)\right]^4 + [3\log_2(x+1)]^2 \geq 25$ $\Leftrightarrow 16\log_2^4(x+1) + 9\log_2^2(x+1) - 25 \geq 0$	0.25	
	Đặt $t = \log_2^2(x+1) \geq 0$ $16t^2 + 9t - 25 \geq 0$ $\Leftrightarrow \begin{cases} t \geq 1 \Rightarrow \begin{cases} \log_2(x+1) \geq 1 \\ \log_2(x+1) \leq -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 1 \\ x \leq -\frac{1}{2} \end{cases} \\ t \leq \frac{-26}{25} \text{ (loại)} \end{cases}$ Vậy nghiệm của bất phương trình $\begin{cases} x \geq 1 \\ -1 \leq x \leq -\frac{1}{2} \end{cases}$	0.5	
VI.b	Phương trình BD $x-3y-9=0$. Tọa độ $I=AC \cap BD \Rightarrow I(3;-2)$	0.25	
	Do I là trung điểm BD nên $D(6;-1)$. Gọi $A(a;7-3a) \in AC$ ta có $BD=2\sqrt{10}$	0.5	
	$dt(ABCD)=2 \cdot dt(ABD) \Rightarrow \frac{1}{2} \frac{ a-3(7-3a)-9 }{\sqrt{1^2+3^2}} \cdot 2\sqrt{10}=10$	0.25	

	1	$\Leftrightarrow \begin{cases} a=2 \\ a=4 \end{cases}$ do vậy $\begin{cases} A(2;1); C(4;-5) \\ A(4;-5); C(2;1) \end{cases}$	0.25
	2	Gọi $I(a;b)$ là tâm đường tròn. Theo giả thiết ta có hệ: $\begin{cases} IM^2 = IN^2 & (1) \\ d(I;d) = \sqrt{IM^2 - \frac{5}{2}} & (2) \end{cases}$ Từ (1) ta có $a-3b=-5 \Rightarrow a=3b-5$ Từ (2) ta có $\frac{ a+3b-12 }{\sqrt{10}} = \sqrt{(a-2)^2 + (b-4)^2 - \frac{5}{2}}$ 	0.5
		Từ 2 pt trên ta có: $\begin{cases} a=1, b=2 \\ a=\frac{23}{8}, b=\frac{21}{8} \end{cases}$	0.25
		Do đó có 2 đường tròn thỏa mãn: $\begin{cases} (x-1)^2 + (y-2)^2 = 5 \\ (x-\frac{23}{8})^2 + (y-\frac{21}{8})^2 = \frac{170}{64} \end{cases}$	0.25
			J0.25
VII.b		$\log_3(x-2)^2 + \log_{\sqrt{3}} \frac{x}{x^2-3x+3} = 0$ ĐK: $\begin{cases} x > 0 \\ x \neq 2 \end{cases}$	0,25
		Khi đó ta có phương trình trở thành: $2\log_3 x-2 + 2\log_3 x - 2\log_3(x^2-3x+3) = 0$ $\Leftrightarrow \log_3 x-2 x = \log_3(x^2-3x+3)$ $\Leftrightarrow x-2 x = x^2-3x+3 \Leftrightarrow \begin{cases} 0 < x < 2 \\ 2x^2-5x+3=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ x=\frac{3}{2} \end{cases}$ $\begin{cases} x > 2 \\ x=3 \end{cases} \Leftrightarrow x=3$	0,5
		Đối chiếu đk ta có $x=1, x=\frac{3}{2}, x=3$ là các nghiệm của phương trình	0,25

ĐỀ 09

Câu	Ý	NỘI DUNG	ĐIỂM
1		2,0 điểm	
	a	TXĐ: $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$ Ta có: $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = 2, \lim_{x \rightarrow -\infty} y = 2$ suy ra đường $y=2$ là tiệm cận ngang $\lim_{x \rightarrow 1^+} y = +\infty, \lim_{x \rightarrow 1^-} y = -\infty$ suy ra đường $x=1$ là tiệm cận đứng.	0,25
		Ta có: $y' = -\frac{2}{(x-1)^2} < 0, \forall x \neq 1$ Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;1)$ và $(1;+\infty)$	0,25

