TRẦN VĂN TOÀN - PHẠM AN HOÀ

920 CÂU TRẮC NGHIỆM TOÁN

LUYỆN THI TỐT NGHIỆP PHỔ THÔNG, CAO ĐẲNG, ĐẠI HỌC

NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI

TRẦN VĂN TOÀN – PHẠM AN HÒA

920 CÂU TRẮC NGHIỆM TOÁN

LUYỆN THI TỐT NGHIỆP PHỔ THÔNG CAO ĐẲNG – ĐẠI HỌC

- **3 Đề thi minh họa**
- **20 Đề thi mẫu**

NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI

NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI
16 Hàng Chuối – Hai Bà Trưng – Hà Nội
Điện thoại : (04) 9 714896 – (04) 9 724770 – Fax: (04) 9 714899

Chịu trách nhiệm xuất bản

Giám đốc : **PHÙNG QUỐC BẢO**
Tổng biên tập : **NGUYỄN BÁ THÀNH**

Biên tập
Mai Hương

Chế bản
NS. Bình Thạnh

Trình bày bìa
Xuân Duyên

Tổng phát hành : Công ty TNHH DỊCH VỤ VĂN HÓA KHANG VIỆ
Địa chỉ : 374 Xô Viết Nghệ Tĩnh P.25 – Q.BT – TP.HCM
ĐT: 5117907 – Fax: 8999898
Email: binhthanhbookstore@yahoo.com

---

920 CÂU TRẮC NGHIỆM TOÁN (luyện thi tốt nghiệp PT, CĐ, ĐH
Mã số : 1L – 272 ĐH2007
In 2.000 cuốn, khổ 16×24 cm, tại Công ty in TÂN BÌNH.
Số xuất bản : 852 – 2007/CXB/ 04 – 132/ĐHQGHN ngày 22/10/2007.
Quyết định xuất bản số : 616 LK/XB
In xong và nộp lưu chiểu quý IV năm 2007.

LỜI NÓI ĐẦU

Khởi đầu từ năm học 2008, Bộ Giáo dục đổi mới phương pháp đánh giá bằng kết quả thi trắc nghiệm khách quan môn Toán. Cách nghĩ và cách làm bài đối với một đề thi trắc nghiệm có những điểm khác với một đề thi tự luận. Nhằm giúp các em làm quen với phương pháp thi mới, chúng tôi biện soạn quyển sách **920 câu hỏi trắc nghiệm** theo đúng cấu trúc đề thi của Bộ Giáo dục công bố.

Quyển sách được chia làm 4 phần :

Phần 1 : Giới thiệu cấu trúc đề thi TNPT và Đại học, Cao đẳng của Bộ Giáo dục.

Phần 2 : Giới thiệu 20 đề theo cấu trúc của Bộ Giáo dục cùng với bảng trả lời sau mỗi đề.

Phần 3 : Giới thiệu 3 đề thi mẫu của Bộ Giáo dục

Phần 4 : Đáp án và lời giải chi tiết.

Vì khuôn khổ một quyển sách nên trong phần lời giải, chúng tôi vẫn trình bày một lời giải theo cách tự luận với mục đích giúp các em nắm vững kiến thức để qua đó các em có thể hoàn thành các câu trắc nghiệm trong thời gian nhanh nhất.

Chúc các em thành công.

Trần Văn Toàn – Phạm An Hòa

MỤC LỤC

PHẦN 1 : CẤU TRÚC ĐỀ THI MÔN TOÁN 2008

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
ỤC KHẢO THÍ VÀ KIỂM ĐỊNH
CHẤT LƯỢNG GIÁO DỤC

CẤU TRÚC ĐỀ THI MÔN TOÁN – NĂM 2008
(Dự kiến)

. Đề thi tốt nghiệp THPT dành cho thí sinh chương trình không hân ban

(Số câu trắc nghiệm: 40 câu; thời gian làm bài: 60 phút)

STT	Nội dung kiến thức	Số câu
1	Tập xác định và đạo hàm của hàm số	3
2	Sự biến thiên và cực trị của hàm số	4
3	Tính chất của đồ thị hàm số	3
4	Giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số	2
5	Tương giao và sự tiếp xúc	3
6	Nguyên hàm, tích phân và ứng dụng	5
7	Tọa độ của véctơ, tọa độ của điểm và phương trình đường thẳng trong mặt phẳng	3
8	Đường tròn, Elíp, Hypebol và Parabol	5
9	Tọa độ vectơ, tọa độ của điểm, các phép toán về vectơ trong không gian và ứng dụng	4
10	Đường thẳng, mặt phẳng, mặt cầu	4
11	Đại số tổ hợp	4
	Tổng cộng	**40**

I. Đề thi tốt nghiệp dành cho thí sinh bổ túc THPT

(Số câu trắc nghiệm: 40 câu; thời gian làm bài: 60 phút)

STT	Nội dung kiến thức	Số câu
1	Tập xác định và đạo hàm của hàm số	2
2	Sự biến thiên và cực trị của hàm số	4
3	Tính chất của đồ thị hàm số	4
4	Giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số	2
5	Tương giao và sự tiếp xúc	4
6	Nguyên hàm, tích phân và ứng dụng	4
7	Tọa độ của véctơ, tọa độ của điểm và phương trình đường thẳng trong mặt phẳng	4

8	Đường tròn, Elíp, Hypebol và Parabol	4
9	Tọa độ vectơ, tọa độ của điểm, các phép toán về vectơ trong không gian và ứng dụng	4
10	Đường thẳng, mặt phẳng, mặt cầu	4
11	Đại số tổ hợp	4
	Tổng cộng	**40**

III. Đề thi tốt nghiệp THPT dành cho thí sinh chương trình phâ ban (ban khoa học tự nhiên; ban khoa học xã hội và nhân văn)

(Số câu trắc nghiệm: 40 câu; thời gian làm bài: 60 phút)

Phần chung cho thí sinh 2 ban [34 câu]:

STT	Nội dung kiến thức	Số câu
1	Sự biến thiên của hàm số	5
2	Tính chất của đồ thị hàm số	2
3	Các bài toán thường gặp về đồ thị	5
4	Mũ và lôgarit	6
5	Số phức : phương trình và các phép toán	4
6	Khối đa diện	3
7	Khối tròn xoay	3
8	Tọa độ của vectơ, tọa độ của điểm. Đường thẳng và mặt phẳng trong không gian	6
	Tổng cộng	**34**

Phần dành cho thí sinh chương trình phân ban khoa học t nhiên [6 câu]:

STT	Nội dung kiến thức	Số câu
1	Nguyên hàm, tích phân và ứng dụng	4
2	Mặt cầu	2
	Tổng cộng	**6**

Phần dành cho thí sinh chương trình phân ban khoa học xã hộ và nhân văn [6 câu]:

STT	Nội dung kiến thức	Số câu
1	Nguyên hàm, tích phân và ứng dụng	4
2	Mặt cầu	2
	Tổng cộng	**6**

V . Đề thi tuyển sinh đại học, cao đẳng

(Số câu trắc nghiệm: 50 câu; thời gian làm bài: 90 phút)

Phần chung cho tất cả các thí sinh [40 câu] :

STT	Nội dung kiến thức	Số câu
1	**Đạo hàm và ứng dụng của đạo hàm**	**12**
	Tập xác định. Đạo hàm. Tính đơn điệu. Cực trị. Giá trị lớn nhất, nhỏ nhất. Tiệm cận. Tính chất đồ thị. Sự tương giao của hai đồ thị.	
2	**Lượng giác**	**5**
	Các công thức lượng giác. Phương trình lượng giác.	
3	**Phương trình, bất đẳng thức, bất phương trình, hệ phương trình, hệ bất phương trình**	8
	Phương trình, bất phương trình. Hệ phương trình, hệ bất phương trình. Tam thức bậc 2. Bất đẳng thức	
4	**Nguyên hàm, tích phân và ứng dụng**	**5**
	Nguyên hàm. Tích phân. Ứng dụng của tích phân.	
5	**Phương pháp tọa độ trong không gian**	**10**
	Tọa độ của điểm và vectơ. Mặt phẳng. Đường thẳng Mặt cầu. Các công thức tính khoảng cách và góc. Vị trí tương đối.	
	Tổng cộng	**40**

Phần dành cho thí sinh chương trình không phân ban [10 câu]:

STT	Nội dung kiến thức	Số câ
1	**Đại số tổ hợp**	5
	Quy tắc cộng, quy tắc nhân. Hoán vị, tổ hợp, chỉnh hợp. Công thức nhị thức Niutơn.	
2	**Phương pháp tọa độ trong mặt phẳng**	5
	Tọa độ của điểm và của vectơ. Đường thẳng. Đường tròn. Elip, hyperpol, parapol.	
	Tổng cộng	10

Phần dành cho thí sinh chương trình không phân ban [10 câu]:

STT	Nội dung kiến thức	Số câ
1	**Hàm số mũ và logarit**	5
	Các tính chất của hàm số mũ và logarit. Phương trình, bất phương trình, hệ phương trình, hệ bất phương trình mũ và logarit.	
2	**Khối đa diện và khối tròn xoay**	5
	Khối chóp, khối lăng trụ. Mặt nón, mặt trụ, mặt cầu.	
	Tổng cộng	10

PHẦN 2: 20 ĐỀ THI SOẠN THEO CẤU TRÚC ĐỀ THI MÔN TOÁN 2008 VÀ BẢNG TRẢ LỜI

ĐỀ 1

Câu 1. Cho hàm số $y = \sqrt{-x^2 + 4x - 3} + \sqrt{-x^2 + 6x - 8}$. Tập xác định của hàm số là:

A. $[1; 3] \cup [2; 4]$ B. $(-\infty; 2] \cup [3; +\infty)$

C. $[2; 3]$ D. Φ.

Câu 2. Tập xác định của hàm số $y = \dfrac{e^x}{e^x - 1}$ là tập hợp nào sau đây?

A. $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ B. $\mathbb{R}$ C. $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ D. $\mathbb{R} \setminus \{e\}$

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm tại x_0 là $f'(x_0)$ thì đạo hàm của hàm số $y = x.f(x)$ tại x_0 là:

A. $x_0 f'(x_0)$ B. $f(x_0) + x_0 f'(x_0)$

C. $f(x_0) - f'(x_0)$ D. $x_0 f(x_0) + f'(x_0)$

Câu 4. Hàm số $y = \sqrt{2x - x^2}$ nghịch biến trên khoảng:

A. $(1; 2)$ B. $(1; +\infty)$ C. $(0; 1)$ D. $(0; 2)$

Câu 5. Hàm số $y = \dfrac{x^2 - 2x}{x - 1}$ đồng biến trên khoảng nào?

A. $(-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$ B. $(0; +\infty)$

C. $(-1; +\infty)$ D. $(1; +\infty)$

Câu 6. Cho hàm số $y = x^3 - 2x$. Hệ thức liên hệ giữa giá trị cực đại ($y_{CĐ}$) và giá trị cực tiểu (y_{CT}) là:

A. $y_{CT} = 2y_{CĐ}$ B. $y_{CT} = \dfrac{3}{2}y_{CĐ}$ C. $y_{CT} = y_{CĐ}$ D. $y_{CT} = -y_{CĐ}$

Câu 7. Hàm số $y = \dfrac{1}{4}x^4 - x^3 + x^2 + 1$ có bao nhiêu cực trị?

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Câu 8. Đồ thị của hàm số $y = x^6 - 10x^4 + 45x^2 + 20$ có bao nhiêu điểm uốn:

A. 1 B. 3 C. 2 D. 4

Câu 9. Đồ thị của hàm số $y = \dfrac{3x^2 - 12x + 1}{x^2 - 4x - 5}$ có bao nhiêu đường tiệm cận?

A. 4 B. 3 C. 2 D. 5

Câu 10. Đồ thị của hàm số $y = \dfrac{3}{1 - x}$ có tâm đối xứng là:

A. $(3; 1)$ B. $(1; 3)$ C. $(1; 0)$ D. $(0; 1)$

Câu 11. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 3$ xác định trên [1; 3]. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số thì M + m bằng:

A. 2 B. 4 C. 8 D. 6

Câu 12. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = 4x^3 - 3x^4$ là:

A. 3 B. 1 C. 4 D. 2

Câu 13. Cho hàm số $y = \frac{x-1}{x+2}$ có đồ thị (H). Tiếp tuyến của (H) tại giao điểm của (H) với trục Ox có phương trình là:

A. $y = 3x$ B. $y = 3x-3$ C. $y = x-3$ D. $y = \frac{1}{3}x - \frac{1}{3}$

Câu 14. Để đường thẳng $y = 2x + m$ là tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^2 + 1$ thì m bằng:

A. 0 B. 4 C. 2 D. $\frac{1}{2}$

Câu 15. Cho hàm số $y = \frac{2x+3}{x+2}$ có đồ thị (C) và đường thẳng $d: y = x + m$

Với giá trị nào của m thì d cắt (C) tại 2 điểm phân biệt?

A. $m < 2$ B. $m > 6$

C. $2 < m < 6$ D. $m < 2 \vee m > 6$

Câu 16. Để $F(x) = a.\cos^2 bx$ $(b > 0)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin 2x$ thì a và b có giá trị lần lượt là:

A. −1 và 1 B. 1 và 1 C. 1 và −1 D. −1 và −1

Câu 17. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm là $f'(x) = \frac{1}{2x-1}$ và $f(1) = 1$ thì f(5) bằng:

A. ln2 B. ln3 C. ln2 +1 D. ln3 +1

Câu 18. Tích phân $I = \int_0^{\pi} \sin^2 x.\cos^2 x dx$ bằng:

A. $\frac{\pi}{6}$ B. $\frac{\pi}{3}$ C. $\frac{\pi}{8}$ D. $\frac{\pi}{4}$

Câu 19. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đường cong $y = x^2 - 4x + 3$ và trục Ox bằng:

A. $\frac{4}{3}$ (đvdt) B. $\frac{2}{3}$ (đvdt) C. $\frac{1}{3}$ (đvdt) D. 1 (đvdt)

Câu 20. Thể tích của khối tròn xoay sinh ra bởi hình phẳng giới hạn bởi các đường có phương trình $y = x^{\frac{1}{2}} e^{\frac{x}{2}}$, trục Ox, x = 1, x = 2 quay một vòng quanh trục Ox có số đo bằng:

A. πe (đvtt) B. πe^2 (đvtt) C. π (đvtt) D. 2π (đvtt)

Câu 21. Trong mặt phẳng toạ độ Oxy cho hai vectơ $\vec{a} = (2; -3)$ và $\vec{b} = (-5; 1)$ Toạ độ $\vec{x}$ thỏa $\vec{a}.\vec{x} = -18$ và $\vec{b}.\vec{x} = 19$ là:

A. $(-3; 4)$ B. $(3; -4)$ C. $(-4; 3)$ D. $(4; -3)$

Câu 22. Trong mặt phẳng toạ độ Oxy cho M(1; 0), N(2; 2), P(−1; 3) là trung điểm của ba cạnh tam giác EFH. Toạ độ trọng tâm G của tam giác EFH là:

A. $(2; 3)$ B. $(3; 2)$ C. $(\frac{2}{3}; \frac{2}{3})$ D. $(\frac{2}{3}; \frac{5}{3})$

Câu 23. Trong mặt phẳng toạ độ Oxy cho đường thẳng d: $\begin{cases} x = 2 - 3t \\ y = -5 + 2t \end{cases}$ ($t \in \mathbb{R}$) thì d có phương trình tổng quát là:

A. $x - 2y - 3 = 0$ B. $2x + 3y + 11 = 0$

C. $2x + y - 5 = 0$ D. $2x + 3y - 11 = 0$

Câu 24. Giả sử bán kính của đường tròn (C) là $\sqrt{5}$. Câu nào sau đây ghi lại phương trình của (C) trong mặt phẳng tọa độ Oxy?

A. $x^2 + y^2 - 6x - 2y - 5 = 0$ B. $x^2 + y^2 + 6x + 2y - 5 = 0$

C. $x^2 + y^2 - 6x + 2y + 5 = 0$ D. $x^2 + y^2 + 6x - 2y - 5 = 0$

Câu 25. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho 2 điểm M(−3; 4) và N(7; 2). Đường tròn đường kính MN có phương trình là

A. $x(x + 3) + y(y - 4) = 0$ B. $x(x - 3) + y(y + 4) = 0$

C. $(x - 2)^2 + (y - 3)^2 = 26$ D. $(x - 2)^2 + (y - 3)^2 = 16$

Câu 26. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho elip (E): $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ và $a = 2b$ thì (E) có tâm sai bằng:

A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ B. $\frac{\sqrt{3}}{3}$ C. $\frac{\sqrt{6}}{3}$ D. $\frac{\sqrt{5}}{3}$

Câu 27. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho đường cong (C_m): $\frac{x^2}{5} + \frac{y^2}{m^2 - 1} = 1$

Với giá trị nào của m thì (C_m) là một hyperbol?

A. Với mọi m B. $-1 < m < 1$ C. $m > 1$ D. $m < -1$

Câu 28. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho parapol (P) : $y^2 = 12x$. Điểm $M \in (P)$ có hoành độ bằng 2. Khoảng cách từ điểm M đến tiêu điểm của (P) bằng:

A. 4 B. 6 C. 7 D. 5

Câu 29. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho tam giác MNP biết $\overrightarrow{MN} = (-3; 0; 4)$ và $\overrightarrow{NP} = (-1; 0; -2)$. Độ dài đường trung tuyến MI của tam giác MNP bằng:

A. $\frac{9}{2}$ B. $\frac{\sqrt{85}}{2}$ C. $\frac{\sqrt{95}}{2}$ D. $\frac{15}{2}$

Câu 30. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho hai điểm M(2; -4; 5) và N(-3; 2; 7). Điểm P trên trục Ox cách đều hai điểm M và N có tọa độ là:

A. $(-\frac{17}{10}; 0; 0)$ B. $(\frac{7}{10}; 0; 0)$ C. $(\frac{9}{10}; 0; 0)$ D. $(-\frac{19}{10}; 0; 0)$

Câu 31. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho tam giác MNP biết $\overrightarrow{MN} = (2; 1; -2)$ và $\overrightarrow{NP} = (-14; 5; 2)$. Gọi NQ là đường phân giác trong của góc N của tam giác MNP. Hệ thức nào sau đây là đúng?

A. $\overrightarrow{QP} = 3\overrightarrow{QM}$ B. $\overrightarrow{QP} = -5\overrightarrow{QM}$ C. $\overrightarrow{QP} = -3\overrightarrow{QM}$ D. $\overrightarrow{QP} = 5\overrightarrow{QM}$

Câu 32. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho ba điểm M(1; 2; 4), N(2; -1; 0), P(-2; 3; -1). Để tứ giác MNPQ là hình bình hành thì tọa độ đỉnh Q là:

A. (-1; 2; 1) B. $(-\frac{3}{2}; 3; \frac{3}{2})$ C. (3; -6; -3) D. (-3; 6; 3)

Câu 33. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho ba điểm M(1; 0; 1), N(0; 2; 0), P(0; 0; 3). Khoảng cách từ gốc tọa độ O đến mặt phẳng (MNP) bằng:

A. $\frac{3}{7}$ B. $\frac{6}{7}$ C. $\frac{5}{7}$ D. $\frac{9}{7}$

Câu 34. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho hai mặt phẳng (α): $2x + y + mz - 2 = 0$ và (β): $x + ny + 2z + 8 = 0$. Để (α) song song với (β) thì giá trị của m và n lần lượt là:

A. 2 và $\frac{1}{2}$ B. 4 và $\frac{1}{4}$ C. 4 và $\frac{1}{2}$ D. 2 và $\frac{1}{4}$

Câu 35. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho đường thẳng d: $\begin{cases} x + 3y - 5z + 6 = 0 \\ x - y + 3z - 6 = 0 \end{cases}$. Phương trình tham số của d là:

A. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 1 - 2t \ (t \in \mathbb{R}) \\ z = 2 - t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 3 + t \\ y = -3 + 2t \ (t \in \mathbb{R}) \\ z = 3t \end{cases}$

C. $\begin{cases} x = -1 - t \\ y = -1 + 2t \ (t \in \mathbb{R}) \\ z = 2 - t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = -3 - t \\ y = 3 + 2t \ (t \in \mathbb{R}) \\ z = t \end{cases}$

âu 36. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho điểm M(2; 1; 4). Điểm H thuộc đường thẳng $(\Delta): \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + t \quad (t \in \mathbb{R}) \\ z = 1 + 2t \end{cases}$ sao cho đoạn MH ngắn nhất có tọa độ là:

A. (2; 3; 2) B. (3; 2; 3) C. (3; 3; 2) D. (2; 3; 3)

âu 37. Một nữ sinh viên có ba kiểu mũ, 6 kiểu áo và 4 đôi giầy. Cô sinh viên này có thể chọn bao nhiêu bộ: "Mũ – áo – giầy" khác nhau?

A. 13 B. 48 C. 30 D. 72

âu 38. Trong khai triển nhị thức $(2x + y)^{15}$, hệ số của $x^{10}.y^5$ là:

A. $2^5.C_{15}^{10}$ B. $2^5.C_{15}^{5}$ C. $2^{10}.C_{15}^{5}$ D. $2^{10}.C_{15}^{10}$

âu 39. Với các chữ số 1; 2; 3; 4; 5 có thể lập được bao nhiêu số lẻ gồm 4 chữ số khác nhau?

A. 72 B. 120 C. 15 D. 48

âu 40. Nếu $6C_n^3 = 120$ thì n bằng:

A. 3 B. 5 C. 6 D. 14

BẢNG TRẢ LỜI ĐỀ 1

Câu	Chọn	Câu	Chọn	Câu	Chọn	Câu	Chọn	Câu	Chọn
1	C	9	B	17	D	25	C	33	B
2	A	10	C	18	C	26	A	34	C
3	B	11	A	19	A	27	B	35	A
4	A	12	B	20	B	28	D	36	D
5	D	13	D	21	A	29	B	37	D
6	D	14	A	22	D	30	A	38	C
7	C	15	D	23	B	31	B	39	A
8	D	16	C	24	C	32	D	40	C

ĐỀ 2

âu 1. Cho hàm số $y = \sqrt{x^2 - 2mx - 3m}$. Để hàm số có tập xác định là **R** thì các giá trị của m là:

A. $m < 0 \vee m > 3$ C. $0 < m < 3$

B. $m < -3 \vee m > 0$ D. $-3 \le m \le 0$

âu 2. Cho hàm số $f(x) = x^3 - x$. Nếu $f'(-x) = -f'(x)$ thì x bằng:

A. 0 B. ± 1 C. $\pm \frac{1}{\sqrt{3}}$ D. x tùy ý

Câu 3. Cho hai hàm số $f(x) = x^2$ và $g(x) = 4x + \sin\frac{\pi x}{2}$ thì $\frac{f'(1)}{g'(1)}$ bằng:

A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{2}{5}$ C. 2 D. $\frac{2}{3}$

Câu 4. Hàm số $y = (x^2 - 1^2)$ có:

A. 1 cực tiểu, 2 cực đại B. 1 cực đại, 2 cực tiểu

C. 1 cực tiểu và không có cực đại D. 1 cực đại và không có cực tiểu

Câu 5. Để hàm số $y = \dfrac{x^2 - 2mx + 3m^2}{x - 2m}$ đồng biến trên từng khoảng xác định thì các giá trị của m là:

A. $m > 0$ B. $m < 0$ C. $m = 0$ D. $m \in \mathbb{R}$

Câu 6. Giá trị cực đại của hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 3x + 2$ là:

A. $-3 + 4\sqrt{2}$ B. $3 - 4\sqrt{2}$ C. $3 + 4\sqrt{2}$ D. $-3 - 4\sqrt{2}$

Câu 7. Số C trong công thức Lagrăng đối với hàm số $f(x) = \sqrt{x - 1}$ trên $[1; 5]$ bằng:

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Câu 8: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2x - 1$. Xét các mệnh đề:

I. Đồ thị có một điểm uốn.

II. Hàm số không có cực đại và cực tiểu.

III. Điểm uốn là tâm đối xứng của đồ thị.

Mệnh đề nào đúng?