	Bảng biến thiên: <table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>1</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>y'</td><td colspan="2">-</td><td>-</td></tr><tr><td>y</td><td>2 ↘ $-\infty$</td><td></td><td>$+\infty$ ↘ 2</td></tr></table>	x	$-\infty$	1	$+\infty$	y'	-		-	y	2 ↘ $-\infty$		$+\infty$ ↘ 2	0,25
x	$-\infty$	1	$+\infty$											
y'	-		-											
y	2 ↘ $-\infty$		$+\infty$ ↘ 2											
	Đồ thị: Đồ thị hàm số nhận $I(1;2)$ làm tâm đối xứng. 	0,25												
b	Vì A, B thuộc đồ thị hàm số nên $A\left(a; \frac{2a}{a-1}\right), B\left(b; \frac{2b}{b-1}\right), (a \neq b), a \neq 1, b \neq 1$	0,25												
	Tiếp tuyến tại A, B có hệ số góc lần lượt là: $f'(a) = -\frac{2}{(a-1)^2}, f'(b) = -\frac{2}{(b-1)^2}$													
	Ta có $f'(a) = f'(b) \Leftrightarrow -\frac{2}{(a-1)^2} = -\frac{2}{(b-1)^2} \Leftrightarrow (a-1)^2 = (b-1)^2 \Leftrightarrow \begin{cases} a = b \text{ (l)} \\ a + b = 2 \end{cases}$	0,25												
	Lại có: $\overrightarrow{OA} \perp \overrightarrow{OB} \Rightarrow \overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OB} = 0 \Leftrightarrow ab + \frac{4ab}{(a-1)(b-1)} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} ab = 0 \text{ (l)} \\ \frac{4}{(a-1)(b-1)} = -1 \end{cases}$ (vì nếu $ab = 0$ thì A trùng O hoặc B trùng O)	0,25												
	$\frac{4}{(a-1)(b-1)} = -1$ kết hợp $a + b = 2$ suy ra: $\begin{cases} a = -1, b = 3 \\ a = 3, b = -1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} A(-1;1), B(3;3) \\ A(3;3), B(-1;1) \end{cases}$ Vậy: $\begin{cases} A(-1;1), B(3;3) \\ A(3;3), B(-1;1) \end{cases}$	0,25												
2	1,0 điểm													
	Phương trình đã cho tương đương với: $4\sin 3x + \sin 5x - (\sin 3x - \sin x) = 0$	0,25												
	$\Leftrightarrow 3\sin 3x + \sin 5x + \sin x = 0 \Leftrightarrow 3\sin 3x + 2\sin 3x \cos 2x = 0$	0,25												
	$\Leftrightarrow \sin 3x(3 + 2\cos 2x) = 0 \Leftrightarrow \sin 3x = 0$	0,25												
	$\Leftrightarrow x = \frac{k\pi}{3}; k \in \mathbb{Z}$. Vậy phương trình đã cho có nghiệm $x = \frac{k\pi}{3}; k \in \mathbb{Z}$.	0,25												
3	1,0 điểm													
	$\begin{cases} (x-3)(x+4) = y(y-7) \text{ (1)} \\ \frac{y^2}{\sqrt{x-1}} = \frac{x-1}{\sqrt{2-y}} \text{ (2)} \end{cases}$ Đk: $\begin{cases} x-1 > 0 \\ 2-y > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 1 \\ y < 2 \end{cases}$	0,25												
	Từ (1) ta có $(x-1)^2 + 3(x-1) = (2-y)^2 + 3(2-y)$ (3)													
	Xét hàm $f(t) = t^2 + 3t, t > 0$. Ta có $f'(t) = 2t + 3 > 0, \forall t > 0$ $\Rightarrow f(t)$ đồng biến trên $(0; +\infty)$	0,25												
	Mà (3) $\Leftrightarrow f(x-1) = f(2-y) \Leftrightarrow x-1 = 2-y \Leftrightarrow x = 3-y$	0,25												

		Thế vào (2) ta được $\frac{y^2}{\sqrt{2-y}} = \frac{2-y}{\sqrt{2-y}}$										
		$\Leftrightarrow y^2 + y - 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} y=1 \Rightarrow x=2 \\ y=-2 \Rightarrow x=5 \end{cases}$	0,25									
		Vậy hệ phương trình có hai nghiệm là (2 ; 1) và (5 ; -2)										
4		1,0 điểm										
		Ta có: $\sqrt{2x^2 - 2mx + 3} + 2 = x \Leftrightarrow \sqrt{2x^2 - 2mx + 3} = x - 2$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ 2x^2 - 1 = (2m - 4)x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ \frac{x^2 - 1}{x} = 2m - 4 \end{cases}$	0,25									
		Xét hàm số $f(x) = \frac{x^2 - 1}{x}$ với $x \geq 2$. Ta có $f'(x) = \frac{x^2 + 1}{x^2} > 0, \forall x \geq 2$.	0,25									
		Bảng biến thiên <table><tr><td>x</td><td>2</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>$f'(x)$</td><td></td><td>+</td></tr><tr><td>$f(x)$</td><td>$\frac{3}{2}$</td><td>$+\infty$</td></tr></table>	x	2	$+\infty$	$f'(x)$		+	$f(x)$	$\frac{3}{2}$	$+\infty$	0,25
x	2	$+\infty$										
$f'(x)$		+										
$f(x)$	$\frac{3}{2}$	$+\infty$										
		Từ bảng biến thiên ta có với $\frac{3}{2} \leq 2m - 4 \Leftrightarrow m \geq \frac{11}{4}$ thì phương trình đã cho có nghiệm.	0,25									
5		1,0 điểm										
		Ta có: $CC' = a \cdot \tan 60^\circ = a\sqrt{3}$, $S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} a \cdot a \cdot \sin 60^\circ = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$	0,25									
		$\Rightarrow V_{C.A'B'B} = V_{C.ABA'} = \frac{1}{3} V_{ABC.A'B'C'} = \frac{1}{3} \cdot S_{\triangle ABC} \cdot CC' = \frac{1}{3} \cdot \frac{a^2 \sqrt{3}}{4} \cdot a\sqrt{3} = \frac{a^3}{4}$	0,25									
		Ta có: $A'B = A'C = \sqrt{a^2 + 3a^2} = 2a$. Gọi M là trung điểm BC suy ra $A'M \perp BC \Rightarrow A'M = \sqrt{4a^2 - \frac{a^2}{4}} = \frac{a\sqrt{15}}{2}$ $\Rightarrow S_{\triangle A'BC} = \frac{1}{2} A'M \cdot BC = \frac{1}{2} \cdot \frac{a\sqrt{15}}{2} \cdot a = \frac{a^2 \sqrt{15}}{4}$	0,25									
		Lại có: $V_{C.A'B'B} = V_{B'.A'BC} = \frac{1}{3} S_{\triangle A'BC} \cdot d(B', (A'BC))$	0,25									

		$\Rightarrow d(B', (A'BC)) = \frac{3V_{C.A'B'B}}{S_{\Delta A'BC}} = \frac{3a^3}{4 \cdot \frac{a^2\sqrt{15}}{4}} = \frac{3a}{\sqrt{15}}. \text{ Vậy } d(B', (A'BC)) = \frac{3a}{\sqrt{15}}.$	
6	1,0 điểm		
	Do $x, y \in (0;1]$ và $x+y \geq 1+z \Rightarrow x \geq z, y \geq z$		0,25
	Ta có $xy + z^2 \leq 2xy \leq \frac{(x+y)^2}{2} \leq x+y$ do $x+y \leq 2$		0,25
	$P \geq \frac{x}{y+z} + \frac{y}{z+x} + \frac{z}{x+y}$ $\frac{x}{y+z} + \frac{y}{z+x} + \frac{z}{x+y} = \frac{1}{2}[(x+y) + (y+z) + (z+x)] \left(\frac{1}{x+y} + \frac{1}{y+z} + \frac{1}{z+x} \right) - 3$		0,25
	$\geq \frac{9}{2} - 3 = \frac{3}{2} \Rightarrow P \geq \frac{3}{2}. \text{ Dấu bằng xảy ra khi } x=y=z=1$ Vậy $P_{\min} = \frac{3}{2}$ khi $x=y=z=1$.		0,25
7.a	1,0 điểm		
	Gọi $C(c; c+4) \in d_1$, M là trung điểm AB , I là giao điểm của AC và $d_2: 3x - 4y - 23 = 0$. Ta có ΔAIM đồng dạng ΔCID $\Rightarrow CI = 2AI \Rightarrow \overrightarrow{CI} = 2\overrightarrow{AI} \Rightarrow I\left(\frac{c+10}{3}; \frac{c-10}{3}\right)$		0,25
	Mà $I \in d_2$ nên ta có: $3\frac{c+10}{3} - 4\frac{c-10}{3} - 23 = 0 \Leftrightarrow c = 1 \Rightarrow C(1;5)$.		0,25
	Ta có: $M \in d_2 \Rightarrow M\left(t; \frac{3t-23}{4}\right) \Rightarrow B\left(2t-5; \frac{3t-9}{2}\right)$ $\overrightarrow{AB} = \left(2t-10; \frac{3t+5}{2}\right), \overrightarrow{CB} = \left(2t-6; \frac{3t-19}{2}\right)$		0,25
	Do $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CB} = 0 \Leftrightarrow 4(t-5)(t-3) + \frac{1}{4}(3t+5)(3t-19) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t=1 \\ t=\frac{29}{5} \end{cases}$ - $\Rightarrow \begin{cases} B(-3; -3) (I) \\ B\left(\frac{33}{5}; \frac{21}{5}\right) \end{cases} \Rightarrow B\left(\frac{33}{5}; \frac{21}{5}\right)$		0,25
8.a	1,0 điểm		
	Đk: $x \geq -4$. $4^{2x} - 15 \cdot 2^{2(x+\sqrt{x+4})} - 16^{1+\sqrt{x+4}} = 0$. Phương trình đã cho tương đương $4^{2x-2\sqrt{x+4}} - 15 \cdot 4^{x-\sqrt{x+4}} - 16 = 0$		0,25
	Đặt $t = 4^{x-\sqrt{x+4}} (t > 0)$. Phương trình đã cho trở thành: $t^2 - 15t - 16 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = -1 (l) \\ t = 16 \end{cases}$		0,25
	Với $t = 16 \Rightarrow 4^{x-\sqrt{x+4}} = 16 \Leftrightarrow x - \sqrt{x+4} = 2 \Leftrightarrow \sqrt{x+4} = x-2$		0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ x^2 - 5x = 0 \end{cases} \Leftrightarrow x = 5$. Vậy phương trình đã cho có nghiệm $x = 5$.		0,25
9.a	1,0 điểm		
	Số cách chọn ra 2 viên bi tùy ý $ \Omega = C_9^2 = 36$		0,25