A. Chỉ I và II B. Chỉ II và III

C. Chỉ I và III D. Cả I, II, III

Câu 9. Cho hàm số $y = \dfrac{mx^2 + 6x - 2}{x + 2}$

Với giá trị nào của m thì đồ thị hàm số có tiệm cận đứng và không có tiệm cận xiên?

A. $m = \frac{7}{2}$ B. $m = \frac{3}{2}$ C. $m = 2$ D. $m = 0$

Câu 10. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} x^2 \text{ nếu } x \geq 2 \\ 0 \text{ nếu } x < 0 \end{cases}$ có đồ thị (C).

Điểm 0 là gì của (C) nếu?

A. Điểm cực tiểu. B. Điểm cực đại.

C. Điểm uốn. D. Điểm thuộc (C).

Câu 11. Hàm số $y = x^2 - 8x + 13$ đạt giá trị nhỏ nhất khi x bằng:

A. 1 B.4 C. −4 D. −3

Câu 12. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \sin^2 x - \cos^2 x$ bằng:

A. 0 B. $\frac{1}{2}$ C. -1 D. 1

Câu 13. Cho đường cong (C) có phương trình tham số:

$$\begin{cases} x = t - 1 \\ y = t^2 + t + 1 \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$$

Hệ số góc của tiếp tuyến tại điểm M (–1 ; 1) trên bằng:

A. 3 B. 2 C. 1 D. –1

Câu 14. Cho hàm số $y = 3x - 4x^2$ có đồ thị (C). Phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm uốn của (C) với phương trình là:

A. $y = -12x$ B. $y = 3x$ C. $y = 3x - 2$ D. $y = 0$

Câu 15. Đồ thị hàm số $y = -\frac{x^2}{2} + x^2 + \frac{3}{2}$ cắt trục hoành tại mấy điểm?

A. 2 B. 3 C. 4 D. 0

Câu 16. Nguyên hàm F(x) của $f(x) = \frac{2}{\sqrt{2x-1}}$ với $F(1) = 3$ là:

A. $2\sqrt{2x-1}$ B. $\sqrt{2x-1} + 2$ C. $2\sqrt{2x-1} + 1$ D. $2\sqrt{2x-1} - 1$

Câu 17: Tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} (\cos^4 x - \sin^4 x)dx$ bằng:

A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{2}{5}$ D. $\frac{1}{2}$

Câu 18: Tích phân $I = \int_1^e x \ln x dx$ bằng:

A. $e^2 + 1$ B. $\frac{e^2+1}{2}$ C. $\frac{e^2+1}{4}$ D. $\frac{e^2-1}{4}$

Câu 19: Đổi biến u = lnx thì tích phân $\int_1^e \frac{1 - \ln x}{x^2} dx$ thành:

A. $\int_1^0 (1-u)du$ B. $\int_1^0 (1-u)e^{-u}.du$

C. $\int_1^0 (1-u)e^{u}.du$ D. $\int_1^0 (1-u)e^{2u}.du$

Câu 20. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường (C): $y = x^3$, trục Ox, $x = -1$ và $x = 2$ là:

A. $\frac{9}{4}$(đvdt) B. $\frac{11}{4}$(đvdt) C. $\frac{15}{4}$(đvdt) D. $\frac{17}{4}$(đvdt)

Câu 21. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho 2 điểm M (1; 4), N (−3; 2) và vectơ $\vec{u} = (2m + 1; 3 - 4m)$. Để $\overrightarrow{MN}$ cùng phương $\vec{u}$ thì m bằng:

A. 2 B. $\frac{2}{3}$ C. $\frac{1}{2}$ D. 3

Câu 22. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho đường thẳng d: $3x - 4y + 1 = 0$. Vectơ chỉ phương của d có tọa độ là:

A. (3; 4) B. (−4; 3) C. (−3; 4) D. (4; 3)

Câu 23. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho đường thẳng d cắt hai trục tọa độ tại M (0; 3) và N (−2; 0) có phương trình là:

A. $3x - 2y + 6 = 0$ B. $2x + 3y - 6 = 0$

C. $3x - 4y - 6 = 0$ D. $2x - 3y + 6 = 0$

Câu 24. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, phương trình nào sau đây là phương trình của nột đường tròn?

A. $x^2 + y^2 + 4 = 0$ B. $x^2 + 4y^2 - 4 = 0$

C. $x^2 + y^2 - xy + 4 = 0$ D. $x^2 + y^2 - 4x = 0$

Câu 25. (C) là một đường tròn có tâm I (3; 4) và đi qua gốc O có phương trình là:

A. $x^2 + y^2 + 6x - 8y = 0$ B. $x^2 + y^2 - 6x - 8y = 0$

C. $x^2 + y^2 + 6x + 8y = 0$ D. $x^2 + y^2 - 6x + 8y = 0$

Câu 26. Trong mặt phẳng Oxy cho elip (E) có tiêu cự bằng 8, tâm sai bằng $\frac{4}{5}$, tiêu điểm F_1, F_2 trên trục Ox, O là trung điểm F_1F_2, có độ dài trục nhỏ bằng:

A. 3 B. 5 C. 10 D. 6

Câu 27. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, điều kiện cần và đủ để đường thẳng Δ: $Mx + Ny + P = 0$ tiếp xúc với parabol $y = x^2$ là:

A. $M^2 = 2NP$ B. $M^2 = 4NP$ C. $N^2 = 2MP$ D. $N^2 = 4MP$

Câu 28. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, hyperbol (H): $9x^2 - 4y^2 = 36$ có độ dài trục ảo bằng:

A. 8 B. 16 C. 6 D. 9

Câu 29. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, góc tạo bởi hai vectơ $\vec{m} = (-4; 2; 4)$ và $\vec{n} = (2\sqrt{2}; -2\sqrt{2}; 0)$ là:

A. 30^0 B. 90^0 C. 45^0 D. 135^0

Câu 30. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho tứ diện ABCD với: A (1; 0; 0), B(0;1; 0), C(0; 0; 1), D (−2; 1; −1). Thể tích tứ diện ABCD bằng:

A. $\frac{1}{2}$(đvdt) B. $\frac{4}{3}$(đvdt) C. $\frac{3}{2}$(đvdt) D. $\frac{2}{3}$(đvdt)

Câu 31. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho 3 vectơ $\vec{a} = (1; m; 2)$, $\vec{b} = (m+1; 2; 1)$, $\vec{c} = (0; m-2; 2)$. Để $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$ đồng phẳng thì m bằng:

A. $\frac{1}{5}$ B. $\frac{2}{5}$ C. 2 D. $\frac{3}{5}$

Câu 32. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho 3 vectơ $\vec{a} = (5; 4; -1)$, $\vec{b} = (2; -5; 3)$ và $\vec{c}$ thỏa hệ thức $\vec{a} + 2\vec{c} = \vec{b}$. Tọa độ $\vec{c}$ là:

A. (−3; −9; 4) B. $(\frac{3}{2}; \frac{9}{2}; -2)$ C. $(-\frac{3}{2}; -\frac{9}{2}; 2)$ D. $(-\frac{3}{4}; -\frac{9}{4}; 1)$

Câu 33. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho điểm M (3; 5; −8) và mặt phẳng (α): $6x - 3y + 2z - 28 = 0$. Khoảng cách từ M đến (α) bằng:

A. $\frac{41}{7}$ B. $\frac{45}{7}$ C. 6 D. $\frac{47}{7}$

Câu 34. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho đường thẳng

d: $\begin{cases} 3x - 2y + z - 10 = 0 \\ x + 2y - 4z + 2 = 0 \end{cases}$ Vectơ chỉ phương của d có tọa độ là:

A. (6; −13; 8) B. (6; 13; −8) C. (−6; 13;−8) D. (6; 13; 8)

Câu 35. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, giao điểm của đường thẳng d: $\begin{cases} x + 2y - 3 = 0 \\ 3x - 2z - 7 = 0 \end{cases}$ và mặt phẳng (α): $x + 2y - 4z - 23 = 0$ có tọa độ là:

A. (1; −2; 5) B. (1; 2; 5) C. (−1; 2; −5) D. (−1; −2; −5)

Câu 36. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho mặt cầu (S): $(x-1)^2 + (y-1)^2 + z^2 = 6$ và mặt phẳng (P): $x + 2y + z + m = 0$. Để (P) tiếp xúc với (S) thì m bằng:

A. 3 hay −2 B. −9 hay 4 C. −2 hay 4 D. 3 hay −9

Câu 37. Nếu $3A_n^2 - A_{2n}^2 + 42 = 0$ thì n bằng:

A. 2 B. 4 C. 6 D. 8

Câu 38. Trong khai triển nhị thức $\left(\frac{1}{x^3} + \sqrt{x^5}\right)^{12}$, hệ số của x^8 bằng:

A. 220 B. 495 C. 792 D. 924

Câu 39. Trong một cuộc đua ngựa có 12 con ngựa cùng xuất phát. Hỏi c bao nhiêu khả năng cho 3 trong 12 con ngựa đó về nhất, nhì, ba?

A. 220 B. 660 C. 880 D. 1320

Câu 40. Với các chữ số 0; 1; 2; 3; 4; 5 có thể lập được bao nhiêu số chẵ gồm 4 chữ số khác nhau?

A. 60 B. 96 C. 156 D. 126

BẢNG TRẢ LỜI ĐỀ 2

Câu	Chọn	Câu	Chọn	Câu	Chọn	Câu	Chọn	Câu	Chọn
1	D	9	D	17	D	25	B	33	A
2	C	10	D	18	C	26	D	34	D
3	A	11	B	19	B	27	B	35	C
4	B	12	D	20	D	28	C	36	D
5	C	13	C	21	C	29	D	37	C
6	A	14	B	22	D	30	A	38	B
7	B	15	A	23	A	31	B	39	D
8	C	16	C	24	D	32	C	40	C

ĐỀ 3

Câu 1. Tập xác định của hàm số $y = \dfrac{1}{\sqrt{|x^2 - 1|}}$ là tập hợp nào?

A. $R\setminus\{1\}$ B. $(-1; 1)$

C. $R\setminus\{-1;1\}$ D. $(-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$

Câu 2. Hàm số $y = \ln\left(x + \sqrt{1 + x^2}\right)$ có đạo hàm y' bằng:

A. $\dfrac{1}{\sqrt{1 + x^2}}$ B. $\dfrac{2x}{\sqrt{1 + x^2}}$ C. $\dfrac{x}{\sqrt{1 + 2x^2}}$ D. $\dfrac{x + 1}{\sqrt{1 + x^2}}$

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x) = x^3 - 2x^2 + x - 3$ thì $M = f'\left(\sqrt{2}\right) + \dfrac{2}{3}f''\left(\sqrt{2}\right)$ bằng :

A. $8\sqrt{2}$ B. $\dfrac{13}{3}$ C. 7 D. $6\sqrt{2}$

Câu 4. Dựa vào hàm số nào sau đây không có cực trị?

A. $y = -2x^3 + 1$ B. $y = \dfrac{2x - 2}{x + 1}$

C. $y = \dfrac{x^2 + x - 3}{x + 2}$ D. Cả ba hàm số A, B, C.

Câu 5. Cho hàm số $y = x - e^{x}$. Câu nào đúng?

A. Hàm số đạt cực tiểu tại x=0

B. Hàm số đạt cực đại tại x = 0

C. Hàm số không đạt cực trị tại x = 0

D. Hàm số không xác định tại x = 0

Câu 6. Cho Hàm số $y = x - \frac{2}{x-1}$. Câu nào đúng?

A. Hàm số tăng trên $R\backslash\{1\}$

B. Hàm số giảm trên $R\backslash\{1\}$

C. Hàm số tăng trên từng khoảng $(-\infty; 1)$,$(1; +\infty)$

D. Hàm số giảm trên từng khoảng $(-\infty; 1)$,$(1; +\infty)$

Câu 7. Cho Hàm Số $y = |x|$ Câu nào đúng?

A. Hàm số đạt cực đại tại x = 0

B. Hàm số đạt cực tiểu tại x = 0

C. Hàm số đồng biến trên R

D. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 0)$ và nghịch biến trên $(0; +\infty)$

Câu 8. Điểm nào sau đây là điểm uốn của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 5$

A. (0; 5) B. (1; 3) C. (-1; 1) D. (0; 0)

Câu 9. Với giá trị nào của m thì đồ thị hàm số $y = \frac{(m-1)x^2 + 2mx - 1}{x}$

có tiệm cận xiên đi qua điểm M(3; 4)?

A. 1 B. 2 C. $\frac{7}{5}$ D. $\frac{5}{7}$

Câu 10. Đồ thị hàm số $y = x^4 + 1$ là đồ thị:

A. Lồi trên R

B. Lõm trên R

C. Lồi trên $(-\infty; 0)$ và lõm trên $(0; +\infty)$

D. Lồi trên $(-\infty; 0)$ và lồi trên $(0; +\infty)$

Câu 11. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \ln^2 x + \frac{1}{\ln^2 x + 2}$ bằng:

A. $\frac{3}{2}$ B. 1 C. $\frac{1}{2}$ D. 2

Câu 12. Hàm số $y = x^3 - 3x$ đạt giá trị nhỏ nhất trên [-2; 2] khi x bằng:

A. -2 B. 1 C. -1 hay -2 D. 1 hay -2

Câu 13. Đồ thị hàm số nào sau đây cắt trục tung tại điểm có tung độ âm?

A. $y = \frac{-2x+3}{x+1}$ B. $y = \frac{3x+4}{x-1}$ C. $y = \frac{4x+1}{x+2}$ D. $y = \frac{2x-3}{3x-1}$

Câu 14. Cho hàm số y= $x^2 + 3x^3 + m + 1$ để đồ thị hàm số tiếp xúc vớ trục hoành thì m bằng:

A. 0 và 1 B. –9 và 3 C. 1 và 4 D. –5 và –1

Câu 15. Cho hàm số $y = \frac{x^2 - 2x + 7}{x - 1}$ có đồ thị là (C). Từ giao điểm củ hai đường tiệm cận của (C) có thể kẻ được mấy tiếp tuyến đến (C)?

A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

Câu 16. Nguyên hàm của $f(x) = \frac{1}{x^2}$ triệt tiêu khi x = 1 là:

A. $\frac{1-x}{x}$ B. $\frac{1}{2x} - \frac{1}{2}$ C. $\frac{3}{x^2} - 3$ D. $\frac{x-1}{x}$

Câu 17. Tích phân I= $\int_0^1 \left(|2x - 1| - |x|\right)$ dx bằng:

A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

Câu 18. Tích phân I = $\int_0^1 x\sqrt{1 - x}$ dx bằng:

A. $\frac{2}{15}$ B. $\frac{4}{15}$ C. $\frac{6}{15}$ D. $\frac{8}{15}$

Câu 19: Tích phân I= $\int_0^{\pi} x \sin 2x$ dx bằng:

A. $\frac{\pi}{2}$ B. 0 C. $-\frac{\pi}{2}$ D. π

Câu 20. Thể tích của khối tròn xoay sinh ra bởi hình phẳng giới hạn bở các đường $y = \frac{4}{x - 4}$, y = 0, x = 0, x = 2 quay một vòng quang trục Ox là:

A. 2π(đvtt) B. 4π(đvtt) C. 6π(đvtt) D. 8π(đvtt)

Câu 21. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho ba điểm M(2; 3), N(9; 4) P(x; –2).Để M,N,P thẳng hàng thì x bằng:

A. –33 B. –22 C. –32 D. –23

Câu 22. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho điểm M(3; 4). Điểm N đối xứng của M qua đường phân giác thứ nhất của góc xOy có tọa độ là:

A. (–3; –4) B.(–3; 4) C. (–4; –3) D. (4; 3)

Câu 23. Trong mặt phẳn tọa độ Oxy cho điểm M (4; 2). Phương trình đường trung trục của đoạn OM là:

A. x + 2y + 5 = 0 B. 2x + y – 5 = 0

C. x – 2y + 5 = 0 D. 2x + y + 5 = 0

Câu 24. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho đường tròn (C) có tâm I (1; 4) và tiếp xúc với trục hoành thì phương trình của (C) là:

A. $x^2 + y^2 + 2x + 8y + 19 = 0$ B. $x^2 + y^2 - 2x - 8y - 8 = 0$

C. $x^2 + y^2 - 2x - 8y + 1 = 0$ D. $x^2 + y^2 - 2x - 8y + 8 = 0$

Câu 25. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho đường tròn

(C): $x^2 + y^2 - \frac{7}{2}x - 1 = 0$ và đường thẳng d: $x - 2y + 2 = 0$.

Tọa độ giao điểm của (C) và d là:

A. (4; 3) và (−2; 0) B. (0; 1) và (2; 2)

C. (3; 2) và (−2; 0) D. (−4; −1) và (−6; −2)

Câu 26. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho parabol (p): $y = \frac{1}{2}x^2$. Tọa độ tiêu điểm của (P) là:

A. $(0; \frac{1}{4})$ B. $(\frac{1}{2}; 0)$ C. $(0; \frac{1}{2})$ D. $(0; -\frac{1}{4})$

Câu 27. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy. Tập hợp các điểm M (x; y) cho bởi

$\begin{cases} x = 3\cos t \\ y = 2\sin t \end{cases}$ $(0 \le t \le 2\pi)$ là :

A. Một elip B. Một đường tròn

C. Một parabol D. Một hypebol

Câu 28. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho hypebol (H): $x^2 - y^2 = 1$. các đường tiệm cận của (H) là :

A. $y = \pm x - 1$ B. $y = \pm x + 1$ C. $y = \pm x$ D. $y = \pm 2x$

Câu 29. Trong không gian với hệ toạ độ Oxyz cho ba vectơ $\vec{a} = (2; 3; 1)$, $\vec{b} = (1; -2; -1)$, $\vec{c} = (-2; 4; 3)$. Tọa độ vec tơ $\vec{x}$ sao cho $\begin{cases} \vec{a}.\vec{x} = 3 \\ \vec{b}.\vec{x} = 4 \\ \vec{c}.\vec{x} = 2 \end{cases}$ là :

A. (4; 5; 10) B. (4; −5; 10) C. (−4; −5; −10) D. −4; 5; −10)

Câu 30. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho ba điểm A (1; 0; 0), B (0; 0; 1), C (2; 1; 1). Diện tích tam giác ABC bằng :

A. $\frac{\sqrt{7}}{2}$ B. $\frac{\sqrt{5}}{2}$ C. $\frac{\sqrt{6}}{2}$ D. $\frac{\sqrt{11}}{2}$

Câu 31. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho tam giác MNP với M (1; 2; 3), N (7; 10; 3), P (−1; 3; 1). Tam giác MNP là :

A. Tam giác cân B. Tam giác vuông

C. Tam giác nhọn D. Tam giác tù

Câu 32. Trong không gian với hệ toạ độ Oxyz cho ba điểm M (–3; 4; –2
N (–5; 6; 2), P (–4; 7; –1). Điểm Q thỏa $\overrightarrow{MQ} = 2\overrightarrow{MN} + 3\overrightarrow{NP}$ có tọa độ là

A. (–4; 11; –3) B. (4; 11; –3) C. (4; –11; 3) D. (–4; –11; 3)

Câu 33. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho hai điểm M (1; 3; –2
và N (1; 2; 1). Đường thẳng đi qua M và N có phương trình tham số là

A. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + 2t \quad (t \in \mathbb{R}) \\ z = 1 + 3t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 3 - 2t \quad (t \in \mathbb{R}) \\ z = -2 + 3t \end{cases}$

C. $\begin{cases} x = 1 \\ y = 3 - t \quad (t \in \mathbb{R}) \\ z = -2 + 3t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 1 \\ y = 2 + t \quad (t \in \mathbb{R}) \\ z = 1 - t \end{cases}$

Câu 34. Trong không gian với hệ toạ độ Oxyz, gọi φ là góc nhọn tạo bở

đường thẳng d : $\begin{cases} x = -3 + 2t \\ y = 1 + t \quad (t \in \mathbb{R}) \\ z = 2 + t \end{cases}$ và trục Ox thì cosφ bằng :

A. $\frac{\sqrt{3}}{6}$ B. $\frac{\sqrt{6}}{3}$ C. $\frac{\sqrt{6}}{2}$ D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

Câu 35. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz cho hai điểm M(2; 3; –4
và N (4; –1; 0). Phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn MN là :

A. x – 2y + 2z + 3 = 0 B. x – 2y + 2z – 3 = 0

C. x + 2y – 2z + 3 = 0 D. x + 2y – 2z – 3 = 0

Câu 36. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho hai mặt phẳn
(α): 2x – my + 5z + m – 6 = 0 và (β): (m + 3)x – 2y + 5(m +1)z –10 = (
Để (α) và (β) trùng nhau thì m bằng :

A. 3 B. –1 C. –2 D. 1

Câu 37. Cho n! = 2!(n– 2)! thì n bằng :

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Câu 38. Trong một buổi tiệc có 30 người tham dự. Tan tiệc mọi ngườ
đều bắt tay ra về. Số lần bắt tay là :

A. 60 B. 870 C. 435 D. 900

Câu 39. Nhờ khai triển nhị thức $(1 + x)^{11}$ cho ta giá trị

$$S = C_{11}^{6} + C_{11}^{7} + C_{11}^{8} + C_{11}^{9} + C_{11}^{10} + C_{11}^{11} \text{ bằng :}$$

A. 2^{11} B. 2^{12} C. 2^{9} D. 2^{10}

Câu 40. Có bao nhiêu cách xếp 5 người vào một bàn dài có năm ghế ngồi

A. 25 B. 120 C. 5 D. 24

BẢNG TRẢ LỜI ĐỀ 3

Câu	Chọn	Câu	Chọn	Câu	Chọn	Câu	Chọn	Câu	Chọn
1	C	9	C	17	A	25	B	33	C
2	A	10	B	18	B	26	C	34	B
3	B	11	C	19	C	27	A	35	A
4	D	12	D	20	B	28	C	36	D
5	B	13	B	21	A	29	B	37	B
6	C	14	D	22	D	30	C	38	C
7	B	15	A	23	B	31	D	39	D
8	A	16	D	24	C	32	A	40	B

ĐỀ 4

Câu 1. Tập xác định của hàm số $y=\sqrt{\ln x+2}$ là:

A. $[e^2;+\infty)$ B. $[\frac{1}{e^2};+\infty)$ C. $(0;+\infty)$ D. $(-\infty;+\infty)$

Câu 2. Đạo hàm của hàm số $y = x\ln x - x$ là y' bằng :

A. $\ln x + x$ B. $\frac{1}{x}+1$ C. $\ln x$ D. $\ln x - 1$

Câu 3. Cho $f(x) = \frac{e^{\sqrt{x}}}{\sqrt{x}}$. Nếu $f'(x) = 0$ thì x bằng :

A. 0 B. 1 C. 2 D. e

Câu 4. Cho hàm số $y = \sin x + mx$. Với giá trị nào của m thì hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$

A. $m \ge 1$ B. $m \le -1$ C. $m \in \mathbb{R}$ D. $-1 < m < 1$

Câu 5. Cho hàm số $y = \frac{x-2m+1}{x-m}$. Với giá trị nào của m thì hàm số đồng biến trên từng khoảng xác định ?