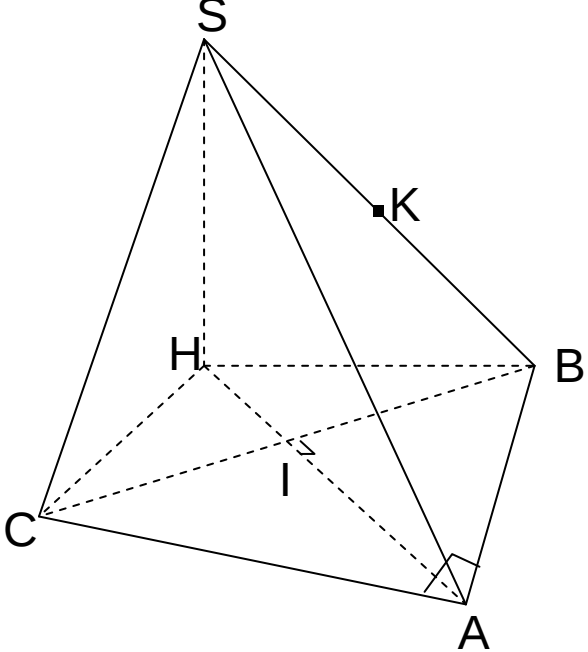
	Số cách chọn ra 2 viên bi gồm 1 bi xanh và 1 bi đỏ $C_4^1.C_3^1=12$	0,25
	Số cách chọn ra 2 viên bi gồm 1 bi xanh và 1 bi vàng $C_4^1.C_2^1=8$	0,25
	Số cách chọn ra 2 viên bi gồm 1 bi vàng và 1 bi đỏ $C_2^1.C_3^1=6$	
	Suy ra số cách chọn ra 2 bi khác màu 26	
	Vậy, xác suất chọn được hai viên khác màu $P = \frac{26}{36} = \frac{13}{18}$	0,25
7.b	1,0 điểm	
	$A \in d \Rightarrow A(t; 2-3t)$ Ta có: $d(C, DM) = \frac{1}{2} d(A, DM) \Rightarrow 4t-4 = 8 \Leftrightarrow t-1 = 2$ $\Leftrightarrow \begin{cases} t=3 \\ t=-1 \end{cases}$	0,25
	Với $t=3 \Rightarrow A(3; -7)$ (loại vì A, C phải khác phía đối DM) Với $t=-1 \Rightarrow A(-1; 5)$ (thỏa mãn)	0,25
	Giả sử $D(m; m-2)$. Ta có $\begin{cases} \overline{AD} \perp \overline{CD} \\ \overline{AD} = \overline{CD} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} (m+1)(m-3) + (m-7)(m+1) = 0 \\ (m+1)^2 + (m-7)^2 = (m-3)^2 + (m+1)^2 \end{cases} \Leftrightarrow m=5 \Rightarrow D(5; 3)$	0,25
	Gọi I là tâm của hình vuông $\Rightarrow I$ là trung điểm của AC $\Rightarrow I(1; 1)$ Do I là trung điểm của BD $\Rightarrow B(-3; -1)$. Vậy, $A(-1; 5)$, $B(-3; -1)$, $D(5; 3)$	0,25
8.b	1,0 điểm	
	Ta có: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(2x-1)\sqrt{x+3}-2}{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1} \left[\frac{(2x-1)\sqrt{x+3}-\sqrt{x+3}}{x-1} + \frac{\sqrt{x+3}-2}{x-1} \right]$	0,5
	$= \lim_{x \rightarrow 1} \left(2\sqrt{x+3} + \frac{1}{\sqrt{x+3}+2} \right) = 4 + \frac{1}{4} = \frac{17}{4}$	0,5
9.b	1,0 điểm	
	Số phần tử của tập E là: $A_5^3 = 60$.	0,25
	Số các số thuộc tập E và không có chữ số 5 là: $A_4^3 = 24$.	0,25
	Số các số thuộc tập E có chữ số 5 là: $60 - 24 = 36$.	
	Số cách chọn ra hai số khác nhau thuộc tập E là $ \Omega = C_{60}^2$	
	Số cách chọn ra hai số khác nhau thuộc tập E trong đó có đúng một số có chữ số 5 là $C_{36}^1.C_{24}^1$	0,25
	Vậy, xác suất cần tìm là $P = \frac{C_{36}^1.C_{24}^1}{C_{60}^2} = \frac{144}{295}$.	0,25