A. $m = 0$ B. $m < 1$ C. $m > 1$ D. $m \in \mathbb{R}$

Câu 6. Cho hàm số $y = \frac{x-mx+2}{x-1}$. Với giá trị nào của m thì hàm số có cực đại và cực tiểu ?

A. $m < 3$ B. $m > 3$ C. $m < 4$ D. $m > 1$

Câu 7. Cho hàm số $y = x^3 + 6x^2 + 3(m+2)x - m - 6$ có cực đại cực, tiểu tại x_1, x_2 sao cho $x_1 < -1 < x_2$ thì giá trị của m là :

A. $m > 1$ B. $m < 1$ C. $m > -1$ D. $m < -1$

Câu 8. Cho hàm số $y = \dfrac{3x^2 - 4x + 5}{2x(x-1)}$. Đồ thị hàm số:

A. Chỉ có tiệm cận đứng

B. Chỉ có tiệm cận ngang

C. Có tiệm cận đứng và tiệm cận xiên

D. Có tiệm cận đứng và tiệm cận ngang

Câu 9. Đồ thị hàm số $y = 2x^2 - x^4$ lõm trên khoảng nào sau đây?

A. $\left(-\infty; -\dfrac{\sqrt{3}}{3}\right)$ B. $\left(-\dfrac{\sqrt{2}}{3}; \dfrac{\sqrt{2}}{3}\right)$ C. $\left(-\dfrac{\sqrt{3}}{3}; \dfrac{\sqrt{3}}{3}\right)$ D. $\left(\dfrac{\sqrt{3}}{3}; +\infty\right)$

Câu 10. Đồ thị hàm số $y = \dfrac{x^2 - mx + m}{x - 1}$ có tâm đối xứng là I(1; 2) thì m bằng:

A. 0 B. 1 C. 2 D. Với mọi m

Câu 11. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = x + \sqrt{12 - 3x^2}$ bằng:

A. 2 B. 4 C. 1 D. 3

Câu 12. Hàm số $y = x^2 - 3x + 1$ đạt giá trị nhỏ nhất khi x bằng:

A. 3 B. –3 C. $\dfrac{3}{2}$ D. $-\dfrac{3}{2}$

Câu 13. Cho hàm số $y = \dfrac{3x + 2}{x + 2}$ có đồ thị (C). Những điểm trên (C), tại đó tiếp tuyến có hệ số góc bằng 4 có toạ độ là :

A. (–1; –1) và (–3; 7) B. (1; –1) và (3; –7)

C. (1; 1) và (3; 7) D. (–1; 1) và (–3; –7)

Câu 14. Hoành độ giao điểm của parabol (P): $y = \dfrac{1}{4}x^2 - 2x$ và đường thẳng d: $y = \dfrac{3}{4}x - 6$ là:

A. 2 và 6 B. 1 và 7 C. 3 và 8 D. 4 và 5

Câu 15. Cho hàm số $y = 5x + 1 + \dfrac{1}{2(x-1)}$ có đồ thị (C). Tiếp tuyến của (C) tại điểm A $\left(\dfrac{1}{2}; \dfrac{5}{2}\right)$ có phương trình là:

A. $y = 2x - \dfrac{3}{2}$ B. $y = -2x + \dfrac{3}{2}$ C. $y = 3x - 1$ D. $y = 3x + 1$

Câu 16. Nguyên hàm của $f(x) = \cos(5x - 2)$ là:

A. $\dfrac{1}{5}\sin(5x - 2)$ B. $5\sin(5x - 2)$ C. $-\dfrac{1}{5}\sin(5x - 2)$ D. $-5\sin(5x - 2)$

âu 17. Tích phân $I=\int_{\frac{\pi}{8}}^{\frac{3\pi}{8}} \frac{dx}{\sin^2 x\cos^2 x}$ bằng:

A. 2 B. 4 C. 1 D. 3

âu 18. Tích phân $I=\int_0^1 \frac{e^{-x}dx}{1+e^{-x}}$ bằng:

A. $\frac{1}{2}\ln e$ B. $\frac{1}{2}\ln 2$ C. $\ln(e-1)$ D. $\ln\frac{2e}{e+1}$

âu 19 . Tích phân $I=\int_0^{e-1} \ln(x+1)dx$ bằng:

A. 1 B. 3 C. 2 D. 4

âu 20.Diện tích hình phẳng giới hạn bởi 2 đường thẳng $y = x^2 + 1$ và $y = 3 - x$ bằng :

A. $\frac{7}{2}$(đvdt) B. $\frac{9}{2}$(đvdt) C. $\frac{5}{2}$ (đvdt) D. $\frac{3}{2}$(đvdt)

âu 21. Trong mặt phẳng toạ độ Oxy cho tam giác ABC với: A(3; 8), B(10; 2) , C(−10; −7). Toạ độ trọng tâm G của tam giác ABC là :

A. (2; 1) B. (1; 2) C. (− 1; −1) D. (1; 1)

âu 22. Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, một đường thẳng đi qua M(−3; 4) và có vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (2; -5)$ thì có phương trình là:

A. $-3(x-2) + 4(y+5) = 0$ B. $-2(x+3) + 5(y-4) = 0$

C. $2x - 5y + 7 = 0$ D. $5x - 2y + 7 = 0$

âu 23. Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, đường thẳng đi qua 2 điểm M(−2; 4) và N(1; 0) có phương trình là:

A. $4x + 3y + 4 = 0$ B. $4x - 3y + 4 = 0$

C. $4x + 3y - 4 = 0$ D. $4x - 3y - 4 = 0$

âu 24. Trong mặt phẳng Oxy, 1 đường tròn có phương trình

$x^2 + y^2 - 12x - 6y + 44 = 0$ thì bán kính bằng:

A. 1 B .2 C .4 D. 9

âu 25.Phương trình nào sau đây không phải là phương trình đường tròn?

A. $x^2 + y^2 - 4x + 6y + 9 = 0$ B. $x^2 + y^2 + x + y - 1 = 0$

C. $x^2 + y^2 - 6x + 2y + 11 = 0$ D. $2x^2 + 2y^2 + 3x + 7y - 2 = 0$

âu 26. Trong mặt phẳng Oxy, elip (E): $x^2+4y^2=4$ có tâm sai bằng:

A. $\frac{\sqrt{3}}{4}$ B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C. $\frac{\sqrt{2}}{3}$ D. $\frac{1}{2}$

Câu 27. Trong mặt phẳng Oxy, tiếp tuyến của parabol (p): $y^2 = 8x$ t

điểm $M \in (P)$ có $y_M = 4$ có phương trình là :

A. $y = 2x + 1$ B. $y = 2x - 1$ C. $y = x - 2$ D. $y = x + 2$

Câu 28. Trong mặt phẳng Oxy, phương trình các đường tiệm cận c

hyperbol (H): $3x^2 - y^2 = 12$ là :

A. $x + \sqrt{3}y = 0$ và $x - \sqrt{3}y = 0$ B. $y + \sqrt{3}x = 0$ và $y - \sqrt{3}x = 0$

C. $\sqrt{3}x + 2y = 0$ và $\sqrt{3}x - 2y = 0$ D. $2x + \sqrt{3}y = 0$ và $2x - \sqrt{3}y = 0$

Câu 29. Trong không gian với hệ toạ độ Oxyz cho 3 điểm M (1; 2; 3

N(3; 2; 1), P (1; 4; 1) .Tam giác MNP là tam giác gì ?

A.Cân B. Vuông C. Đều D. Vuông cân

Câu 30. Trong không gian với hệ toạ độ Oxyz cho 4 điểm A(1; 0; 0

B(0; 1; 0), C (0; 0;1) , D (–2; 1;–1). Góc tạo bởi 2 vectơ $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{CD}$ bằng

A. 45^0 B. 90^0 C. 60^0 D. 135^0

Câu 31: Trong không gian với hệ toạ độ Oxyz cho hình bình hàn

MNPQ với M(2; 4; –4) , N(1; 1; –3) , P(–2; 0; 5) ,Q(–1; 3; 4). Diện tíc

hình bình hành MNPQ bằng (đvdt) :

A. $\sqrt{234}$ B. $\sqrt{315}$ C. $\sqrt{527}$ D. $\sqrt{618}$

Câu 32. Trong không gian với hệ toạ độ Oxyz cho ba vectơ $\vec{a} = (1; -2; 3$

$\vec{b} = (-2; 3; 4)$ $\vec{c} = (-3; 2; 1)$ thì vectơ $\vec{u} = 2\vec{a} - 3\vec{b} + 4\vec{c}$ có toạ độ là

A. (–4; –5; –2) B.(4; –5; – 2) C.(–4; 5; 2) D.(4 ;–5; –2)

Câu 33.Trong không gian với hệ toạ độ Oxyz phương trình mặt phẳn

(α) qua M (2;3;–1) và song song với mặt phẳng (β):$5x - 3y + 2z - 10 =$

là :

A. $5x - 3y + 2z - 1 = 0$ B. $5x - 3y + 2z + 1 = 0$

C. $5x - 3y + 2z - 2 = 0$ D. $5x - 3y + 2z + 2 = 0$

Câu 34. Trong không gian với hệ toạ độ Oxyz , góc giữa đường thẳng

$d: \begin{cases} x = 5 + t \\ y = -2 + t \\ z = 4 + \sqrt{2}t \end{cases}$ $(t \in \mathbb{R})$ và mặt phẳng (α) : $x - y + \sqrt{2}z - 7 = 0$ bằng:

A. 45^0 B. 60^0 C. 30^0 D. 90^0

Câu 35. Trong không gian với hệ toạ độ Oxyz, phương trình đườn

thẳng đi qua 2 điểm M (1; 0; 3) và N (4; 2; –1) là:

A. $\begin{cases} 2x + 3y + 2 = 0 \\ 4x + 3z + 13 = 0 \end{cases}$ B. $\begin{cases} 2x - 3y + 2 = 0 \\ 4x - 3z + 13 = 0 \end{cases}$

C. $\begin{cases} 2x + 3y - 2 = 0 \\ 4x - 3z - 13 = 0 \end{cases}$ D. $\begin{cases} 2x - 3y - 2 = 0 \\ 4x + 3z - 13 = 0 \end{cases}$

Câu 36. Trong không gian với hệ toạ độ Oxyz, độ dài đoạn vuông góc kẻ từ M (2; 3; -5) đến mặt phẳng (α): 4x - 2y + 5z - 12 = 0 là:

A. $\frac{7\sqrt{5}}{3}$ B. $\frac{7\sqrt{3}}{5}$ C. $\frac{3\sqrt{7}}{5}$ D. $\frac{5\sqrt{7}}{3}$

Câu 37: Trong khai triển $(x + \frac{1}{x})^{12}$, số hạng không chứa x là :

A. 495 B. 792 C. 924 D. 220

Câu 38: Một học sinh lớp 12 trong thời gian ôn tập thi TNPT muốn sắp xếp 6 ngày trong tuần (chủ nhật nghỉ) để ôn 6 môn thi bắt buộc . Số cách sắp xếp của học sinh đó là:

A. 36 B. 720 C. A_6^1 D. C_6^1

Câu 39. Cho (n -1)! = 120 thì n bằng:

A. 6 B. 8 C. 12 D. 10

Câu 40. Từ các chữ số 1 ; 5 ; 6 ;7 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 4 chữ số khác nhau?

A. 120 B. 70 C. 24 D. 12

BẢNG TRẢ LỜI ĐỀ 4

Câu	Chọn	Câu	Chọn	Câu	Chọn	Câu	Chọn	Câu	Chọn
1	B	9	C	17	B	25	C	33	B
2	C	10	A	18	D	26	B	34	C
3	B	11	B	19	A	27	D	35	D
4	A	12	C	20	B	28	B	36	A
5	C	13	A	21	D	29	C	37	C
6	A	14	C	22	B	30	A	38	B
7	B	15	D	23	C	31	D	39	A
8	D	16	A	24	A	32	A	40	C

ĐỀ 5.

Câu 1. Đạo hàm của hàm số y = sin(cosx) tại điểm $x_0 = 0$ bằng :

A. 0 B. 1 C. -1 D. $\frac{1}{2}$

Câu 2. Hàm số nào sau đây là đạo hàm của hàm số $y = \ln|\sin x|$?

A. $\ln|\cos x|$ B. cotgx C. tanx D. $\frac{1}{\sin x}$

Câu 3. Hàm số $y = \dfrac{2x^2 + 5}{x - \sqrt{x^2 - 9}}$ có tập xác định là :

A. $\mathbb{R} \setminus \{3\}$ B. $[3; +\infty)$

C. $(-\infty; -3] \cup [3; +\infty)$ D. $[-3; 3]$

Câu 4. Hàm số $y = \sqrt{x^2 + x + 1}$ nghịch biến trên khoảng :

A. $\left(-\dfrac{1}{2}; +\infty\right)$ B. $\left(-\infty; -\dfrac{1}{2}\right)$

C. $\left(-\infty; -\dfrac{1}{2}\right)$ và $\left(-\dfrac{1}{2}; +\infty\right)$ D. $\mathbb{R}$

Câu 5. Giá trị cực tiểu của hàm $y = xe^2$ bằng :

A. $\dfrac{1}{e}$ B. e C. $\dfrac{-1}{e}$ D. $-e$

Câu 6. Với giá trị nào của m thì hàm số $y = \dfrac{x^2 + 2mx - 2}{x + 1}$ không có cực trị?

A. $m \le -\dfrac{1}{2}$ B. $m \ge -\dfrac{1}{2}$ C. $m = -\dfrac{1}{2}$ D. $m \ne -\dfrac{1}{2}$

Câu 7. Cho hàm số $f(x) = (x^2 - 3)^2$. Giá trị cực đại của hàm số $f'(x)$ (Đạo hàm của f(x)) bằng :

A. 8 B. -8 C. 0 D. $\dfrac{1}{2}$

Câu 8. Đồ thị hàm số $y = \dfrac{x^2 + x + 1}{x^3 - x}$ có bao nhiêu đường tiệm cận ?

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Câu 9. Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 1$ có đồ thị (C). Điểm M trên (C) có hoành độ $x = \dfrac{\sqrt{3}}{3}$ là điểm gì của (C) ?

A. Điểm cực đại B. Điểm cực tiểu

C. Điểm uốn D. Điểm thường

Câu 10. Đặc điểm của đồ thị hàm số bậc ba là :

A. Luôn có trục đối xứng

B. Đường thẳng nối hai điểm cực trị là trục đối xứng.

C. Luôn có tâm đối xứng

D. Luôn nhận điểm cực trị làm tâm đối xứng

Câu 11. Tổng giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^2 - 2x + 5$ trên đoạn [0;3] bằng :

A. 12 B. 17 C. 9 D. 13

Câu 12. Trong các hàm số sau đây, hàm số nào có giá trị nhỏ nhất trên tập xác định ?

A. $y = x^3 + 3x^2 - 6$ B. $y = x^4 - 3x^2 - 1$

C. $y = \dfrac{2x+1}{x-1}$ D. $y = \dfrac{x^2+3x+5}{x-1}$

Câu 13. Cho Parabol (P): $y = \dfrac{1}{4}x^2 - 2x$ cắt đường thẳng d: $y = \dfrac{3}{4}x - 6$ tại hai điểm M và N. Hệ số góc của hai tiếp tuyến của (P) tại M và N là :

A. $\dfrac{1}{2}$ và -2 B. $\dfrac{3}{2}$ và $-\dfrac{2}{3}$ C. $-\dfrac{1}{2}$ và 2 D. $-\dfrac{1}{3}$ và 3

Câu 14. Đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 3$ cắt trục hoành tại mấy điểm?

A. 1 B. 4 C. 2 D. 0

Câu 15. Cho parabol (P): $y = x^2 - 2x + 3$ và đường thẳng d : $y = 2x + 1$. Phương trình tiếp tuyến của (P) song song với d là :

A. $y = 2x - 1$ B. $y = 2x + 3$ C. $y = 2x - 2$ D. $y = 2x + 4$

Câu 16. Tích phân $I = \int_{-2}^{-1} \sqrt{1-4x}dx$ bằng :

A. $\dfrac{5\sqrt{3}}{6} + \dfrac{9}{2}$ B. $-\dfrac{5\sqrt{5}}{6} + \dfrac{9}{2}$ C. $\dfrac{5\sqrt{3}}{6} - \dfrac{9}{2}$ D. $\dfrac{5\sqrt{5}}{6} - \dfrac{9}{2}$

Câu 17. Nguyên hàm F(x) của $f(x) = \tan^2 x$ biết rằng $F\left(-\dfrac{\pi}{4}\right) = \dfrac{\pi}{4}$ là :

A. $\tan x - x$ B. $2\tan x$

C. $2\tan x(1 + \tan^2 x)$ D. $\tan x - x + 1$

Câu 18. Tích phân $I = \int_{1}^{e} \ln x dx$ bằng

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Câu 19. Tích phân $I = \int_{0}^{\frac{\pi}{2}} e^{\sin x}.\cos x dx$ bằng :

A. e B. e -1 C. e -2 D. 2e

Câu 20. Hình phẳng giới hạn bởi đường cong $y = x^2$ và đường thẳng $y = 4$ quay một vòng quanh trục Ox. Thể tích khối tròn xoay được sinh ra bằng : (đvtt)

A. $\dfrac{64\pi}{5}$ B. $\dfrac{128\pi}{5}$ C. $\dfrac{256\pi}{5}$ D. $\dfrac{152\pi}{5}$

Câu 21. Trong mặt phẳng toạ độ Oxy cho tam giác MNP với M(2; 6 N(–3; –4), P(5; 0). Phương trình đường trung tuyến MQ của tam giá MNP là :

A. $x - 8y - 10 = 0$ B. $x + 8y - 10 = 0$

C. $8x + y - 10 = 0$ D. $8x - y - 10 = 0$

Câu 22. Trong mặt phẳng toạ độ Oxy cho 3 điểm M (–1; 2), N(3; –4 P(–3; 5). Câu nào sau đây SAI ?

A. M, N, P thẳng hàng B. MN = 2MP

C. $\overrightarrow{MN} = 2\overrightarrow{MP}$ D. M thuộc đoạn NP

Câu 23. Trong mặt phẳng toạ độ Oxy cho tam giác MNP có đỉnh M(3; –4 và đường cao PQ: $2x - 7y - 6 = 0$. Phương trình cạnh MN là

A. $2x + 7y + 13 = 0$ B. $2x - 7y - 13 = 0$

C. $7x - 2y + 13 = 0$ D. $7x + 2y - 13 = 0$

Câu 24. Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, một đường tròn tâm O và tiếp xú với đường thẳng $3x + 4y - 5 = 0$ có phương trình là :

A. $x^2 + y^2 = 10$ B. $x^2 + y^2 = 1$ C. $x^2 + y^2 = 25$ D. $x^2 + y^2 = 5$

Câu 25. Trong mặt phẳng toạ độ Oxy cho hai đường tròn (C_1): $x^2 + y^2 + 6x - 10y + 24 = 0$ và $x^2 + y^2 - 6x - 4y - 12 = 0$ cắt nha tại M và N. Phương trình đường thẳng MN là :

A. $2x + y + 6 = 0$ B. $2x + y - 6 = 0$

C. $2x - y + 6 = 0$ D. $2x - y - 6 = 0$

Câu 26. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho elip (E): $4x^2 + 9y^2 - 36 = 0$. Vớ giá trị nào của m thì đường thẳng d: $mx - 2y + 5 = 0$ tiếp xúc với (E)?

A. $m = \pm 1$ B. $m = \pm 3$ C. $m = \pm\sqrt{41}$ D. $m = \pm 2$

Câu 27. Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, parabol có tiêu điểm F(0; 1 đường chuẩn Δ: $y = -1$ có phương trình là :

A. $y^2 = 4x$ B. $y^2 = -4x$ C. $x^2 = 4y$ D. $x^2 = -4y$

Câu 28. Trong mặt phẳng toạ độ Oxy cho hypbol (H) : $\frac{x^2}{20} - \frac{y^2}{5} = 1$. Tiế tuyến của (H) vuông góc với đường thẳng d: $4x + 3y - 7 = 0$ có phươn trình là :

A. $3x - 4y + 10 = 0$ hay $3x - 4y - 10 = 0$

B. $4x - 3y + 10 = 0$ hay $4x - 3y - 10 = 0$

C. $3x - 4y + 6 = 0$ hay $3x - 4y - 6 = 0$

D. $4x - 3y + 6 = 0$ hay $4x - 3y - 6 = 0$

Câu 29. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho tứ diện MNPQ với M(1; 0; 0), N(0; 1; 0), P(0; 0; 1), Q(-2; 1; -1). Tọa độ trọng tâm tứ diện MNPQ là :

A. $\left(\frac{1}{4}; -\frac{1}{2}; 0\right)$ B. $\left(-\frac{1}{2}; \frac{1}{4}; 0\right)$ C. $\left(0; -\frac{1}{4}; \frac{1}{2}\right)$ D. $\left(-\frac{1}{4}; \frac{1}{2}; 0\right)$

Câu 30. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho ba vectơ $\vec{a} = (1; 2; -1)$, $\vec{b} = (3; -1; 0)$, $\vec{c} = (1; -5; 2)$. Câu nào sau đây đúng ?

A. $\vec{a}$ cùng phương $\vec{b}$ B. $\vec{a}; \vec{b}; \vec{c}$ không đồng phẳng

C. $\vec{a}; \vec{b}; \vec{c}$ đồng phẳng D. $\vec{a}$ vuông góc $\vec{b}$

Câu 31. Trong không gian với hệ toạ độ Oxyz cho 4 điểm M (1; 2; 3), N (2; 2; 3), P(1; 3; 3), Q (1; 2; 4). MNPQ là hình gì ?

A. Tứ giác B. Tứ diện

C. Hình bình hành D. Hình thang

Câu 32. Trong không gian cho haivectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ biết $|\vec{a}| = 6$, $|\vec{b}| = 5$ và $(\vec{a}, \vec{b}) = 30^0$ thì $\left|\left[\vec{a}, \vec{b}\right]\right|$ bằng :

A. 9 B. 11 C. 15 D. 13

Câu 33. Trong không gian với hệ toạ độ Oxyz cho đường thẳng d: $\frac{x+3}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-3}{1}$ và mặt phẳng (P) : $x + 2y - z + 5 = 0$. Tọa độ giao điểm của d và (P) là :

A. (-1; 0; 4) B. (4; -1; 0) C. (-1; 4; 0) D. (4; 0; -1)

Câu 34. Trong không gian với hệ toạ độ Oxyz, mặt cầu tâm I(1; 2; 3) và đi qua gốc O có phương trình là :

A. $(x + 1)^2 + (y + 2)^2 + (z + 3)^2 = 14$

B. $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 3)^2 = 24$

C. $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z = 0$

D. $x^2 + y^2 + z^2 - x - 2y - 3z = 0$

Câu 35. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho mặt phẳng (P): $x + 3y - 2z - 5 = 0$ và đường thẳng d: $\frac{x-1}{m} = \frac{y+2}{2m-1} = \frac{z+3}{2}$. Với giá trị nào của m thì d song song với (P) ?

A. -1 B. 1 C. 2 D. -2

Câu 36. Trong không gian với hệ toạ độ Oxyz, trục tung có phương trình là :

A. $\begin{cases} x = 0 \\ z = 0 \end{cases}$ B. $\begin{cases} y = 0 \\ z = 0 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 0 \\ y = 0 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 0 \\ y = 0 \\ z = 0 \end{cases}$

Câu 37. Nếu $C_n^3 = C_n^5$ thì n bằng :

A. 10 B. 6 C. 12 D. 8

Câu 38. Cho 10 điểm trên một đường tròn. Số tam giác được tạo bởi cá điểm trên là :

A. C_{10}^3 B. A_{10}^3 C. $7C_{10}^3$ D. $C_{10}^1\ C_{10}^2\ C_{10}^3$

Câu 39. Trong khai triển biểu thức $P(x) = (x + 1)^5 + (x - 2)^2$. Hệ số củ x^2 bằng :

A. 542 B. 662 C. –662 D. –542

Câu 40. Đặt $n = C_3^2$ thì n! bằng

A. 3 B. 12 C. 24 D. 6

BẢNG TRẢ LỜI ĐỀ 5

Câu	Chọn	Câu	Chọn	Câu	Chọn	Câu	Chọn	Câu	Chọn
1	A	9	C	17	D	25	C	33	A
2	B	10	C	18	A	26	A	34	C
3	C	11	A	19	B	27	C	35	B
4	B	12	B	20	C	28	A	36	A
5	C	13	C	21	D	29	D	37	D
6	B	14	D	22	C	30	C	38	A
7	A	15	A	23	D	31	B	39	C
8	D	16	B	24	B	32	C	40	D

ĐỀ 6

Câu 1. Cho hàm số $y = 3 + \frac{5}{x}$ thì biểu thức M = xy" + 2y' bằng :

A. 1 B. 3 C. 2 D. 0

Câu 2. Cho hàm số $f(x) = 2\sqrt{x}$. Nếu $f(x) = f'(x)$ thì x bằng :

A. 0 B. $\frac{2}{3}$ C. $\frac{1}{2}$ D. 1

Câu 3. Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{\sin^2 x - 1}$ là :

A. $\mathbb{R}$

B. $\left\{x / x = \frac{\pi}{2} + k\pi,\ k \in \mathbb{Z}\right\}$

C. ϕ

D. $\mathbb{R} \setminus \{k\pi\},\ k \in \mathbb{Z}$

Câu 4. Với các giá trị nào của m thì hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{m}{2}x^2 - 2x +$ luôn đồng biến trên $\mathbb{R}$?

A. m > 0 B. m < 0 C. Với mọi m D. Không có m âu 5. Số C trong công thức lagrăng đối với hàm số $y = \ln x$ trên $[e; e^2]$ là

A. $\ln(e^2 - 1)$ B. $\ln(e^2 - e)$ C. $e^2 - e$ D. e^2

âu 6. Với tất cả giá trị nào của m thì hàm số $y = \dfrac{x^2 + mx + 1}{x + m}$ đạt cực đại tại $x_0 = 2$?

A. $m = -3$ B. $m = -1$

C. Cả hai giá trị $m = -1$, $m = -3$ D. Cả hai giá trị $m = 1$; $m = 3$

âu 7. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$. Câu nào sau đây đúng ?

A. Hàm số không có cực trị

B. Hàm số có cực đại và cực tiểu

C. Hàm số có cực đại và không có cực tiểu

D. Hàm số có cực tiểu và không có cực đại

âu 8. Cho hàm số $y = \dfrac{x + 2}{x^2 - 4x + m}$. Với giá trị nào của m thì đồ thị hàm số chỉ có một tiệm cận đứng và một tiệm cận ngang?

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

âu 9. Đồ thị hàm số $y = \dfrac{2x - 1}{x + 1}$ có :

A. Một trục đối xứng là trục tung

B. Điểm uốn là điểm đối xứng

C. Một khoảng lồi và một khoảng lõm nhưng không có điểm uốn

D. Gốc tọa độ là tâm đối xứng.

âu 10. Đồ thị hàm số $y = x^4 - 3x^2 + 1$ có đặc điểm nào sau đây ?

A. Có trục đối xứng là Ox

B. Có trục đối xứng là Oy

C. Có hai điểm uốn là tâm đối xứng

D. Có tâm đối xứng là gốc toạ độ.

âu 11. Cho hàm số $y = \dfrac{x^2 + x - 3}{x + 1}$. Trên khoảng $(-1; +\infty)$ hàm số có :

A. Giá trị lớn nhất

B. Giá trị nhỏ nhất

C. Không có giá trị lớn nhất và nhỏ nhất

D. Có giá lớn nhất và giá trị nhỏ nhất.

âu 12. Cho hàm số $y = x + \dfrac{1}{x}$. Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên $(0; +\infty)$ bằng :

A. 2 B. 1 C. 0 D. $\sqrt{2}$

Câu 13. Cho hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 1$ có đồ thị (C). Đường thẳn $y = 3$ cắt (C) tại mấy điểm ?

A. 3 B. 2 C. 1 D. 0

Câu 14. Đồ thị của hàm số $y = f(x)$ có một điểm cực tiểu $(0; -2)$ và că trục hoành tại hai điểm có hoành độ $x = \pm 1$ là đồ thị của hàm số nà dưới đây ?

A. $y = x^4 + 3x^2 - 4$ B. $y = x^4 - 2x^2 + 1$

C. $y = x^4 + x^2 - 2$ D. $y = x^4 - 3x^2 - 2$

Câu 15. Cho hàm số $y = \dfrac{(m+1)x + m}{x + m}$ (với $m \neq 0$) có đồ thị (C_m). Tiế tuyến của (C_m) tại điểm A (0; 1) có phương trình là:

A. $y = -x + 1$ B. $y = 2x + 1$ C. $y = 2x - 1$ D. $y = x + 1$

Câu 16. Nguyên hàm của hàm số $\dfrac{1}{(2x-1)^2}$ là :

A. $\dfrac{-1}{2x-1} + C$ B. $\dfrac{1}{2-4x} + C$ C. $\dfrac{1}{4x-2} + C$ D. $\dfrac{-1}{(2x-1)^3} + C$

Câu 17. Tích phân $I = \displaystyle\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{dx}{\sin^2 x}$ bằng :

A. 4 B. 2 C. 3 D. 1

Câu 18. Đổi biến $x = 2\sin t$, tích phân $I = \displaystyle\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{4 - x^2}}$ thành :

A. $\displaystyle\int_0^{\frac{\pi}{6}} dt$ B. $\displaystyle\int_0^{\frac{\pi}{6}} t\,dt$ C. $\displaystyle\int_0^{\frac{\pi}{6}} \frac{dt}{t}$ D. $\displaystyle\int_0^{\frac{\pi}{3}} dt$

Câu 19. Tích phân $I = \displaystyle\int_0^1 xe^x dx$ bằng :

A. 4 B, 2 C. 1 D. 3

Câu 20. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường $y = x^3 - 3x$ v $y = x$ bằng (đvdt)

A. 8 B. 6 C. 4 D. 2

Câu 21. Trong mặt phẳng toạ độ Oxy cho hai đường thẳng $d_1 : mx + y - 1 =$ và d_2: $4x + my + 2n = 0$. Nếu d_1 và d_2 trùng nhau thì cặp (m; n) bằng

A. (1; 2) và (2; 1) B. (−2; −1) và (−1; −2)

C. (2; −1) và (1; −2) D. (2; −1) và (−2; 1)

Câu 22. Trong mặt phẳng toạ độ Oxy cho ba điểm M (8; 3), N(1; 4), P(5; x). Với giá trị nào của x thì tam giác MNP vuông tại P ?

A. 1 và 2 B. 0 và 7 C. –1 và –7 D. 3 và 5

Câu 23. Trong mặt phẳng toạ độ Oxy cho hai đường thẳng d_1: $x + 2y - 6 = 0$ $d_2 : x - 3y + 9 = 0$. Góc nhọn giữa hai đường thẳng d_1 và d_2 bằng :

A. 60^0 B. 90^0 C. 45^0 D. 30^0

Câu 24. Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, đường tròn

(C) $2x^2 + 2y^2 - 8x + 5y - 4 = 0$ có toạ độ tâm là :

A. $\left(4; -\frac{5}{2}\right)$ B. $\left(-4; \frac{5}{2}\right)$ C. $\left(-2; \frac{5}{4}\right)$ D. $\left(2; -\frac{5}{4}\right)$

Câu 25. Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, cho M (2; 4) và N (5; –2). Phương tích của điểm Q (–1; 3) đối với đường tròn đường kính MN bằng :

A. –13 B. 13 C. –23 D. 23

Câu 26. Trong mặt phẳng toạ độ Oxy cho elip (E): $\frac{x^2}{100} + \frac{y^2}{36} = 1$. Qua tiêu điểm bên trái của (E), dựng một dây cung MN vuông góc với trục lớn thì độ dài đoạn MN bằng :

A. $\frac{36}{5}$ B. $\frac{18}{5}$ C. $\frac{9}{5}$ D. $\frac{27}{5}$

Câu 27. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho hypebol (H): $9x^2 - 16y^2 = 144$ thì tâm sai của (H) bằng :

A. $\frac{5}{3}$ B. $\frac{5}{4}$ C. $\frac{5}{2}$ D. $\frac{4}{3}$

Câu 28. Trong mặt phẳng toạ độ Oxyz cho parabol : $y^2 = 12x$ và đường thẳng Δ: $y = mx + 1$. Với giá trị nào cuỉa m thì Δ tiếp xúc với (P) ?

A. 2 B. 4 C. 3 D. 5

Câu 29. Trong không gian với hệ toạ độ Oxyz cho ba vectơ $\vec{a} = (1; -1; 1)$, $\vec{b} = (1; 1; 1)$, $\vec{c} = (2; 3; 4)$ thì $\left[\vec{a}, \vec{b}\right]\vec{c}$ bằng :

A. 2 B. 6 C. 8 D. 4

Câu 30. Trong không gian với hệ toạ độ Oxyz cho ba điểm M (1; 1; 1), N(–1; 1; 0), P(3; 1; –1). Điểm Q thuộc mặt phẳng (Oxz) cách đều M, N, P có tọa độ là :

A. $\left(\frac{1}{6}; 0; -\frac{7}{6}\right)$ B. $\left(\frac{5}{6}; 0; -\frac{7}{6}\right)$ C. $\left(\frac{5}{6}; 0; -\frac{1}{6}\right)$ D. $\left(\frac{5}{4}; 0; -\frac{7}{4}\right)$

Câu 31. Trong không gian với hệ toạ độ Oxyz cho hai vectơ $\vec{a} = (m; 3; 4)$, $\vec{b} = (4; m; -7)$. Với giá trị nào của m thì $\vec{a}$ vuông góc $\vec{b}$

A. 4 B. 2 C. 1 D. 3

Câu 32. Trong không gian với hệ toạ độ Oxyz cho điểm M (3; –4; 5). Hình chiếu vuông góc của M trên mặt phẳng (Oxz) có tọa độ là :

A. (0; –4; 0) B. (3; 0; 5) C. 0; –4; 5) D. (3; –4; 0)

Câu 33. Trong không gian với hệ toạ độ Oxzy, phương trình mặt phẳng (α) đi qua M (1; -2; 3) và có cặp vectơ $\vec{a} = (3; -1; -2)$, $\vec{b} = (0; 3; 4)$ là:

A. $2x + 12y + 9z + 53 = 0$ B. $2x - 12y + 9z + 53 = 0$

C. $2x + 12y + 9z - 53 = 0$ D. $2x - 12y + 9z - 53 = 0$

Câu 34. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho hai mặt phẳng (α) : $3x - 2y - 3z + 5 = 0$ và (β) $9x - 6y - 9z - 5 = 0$. Vị trí giữa hai mặt phẳng (α) và (β) là :

A. Vuông góc B. Cắt nhau và không vuông góc

C. Song song D. Trùng nhau

Câu 35. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, một đường thẳng đi qua M (1; 1; 2) và song song với đường thẳng Δ: $\begin{cases} 3x - y + 2z - 7 = 0 \\ x + 3y - 2z + 3 = 0 \end{cases}$ có phương trình chính tắc là :

A. $\dfrac{x-1}{4} = \dfrac{y-1}{-2} = \dfrac{z-2}{5}$ B. $\dfrac{x-1}{-2} = \dfrac{y-1}{5} = \dfrac{z-2}{4}$

C. $\dfrac{x-1}{5} = \dfrac{y-1}{-2} = \dfrac{z-2}{4}$ D. $\dfrac{x-1}{-2} = \dfrac{y-1}{4} = \dfrac{z-2}{5}$

Câu 36. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 2(x + y + z) - 22 = 0$ có bán kính bằng :

A. $2\sqrt{3}$ B. 5 C. $2\sqrt{5}$ D. $3\sqrt{2}$

Câu 37. Trong khai triển nhị thức $(x - y)^{11}$, hệ số của $x^8.y^3$ là :

A. C_{11}^8 B. $-C_{11}^8$ C. C_{11}^3 D. $-C_{11}^3$

Câu 38. Huấn luyện viên một đội bóng đá muốn chọn 5 cầu thủ để đá quả "11 mét". Có bao nhiêu cách chọn nếu sau khi trận đầu chính thức thì 11 cầu thủ đều có khả năng như nhau kể cả thủ môn ?

A. 55 B. C_{11}^5 C. A_{11}^5 D. 11^2

Câu 39. Nếu $C_n^k = 10$ và $A_n^k = 60$ thì k bằng :

A. 6 B. 5 C. 10 D. 3

Câu 40. Có bao nhiêu cách chọn một cặp gà gồm 1 trống và 1 mái trong một bầy gà gồm 7 trống và 9 mái ?

A. 63 B. 16 C. 48 D. 14

BẢNG TRẢ LỜI ĐỀ 6

Câu	Chọn	Câu	Chọn	Câu	Chọn	Câu	Chọn	Câu	Chọn
1	D	9	C	17	D	25	B	33	D
2	C	10	B	18	A	26	A	34	C
3	B	11	C	19	C	27	B	35	D
4	D	12	A	20	A	28	C	36	B
5	C	13	B	21	D	29	D	37	A
6	A	14	C	22	B	30	B	38	B
7	B	15	D	23	C	31	A	39	D
8	D	16	B	24	D	32	B	40	A

ĐỀ 7

Câu 1. Đạo hàm của hàm số $y = \ln\frac{x-1}{x+1}$ là y' bằng:

A. $\frac{1}{2(X+1)^2}$ B. $\frac{x+1}{x-1}$ C. $\frac{1}{x^2+1}$ D. $\frac{2}{x^2-1}$

Câu 2. Hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{2-x}} + \ln(x-1)$ có tập xác định là :

A. $\mathbb{R} \setminus \{2\}$ B. $(1; 2)$

C. $[0; +\infty)$ D. $(-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$

Câu 3. Cho hàm số $f(x) = \sin 3x \sin x$ thì $f'(\frac{\pi}{4})$ bằng:

A. 0 B. 1 C. −1 D. $-\frac{1}{2}$

Câu 4. Hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 9x + 4$ đồng biến trên khoảng :

A. $(-1; 3)$ b. $(-3; 1)$ c. $(-\infty; -3)$ D. $(3; +\infty)$

Câu 5. Với giá trị nào của m thì hàm số $y = mx^3 - 2mx^2 + 3x - 1$ có cực đại và cực tiểu ?

A. $0 < m < \frac{9}{4}$ B. $m < 0$ hay $m > \frac{9}{4}$

C. $m > 2$ D. Với mọi m

Câu 6. Hàm số $y = -4x^4 - 3x^2 + 1$ có:

A. Một cực đại và 2 cực tiểu　　B. Một cực tiểu và 2 cực đại

C. Một cực đại duy nhất　　D. Một cực tiểu duy nhất

Câu 7. Hàm số $y = \dfrac{2x+1}{x-1}$ có đạo hàm $y' = \dfrac{-3}{(x-1)^2} < 0$. Có 2 học sinh phát biểu như sau:

Học sinh X : "hàm số luôn nghịch biến trên tập xác định"

Học sinh Y : " hàm số luôn nghịch biến trên từng khoảng xác định"

Phát biểu nào là đúng , phát biểu nào là sai ?

A. X đúng và Y sai　　B. X sai và Y đúng

C. X và Y đều đúng　　D. X và Y đều sai

Câu 8. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \sqrt{1 + \sin x}$ bằng :

A. 1　　B. 2　　C. $\sqrt{2}$　　D. $\dfrac{3}{2}$

Câu 9. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \dfrac{x^2 - 4x + 5}{2}$ bằng:

A. $\dfrac{1}{2}$　　B. 1　　C. 2　　D. -2

Câu 10. Đồ thị hàm số $y = \dfrac{x+3}{x-1}$ lồi trên khoảng :

A. $(-\infty;+\infty)$　　B. $(-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$

C. $(-\infty; 1)$　　D. $(1; +\infty)$

Câu 11. Đồ thị hàm số $y = -x^4 - 6x^2 + 5$ có bao nhiêu điểm uốn?

A. 0　　B. 1　　C. 2　　D. 3

Câu 12. Đồ thị hàm số lẻ có tính chất nào ?

A. Nhận điểm uốn làm tâm đối xứng

B. Nhận gốc toạ độ làm tâm đối xứng

C. Nhận trục Ox làm trục đối xứng

D. Nhận trục Oy làm trục đối xứng

Câu 13. Cho hàm số $y = x^3 - 3x + 1$ tiếp tuyến của đồ thị hàm số tạ điểm uốn của đồ thị có phương trình là:

A. $y = -x + 3$　　B. $y = 3x + 1$　　C. $y = -3x + 1$　　D. $y = x - 3$

Câu 14. Cho parabol (p): $y = x^2 - 2x + 3$. Tiếp tuyến của (p) vuông góc vớ đường thẳng d: $y = -\dfrac{1}{4}x + 2$ có phương trình là :

A. $y = 4x - 1$　　B. $y = 4x + 3$　　C. $y = 4x + 5$　　D. $y = 4x - 6$

Câu 15. Cho hàm số $y = \frac{x^2 - 3x}{x - 1}$ có đồ thị (C) .Có bao nhiêu điểm trên (C) có toạ độ là số nguyên ?

A. 4 B. 3 C. 5 D. 6

Câu 16. Một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos 3x.\cos 2x$ là :

A. $\sin x + \sin 5x$

B. $\frac{1}{2}\sin x + \frac{1}{10}\sin 5x$

C. $\frac{1}{2}\cos x + \frac{1}{10}\cos 5x$

D. $\frac{1}{2}\cos x - \frac{1}{10}\sin 5x$

Câu 17. Đặt $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} x\sin x dx$ và $J = \int_0^{\frac{\pi}{2}} x^2 \cos x dx$. Dùng phương pháp tích phân từng phần để tính J ta được:

A. $J = \frac{\pi^2}{4} - 2I$

B. $J = \frac{\pi^2}{4} + 2I$

C. $J = -\frac{\pi^2}{4} + 2I$

D. $J = -\frac{\pi^2}{4} - 2I$

Câu 18. Tích phân $I = \int_0^1 \frac{x^3 dx}{x^4 + 1}$ bằng :

A. ln2 B. $\frac{1}{2}\ln 2$ C. $\frac{1}{4}\ln 2$ D. $\frac{1}{6}\ln 2$

Câu 19. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đường cong (C): $y = \sin^2 x$, trục Ox và hai đường thẳng $x = 0$, $x = \pi$ bằng (đvdt):

A. π B. $\frac{\pi}{2}$ C. $\frac{\pi}{3}$ D. $\frac{\pi}{4}$

Câu 20. Thể tích của khối tròn xoay sinh ra bởi hình phẳng giới hạn bởi các đường $y^2 = x^2$, $y = 0$, $x = 1$ quay một vòng quanh trục Ox là :

A. $\frac{\pi}{3}$ B. $\frac{\pi}{6}$ C. $\frac{\pi}{4}$ D. $\frac{\pi}{2}$

Câu 21. Trong mặt phẳng Oxy cho điểm M (2; –3) và vectơ $\vec{v} = (-3; 2)$ Toạ độ điểm N thoả $\overrightarrow{MN} = \vec{v}$ là :

A. (1; –1) B. (1; 1) C. (–1; 1) D. (–1;–1)

Câu 22. Trong mặt phẳng Oxy cho hình bình hành có một đỉnh l
M(2; 3) và 2 cạnh có phương trình $2x + 3y - 1 = 0$ và $x - 2y - 3 = 0$
Phương trình 2 cạnh còn lại là :

A. $3x - 2y + 5 = 0$ và $2x + y + 3 = 0$

B. $2x + 3y + 7 = 0$ và $x - 2y + 2 = 0$

C. $3x - 2y + 4 = 0$ và $2x + y + 1 = 0$

D. $2x + 3y - 13 = 0$ và $x - 2y + 4 = 0$

Câu 23. Trong mặt phẳng Oxy, khoảng cách giữa 2 đường thẳng son
song d_1: $6x - 8y + 3 = 0$ và d_2: $3x - 4y - 6 = 0$ là :

A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{3}{2}$ C. 2 D. $\frac{5}{2}$

Câu 24. Trong mặt phẳng Oxy ,phương trình đường tròn tâm I(–5;–2) v
tiếp xúc với Oy là :

A. $x^2 + y^2 + 10x - 4y + 5 = 0$ B. $x^2 + y^2 - 10x + 4y + 5 = 0$

C. $x^2 + y^2 + 10x + 4y + 5 = 0$ D. $x^2 - 10x - 4y + 4 = 0$

Câu 25. Trong mặt phẳng Oxy cho 2 đường tròn

(C_1): $x^2 + y^2 - 4x + 2y - 4 = 0$ (C_2): $x^2 + y^2 - 10x - 6y + 30 = 0$

Câu nào sau đây đúng?