ĐỀ 10

Câu	Nội dung	Điểm
I (2 điểm)	1. (1,0 điểm) Hàm số (C_1) có dạng $y = x^3 - 3x + 2$ - Tập xác định: $\mathbb{R}$ - Sự biến thiên $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = -\infty$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = +\infty$	0,25

	- Chiều biến thiên: $y' = 3x^2 - 3 = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1$ Bảng biến thiên <table><tr><td>X</td><td>$-\infty$</td><td>-1</td><td></td><td>1</td><td></td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>y'</td><td></td><td>+</td><td>0</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td></tr><tr><td>Y</td><td>$-\infty$</td><td colspan="2">↗ 4 ↘</td><td colspan="2">↗ 0 ↘</td><td>$+\infty$</td></tr></table>	X	$-\infty$	-1		1		$+\infty$	y'		+	0	-	0	+	Y	$-\infty$	↗ 4 ↘		↗ 0 ↘		$+\infty$	0,25
X	$-\infty$	-1		1		$+\infty$																	
y'		+	0	-	0	+																	
Y	$-\infty$	↗ 4 ↘		↗ 0 ↘		$+\infty$																	
	Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -1), (1; +\infty)$, nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$ Hàm số đạt cực đại tại $x = -1, y_{CD} = 4$. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 1, y_{CT} = 0$ • Đồ thị: Đồ thị hàm số đi qua các điểm $(0; 2), (1; 0)$ và nhận $I(0; 2)$ làm điểm uốn	0,25																					
2.(1,0 điểm)																							
	Gọi k là hệ số góc của tiếp tuyến $\Rightarrow$ tiếp tuyến có vector pháp tuyến $\vec{n_1} = (k; -1)$, d có vec tơ pháp tuyến $\vec{n_2} = (1; 1)$	0,25																					
	Ta có $\cos \alpha = \frac{ \vec{n_1} \vec{n_2} }{ \vec{n_1} \vec{n_2} } \Leftrightarrow \frac{1}{\sqrt{26}} = \frac{ k-1 }{\sqrt{2} \sqrt{k^2+1}} \Leftrightarrow \begin{cases} k = \frac{3}{2} \\ k = \frac{2}{3} \end{cases}$	0,25																					
	Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow$ ít nhất một trong hai phương trình $y' = k_1$ và $y' = k_2$ có nghiệm x $\Leftrightarrow \begin{cases} 3x^2 + 2(1-2m)x + 2 - m = \frac{3}{2} \text{ có nghiệm} \\ 3x^2 + 2(1-2m)x + 2 - m = \frac{2}{3} \text{ có nghiệm} \end{cases}$	0,25																					
	$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta'_1 = 8m^2 - 2m - 1 \geq 0 \\ \Delta'_2 = 4m^2 - m - 3 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \leq -\frac{1}{4} \wedge m \geq \frac{1}{2} \\ m \leq -\frac{3}{4} \wedge m \geq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \geq \frac{1}{2} \\ m \leq -\frac{3}{4} \end{cases}$	0,25																					
II (2điểm)	1.(1,0 điểm)																						
	$2 \cos 3x \cos x + \sqrt{3}(1 + \sin 2x) = 2\sqrt{3} \cos^2 \left(2x + \frac{\pi}{4} \right)$ $\Leftrightarrow \cos 4x + \cos 2x + \sqrt{3}(1 + \sin 2x) = \sqrt{3} \left(1 + \cos \left(4x + \frac{\pi}{2} \right) \right)$	0,25																					