A. (C_1) và (C_2) cắt nhau

B. (C_1) và (C_2) không cắt nhau

C. (C_1) và (C_2) tiếp xúc trong nhau

D. (C_1) và (C_2) tiếp xúc ngoài nhau

Câu 26. Trong mặt phẳng Oxy, một elip có hai tiêu điểm $F_1(-\sqrt{10}$; 0
$F_2(-\sqrt{10}$; 0), độ dài trục lớn bằng $6\sqrt{2}$ có phương trình là :

A. $\frac{x^2}{9} + \frac{y}{4} = 1$ B. $\frac{x^2}{18} + \frac{y^2}{8} = 1$ C. $\frac{x^2}{8} + \frac{y^2}{18} = 1$ D. $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9} = 1$

Câu 27. Trong mặt phẳng Oxy, cho hyperhol (H) : $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{36} = 1$. Tiếp tuyế
của (H) song song với đường thẳng d: $3x - y - 17 = 0$. Có phương trìn
là :

A. $3x - y + 5\sqrt{3} = 0$ hay $3x - y - 5\sqrt{3} = 0$

B. $x - 3y + 3\sqrt{5} = 0$ hay $x - 3y - 3\sqrt{5} = 0$

C. $3x - y + 3\sqrt{5} = 0$ hay $3x - y - 3\sqrt{5} = 0$

D. $x - 3y + 5\sqrt{3} = 0$ hay $x - 3y - 5\sqrt{3} = 0$

Câu 28. Trong mặt phẳng Oxy đường thẳng d: $y = -(x + 1)$ tiếp xúc với parabol (P) : $y^2 = 4x$ tại điểm có toạ độ:

A. (–1; 2) B. (1; –2) C. (–1; –2) D. (1; 2)

Câu 29. Trong không gian Oxyz cho hai điểm M (2; –1; 7), N(4; 5; –2) Đường thẳng MN cắt mặt phẳng (Oyz) tại P. Toạ độ điểm P là :

A. (0; –7; 16) B. (0; 7; –16)

C. (0; –5; 12) D. (0; 5; –12)

Câu 30 .Trong không gian Oxyz cho tam giác MNP có đỉnh M (2; 4; –3) và $\overrightarrow{MP} = (2; -6; 6)$, $\overrightarrow{MN} = (-3; -1; 1)$. Toạ độ trọng tâm G của tam giác MNP là :

A. $\left(-\frac{5}{3};-\frac{5}{3};\frac{2}{3}\right)$ B. $\left(\frac{5}{3};-\frac{5}{3};\frac{2}{3}\right)$ C. $\left(-\frac{5}{3};\frac{5}{3};\frac{2}{3}\right)$ D. $\left(\frac{5}{3};\frac{5}{3};-\frac{2}{3}\right)$

Câu 31. Trong không gian Oxyz cho hai vectơ $\vec{a} = (3; -2; 1)$ $\vec{b} = (2; 1; -1)$ Với giá trị nào của m thì hai vectơ $\vec{u} = m\vec{a} - 3\vec{b}$ và $\vec{v} = 3\vec{a} - 2m\vec{b}$ cùng phương?

A. $m = \pm\frac{2\sqrt{3}}{3}$ B. $\pm\frac{3\sqrt{2}}{2}$ C. $\pm\frac{3\sqrt{5}}{5}$ D. $\pm\frac{5\sqrt{7}}{7}$

Câu 32. Trong không gian Oxyz cho tam giác MNP với M (1 ; 0 ; 0) N (0; 0; 1) P (2; 1; 1). Góc M của tam giác MNP bằng :

A. 45^0 B. 60^0 C. 90^0 D. 120^0

Câu 33. Trong không gian Oxyz, phương trình mặt phẳng (α) cắt ba trục toạ độ tại M (–3; 0; 0), N (0; 4; 0), P (0; 0; –2) có phương trình là:

A. $4x - 3y + 6z + 12 = 0$ B. $4x - 3y + 6z - 12 = 0$

C. $4x + 3y + 6z + 12 = 0$ D. $4x + 3y - 6z + 12 = 0$

Câu 34. Trong không gian Oxyz cho hai mặt phẳng
(α) : $(2m - 1)x - 3my + 2z + 3 = 0$, ($\beta$): $mx + (m - 1)y + 4z - 5 = 0$. Với giá trị nào của m thì (α) và (β) vuông góc ?

A. 4 và 2 B. –4 và – 2 C. –4 và 2 D. 4 và –2

Câu 35. Trong không gian Oxyz cho điểm M (1; 2; –6) và đường thẳng

d: $\begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = 1 - t \\ z = -3 + t \end{cases}$ $(t \in \mathbb{R})$. Hình chiếu vuông góc H của điểm M lên đường thẳng d có toạ độ là :

A. (0; 2; –4) B. (–2; 0 ;4) C. (–4; 0; 2) D. (2; 0; 4)

Câu 36 . Trong không gian Oxyz, phương trình mặt cầu có tâm I $(2\ ;\ 1\ ;\ -4)$ và tiếp xúc với mặt phẳng (α): $x - 2y + 2z - 7 = 0$ là :

A. $x^2 + y^2 + z^2 + 4x + 2y + 8z - 4 = 0$

B. $x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 2y + 8z - 4 = 0$

C. $x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 2y + 8z - 4 = 0$

D. $x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 2y - 8z - 4 = 0$

Câu 37. Một hộp có mười bóng đèn. Lấy ngẫu nhiên ba bóng ra kiểm tra thì có mấy cách lấy ?

A. P_3 B. C_{10}^3 C. A_{10}^3 D. 30

Câu 38. Số nào sau đây không phải là hệ số của x^8 trong khai triển $(1 + x)^{10}$?

A. C_{10}^2 B. C_{10}^8 C. 62 D. 45

Câu 39. Nếu $A_n^2 - A_n^1 = 3$ thì n bằng:

A. 6 B. 5 C. 10 D. 3

Câu 40. Khi $\dfrac{C_n^3 + 1}{C_n^2} = 4$ thì n bằng:

A. 11 B. 8 C. 13 D. 6

BẢNG TRẢ LỜI ĐỀ 7

Câu	Chọn	Câu	Chọn	Câu	Chọn	Câu	Chọn	Câu	Chọn
1	D	9	A	17	A	25	D	33	A
2	B	10	C	18	C	26	B	34	D
3	C	11	A	19	B	27	C	35	A
4	A	12	B	20	C	28	B	36	C
5	B	13	C	21	D	29	A	37	B
6	C	14	D	22	D	30	D	38	C
7	B	15	A	23	B	31	B	39	D
8	C	16	B	24	C	32	C	40	A

ĐỀ 8

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ biết $f(x-1) = x^2 + 3x - 2$. Đạo hàm $f'(x)$ bằng:

A. $2x - 5$ B. $2x + 5$ C. $2x + 2$ D. $2x - 2$

Câu 2. cho hàm số $f(x) = \dfrac{x}{\text{cotg } x}$. Ta có $f'\left(\dfrac{\pi}{4}\right)$ bằng:

A. $1 + \dfrac{\pi}{2}$ B. $\dfrac{\pi}{2} - 1$ C. $1 - \dfrac{\pi}{2}$ D. 2

Câu 3. Với các giá trị nào của m thì hàm số $y = \sqrt{x^2 - 2x + m + 3}$ có tập xác định là $\mathbb{R}$?

A. $-1 \le m \le 2$ B. $m \le 0$ C. $m \ge -2$ D. $-12 \le m \le 0$

Câu 4. Với giá trị nào của m thì hàm số $y = \dfrac{x^3}{3} - \dfrac{mx^2}{2} - 2x + 1$ luôn đồng biến?

A. $m > 0$ B. $m < 0$ C. $m \in \mathbb{R}$ D. $m \in \varnothing$

Câu 5. Với các giá trị nào của m thì hàm số

$y = \dfrac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m^2 - m + 1)x + 1$ đạt cực tiểu tại $x = 1$?

A. 1 B. 2 C. 3 D. không có m

Câu 6. Với giá trị nào của m thì hàm số $y = \dfrac{x^2 + (m+2)x - m}{x+1}$ có cực đại cực tiểu?

A. $m < -\dfrac{1}{2}$ B. $m > -\dfrac{1}{2}$ C. $0 < m < 1$ D. $m < 0 \vee m > 1$

Câu 7. Hàm số nào đồng biến trên từng khoảng xác định?

A. $y = x^2 + 1$ B. $y = e^{-x}$

C. $y = e^x - \dfrac{1}{x}$ D. $y = 1 + \dfrac{3}{x+2}$

Câu 8. Đồ thị hàm số chẵn có tính chất nào?

A. Nhận trục Ox làm trục đối xứng

B. Nhận trục Oy làm trục đối xứng

C. Nhận gốc tọa độ làm tâm đối xứng

D. Nhận đường phân giác $y = x$ làm trục đối xứng

Câu 9. Đồ thị hàm số $y = \dfrac{x^2 + x - 1}{x - 1}$ có đặc điểm nào sau đây?

A. Nhận tiệm cận đứng làm trục đối xứng

B. Nhận tiệm cận xiên làm trục đối xứng

C. Nhận giao điểm hai đường tiệm cận làm tâm đối xứng

D. Nhận gốc tọa độ làm tâm đối xứng.

Câu 10. Đồ thị hàm số $y = x^3 + 3x^2 - x + 5$ có toạ độ tâm đối xứng là:

A. $(-1; 8)$ B. $(1; 8)$ C. $(-1; -4)$ D. $(1; 4)$

Câu 11. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 4$ trên đoạn $[-3; 1$ bằng:

A. 0 B. 2 C. 4 D. -50

Câu 12. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sqrt{x + \frac{1}{2x}}$ trên $(0; +\infty)$ bằng:

A. $\sqrt{2}$ B. $\sqrt[4]{2}$ C. 2 D. $\sqrt[3]{2}$

Câu 13. Cho hàm số $y = x^2 - 2x + 3$ có đồ thị (C). Tại điểm $M(x_0; y_0) \in (C$ tiếp tuyến có hệ số góc bằng 2 thì $x_0 + y_0$ bằng:

A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

Câu 14. Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 2$ có đồ thị (C). Qua điểm $A(0.; 2)$ k được tất cả mấy tiếp tuyến đến (C)

A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

Câu 15. Cho hàm số $y = \frac{3x-2}{x-1}$ có đồ thị (C). Phương trình tiếp tuyế của (C) tại giao điểm của (C) với trục tung là:

A. $y = x + 2$ B. $y = -x - 2$ C. $y = -x + 2$ D. $-x - 2$

Câu 16. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{\cos 2x}{\sin x + \cos x}$ bằng:

A. $\sin x - \cos x + C$ B. $\sin x + \cos x + C$

C. $\ln|\sin x + \cos x| + C$ D. $\frac{1}{\sin x + \cos x} + C$

Câu 17. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}}$ là:

A. $\ln\left|e^x + e^{-x}\right| + C$ B. $\ln\left|e^x - e^{-x}\right| + C$

C. $\frac{1}{e^x - e^{-x}} + C$ D. $\frac{1}{e^x + e^{-x}} + C$

Câu 18. Tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \tan x dx$ bằng :

A. $\frac{1}{3}\ln 2$ B. $\frac{1}{2}\ln 2$ C. $\frac{1}{2}\ln 3$ D. $\frac{1}{3}\ln 3$

Câu 19. Tích phân $I = \int_0^{\ln 2} xe^{-x}dx$ bằng :

A. $1 - \ln 2$ B. $1 + \ln 2$ C. $\frac{1-\ln 2}{2}$ D. $2(1 + \ln 2)$

'âu 20. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường $y = \sqrt{x}$ và $y = x^2$ là:

A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{1}{4}$ D. $\frac{1}{5}$

'âu 21. Trong mặt phẳng Oxy cho tam giác MNP với M(1; –1), N(3; 1), P(5; –5). Toạ độ tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác MNP là:

A. (4; 2) B. (–4; 2) C. (4; –4) D. (4; –2)

'âu 22. Trong mặt phẳng Oxy cho 3 vectơ $\vec{a} = (2; 3)\vec{b} = (3; -4)$ $\vec{c} = (-2; 5)$ thì $\vec{a}.\vec{b} + \vec{c}^{\,2}$ bằng:

A. 23 B. – 25 C. 35 D. –27

'âu 23.Trong mặt phẳng Oxy cho tam giác MNP với M(2; 6), N(–3; –4), P(5; 0). Phương trình đường cao MH là :

A. $x + 2y + 10 = 0$ B. $2x + y - 10 = 0$

C. $x - 2y - 10 = 0$ D. $2x - y + 10 = 0$

'âu 24. Trong mặt phẳng Oxy cho đường tròn (C): $x^2 + y^2 - 4x - 2y - 5 = 0$ và đường thẳng d: $3x - y + m = 0$. Với tất cả các giá trị nào của m thì d cắt (C) tại hai điểm ?

A. $4 < m < 15$ B. $-5 < m < 15$ C. $-15 < m < 5$ D. $-4 < m < 15$

'âu 25. Trong mặt phẳng Oxy cho đường (Cm): $x^2 + y^2 - 2(m + 2)x + 4my + 19m - 6 = 0$. Với các giá trị nào của m thì (Cm) là một đường tròn?

A. $1 < m < 2$ B. $m < 1$ v $m > 2$

C. $m = 1$ D. $m = 2$

'âu 26. Trong mặt phẳng Oxy cho elip (E): $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$. Phương trình hai đường chuẩn của (E) là:

A. $x = \pm\frac{25}{3}$ B. $x = \pm\frac{25}{4}$ C. $y = \pm\frac{25}{3}$ D. $y = \pm\frac{25}{4}$

'âu 27. Trong mặt phẳng Oxy cho hyperbol (H): $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{9} = 1$ và đường thẳng d: $y = mx$. Với tất cả các giá trị nào của m thì d cắt (H) tại 2 điểm phân biệt ?

A. $-3 < m < 3$ B. $-2 < m < 2$

C. $m = \pm\frac{3}{2}$ D. $-\frac{3}{2} < m < \frac{3}{2}$

'âu 28. Trong mặt phẳng Oxy, tiếp tuyến (P): $y^2 = x$ tại điểm M(1 ; 1) có phương trình là :

A. $x - 2y = 0$ B. $2x - y + 1 = 0$

C. $x - 2y + 1 = 0$ D. $2x - y = 0$

Câu 29. Trong không gian Oxyz cho bốn điểm M(4; 2; 6) , N (10; –2; 4), P(4; –4; 0), Q(–2; 0; 2). Tứ giác MNPQ là hình gì ?

A. Hình bình hành B. Hình chữ nhật

C. Hình thang D. Hình thoi

Câu 30. Trong không gian Oxyz, để 3 vectơ $\vec{a} = (1; 1; m)$ $\vec{b} = (1; 1; m+1$ $\vec{b} = (1; -1; m)$ không đồng phẳng thì các giá trị của m là:

A. $m \neq 1$ B. $m \neq 2$ C. $m \neq 3$ D. với mọi m

Câu 31. Trong không gian Oxyz cho hai điểm M(2; –1; 7), N(4; 5; –2) Đường thẳng MN cắt mặt phẳng (Oxy) tại P chia đoạn MN theo tỉ số nào ?

A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{3}{2}$ D. $\frac{3}{4}$

Câu 32. Trong không gian Oxyz cho 4 vectơ $\vec{a} = (2; 3; 1), \vec{b} = (5; 7; 0$ $\vec{c} = (3; -2; 4)$, $\vec{x} = (4; 12; -3)$ ta có :

A. $\vec{x} = \vec{a} + 2\vec{b} - 3\vec{c}$ B. $\vec{x} = \vec{a} - 2\vec{b} + 3\vec{c}$

C. $\vec{x} = \vec{a} + \vec{b} - \vec{c}$ D. $\vec{x} = \vec{a} - \vec{b} + \vec{c}$

Câu 33. Trong không gian Oxyz, điểm $M \in Oy$ cách đều hai mặt phẳng (α): $x + y - z + 1 = 0$ và (β) : $x - y + z - 5 = 0$ có toạ độ là:

A. (0; 1; 0) B. (0; 3; 0) C. (0; 2; 0) D. (0; –3; 0)

Câu 34. Trong không gian Oxyz, mặt phẳng (α) chứa trục Ox và vuông góc với mặt phẳng (β): $3x - 4y + 5z - 12 = 0$ có phương trình là:

A. $5y - 4z = 0$ B. $4y + 5z = 0$ C. $5y + 4z = 0$ D. $4y - 5z = 0$

Câu 35. Trong không gian Oxyz, vị trí của điểm M(1; –1; 3) đối với mặt cầu (S) : $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 + z^2 = 19$ là :

A. Ở trong (S) và không trùng với tâm của (S)

B. Ở ngoài (S) C. Ở trên (S) D. Trùng với tâm của (S)

Câu 36. Trong không gianOxyz cho hai đường thẳng :

$d_1 : \frac{x-3}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+2}{3}$ và $d_2 : \frac{x+1}{4} = \frac{y+5}{2} = \frac{z-1}{6}$

Vị trí của d_1 và d_2 là :

A. Trùng nhau B. Song song C. Cắt nhau D. Chéo nhau

Câu 37. Cho tập hợp E = {1; 2; 3; 4; 5; 6}. Có bao nhiêu số tự nhiên tạo bởi 2 phần tử khác nhau của tập E ?

A. 36 B. 720 C. 30 D. 120

Câu 38. Trong khai triển nhị thức $(x + y)^n$, tổng tất cả các hệ số của các hạng bằng :

A. n B. 2^n C. 2^n+1 D. 2^{n-1}

Câu 39. Có bao nhiêu cách chọn một tập thể thanh niên để nhận một công tác gồm 3 nam và 3 nữ từ một nhóm thanh niên gồm 10 nam và 20 nữ.

A. $P_{10}.P_{20}$ B. $C_{10}^3 + C_{20}^3$ C. $A_{10}^3.A_{20}^3$ D. $C_{10}^3.C_{20}^3$

Câu 40. Giá trị của $(P_3)!$ bằng :

A. 120 B. 360 C. 720 D. 480

BẢNG TRẢ LỜI ĐỀ 8

Câu	Chọn	Câu	Chọn	Câu	Chọn	Câu	Chọn	Câu	chọn
1	B	9	C	17	A	25	B	33	D
2	A	10	A	18	B	26	A	34	C
3	C	11	C	19	C	27	D	35	A
4	D	12	B	20	A	28	C	36	B
5	D	13	D	21	D	29	A	37	C
6	A	14	D	22	A	30	D	38	B
7	C	15	C	23	B	31	B	39	D
8	B	16	B	24	C	32	C	40	C

ĐỀ 9

Câu 1. Cho hàm số $y = x.e^x$. Hệ thức nào sau đây đúng ?

A. $y'' - 2y' + 1 = 0$ B. $y'' - 2y' - 3y = 0$

C. $y'' - 2y' + y = 0$ D. $y'' - 2y' + 3y = 0$

Câu 2. Cho hàm số $f(x) = \sin^4 x + \cos^4 x$ thì $f'(\frac{\pi}{4})$ bằng:

A. 0 B. 4 C. – 4 D. –1

Câu 3. Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{x(x+1)}$ là:

A. $[0; +\infty)$ B. $[-1; 0]$

C. $(-\infty; -1] \cup [0; +\infty]$ D. $[-1; +\infty)$

Câu 4. Cho hàm số $y = x - \ln(1 + x)$. Câu nào sau đây đúng ?

A. Hàm số có tập xác định $\mathbb{R} \setminus \{1\}$

B. Hàm số tăng trên $(-1; +\infty)$

C. Hàm số giảm trên $(-1; +\infty)$

D. Hàm số giảm trên $(-1; 0)$ và tăng trên $(0; +\infty)$

Câu 5. Cho hàm số $y = \frac{x^2 - 3}{x + 1}$. Câu nào sau đây đúng?

A. Hàm số có cực đại, cực tiểu

B. Đồ thị có tâm đối xứng là I(–1; –2)

C. Đồ thị có tiệm cận đứng là: x = 1

D. Đồ thị có tiệm cận xiên là y = x

Câu 6. Cho hàm số $y = \frac{x^2 + (m+2)x - m - 3}{x + 1}$. Với tất cả các giá trị nào của m thì hàm số đồng biến trên từng khoảng xác định?

A. $m \le -2$ B. $m \ge -2$

C. $1 < m < 3$ D. $m < 1$ hay $m > 3$

Câu 7. Xét ba hàm số :

I. $y = \frac{x+2}{x+1}$ II. $y = \frac{-x^2 + x + 6}{x - 2}$ III. $y = \tan x$

Hàm số nào nghịch biến trên từng khoảng xác định.

A. Chỉ có I và II B. Chỉ II và III

C. Chỉ I và III D. Cả ba I, II, III

Câu 8. Cho hàm số $y = (2 - x)^3$. Hoành độ điểm cực trị nếu có bằng bao nhiêu ?

A. –2 B. 0

C. 2 D. Không có cực trị

Câu 9.Điểm nào sau đây là điểm uốn của đồ thị hàm số: $y = x^3 - 3x + 5$?

A. (0; 5) B. (1; 3)

C. (–1; 1) D. Không có điểm uốn

Câu 10. Đồ thị hàm số $y = x - \frac{1}{\sqrt{1-x}}$ lồi trên khoảng :

A. (–1; 1) B. $(-\infty; 1)$ C. $(1; +\infty)$ D. $(-\infty; +\infty)$

Câu 11. Cho hàm số $y = \cos^4 x + \sin^2 x$. Tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số bằng:

A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{3}{4}$ C. $\frac{5}{4}$ D. $\frac{7}{4}$

Câu 12. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^2 + \frac{2}{x}$. Với $x > 0$ bằng:

A. 4 B. 3 C. 1 D. 2

Câu 13. Cho hàm số $y = x^3 - 9x^2 + 17x + 2$ có đồ thị (C).

Qua điểm M(–2 ; 5) kẻ được tất cả bao nhiêu tiếp tuyến đến (C) ?