	$\Leftrightarrow \cos 4x + \sqrt{3} \sin 4x + \cos 2x + \sqrt{3} \sin 2x = 0$ $\Leftrightarrow \sin\left(4x + \frac{\pi}{6}\right) + \sin\left(2x + \frac{\pi}{6}\right) = 0$ $\Leftrightarrow 2 \sin\left(3x + \frac{\pi}{6}\right) \cos x = 0$	0,5
	$\Leftrightarrow \begin{cases} \sin\left(3x + \frac{\pi}{6}\right) = 0 \\ \cos x = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{\pi}{18} + k\frac{\pi}{3} \\ x = \frac{\pi}{2} + k\pi \end{cases}$	0,25
2.(1,0 điểm)		
	Điều kiện: $x \geq -\frac{1}{3}$ Khi đó $\sqrt{x+3} = \sqrt{3x+1} + x - 1 \Leftrightarrow \sqrt{3x+1} - \sqrt{x+3} + x - 1 = 0$	0,25
	$\Leftrightarrow \frac{2(x-1)}{\sqrt{3x+1} + \sqrt{x+3}} + (x-1) = 0$	0,25
	$\Leftrightarrow (x-1) \left(\frac{2}{\sqrt{3x+1} + \sqrt{x+3}} + 1 \right) = 0 \Leftrightarrow x = 1 \left(\text{Do } \frac{2}{\sqrt{3x+1} + \sqrt{x+3}} + 1 > 0, \forall x \right)$ (tmdk) Vậy phương trình có nghiệm là $x = 1$	0,5
III (1điểm)	$I = \int_0^{3\ln 2} \frac{dx}{\left(\sqrt[3]{e^x} + 2\right)^2} = \int_0^{3\ln 2} \frac{e^{\frac{x}{3}} dx}{e^{\frac{x}{3}} \left(\sqrt[3]{e^x} + 2\right)^2}$	0,25
	Đặt $t = e^{\frac{x}{3}} \Rightarrow dt = \frac{1}{3} e^{\frac{x}{3}} dx$. Với $x = 0$ thì $t = 1$; $x = 3\ln 2$ thì $t = 2$	0,25
	Khi đó $I = \int_1^2 \frac{3dt}{t(t+2)^2} = \frac{3}{4} \int_1^2 \left(\frac{1}{t} - \frac{1}{t+2} - \frac{2}{(t+2)^2} \right) dt = \frac{3}{4} \left(\ln \frac{t}{t+2} + \frac{2}{t+2} \right) \Bigg _1^2 = \frac{3}{4} \left(\ln \frac{3}{2} - \frac{1}{6} \right)$	0,5

IV (1 điểm)		
	*Ta có $\overrightarrow{IA} = -2\overrightarrow{IH} \Rightarrow H$ thuộc tia đối của tia IA và $IA = 2IH$ $BC = AB\sqrt{2} = 2a$ Suy ra $IA = a, IH = \frac{a}{2} \Rightarrow AH = IA + IH = \frac{3a}{2}$	0,25
	Ta có $HC^2 = AC^2 + AH^2 - 2AC.AH.\cos 45^\circ \Rightarrow HC = \frac{a\sqrt{5}}{2}$ Vì $SH \perp (ABC) \Rightarrow (SC, (ABC)) = \angle SCH = 60^\circ \Rightarrow SH = HC.\tan 60^\circ = \frac{a\sqrt{15}}{2}$	0,25
	Ta có $HC^2 = AC^2 + AH^2 - 2AC.AH.\cos 45^\circ \Rightarrow HC = \frac{a\sqrt{5}}{2}$ Vì $SH \perp (ABC) \Rightarrow (SC, (ABC)) = \angle SCH = 60^\circ \Rightarrow SH = HC.\tan 60^\circ = \frac{a\sqrt{15}}{2}$	0,25
	Thể tích khối chóp S.ABCD là: $V_{S.ABC} = \frac{1}{3} S_{\triangle ABC}.SH = \frac{a^3\sqrt{15}}{6} (dvt)$	0,25
	* $\begin{cases} BI \perp AH \\ BI \perp SH \end{cases} \Rightarrow BI \perp (SAH)$ $\Rightarrow \frac{d(K, (SAH))}{d(B, (SAH))} = \frac{SK}{SB} = \frac{1}{2} \Rightarrow d(K, (SAH)) = \frac{1}{2} d(B, (SAH)) = \frac{1}{2} BI = \frac{a}{2}$	0,25
V (1 điểm)	Do $a, b, c > 0$ và $a^2 + b^2 + c^2 = 1$ nên $a, b, c \in (0;1)$ Ta có $\frac{a^5 - 2a^3 + a}{b^2 + c^2} = \frac{a(a^2 - 1)^2}{1 - a^2} = -a^3 + a$ Bất đẳng thức trở thành $(-a^3 + a) + (-b^3 + b) + (-c^3 + c) \leq \frac{2\sqrt{3}}{3}$ Xét hàm số $f(x) = -x^3 + x (x \in (0;1))$. Ta có:	0,5 0,5