A. 1 B. 2

C. 3 D.Không có tiếp tuyến nào

Câu 14. Cho hàm số $y = \dfrac{2x^2 - 5x}{x - 2}$ có đồ thị (C). Tiếp tuyến của (C) vuông góc với đường thẳng $4y + x - 1 = 0$ có phương trình là :

A. $y = 4x - 1$ và $y = 4x - 9$ B. $y = 4x + 3$ và $y = 4x + 5$

C. $y = 4x + 5$ và $y = 4x - 7$ D. $y = 4x + 7$ và $y = 4x + 11$

Câu 15. Cho hàm số $y = \dfrac{x^2 + x + 1}{x + 2}$ có đồ thị (C). Với tất cả các giá trị nào của m thì đường thẳng $d : y = mx + 1$ cắt (C) tại hai điểm thuộc hai nhánh khác của (C) ?

A. $0 < m < 1$ B. $m > 1$ C. $m < 2$ D. $-3 < m < 2$

Câu 16. Cho hàm số $y = f(x)$ thoả mãn $y' = x^2y$ và $f(-1) = 1$ thì $f(2)$ bằng:

A. e^3 B. e^2 C. $2e$ D. $e + 1$

Câu 17. Một nguyên hàm F(x) của hàm số $f(x) = \sin^2\dfrac{x}{2}$ biết $F(\pi) = \pi$ là:

A. $x - \sin x + \pi$ B. $x + \sin x + \pi$ C. $\dfrac{x}{2} - \dfrac{\sin x}{2} + \dfrac{\pi}{2}$ D. $\dfrac{x}{2} + \dfrac{\sin x}{2} + \dfrac{\pi}{2}$

Câu 18. Tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} (x + 1)\sin x dx$ bằng

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Câu 19. Tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} (1 - \cos x)^n \sin x dx$ bằng :

A. $\dfrac{1}{n - 1}$ B. $\dfrac{1}{n + 1}$ C. $\dfrac{1}{n}$ D. $\dfrac{1}{2n}$

Câu 20. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đường cong (C): $y = \cos x$, trục Ox và hai đường thẳng $x = 0$, $x = \pi$ bằng (đvdt)

A. 4 B. 3 C. 2 D. 1

Câu 21. Trong mặt phẳng Oxy cho tam giác MNP với M(4; 3), N(−5; 6), P(−4; −1). Toạ độ chân đường cao H kẻ từ M của tam giác MNP là:

A. $\left(-\dfrac{22}{5}; \dfrac{9}{5}\right)$ B. $\left(\dfrac{22}{5}; -\dfrac{9}{5}\right)$ C. $\left(\dfrac{22}{5}; \dfrac{9}{5}\right)$ D. $\left(-\dfrac{22}{5}; -\dfrac{9}{5}\right)$

Câu 22. Trong mặt phẳng Oxy cho ba vectơ $\vec{a} = (-1; 2)$, $\vec{b} = (2; -3)$, $\vec{c} = (-2; 1)$. Hệ thức nào sau đây đúng ?

A. $\vec{c} = \vec{a} - \vec{b}$ B. $\vec{c} = -4\vec{a} - 3\vec{b}$ C. $\vec{c} = 2\vec{a} - 3\vec{b}$ D. $\vec{c} = 3\vec{a} - 4\vec{b}$

Câu 23. Trong mặt phẳng Oxy cho hai đường thẳng

$d_1 : (m - 1)x + 2my + 2 = 0$ và d_2: $2mx + (m - 1)y + 1 - m = 0$

Với giá trị nào của m thì d_1 và d_2 vuông góc ?

A. 0 và 1 B. 0 và – 1 C. 1 và 2 D. – 1 và – 2

Câu 24. Trong mặt phẳng Oxy cho đường tròn

(C): $x^2 + y^2 - 12x - 12y + 36 = 0$. Có bán kính bằng:

A. $\sqrt{5}$ B. $\sqrt{6}$ C. 5 D. 6

Câu 25.Trong mặt phẳng Oxy cho đường tròn (C): $(x + 2)^2 + (y - 1)^2 = 10$

Tiếp tuyến của (C) tại điểm M(– 1; 4) có phương trình là :

A. $x + 3y + 11 = 0$ B. $x + 3y - 11 = 0$

C. $x - 3y + 11 = 0$ D. $x - 3y - 11 = 0$

Câu 26. Trong mặt phẳng Oxy elip (E) : $9x^2 + 25y^2 - 225 = 0$. Có toạ độ tiêu điểm bên trái là :

A. (– 4; 0) B. (–16; 0) C. (0; –4) D. (–6; 0)

Câu 27. Trong mặt phẳng Oxy cho hyperbol (H): $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$. Câu nào sau đây sai ?

A. Khoảng cách giữa hai tiêu điểm là $2\sqrt{a^2 + b^2}$

B. Hai đường tiệm cận là $y = \pm\frac{b}{a}x$

C. Khoảng cách giữa hai điểm là 4a

D. Khoảng cách giữa hai đường chuẩn là $2\frac{a^2}{c}$

Câu 28. Trong mặt phẳng Oxy cho parabol(P) : $y^2 = 8x$. Độ dài bán kính qua tiêu điểm F của điểm M(x ; y) ∈ (P) là :

A. MF = x + 4 B. MF = x + 3 C. MF = x + 1 D. MF = x + 2

Câu 29. Trong không gian Oxyz cho ba điểm M(3; 1; 0), N(2; 1; –1) và P(x; y; –1). Để tam giác MNP là tam giác đều thì cặp (x ; y) bằng:

A. (3; 1) và (2; 0) B. (1; 3) và (0; 2)

C. (3; 2) và (3; 0) D. (2; 3) và (0; 3)

Câu 30.Trong không gian Oxy cho tứ diện MNPQ với M(0; 0;1),N(2; 3; 5) P(6; 2; 3), Q(–7; 3; 2). Thể tích tứ diện MNPQ bằng (đvdt) :

A. 10 B. 30 C. 20 D. 40

Câu 31. Trong không gian Oxyz cho tam giác MNP với M(1; 0; 0), N(0; 0; 1), P(2; 1; 1).Độ dài đường cao kẻ từ M của tam giác MNP bằng:

A. $\frac{\sqrt{42}}{5}$ B. $\frac{\sqrt{32}}{5}$ C. $\frac{\sqrt{40}}{5}$ D. $\frac{\sqrt{30}}{5}$

âu 32. Cho ba vectơ $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ không đồng phẳng. Câu nào sau đây đúng ?

A. $\vec{c} = 3\vec{a} + 4\vec{b}$ B. $\left[\vec{a}, \vec{b}\right].\vec{c} \neq 0$ C. $2\vec{a} + 5\vec{c} = \vec{b}$ D. $\left[\vec{a}, \vec{b}\right].\vec{c} \neq \vec{0}$

âu 33. Trong không gian Oxyz cho hai mặt phẳng song song

$(\alpha): 3x - 4y + 5z - 6 = 0$ và $(\beta): 3x - 4y + 5z - 1 = 0$

Khoảng cách giữa(α) và (β) bằng :

A. $\dfrac{\sqrt{3}}{3} \vee \dfrac{\sqrt{2}}{2}$ B. $\dfrac{\sqrt{5}}{5}$ C. $\dfrac{\sqrt{2}}{2} \vee \dfrac{\sqrt{3}}{3}$ D. $\dfrac{\sqrt{7}}{7}$

âu 34. Trong không gian Oxyz cho mặt phẳng (P) : x + y + z = 0 và đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x + 2y - 3 = 0 \\ 3x - 2z - 7 = 0 \end{cases}$ đường thẳng d qua M(1; 1; -2), vuông góc với Δ và nằm trong (P) có phương trình là:

A. $\begin{cases} x + y + z = 0 \\ x - 2y + 3z + 5 = 0 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x + y + z = 0 \\ 2x + y - 3z - 5 = 0 \end{cases}$

C. $\begin{cases} x + y + z = 0 \\ 2x - y + 3z + 5 = 0 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x + y + z = 0 \\ 2x - y - 3z - 5 = 0 \end{cases}$

âu 35. Trong không gian Oxyz cho tam giác MNP với M(3 ; 2 ;-1) , N(1 ; 4 ;-2) và P(5 ; -2 ; 3). Đường trung tuyến MQ của tam giác MNP có phương trình là :

A. $\begin{cases} x = 3 + t \\ y = 2 + 2t \\ z = -1 - 3t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$ B. $\begin{cases} x = 3 + 3t \\ y = 2 + 2t \\ z = -1 + 3t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$

C. $\begin{cases} x = 3 - t \\ y = 2 - 2t \\ z = -1 - 3t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$ D. $\begin{cases} x = 3 \\ y = 2 - 2t \\ z = -1 + 3t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$

âu 36. Trong không gian Oxyz, đường tròn giao tuyến của mặt cầu (S): $(x - 1)^2 + (y - 1)^2 + (z - 3)^2 = 25$ và mặt phẳng (Oxy) có phương trình là :

A. $\begin{cases} x^2 + y^2 - 2x + 2y - 25 = 0 \\ z = 0 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x^2 + y^2 + 2x - 2y - 16 = 0 \\ z = 0 \end{cases}$

C. $\begin{cases} x^2 + y^2 - 2x - 2y - 25 = 0 \\ z = 0 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x^2 + y^2 - 2x - 2y - 16 = 0 \\ z = 0 \end{cases}$

âu 37. Số đường chéo của một đa giác lồi có n cạnh là :

A. C_n^2 B. A_n^2 C. $\dfrac{n(n-3)}{2}$ D. $\dfrac{(n+1)(n+2)}{2}$

Câu 38. Với năm chữ số 0; 1; 3; 4; 5 có bao nhiêu số tự nhiên gồm ba chữ số khác nhau và chia hết cho 5 ?

A. 12 B. 21 C. 9 D. 15

Câu 39. Nếu $C_n^5 = 17C_n^4$ thì n bằng :

A. 89 B. 85 C. 17 D. 71

Câu 40. Dùng khai triển nhị thức $(1 + x)^5$ thì 3^5 bằng tổng nào sau đây ?

A. $C_5^0 + C_5^1 + C_5^2 + C_5^3 + C_5^4 + C_5^5$

B. $C_5^0 + C_5^1 + 2C_5^2 + 3C_5^3 + 4C_5^4 + 5C_5^5$

C. $C_5^0 + 2C_5^1 + 4C_5^2 + 8C_5^3 + 16C_5^4 + 32C_5^5$

D. $C_5^0 + 3C_5^1 + 6C_5^2 + 9C_5^3 + 12C_5^4 + 15C_5^5$

BẢNG TRẢ LỜI ĐỀ 9

Câu	Chọn	Câu	Chọn	Câu	Chọn	Câu	Chọn	Câu	Chọn
1	C	9	A	17	C	25	B	33	A
2	B	10	C	18	B	26	A	34	C
3	C	11	D	19	D	27	C	35	D
4	D	12	B	20	C	28	D	36	C
5	C	13	C	21	A	29	C	37	C
6	B	14	A	22	B	30	A	38	B
7	A	15	B	23	A	31	D	39	A
8	D	16	A	24	D	32	B	40	C

ĐỀ 10

Câu 1. cho hai hàm số $f(x) = x^2 - 1$ và $g(x) = \dfrac{1}{x-1}$.

Đặt hàm $h(x) = g(f(x))$ thì $h'(x)$ bằng :

A. $\dfrac{-2x}{(x^2-2)^2}$ B. $\dfrac{-2x}{(x^2+1)^2}$ C. 2x D. – 2x

Câu 2. Hàm số nào sau đây là đạo hàm của hàm số $y = e^{\sin^2 x}$?

A. $\cos^2 x e^{\sin^2 x}$ B. $\sin 2x e^{\sin^2 x}$

C. $\cos 2x e^{\sin^2 x}$ D. $\sin^2 x e^{\sin^2 x}$

Câu 3. Hàm số $y = \dfrac{1}{\sqrt{|x| - x}}$. Có tập xác định là :

A. $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ B. $(0; +\infty)$ C. $(-\infty; 0)$ D. $\mathbb{R} \setminus \{-1; 1\}$

Câu 4. Cho hàm số $y = x + \cos^2 x$. Câu nào sau đây đúng ?

A. Hàm số nghịch biến trên $(0 ; \frac{\pi}{3})$ và $(\frac{5\pi}{3}; 2\pi)$

B. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$

C. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$

D. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 0)$ và đồng biến trên $(0; +\infty)$

Câu 5. Cho hàm số $y = 2x^3 + mx^2 - 12x - 13$. Với giá trị nào của m thì đồ thị hàm số có điểm cực đại, cực tiểu cách đều trục tung ?

A. 2 B. - 1 C. 1 D. 0

Câu 6. Hàm số $y = \frac{x}{\ln x}$ tại điểm $x = e$:

A. Đạt cực tiểu B. Đạt cực đại

C. Không đạt cực trị D. Không xác định

Câu 7. Hàm số $y = x + \sqrt{2x^2 + 1}$ có bao nhiêu cực trị ?

A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

Câu 8. Cho hàm số $y = x^3 + mx^2$ có đồ thị là (C) .Với giá trị nào của m thì (C) có hoành độ điểm uốn bằng -1 ?

A. 3 B. - 3 C. $\frac{1}{3}$ D. $-\frac{1}{3}$

Câu 9. Cho hàm số $y = \frac{1}{4}mx^4 - (m + 1)x^2 + 3$. Với tất cả giá trị nào của m thì đồ thị hàm số có hai điểm uốn?

A. $m < -1$ B. $m > 0$ C. $m < -1 \vee m > 0$ D. $-1 < m < 0$

Câu 10. Cho hàm số $y = \frac{x - 1}{x^2 - 3x + 2}$. Xét các mệnh đề :

I. Đồ thị có tiệm ngang $y = 0$

II. Đồ thị có hai tiệm cận đứng $x = 1$ và $x = 2$

III. Đồ thị không có tiệm cận xiên

Mệnh đề nào đúng ?

A. Chỉ có III đúng B. Chỉ có I và III đúng

C. Chỉ có I và II đúng D. Có cả ba I, II, III.

Câu 11. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \sqrt{x + 1} + \sqrt{7 - x}$ bằng :

A. 4 B. 2 C. $\frac{1}{2}$ D. 6

Câu 12. Giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số $y = 3\sin x + 4\cos x + 6$ lần lượt là :

A. 9 và 4 B. 7 và 3 C. 8 và 2 D. 11 và 1

Câu 13. Cho đường cong (C) : $\begin{cases} x = t^2 \\ y = t^3 - 1 \end{cases}$ tiếp tuyến của (C) tại điể

M(4; 7) trên (C) có phương trình là :

A. $x - 3y + 5 = 0$ B. $3x - y - 5 = 0$

C. $4x + 7y = 0$ D. $4x + 7y - 12 = 0$

Câu 14. Cho hàm số $y = (x - 2)(x^2 + mx + m^2 - 3)$ có đồ thị (Cm). Với tấ cả giá trị nào của m thì (Cm) cắt Ox tại ba điểm phân biệt ?

A. $-2 < m < 2$ B. $-2 < m < -1$

C. $-1 < m < 2$ D. $-2 < m < 2$ và $m \neq -1$

Câu 15. Cho hàm số $y = x^4 - 5x^2 + 4$. Với tất cả các giá trị nào của m th đồ thị hàm số cắt đường thẳng d: y = m tại bốn điểm phân biệt ?

A. $m > -\dfrac{9}{4}$ B. $m < -\dfrac{9}{4}$

C. $-\dfrac{9}{4} < m < 4$ D. $-4 < m < -\dfrac{9}{4}$

Câu 16. Tích phân $I = \int_0^2 \left|x^2 - x\right| dx$ bằng :

A. $\dfrac{1}{2}$ B. $\dfrac{2}{3}$ C. 0 D. 1

Câu 17. Tích phân $I = \int_2^4 \dfrac{x^3 + 1}{x^2} dx$ bằng :

A. $\dfrac{35}{2}$ B. $\dfrac{25}{2}$ C. $\dfrac{25}{4}$ D. $\dfrac{35}{4}$

Câu 18. Cho $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \dfrac{\cos x dx}{\sin x + \cos x}$ và $J = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \dfrac{\sin x dx}{\sin x + \cos x}$. Biết rằng I = J th

giá trị của I và J bằng :

A. $\dfrac{\pi}{4}$ B. $\dfrac{\pi}{3}$ C. $\dfrac{\pi}{6}$ D. $\dfrac{\pi}{2}$

Câu 19. Hàm số $F(x) = \dfrac{x - 3}{x}$ là một nguyên hàm của hàm số nào sau đây

A. $y = -\dfrac{3}{x^2}$ B. $y = -\dfrac{1}{x^2}$ C. $y = \dfrac{3}{x^2}$ D. $y = \dfrac{x^3 + 3}{x^2}$

Câu 20. Một vật thể sinh ra do quay hình phẳng giới hạn bởi d: y = x trục Ox và x = 3 một vòng quanh trục Ox. Thể tích vật thể đó cho bởi

A. $\int_0^3 \pi x dx$ B. $\int_0^3 4\pi x^2 dx$ C. $\int_0^3 2\pi x^2 dx$ D. $\int_0^3 \dfrac{\pi}{2} x dx$

Câu 21. Trong mặt phẳng Oxy, cặp đường thẳng nào sau đây song song

A. d_1: $x + 2y + 1 = 0$ và d_2: $2x - 4y + 3 = 0$

B. d_1: $3x - 4y + 1 = 0$ và d_2: $4x + 3y + 12 = 0$

C. d_1: $2x + 3y + 1 = 0$ và d_2: $\frac{x+2}{3} = \frac{y-3}{-2}$

D. d_1 : $\frac{x-1}{-1} = \frac{y+2}{2}$ và d_2: $\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{-4}$

Câu 22. Trong mặt phẳng Oxy, diện tích hình chữ nhật có một đỉnh là M(–5; 6), N(–4; –1), P(4; 3). Toạ độ trực tâm H của tam giác MNP là :

A. (3; 1) B.(–1; 3) C. (2; –3) D. (– 3; 2)

Câu 23. Trong mặt phẳng Oxy, diện tích hình chữ nhật có một đỉnh là M(3; –2) và phương trình hai cạnh: $x + 2y - 9 = 0$ và $2x - y - 3 = 0$ là (đvdt):

A. 8 B. 10 C. 6 D.12

Câu 24. Trong mặt phẳng Oxy, phương trình đường tròn tâm I(2; –3) và tiếp xúc trục Ox là :

A. $x^2 + y^2 - 4x + 6y + 4 = 0$ B. $x^2 + y^2 + 4x - 6y + 4 = 0$

C. $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 3 = 0$ D. $x^2 + y^2 + 4x - 6y - 3 = 0$

Câu 25. Trong mặt phẳng Oxy cho đường tròn (Cm) : $x^2 + y^2 - 2mx + 4my + 7m^2 - 2 = 0$. Với tất cả các giá trị nào của m thì qua A(1 ; –1) kẻ được đến (Cm) hai tiếp tuyến ?

A. $m > 0$ B. $m < \frac{6}{7}$

C. $0 < m < \frac{6}{7}$ D. $m < 0 \vee m > \frac{6}{7}$

Câu 26. Trong mặt phẳng Oxy, điểm M trên parabol $y^2 = -4x$. Có bán kính qua tiêu điểm bằng 10 thì điểm M có toạ độ là :

A. (9 ; 6) và (9 ; – 6) B. (6 ; 9) và (6 ; – 9)

C. (– 9 ; 6) và (– 9 ; –6) D. (– 6 ; 9) và (–6 ; –9)

Câu 27. Trong mặt phẳng Oxy, hyperbol (H): $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{20} = 1$ có tâm sai bằng:

A. $\frac{9}{5}$ B. $\frac{3\sqrt{5}}{5}$ C. $\frac{4}{5}$ D. $\frac{4\sqrt{2}}{3}$

Câu 28. Trong mặt phẳng Oxy, phương trình chính tắc của elip tiếp xúc với hai đường thẳng d_1: $3x - 2y - 20 = 0$ và d_2: $x + 6y - 20 = 0$ là :

A. $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$ B. $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$ C. $\frac{x^2}{40} + \frac{y^2}{10} = 1$ D. $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$

Câu 29. Trong không gian Oxyz cho tam giác MNP với M(2; 4; –3), N (–1; 3; –2), P(4; –2; 3). Toạ độ trong tâm G của tam giác MNP là:

A. $\left(\frac{5}{3};\frac{5}{3};-\frac{2}{3}\right)$ B. $\left(-\frac{5}{3};-\frac{5}{3};\frac{2}{3}\right)$

C. $\left(-\frac{5}{3};-\frac{5}{3};-\frac{2}{3}\right)$ D. $\left(\frac{5}{3};\frac{5}{3};4\right)$

Câu 30. Trong không gian Oxyz cho tam giác MNP với M(O; 1; 0), N(0; 0; 1), P(–2; 1 ; –1) thì diện tích tam giác MNP là (đvdt) ?

A. 12 B. 4.5 C. 6 D. 1.5

Câu 31. Trong không gian Oxyz cho tam giác MNP biết $\overrightarrow{MN} = (-3; -1; 1)$ và $\overrightarrow{MP} = (2; -6; 6)$. Độ dài của đường trung tuyến MQ của tam giác MNP bằng:

A. 3 B. $\frac{\sqrt{15}}{2}$ C. 4 D. $\frac{\sqrt{17}}{2}$

Câu 32. Trong không gian Oxyz cho tam giác MNP biết M(2 ; –1; 3) , N(1 ; 2 ;–1) , P(–4; 7 ; 5). Chân đường phân giác trong kẻ từ M của tam giác MNP có toạ độ là :

A. $\left(\frac{2}{3};\frac{11}{3};1\right)$ B. $\left(\frac{2}{3};-\frac{11}{3};1\right)$ C. $\left(-\frac{2}{3};\frac{11}{3};1\right)$ D. $\left(-\frac{2}{3};-\frac{11}{3};-1\right)$

Câu 33. Trong không gian Oxyz, mặt phẳng (α) đi qua hai điểm M(4; 0; 2), N(1; 3; –2) và có vectơ chỉ phương $\vec{a} = (4; 5; 3)$ có phương trình là :

A. $29x + 7y + 27z + 62 = 0$ B. $29x - 7y + 27z + 62 = 0$

C. $29x + 7y + 27z - 62 = 0$ D. $29x - 7y - 27z - 62 = 0$

Câu 34. Trong không gian Oxyz cho mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2 = 0$ và mặt phẳng (P) : $x + z + 1 = 0$. Đường thẳng D qua tâm I của (S) và vuông góc với (P) có phương trình là :

A. $\begin{cases} x = t \\ y = 0 \\ z = 1 + t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$ B. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 0 \\ z = t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$

C. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = t \\ z = 0 \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$ D. $\begin{cases} x = t \\ y = 1 + t \\ z = 0 \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$

Câu 35. Trong không gian Oxyz cho mặt phẳng (α): $x + y + 5z - 14 = 0$ Toạ độ hình chiếu H của M(1 ; –4; –2) lên mặt phẳng (α) là :

A. (2 ; 3 ; 3) B.(2 ; –3 ; 3) C. (2 ; 3 ; –3) D. (–2; –3; 3) âu 36. Trong không gian Oxyz cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x}{2} = \frac{y}{-3} = \frac{z}{m}$ và

$d_2 \frac{x+1}{3} = \frac{y+5}{2} = \frac{z}{1}$ cắt nhau thì m bằng :

A. 1 B. 3 C. 2 D. 4

âu 37. Nếu $nC_8^3 = C_{112}^2$ thì n bằng :

A. 108 B. 109 C. 110 D. 111

âu 38. Trong khai triển nhị thức $(\sqrt[4]{7} + \sqrt[3]{3})^{32}$ có mấy số hạng là số nguyên ?