	$\text{Max}_{(0;1)} f(x) = \frac{2\sqrt{3}}{9}$ $\Rightarrow f(a) + f(b) + f(c) \leq \frac{2\sqrt{3}}{3}$ Dấu “=” xảy ra khi và chỉ khi $a = b = c = \frac{1}{\sqrt{3}}$	
VIa (2điểm)	1.(1,0 điểm) Tọa độ giao điểm I của d và d' là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} x - y - 3 = 0 \\ x + y - 6 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{9}{2} \\ y = \frac{3}{2} \end{cases} \Rightarrow I\left(\frac{9}{2}; \frac{3}{2}\right)$ Do vai trò của A, B, C, D là như nhau nên giả sử M là trung điểm của AD $\Rightarrow M = d \cap O_x \Rightarrow M(3; 0)$ Ta có: $AB = 2IM = 3\sqrt{2}$ Theo giả thiết $S_{ABCD} = AB \cdot AD = 12 \Rightarrow AD = 2\sqrt{2}$ Vì I, M thuộc d $\Rightarrow d \perp AD \Rightarrow AD: x + y - 3 = 0$ Lại có $MA = MD = \sqrt{2} \Rightarrow$ tọa độ điểm A, D là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} x + y - 3 = 0 \\ \sqrt{(x-3)^2 + y^2} = \sqrt{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \end{cases} \wedge \begin{cases} x = 4 \\ y = -1 \end{cases} \Rightarrow A(2; 1); D(4; -1)$ Do I là trung điểm của AC nên C(7; 2) TT: I là trung điểm của BD nên B(5; 4) 2.(1,0 điểm) Gọi $\vec{n} = (A, B, C)$ ($A^2 + B^2 + C^2 \neq 0$) là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P). Phương trình mặt phẳng (P) có dạng; $Ax + B(y+1) + C(z-2) = 0 \Leftrightarrow Ax + By + Cz + B - 2C = 0$ $N(-1; 1; 3) \in (P) \Leftrightarrow -A + B + 3C + B - 2C = 0 \Leftrightarrow A = 2B + C$ $\Rightarrow (P): (2B + C)x + By + Cz + B - 2C = 0$ Khoảng cách từ K đến mp(P) là: $d(K, (P)) = \frac{ B }{\sqrt{4B^2 + 2C^2 + 4BC}}$ -Nếu B = 0 thì $d(K, (P)) = 0$ (loại) -Nếu B $\neq 0$ thì $d(K, (P)) = \frac{ B }{\sqrt{4B^2 + 2C^2 + 4BC}} = \frac{1}{\sqrt{2\left(\frac{C}{B} + 1\right)^2 + 2}} \leq \frac{1}{\sqrt{2}}$ Dấu “=” xảy ra khi B = -C. Chọn C = 1 Khi đó pt (P): $x + y - z + 3 = 0$	0,25 0,25 0,25 0,25 0,25
VIIa (1điểm)	Ta có $2^{\log_2 \sqrt[3]{9^{x-1}+7}} = (9^{x-1} + 7)^{\frac{1}{3}}, 2^{\frac{1}{5} \log_2 (3^{x-1}+1)} = (3^{x-1} + 1)^{\frac{1}{5}}$ Số hạng thứ 6 của khai triển ứng với k = 5 là	0,25 0,25

	$C_8^5 \left[(9^{x-1} + 7)^{\frac{1}{3}} \right]^3 \cdot \left[(3^{x-1} + 1)^{\frac{1}{5}} \right]^5 = 56(9^{x-1} + 7)(3^{x-1} + 1)^{-1}$	
	Treo giả thiết ta có $56(9^{x-1} + 7)(3^{x-1} + 1)^{-1} = 224 \Leftrightarrow \frac{9^{x-1} + 7}{3^{x-1} + 1} = 4 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 2 \end{cases}$	0,5
VIb (2 điểm)	1. (1,0 điểm) Đường thẳng AC có vec tơ pháp tuyến $\vec{n}_1 = (1; 2)$ Đường thẳng BC có vec tơ pháp tuyến $\vec{n}_1 = (3; -1)$ Đường thẳng AC qua M(1; -3) nên có phương trình: $a(x-1) + b(y+3) = 0 \quad (a^2 + b^2 > 0)$	0,25
	Tam giác ABC cân tại đỉnh A nên ta có: $\cos(AB, BC) = \cos(AC, BC) \Leftrightarrow \frac{3-2}{\sqrt{1^2+2^2}\sqrt{3^2+1^2}} = \frac{3a-b}{\sqrt{a^2+b^2}\sqrt{3^2+1^2}}$ $\Leftrightarrow \sqrt{a^2+b^2} = \sqrt{5} 3a-b \Leftrightarrow 22a^2 - 15ab + 2b^2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{1}{2}b \\ a = \frac{2}{11}b \end{cases}$	0,25
	Với $a = \frac{1}{2}b$, chọn a= 1, b = 2 ta được đường thẳng AC: $x + 2y + 5 = 0$ (loại vì khi đó AC//AB)	0,25
	Với $a = \frac{2}{11}b$, chọn a = 2, b = 11 ta được đường thẳng AC $2x + 11y + 31 = 0$	0,25
	2. (1,0 điểm) H(x; y; z) là trực tâm của tam giác ABC khi và chỉ khi $BH \perp AC, CH \perp AB, H \in (ABC)$ $\Leftrightarrow \begin{cases} \overline{BH} \cdot \overline{AC} = 0 \\ \overline{CH} \cdot \overline{AB} = 0 \\ \overline{AH} [\overline{AB}, \overline{AC}] = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (x+1) + 2(y-2) + 3z = 0 \\ 3(x-1) + (y-1) + (z+2) = 0 \\ (x-2) - 8(y-3) + 5(z-1) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{2}{15} \\ y = \frac{29}{15} \\ z = -\frac{1}{3} \end{cases}$	0,5
	I(x; y; z) là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC khi và chỉ khi $AI = BI = CI, I \in (ABC)$ $\Leftrightarrow \begin{cases} AI^2 = BI^2 \\ CI^2 = BI^2 \\ \overline{AI} [\overline{AB}, \overline{AC}] = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (x-2)^2 + (y-3)^2 + (z-1)^2 = (x+1)^2 + (y-2)^2 + z^2 \\ (x-1)^2 + (y-1)^2 + z^2 = (x+1)^2 + (y-2)^2 + z^2 \\ (x-2) - 8(y-3) + 5(z-1) = 0 \end{cases}$	0,5