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

âu 39. Một công đoàn gồm 40 công nhân gồm 30 nam và 10 nữ. Công đoàn muốn lập một ban điều hành gồm 6 người nhưng thủ quỹ phải là nữ. Hỏi có bao nhiêu cách lập ?

A. 9. A_{39}^5 B. $P_{10}C_{39}^5$ C. $10A_{39}^5$ D. $10C_{39}^5$

âu 40. Trong khai triển nhị thức $(3x^3 - \frac{2}{x^2})^5$ hệ số của số hạng chứa x^{10} là :

A. 810 B. 720 C. – 810 D. – 720

BẢNG TRẢ LỜI ĐỀ 10

Câu	Chọn	Câu	Chọn	Câu	Chọn	Câu	Chọn	Câu	Chọn
1	A	9	C	17	C	25	D	33	D
2	B	10	B	18	A	26	C	34	B
3	C	11	A	19	C	27	B	35	B
4	B	12	D	20	B	28	C	36	A
5	D	13	B	21	C	29	A	37	D
6	A	14	D	22	D	30	D	38	C
7	B	15	C	23	B	31	A	39	D
8	A	16	D	24	A	32	C	40	C

ĐỀ 11

âu 1. Nếu hai hàm số y = f(x) và y = g(x) có đạo hàm cấp hai và $g(x) = e^x.f(x)$, $g''(x) = e^x.h(x) + e^x.f(x)$ thì h(x) bằng :

A. $f'(x) + f''(x)$ B. $f'(x) + [f''(x)]^2$

C. $f'(x) + 2f''(x)$ D. $2f'(x) + f''(x)$

âu 2. Cho hàm số f(x) = tanx và g(x) = ln(1 – x) thì $\frac{f'(0)}{g'(0)}$ bằng :

A. 1 B. 2 C. – 1 D. – 1

Câu 3. Cho hàm số $y = \dfrac{3x + 2}{x^2 + x + m}$. Với tất cả các giá trị nào của m t

hàm số có tập xác định là $\mathbb{R}$?

A. $m > \dfrac{1}{4}$ B. $m < \dfrac{1}{4}$ C. $m > 1$ D. $m < 1$

Câu 4. Với tất cả giá trị nào của m thì hàm số

$y = mx^4 + (m - 1)x^2 + 1 - 2m$ chỉ có một cực trị ?

A. $m \geq 1$ B. $m \leq 0$ C. $0 \leq m \leq 1$ D. $m \leq 0 \vee m \geq$

Câu 5. Giá trị cực đại của hàm số $y = x^2.e^x$ bằng :

A. $\dfrac{\sqrt{e}}{4}$ B. $\dfrac{4}{e^2}$ C. $\dfrac{4}{e}$ D. $2\sqrt{e}$

Câu 6. Hàm số $y = \dfrac{\ln x}{x}$ đồng biến trên khoảng :

A. $(0; +\infty)$ B. $(e; +\infty)$ C. $(0; e)$ D. $(0; \dfrac{1}{e})$

Câu 7. Cho hàm số $y = \dfrac{(m + 1)x + 2m + 2}{x + m}$ Với tất cả các giá trị nào của

thì hàm số nghịch biến trên $(-1; +\infty)$?

A. $m < 1$ B. $m > 2$

C. $m < 1 \vee m > 2$ D. $1 \leq m < 2$

Câu 8. Đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$ có toạ độ tâm đối xứng là :

A. (1 ; 1) B. (–1 ; 1) C. (1 ; –1) D. (– 1; –1)

Câu 9. Với giá trị nào của m thì đồ thị (C): $y = \dfrac{mx - 1}{2x + m}$ có tiệm cận đứr

đi qua điểm $M(-1 ; \sqrt{2})$?

A. 2 B. 0 C. $\dfrac{1}{2}$ D. $\dfrac{\sqrt{2}}{2}$

Câu 10. Cho hàm số $y = (m - 2)x^4 - 6(m + 1)x^2 + 5$. Với tất cả các giá t nào của m thì đồ thị hàm số lồi trên $(-\infty ; + \infty)$?

A. $m = 2$ B. $-1 < m < 2$ C. $-2 \leq m \leq 1$ D. $-1 \leq m \leq 2$

Câu 11. Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số

$y = \cos^2 x + \sin x + \dfrac{1}{9}$ lần lượt là :

A. 2 và 0 B. $\dfrac{9}{4}$ và 0 C. $\dfrac{9}{4}$ và 2 D. $\dfrac{5}{4}$ và 0

Câu 12. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x + \dfrac{25}{x - 3}$ trên $(3; + \infty)$ là :

A. 13 B. 11 C. 10 D. 8

Câu 13. Cho hàm số $y = \dfrac{2x^2 + (6 - m)x + 4}{mx + 2}$. Với giá trị nào của m thì đồ thị hàm số đi qua điểm M(1; -1) ?

A. m = 1 B. m = 2 C. m = 3 D. không có m

Câu 14. Cho hàm số $y = \dfrac{x^2 - 3x}{x - 1}$. Đường thẳng d: y = – x + m cắt đồ thị hàm số tại mấy điểm ?

A. 1 B. 2 C. 3 D. 0

Câu 15. Hệ số góc tiếp tuyến của đồ thị (C): $y = \dfrac{x^2}{\sqrt{3x^2 + 1}}$ tại điểm có hoành độ $x_0 = 1$ bằng :

A. $\dfrac{5}{8}$ B. $\dfrac{3}{4}$ C. $\dfrac{2}{3}$ D. 1

Câu 16. Một nguyên hàm của hàm số f(x) là xcos2x thì $f(\dfrac{x}{2})$ bằng:

A. cosx + 2xsinx B. cosx – 2xsinx

C. cosx + x sinx D. cosx – x sinx

Câu 17. Một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \dfrac{2\sin x\cos x + 1}{\sin x + \cos x}$ là :

A. sinx + cosx B. – sinx – cosx

C. sinx – cosx D. cosx – sinx

Câu 18. Tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} x\cos x dx$ bằng :

A. $\dfrac{\pi}{2}$ B. $\dfrac{\pi}{2} - 1$ C. $\dfrac{\pi}{2} + 1$ D. $\dfrac{\pi}{2} - 2$

Câu 19. Tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \dfrac{\sin 2x}{1 + \sin^2 x} dx$ bằng :

A. lne B. 2lne C. – ln2 D. 2ln2

Câu 20. Diện tích hình phẳng giới hạn parabol (P): $y = x^2 - 4x + 3$, trục Ox, trục Oy bằng (đvdt) :

A. $\dfrac{2}{3}$ B. $\dfrac{4}{3}$ C. $\dfrac{5}{3}$ D. $\dfrac{7}{3}$

Câu 21. Trong mặt phẳng Oxy cho hai điểm M(1 ; 4), N(– 3; 2) và vectơ $\vec{v} = (1 - m; 2m)$. Với giá trị nào của m thì $\vec{v}$ vuông góc $\overline{MN}$?

A. 0 B. 4 C. 1 D. Không có m

Câu 22. Trong mặt phẳng Oxy đường thẳng d đi qua giao điểm của hai đường thẳng d_1: $2x - y + 5 = 0$, d_2: $3x + 2y - 3 = 0$ và đi qua điểm $M(-3; -2)$ có phương trình là :

A. $5x + 2y + 11 = 0$ B. $5x - 2y + 11 = 0$

C. $2x + 5y + 11 = 0$ D. $2x - 5y + 11 = 0$

Câu 23. Trong mặt phẳng Oxy, khoảng cách từ $M(1; -1)$ đến đường thẳng d: $2mx - y + 1 = 0$ bằng 1 thì m bằng :

A. $\frac{1}{8}$ B. $\frac{8}{3}$ C. $-\frac{4}{3}$ D. $-\frac{3}{8}$

Câu 24. Trong mặt phẳng Oxy cho (Cm): $x^2 + y^2 + 4mx - 2my + 2m + 3 = 0$ Để (Cm) là đường tròn có bán kính $R = 2$ thì tất cả các giá trị của m bằng:

A. -1 B. $\frac{7}{5}$ C. -1 hay $\frac{7}{5}$ D. 1 hay $-\frac{7}{5}$

Câu 25. Trong mặt phẳng Oxy cho đường tròn (C): $x^2 + y^2 - 4x - 2y - 5 = 0$. Và điểm $M(-2; 3)$. Gọi MT là tiếp tuyến của (C) vẽ từ M. Độ dài MT bằng :

A. $3\sqrt{2}$ B. $\sqrt{10}$ C. $2\sqrt{3}$ D. 5

Câu 26. Trong mặt phẳng Oxy, parabol (P): $y^2 = 14x$ có phương trình đường chuẩn là :

A. $x = 7$ B. $x = -\frac{7}{4}$ C. $x = \frac{7}{4}$ D. $x = -\frac{7}{2}$

Câu 27. Trong mặt phẳng Oxy, phương trình chính tắc của hyperbol đi qua hai điểm $M(4; \sqrt{6})$ và $N(\sqrt{6}; -1)$ là :

A. $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{2} = 1$ B. $\frac{x^2}{2} - \frac{y^2}{4} = 1$ C. $\frac{x^2}{6} - \frac{y^2}{3} = 1$ D. $\frac{x^2}{3} - \frac{y^2}{6} = 1$

Câu 28. Trong mặt phẳng Oxy cho điểm M thuộc elip (E) có $x_M = 2$ và $MF_1 = \frac{13}{3}$, $MF_2 = \frac{5}{3}$ (F_1 và F_2 lần lượt là tiêu điểm bên trái và bên phải của (E)) thì phương trình chính tắc của (E) là :

A. $\frac{x^2}{9} + \frac{y}{5} = 1$ B. $\frac{x^2}{9} + \frac{y}{6} = 1$ C. $\frac{x^2}{9} + \frac{y}{4} = 1$ D. $\frac{x^2}{9} + \frac{y}{3} = 1$

Câu 29.Trong không gian Oxy cho bốn điểm $M(1; 0; 0)$, $N(0; 0; 1)$, $P(2; 1; 1)$ và Q. Tứ giác MNPQ là hình bình hành thì toạ độ điểm Q là

A. (2; 1; 1) B.(1; 1; 2) C. (1; 2; 1) D. (3; 1; 0)

Câu 30. Trong không gian Oxyz cho hai vectơ $\vec{a} = (3;-2;\ 1), \vec{b} = (2;\ 1;\ -1)$. Để vectơ $\vec{u} = m\vec{a} - 3\vec{b}$ và $\vec{v} = 3\vec{a} + m\vec{b}$ vuông góc thì tất cả giá trị của m là:

A. –1 và –9 B. 1 và 9 C. –1 và 9 D. 1 và –9

Câu 31. Trong không gian Oxyz cho hai điểm M(2; –1; 7), N(4; 5; –2). Đường thẳng MN cắt mặt phẳng (Oyz) tại P. Diện tích tam giác OMP bằng (đvdt):

A. $\frac{1}{2}\sqrt{3029}$ B. $\frac{1}{2}\sqrt{2029}$ C. $\frac{1}{2}\sqrt{3209}$ D. $\frac{1}{2}\sqrt{2309}$

Câu 32. Cho hai vectơ $\vec{a}, \vec{b}$ biết $|\vec{a}| = 2$, $|\vec{b}| = 3$ và $\vec{a}$ vuông góc $\vec{b}$ thì $(5\vec{a} + 3\vec{b})(2\vec{a} - \vec{b})$ bằng:

A. 7 B. 13 C. 9 D. 11

Câu 33. Trong không gian Oxyz, khoảng cách từ điểm M(2 ;3 ; 1) đến từng đường thẳng d: $\begin{cases} x = 1 - 4t \\ y = 2 + 2t \\ z = -1 + 4t \end{cases}$ $(t \in \mathbb{R})$ bằng :

A. $\sqrt{5}$ B. $\sqrt{6}$ C. $\sqrt{3}$ D. $\sqrt{7}$

Câu 34. Trong không gian Oxyz cho tứ diện SMNP với S(–5; –4; 8) M(2; 3; 1), N(4; 1; –2), P(6; 3; 7). Độ dài đường cao SH của tứ diện bằng:

A. 9 B. 13 C. 11 D. 15

Câu 35. Trong không gian Oxyz cho hai mặt phẳng :

(α): $mx - y + mz + 3 = 0$ và (β): $(2m + 1)x + (m - 1)y + (m - 1)z - 6 = 0$

(α) và (β) hợp với nhau một góc 30^0 thì m bằng:

A. $\frac{1}{2}$ B. $-\frac{1}{2}$ C. $\frac{3}{2}$ D. $-\frac{3}{2}$

Câu 36. Trong không gian Oxyz cho mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2 = 0$ và mặt phẳng (P): $x + z + 1 = 0$. Mặt phẳng (P) cắt (S) theo giao tuyến là một đường tròn có toạ độ tâm là:

A. (1 ; –1; 0) B. (0 ; –1 ; 0) C. (0 ; 1 ;–1) D. (0 ; 0 ; –1)

Câu 37. Nếu $A_n^3 + C_n^{n-2} = 14$ thì n bằng:

A. 6 B. 7 C. 5 D. 9

Câu 38. Một quán cơm dọn mỗi bữa ăn gồm 3 món: « canh, mặn; xào ». Thực đơn ghi có 3 món canh, 4 món mặn và 5 món xào. Hỏi có bao nhiêu cách dọn bữa ăn khác nhau?

A. 12 B. 24 C. 48 D. 60

Câu 39. Trong khai triển nhị thức

$P(x) = (1 + x)^6 + (1 + x)^7 + (1 + x)^8 + (1 + x)^9 + (1 + x)^{10}$ hệ số của x^8 là :

A. 55 B. 45 C. 35 D. 75

Câu 40. Trong khai nhị thức $\left(\sqrt[3]{x} + \frac{1}{x}\right)^n$ biết số hạng thứ 5 không phụ thuộc vào x thì A_n^2 bằng :

A. 120 B. 240 C. 132 D. 156

BẢNG TRẢ LỜI ĐỀ 11

Câu	chọn	Câu	chọn	Câu	chọn	Câu	chọn	Câu	chọn
1	D	9	A	17	C	25	B	33	A
2	C	10	D	18	B	26	D	34	C
3	A	11	B	19	C	27	A	35	B
4	D	12	A	20	B	28	A	36	D
5	B	13	D	21	D	29	D	37	C
6	C	14	B	22	B	30	C	38	D
7	D	15	A	23	D	31	D	39	A
8	C	16	D	24	C	32	B	40	B

ĐỀ 12

Câu 1. cho hàm số $f(x) = x^2.\ln(x^3)$ thì $f'(3)$ bằng:

A. 9 + ln3 B. 9 + 6ln3 C. 9 + 18ln3 D. 9 + 9ln3

Câu 2.Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} x^3 \text{ nếu } x \geq 0 \\ ax^2 \text{ nếu } x < 0 \end{cases}$ có đạo hàm tại $x_0 = 0$ thì a bằng

A. 1 B. $\frac{1}{2}$ C.2 D. a tuỳ ý

Câu 3. Cho hàm số $y = \sqrt{m + \sin x}$ có tập xác định là $\mathbb{R}$ thì giá trị của m là:

A. $m \geq 0$ B. $m \leq 0$ C. $m \geq 1$ D. $m \leq 1$

Câu 4. Hàm số $y = x^2e^{-x}$ đồng biến trên khoảng:

A. (0; 2) B. $(-\infty; 0)$

C. $(2; +\infty)$ D. $(-\infty; 0)$và $(2; +\infty)$

Câu 5. Hàm số $y = \frac{x+3}{x-1}$ nghịch biến trên khoảng .

A. $(-\infty; +\infty)$ B. $(-\infty; 1)$ U $(1; +\infty)$

C. $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$ D. $R \setminus \{1\}$

Câu 6. Hàm số $y = 2x^5 - 5x^4 - 10x^3 + 8$ đạt cực đại tại x bằng:

A. -1 B. -2 C. 3 D. 0

Câu 7. Đồ thị hàm số $y = \sqrt{3x^2 - x^3}$ có toạ độ các điểm cực trị là:

A. (0; 1) và (2; 3) B. (0; 3) và (2; 1)

C. (0; 3) và (2; 1) D. (0; 0) và (2; 2)

Câu 8. Đồ thị hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$. Với $a,b > 0$ có mấy điểm cực trị?

A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

Câu 9. Đồ thị hàm số $y = -4x^4 + 6x^2 - 1$ có toạ độ điểm uốn là:

A. $(-\sqrt{3}; 8)$ và $(\sqrt{3}; 8)$ B. $(0; -1)$

C. $(-1; 4)$ và $(1; 4)$ D. $(-2; 7)$ và $(2; 7)$

Câu 10. Đồ thị hàm số $y = \dfrac{3x^2 - 4x + 1}{x - 1}$

A. Có tiệm cận đứng

B. Có tiệm cận ngang

C. Có tiệm cận đứng và tiệm cận xiên

D. Không có đường tiệm cận

Câu 11. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \dfrac{\cos x + \sin x}{\cos x - \sin x}$ tại điểm có hoành độ $x_0 = 0$ có hệ số góc bằng :

A. 2 B. -4 C. -2 D. 4

Câu 12. Cho hàm số $y = \dfrac{2x^2 + mx + m}{x + 1}$. Với tất cả các giá trị nào của m thì từ điểm M(0 ; 1) không kẻ được tiếp tuyến nào đến (Cm) ?

A. $1 < m < 2$ B. $m < 1$ v $m > 2$ C. $m > 1$ D. $m < 1$

Câu 13. Đồ thị hàm số $y = \dfrac{x^2 - 4x + 4}{x + 1}$ có mấy điểm chung với trục Ox ?

A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

Câu 14. Hàm số $y = (x - \frac{5}{2})^2 - \frac{4}{9}$ có :

A. Giá trị lớn nhất khi $x = -\frac{5}{2}$ B. Giá trị lớn nhất khi $x = \frac{5}{2}$

C. Giá trị nhỏ nhất khi $x = 4$ D. Giá trị nhỏ nhất khi $x = \frac{5}{2}$

Câu 15. Hàm số $y = \frac{1}{3}x^2 - x^2 - 3x + 1$ đạt giá trị nhỏ nhất trên $[-2 ; 0]$ bằng:

A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{8}{3}$ C. 1 D. 2

Câu 16. Hàm số $F(x) = 3x - \dfrac{\cos 2x}{2} + \dfrac{1}{5}$ là một nguyên hàm của một hà
số :

A. $y = \dfrac{3}{2}x^2 - \dfrac{1}{4}\sin 2x$ B. $y = 3 + \sin 2x$

C. $y = 3x^2 - \sin 2x$ D. $y = 3 - \dfrac{1}{4}\sin 2x$

Câu 17. Tích phân $I = \int\limits_0^2 \max(x^2, 3x-2)\,dx$ bằng :

A. $\dfrac{7}{2}$ B. $\dfrac{9}{2}$ C. $\dfrac{17}{6}$ D. $\dfrac{17}{3}$

Câu 18. Tích phân $I = \int\limits_0^{\frac{\pi}{2}} \dfrac{4\sin^3 x}{1+\cos x}\,dx$ bằng :

A. $\dfrac{1}{2}$ B. $\dfrac{2}{3}$ C. $\dfrac{3}{5}$ D. $\dfrac{5}{7}$

Câu 19. Tích phân $I = \int\limits_{\frac{1}{e}}^{1} \dfrac{\sqrt{1+\ln x}}{x}\,dx$ bằng :

A. 0 B. 2 C. 4 D. 6

Câu 20. Thể tích khối tròn xoay sinh ra do quay hình phẳng giới hạ
bởi các đường $y = x^3$, trục Ox ; $x = -1$; $x = 1$. Một vòng quanh trục O
là (đvdt) :

A. π B. 2π C. $\dfrac{6\pi}{5}$ D. $\dfrac{2\pi}{5}$

Câu 21. Trong mặt phẳng Oxy cho đường thẳng d: $\sqrt{3}x - y = 0$ và khoản
cách từ M(0; m) đến d bằng 2 thì tất cả các giá trị của m là :

A. ± 2 B. $-\sqrt{3}$ và $\sqrt{3} + 1$

C. $\sqrt{3}$ và $\sqrt{3} - 1$ D. ± 4

Câu 22. Trong mặt phẳng Oxy cho hai đường thẳng song song
$d_1 : (m + 3)x + 2y + 6 = 0$ và d_2: $mx + y + 2 - m = 0$ thì giá trị m bằng

A. 2 B. – 2 C. 3 D. – 3

Câu 23.Trong mặt phẳng Oxy cho ba vectơ $\vec{a} = (-6; 7), \vec{b} = (-1; 2), \vec{c} = (-4; 5$
và $\vec{c} = k\vec{a} + l\vec{b}$ thì k + l bằng :

A. 1 B. 2 C. 3 D. -1

Câu 24. Trong mặt phẳng Oxy cho hai đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 4y - 4 = 0$ Và (C') có tâm $I(-3 ; 3)$ và đi qua góc toạ độ O. Trục đẳng phương của (C) và (C') có phương trình là :

A. $3x - y + 2 = 0$ B. $3x - y + 2 = 0$

C. $3x + y - 2 = 0$ D. $3x + y - 2 = 0$

Câu 25. Trong mặt phẳng Oxy cho đường tròn (C): $x^2 + y^2 + 2x - 2y - 3 = 0$ Tiếp tuyến của (C) có hệ số góc bằng 2 có phương trình là :

A. $2x - y - 1 = 0$ hay $2x - y - 4 = 0$

B. $2x - y + 2 = 0$ hay $2x - y + 4 = 0$

C. $2x - y - 2 = 0$ hay $2x - y + 8 = 0$

D. $2x - y + 1 = 0$ hay $2x - y - 8 = 0$

Câu 26. Trong đường thẳng Oxy cho đường thẳng d: $y = x + k$ cắt elip (E): $x^2 + 4y^2 = 4$ tại hai điểm phân biệt thì tất cả các giá trị k là :

A. $k < -\sqrt{5}$ hay $k > \sqrt{5}$ B. $-5 < k < 5$

C. $k < -5$ hay $k > 5$ D. $-\sqrt{5} < k < \sqrt{5}$

Câu 27. Trong mặt phẳng Oxy, hyperbol tiếp xúc với hai đường thẳng d_1: $5x - 6y - 16 = 0$ và d_2: $13x - 10y - 48 = 0$ có phương trình chính tắc là :

A. $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{16} = 1$ B. $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{4} = 1$ C. $\frac{x^2}{20} - \frac{y^2}{16} = 1$ D. $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{20} = 1$

Câu 28. Trong mặt phẳng Oxy, đường thẳng d: $x - 3y + 9 = 0$ tiếp xúc với parabol (P): $y^2 = 2px$ thì p bằng :

A. 4 B. 8 C. 6 D. 2

Câu 29. Trong không gian Oxyz cho ba điểm M(2; 3; −1), N(−1; 1; 1), P(0; m; 0). Với giá trị nào của m thì tam giác MNP vuông tại M ?