	$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{14}{15} \\ y = \frac{61}{30} \Rightarrow I\left(\frac{14}{15}, \frac{61}{30}, -\frac{1}{3}\right) \\ z = -\frac{1}{3} \end{cases}$	
VIIb (1 điểm)	Điều kiện $x > 0$ Bất phương trình $\Leftrightarrow 3(x-3)\log_2 x > 2(x-1) \quad (1)$ Nhận thấy $x = 3$ không phải là nghiệm của phương trình (1)	0,25
	TH1: Nếu $x > 3$ thì $(1) \Leftrightarrow \frac{3}{2}\log_2 x > \frac{x-1}{x-3}$ Xét hàm số $f(x) = \frac{3}{2}\log_2 x$, hàm số đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$ $g(x) = \frac{x-1}{x-3}$, hàm số nghịch biến trên khoảng $(3; +\infty)$	0,25
	+ Với $x > 4$ thì $f(x) > f(4) = 3 = g(4) > g(x)$ Suy ra bất phương trình có nghiệm $x > 4$ + Với $x \leq 4$ thì $f(x) \leq f(4) = 3 = g(4) \leq g(x) \Rightarrow$ bất phương trình vô nghiệm	0,25
	TH2: Nếu $x < 3$ thì $(1) \Leftrightarrow \frac{3}{2}\log_2 x < \frac{x-1}{x-3}$ + Với $x \geq 1$ thì $f(x) \geq f(1) = 0 = g(1) \geq g(x) \Rightarrow$ bất phương trình vô nghiệm + Với $x < 1$ thì $f(x) < f(1) = 0 = g(1) < g(x) \Rightarrow$ Bất phương trình có nghiệm $0 < x < 1$ Vậy bất phương trình có nghiệm	0,25

- **Tài liệu do tập thể tác giả biên soạn:**
 8. **Cao Văn Tú – CN.Mảng Toán – Khoa CNTT – Trường ĐH CNTT&TT Thái Nguyên (Chủ biên)**
 9. **Cô Trần Thị Ngọc Loan – CLB Gia Sư Thái Nguyên(Đồng chủ biên).**
 - 10.**Thầy Vũ Khắc Mạnh – CLB Gia sư Bắc Giang (Tư vấn).**
 - 11.**Nguyễn Thị Kiều Trang – SV Khoa Toán – Trường ĐHSP Thái Nguyên.**
 - 12.**Nguyễn Trường Giang – Khoa CNTT – Trường ĐH CNTT&TT Thái Nguyên.**
 - 13.**Lý Thị Thanh Nga – SVNC – Khoa Toán – Trường ĐH SP Thái Nguyên.**
 - 14.**Ngô Thị Lý – Khoa CNTT – Trường ĐH CNTT&TT Thái Nguyên.**
- **Tài liệu được lưu hành nội bộ - Nghiêm cấm sao chép dưới mọi hình thức.**
- **Nếu chưa được sự đồng ý của ban Biên soạn mà tự động post tài liệu thì đều được coi là vi phạm nội quy của nhóm.**
- **Tài liệu đã được bổ sung và chỉnh lý lần thứ 1.**

Tuy nhóm Biên soạn đã cố gắng hết sức nhưng cũng không thể tránh khỏi sự sai sót nhất định.

Rất mong các bạn có thể phản hồi những chỗ sai sót về địa chỉ email:

caotua5lg3@gmail.com !

Xin chân thành cảm ơn!!!

Chúc các bạn học tập và ôn thi thật tốt!!!

Thái Nguyên, 03/09/2014

Bộ phận Duyệt tài liệu

TM.Bộ phận Duyệt tài liệu

Phó Bộ phận



Th.S Lê Thị Huyền Trang

Thái Nguyên, 01/09/2014

TM.Nhóm Biên soạn

Trưởng nhóm Biên soạn



Cao Văn Tú