A. 7 B. 1 C. 5 D. 3

Câu 30. Trong không gian Oxyz cho ba tam giác MNP với M(3; 1; −1), N(−1; 2; 3), P(1; −1; 2). Toạ độ chân đường trung tuyến kẻ từ M của tam giác MNP là :

A. $(1; \frac{2}{3}; \frac{4}{3})$ B. $(0; \frac{1}{2}; \frac{5}{2})$ C. $(2; 0; \frac{1}{2})$ D. $(1; \frac{3}{2}; 1)$

Câu 31. Trong không gian Oxyz cho ba điểm M(2; 0; 0), N(0; 3; 0), P(0; 0; −4). Thể tích tứ diện OMNP bằng (đvtt) :

A. 4 B. 12 C. 10 D. 8

Câu 32. Trong không gian Oxyz, cho điểm M(3; −2; −5). Toạ độ hình chiếu vuông góc của điểm M trên trục Oz là :

A. (3; 0; −5) B. (0; −2; −5) C. (0; 0; −5) D. (3; 0; 0)

Câu 33. Trong không gian Oxyz cho bốn điểm M(1; 2; –1), N(3; 4; –1
P(1; 4; 1), Q(3; 2; 1) thì hai đường thẳng MN và PQ:

A. Cắt nhau B. trùng nhau C. song song D. chéo nhau

Câu 34. Trong không gian cho đường thẳng d: $\begin{cases} x + kz - k = 0 \\ (1-k)x - ky = 0 \end{cases}$ $(k \neq 0$

Đường thẳng d luôn đi qua điểm cố định có toạ độ là :

A. (0; 0; 1) B. (0; 1; 0) C. (1; 1; 0) D. (0; 0; 1)

Câu 35. Trong không gian Oxyz cho đường thẳng d: $\dfrac{x-1}{m} = \dfrac{y+2}{2m-1} = \dfrac{z+3}{2}$

cắt mặt phẳng (P): x + 3y – 2z – 5 = 0 thì giá trị của m là :

A. $m \neq 4$ B. $m \neq 2$ C. $m \neq 3$ D. $m \neq 1$

Câu 36. Trong không gian Oxyz cho mặt cầu
(S) : $x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 6y + 2z - 12 = 0$. Giao tuyến của (S) và mặ
phẳng (Oxy) là đường tròn có bán kính bằng :

A. 5 B. 6 C. $\sqrt{26}$ D. $\sqrt{28}$

Câu 37. Nếu $A_n^5 = 10A_n^4$ thì n bằng :

A. 12 B. 16 C. 10 D. 14

Câu 38. Với 5 chữ số 0 ; 1 ; 2 ; 3 ; 4 có bao nhiêu số tự nhiên gồm 4 ch
số khác nhau trong đó phải có mặt chữ số 0 ?

A. 96 B. 72 C. 24 D. 48

Câu 39. Trong khai triển nhị thức $(3x - 1)^{16}$, hệ số của số hạng chứa x^1
là :

A. $3^{13}C_{16}^{3}$ B. $3^{14}C_{16}^{13}$ C. $-3^{13}C_{16}^{3}$ D. $-3^{3}C_{16}^{13}$

Câu 40. Có 9 học sinh được đề cử để tranh giải nhất, nhì , ba về mô
toán . Có bao nhiêu bộ ba học sinh được giải ?

A. 504 B. P_9 C. 336 D. C_9^3

BẢNG TRẢ LỜI ĐỀ 12

Câu	Chọn	Câu	Chọn	Câu	Chọn	Câu	Chọn	Câu	Chọn
1	C	9	C	17	C	25	C	33	D
2	D	10	D	18	B	26	D	34	A
3	C	11	A	19	A	27	B	35	D
4	A	12	D	20	C	28	D	36	A
5	C	13	B	21	D	29	A	37	D
6	A	14	C	22	C	30	B	38	B
7	D	15	A	23	A	31	A	39	C
8	B	16	B	24	B	32	C	40	A

ĐỀ 13

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = x\sqrt{x}$ thì $f'(2)$ bằng:

A. $3\sqrt{2}$ B. $\frac{3\sqrt{2}}{4}$ C. $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ D. $\frac{3\sqrt{2}}{2}$

Câu 2. Cho hàm số $f(x) = \cos^2 x$ thì $f'''\left(\frac{\pi}{4}\right)$ bằng:

A. 6 B. 4 C. 1 D. 2

Câu 3. Hàm số nào dưới đây có tập xác định là $[-1; 3]$?

A. $y = \ln(3 + 2x - x^2)$ B. $y = \frac{1}{3 + 2x - x^2}$

C. $y = \sqrt{3 + 2x - x^2}$ D. $y = \frac{1}{\sqrt{3 + 2x - x^2}}$

Câu 4. Hàm số $y = \frac{x^2 - x + 1}{x^2 + x + 1}$ nghịch biến trên khoảng:

A. $(-\infty; -1)$ B. $(-1; 1)$

C. $(1; +\infty)$ D. $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$

Câu 5. Hàm số $y = \frac{x^2 + 2x + m}{x^2 + 2}$ có cực đại, cực tiểu thì tất cả các giá trị của m là:

A. $m > 2$ B. $m = 2$ C. $m < 2$ D. m tùy ý

Câu 6. Hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + mx^2 + (m^2 - 4)x + 2$ đạt cực đại tại $x = 1$ thì m bằng:

A. 2 B. -3 C. -2 D. 3

Câu 7. Với tất cả các giá trị nào của m thì hàm số $y = (m - 2)x - (2m + 1)\cos x$ luôn nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

A. $m \le -3$ B. $m \ge \frac{1}{3}$

C. $-3 \le m \le \frac{1}{3}$ D. $m \le -3 \vee m \ge \frac{1}{3}$

Câu 8. Với tất cả các giá trị nào của m thì đồ thị hàm số $y = x^3 - 3(m - 1)x^2 + 3x - 5$ lồi trong khoảng $(-\infty; 1)$?

A. $m \ge 2$ B. $m \le 2$

C. $m < 1 \vee m > 2$ D. $1 < m < 2$

Câu 9. Đồ thị của hàm số $y = \frac{(2x-1)^2}{x^2}$ có:

A. trục Ox là tiệm cận đứng

B. đường thẳng $y = 4$ là tiệm cận ngang

C. đường thẳng $y = 2x$ là tiệm cận xiên

D. đường thẳng $y = 2$ là tiệm cận ngang

Câu 10. Cho hàm số $y = \frac{(m+1)x + m}{x + m}$ có đồ thị là (C_m). Để (C_m) là hai nửa đường thẳng thì m bằng:

A. 0 B. 1 C. 2 D. $\frac{1}{2}$

Câu 11. Đường thẳng d: $y = -x + m$ cắt đồ thị (C): $y = \frac{2x+1}{x+1}$ tại hai điểm phân biệt thì tất cả các giá trị của m là:

A. $-1 < m < -\frac{1}{2}$ B. $-\sqrt{3} < m < \sqrt{3}$

C. $m < -\sqrt{3} \vee m > \sqrt{3}$ D. m tùy ý

Câu 12. Cho hàm số $y = x\ln x$ có đồ thị (C). Tại điểm $M(x_0; y_0) \in (C)$ tiếp tuyến vuông góc với đường thẳng d: $y = -\frac{1}{2}x + 3$ thì $x_0 + y_0$ bằng:

A. 2e B. 3e C. 4e D. 5e

Câu 13. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = (x^4 + 2x^2 + 2)^2$ tại điểm có hoành độ $x_0 = 0$ có hệ số góc bằng:

A. 1 B. 4 C. 0 D. 8

Câu 14. Hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{x^2+2}}$ có giá trị lớn nhất bằng:

A. $\frac{1}{2}$ B. 2 C. $\sqrt{2}$ D. $\frac{\sqrt{2}}{2}$

Câu 15. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = -x^2 + 6x - 4$ bằng:

A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

Câu 16. Tích phân $I = \int_0^{16} \frac{dx}{\sqrt{x+9} - \sqrt{x}}$ bằng:

A. 12 B. 14 C. 10 D. 7

Câu 17. Tích phân $I = \int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{1 + \sin 2x + \cos 2x}{\sin x + \cos x} dx$ bằng:

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Câu 18. Cho hàm số $f(x) = \sin 2x\cos 2x$ và các hàm số

I. $y_1 = \frac{1}{4}\sin^2 2x$ II. $y_2 = \frac{1}{4}\cos^2 2x$ III. $y_3 = -\frac{1}{8}\cos 4x$

Hàm số nào là một nguyên hàm của $f(x)$?

A. Chỉ I và II B. Chỉ I và III C. Chỉ II và III D. Cả ba I, II, III

Câu 19. Tích phân $I = \int_1^e \frac{1 + \ln^2 x}{x}dx$ bằng:

A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{2}{3}$ C. $\frac{4}{3}$ D. $\frac{8}{3}$

Câu 20. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường $y = x^3 - 3x$ và $y = x$ bằng (đvdt):

A. 8 B. 6 C. 4 D. 2

Câu 21. Trong mặt phẳng Oxy cho ba vectơ $\vec{a} = (5; 3)$, $\vec{b} = (2; 0)$, $\vec{c}$ (4; 2) thỏa mãn hệ thức $k\vec{a} + \vec{b} + l\vec{c} = \vec{0}$ thì cặp (k, l) bằng:

A. (3; –2) B. (–2; 3) C. (2; –3) D. (3; 2)

Câu 22. Trong mặt phẳng Oxy cho hai điểm M(1; 2), N(3; 1) và đường thẳng d: $mx + y + 1 = 0$. Với tất cả các giá trị nào của m thì d cắt đường thẳng MN ?

A. $m \neq \frac{1}{3}$ và $m \neq -\frac{1}{5}$ B. $m \neq -\frac{1}{5}$

C. $m \neq -\frac{1}{2}$ D. $m \neq \frac{1}{2}$

Câu 23. Trong mặt phẳng Oxy, hình chiếu của điểm M(7; 6) lên đường thẳng d: $5x + 2y - 18 = 0$ có tọa độ là:

A. (2; 4) B. (4; 2) C. (–2, 4) D. (–4; 2)

Câu 24. Trong mặt phẳng Oxy cho đường cong (C_m): $x^2 + y^2 + 4mx - 2my + 2m + 3 = 0$. Với tất cả các giá trị nào của m thì (C_m) là đường tròn ?

A. $m > -\frac{3}{5}$ B. $m < -\frac{3}{5} \vee m > 1$

C. $m < 1$ D. $-\frac{3}{5} < m < 1$

Câu 25. Trong mặt phẳng Oxy, với tất cả các giá trị nào của m thì hai đường tròn (C_1): $x^2 + y^2 - x - 6y + 8 = 0$ và (C_2): $x^2 + y^2 - 2mx - 1 = 0$ tiếp xúc ngoài nhau ?

A. 2 B. –2 hay $\frac{11}{2}$ C. $-\frac{11}{2}$ D. 2 hay $-\frac{11}{2}$

Câu 26. Trong mặt phẳng Oxy, một hyperbol có hai đường tiệm cận vuông góc thì tâm sai bằng:

A. 2 B. $\sqrt{2}$ C. $\sqrt{3}$ D. $2\sqrt{2}$

Câu 27. Trong mặt phẳng Oxy cho elip (E): $5x^2 + 4y^2 = 20$. Với tất cả các giá trị nào của m thì đường thẳng d: $y = mx + 3$ không có điểm chung với (E) ?

A. $-1 < m < 1$ B. $m < -1 \vee m > 1$

C. $m < -1$ D. $m > 1$

Câu 28. Trong mặt phẳng Oxy, một parabol có đỉnh là O, trục đối xứng là Ox và đi qua điểm M(−2; 4) có phương trình là:

A. $y^2 = 4x$ B. $x^2 = -8y$ C. $y^2 = -8x$ D. $x^2 = 4y$

Câu 29. Trong không gian Oxyz cho điểm M(3; 1; −2). Điểm N đối xứng với điểm M qua trục Ox có tọa độ là:

A. (3; −1; 2) B. (−3; 1; 2) C. (−3; −1; −2) D. (−3; −1; 2)

Câu 30. Trong không gian Oxyz cho hình hộp MNPQ.M'N'P'Q' và M(1; 0; 0), N(2; −1; 1), Q(0; 1; 0), M'(1; 2; 1). Điểm P' có tọa độ là:

A. (2; 1; 2) B. (1; 2; 2) C. (0; 3; 1) D. (3; 1; 0)

Câu 31. Trong không gian Oxyz cho tam giác MNP và M(1; 2; −1), N(3; 4; 2), P(−1; 2; 6). Điểm Q trên đoạn NP sao cho MQ chia tam giác MNP thành hai phần có diện tích bằng nhau thì tọa độ điểm Q là:

A. $(2; 3; \frac{1}{2})$ B. $(0; 2; \frac{5}{2})$ C. (1; 3; 4) D. $(1; \frac{8}{3}; \frac{7}{3})$

Câu 32. Trong không gian Oxyz cho vectơ $\vec{a} = (1; -3; 4)$ và vectơ $\vec{b}$ ngược hướng với $\vec{a}$ và $|\vec{b}| = 2|\vec{a}|$. Tọa độ vectơ $\vec{b}$ là:

A. (2; −6; 8) B. (2; −6; 8) C. (2; 6; 8) D. (−2; 6; −8)

Câu 33. Trong không gian Oxyz, mặt phẳng (α) đi qua M (2; −1; 4) và chắn trên nửa trục dương Oz một đoạn dài gấp đôi các đoạn chắn trên các nửa trục dương Ox, Oy có phương trình là:

A. $x + y + 2z + 6 = 0$ B. $x + y + 2z - 6 = 0$

C. $2x + 2y + z - 6 = 0$ D. $2x + 2y + z + 6 = 0$

Câu 34. Trong không gian Oxyz, mặt phẳng (α) qua M(4; −3; 12) là chân đường vuông góc hạ từ gốc O đến mặt phẳng (α) có phương trình là:

A. $4x + 3y - 12z + 121 = 0$ B. $4x - 3y + 12z - 169 = 0$

C. $4x - 3y + 12z + 144 = 0$ D. $4x - 3y + 12z + 132 = 0$

Câu 35. Trong không gian Oxyz cho mặt cầu (S):

$x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z = 0$ và mặt phẳng (p): $x + y - z + m = 0$.

Với tất cả các giá trị nào của m thì (p) cắt (S) ?

A. $m < -\sqrt{42}$ B. $m > \sqrt{42}$

C. $m < -\sqrt{42} \vee m > \sqrt{42}$ D. $-\sqrt{42} < m < \sqrt{42}$

Câu 36. Trong không gian Oxyz, mặt cầu (S) có tâm I(1; 2; -6) và tiếp xúc với đường thẳng d: $\frac{x-2}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+3}{1}$ có phương trình là:

A. $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z + 6)^2 = 5$

B. $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z + 6)^2 = 9$

C. $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z + 6)^2 = 16$

D. $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z + 6)^2 = 25$

Câu 37. Nếu $A_n^{n-3} = nP_{n-2}$ thì n bằng:

A. 5 B. 7 C. 9 D. 6

Câu 38. Có bao nhiêu số tự nhiên gồm hai chữ số khác nhau và cả hai chữ số đều là số chẵn ?

A. 20 B. 9 C. 16 D. 12

Câu 39. Cho nhị thức $(1 + x)^5$. Xét các phát biểu:

I. Phần khai triển nhị thức gồm 6 số hạng

II. Số hạng thứ ba là $C_5^2 x^2$

III. Hệ số của x^3 là 5

Phát biểu nào đúng ?

A. Chỉ I B. Chỉ II và III C. Chỉ II D. Chỉ I và II

Câu 40. Giá trị của $\sqrt{6A_4^3}$ bằng:

A. 24 B. 12 C. 144 D. 121

BẢNG TRẢ LỜI ĐỀ 13

Câu	Chọn	Câu	Chọn	Câu	Chọn	Câu	Chọn	Câu	Chọn
1	D	9	B	17	A	25	D	33	C
2	B	10	A	18	B	26	B	34	B
3	C	11	D	19	C	27	A	35	D
4	B	12	A	20	A	28	C	36	A
5	D	13	C	21	C	29	A	37	B
6	B	14	D	22	D	30	B	38	C
7	C	15	C	23	A	31	C	39	D
8	A	16	B	24	B	32	D	40	B

ĐỀ 14

Câu 1. Cho hàm số y = f(x) thỏa mãn $\lim\limits_{x\to 5}\dfrac{f(x)-f(5)}{x-5}=0$. Câu nào đúng ?

A. $\lim\limits_{x\to 5} f(x)$ không tồn tại   B. $f(5) = 0$

C. $f'(5) = 0$ D. $y = f(x)$ liên tục tại $x_0 = 0$

Câu 2. Nếu $y = \dfrac{u}{u+1}$ và $u = 3x^2 - 1$ thì $\dfrac{dy}{dx}$ tại x = 1 bằng:

A. 9   B. $\dfrac{2}{3}$ C. $\dfrac{3}{2}$ D. $\dfrac{1}{9}$

Câu 3. Hàm số $y = \sqrt{1+\tan^2 x}$ có tập xác định là:

A. $\mathbb{R}$ B. $\mathbb{R} \setminus \{k\pi; k \in \mathbb{Z}\}$

C. $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ D. $\mathbb{R} \setminus \{\dfrac{\pi}{2} + k\pi; k \in \mathbb{Z}\}$

Câu 4. Cho hàm số $y = \dfrac{2x+1}{x+1}$ có đồ thị là (C). Câu nào sau đây là SAI?

A. Tập xác định là $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$

B. $y' = \dfrac{1}{(x+1)^2} > 0, \quad \forall x \neq -1$

C. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$

D. Đồ thị (C) có tâm đối xứng I(−1; 2)

Câu 5. Hàm số nào sau đây đồng biến trên hai đường$(-\infty; -2)$ và $(-2; +\infty)$

A. $y = \dfrac{2x-5}{x-2}$ B. $y = \dfrac{2x+1}{x+2}$ C. $y = \dfrac{-x+1}{x+2}$ D. $y = \dfrac{3x-1}{x-2}$

Câu 6. Với tất cả các giá trị nào của m thì hàm số $y = mx^4 + (m-1)x^2 + 1 - 2m$ chỉ có 1 cực trị ?

A. $m \le 0$ B. $m \ge 1$

C. $m \le 0 \vee m \ge 1$ D. $0 \le m \le 1$

Câu 7. Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 2$. Khoảng cách giữa hai điểm cực đại và cực tiểu của đồ thị hàm số bằng:

A. $\sqrt{2}$ B. $\sqrt{3}$ C. $\sqrt{5}$ D. $\sqrt{7}$

Câu 8. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = -2x^4 - 4x^2 + 3$ trên $\mathbb{R}$ bằng:

A. 2   B. 3   C. 4   D. 5

Câu 9. Giá trị nhỏ nhất của hàm số y = 5sinx + cos2x bằng:

A. 3   B. −7   C. −6   D. −4

Câu 10. Đồ thị hàm số $y = \dfrac{x^2 - 3x + 6}{x - 1}$ có tọa độ tâm đối xứng là:

A. $(1; -1)$ B. $(-1; -3)$ C. $(1; 3)$ D. $(-1; 3)$

Câu 11. Đồ thị hàm số $y = \dfrac{2x + 1}{x}$ lõm trong khoảng:

A. $(-\infty; 0)$ B. $(-\infty; +\infty)$

C. $(-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$ D. $(0; +\infty)$

Câu 12. Đồ thị hàm số $y = 1 + \dfrac{5}{x^2}$ có mấy đường tiệm cận ?

A. 0 B. 2 C. 1 D. 3

Câu 13. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \dfrac{2x}{x^2 - 1}$ tại điểm có hoành độ $x_0 = \dfrac{1}{2}$ có hệ số góc bằng:

A. $-\dfrac{4}{9}$ B. $\dfrac{4}{9}$ C. $-\dfrac{40}{9}$ D. $\dfrac{9}{4}$

Câu 14. Cho hàm số $y = x^3 + 5x + 1$. Qua điểm $M(0; 1)$ kẻ được bao nhiêu tiếp tuyến đến đồ thị hàm số ?

A. 1 B. 0 C. 2 D. 3

Câu 15. Với giá trị nào của m thì đồ thị hàm số $y = x^3 + (m - 1)x + 5$ cắt trục hoành tại điểm có hoành độ $x_0 = -2$?

A. $\dfrac{1}{2}$ B. $-\dfrac{1}{2}$ C. $\dfrac{15}{2}$ D. $-\dfrac{15}{2}$

Câu 16. Một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2^{2x}.3^{2x}$ là:

A. $\dfrac{8^x}{\ln 8}$ B. $\dfrac{9^x}{\ln 9}$ C. $\dfrac{72^x}{\ln 72}$ D. $\dfrac{36^x}{\ln 36}$

Câu 17. Tích phân $I = \displaystyle\int_0^1 \frac{x^3 + 1}{x + 1}dx$ bằng:

A. 1 B. $\dfrac{6}{5}$ C. $\dfrac{5}{6}$ D. 2

Câu 18. Cho F(x) và G(x) là hai nguyên hàm khác nhau của cùng một hàm số f(x). Câu nào sau đây đúng ?

A. F(x) – G(x) là một hàm số phụ thuộc vào x

B. F(x) – G(x) = 0

C. F(x) – G(x) là một hằng số không phụ thuộc vào F(x) và G(x)

D. F(x) – G(x) là một hằng số phụ thuộc vào F(x) và G(x)

Câu 19. Tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{x}{\cos x} dx$ bằng:

A. $\frac{\pi}{4} - \frac{1}{2}\ln 2$ B. $\frac{\pi}{4} - \ln 2$ C. $\frac{\pi}{4}$ D. $\ln\sqrt{2}$

Câu 20. Thể tích khối tròn xoay sinh ra bởi hình phẳng giới hạn bởi cá đường $y = e^x$, trục Oy và $y = e$ quay một vòng quanh trục Ox bằn (đvtt):

A. $\pi(e^2 + 1)$ B. $\frac{\pi(e^2 + 1)}{2}$ C. $\pi(e^2 + 2)$ D. $\frac{\pi(e^2 - 1)}{2}$

Câu 21. Trong mặt phẳng Oxy cho ba vectơ $\vec{a} = (2; 3)$, $\vec{b} = (3; -4)$, $\vec{c} = (-2; 5)$ thì $(\vec{a} + \vec{b})\vec{c}$ bằng:

A. 11 B. −12 C. 26 D. −15

Câu 22. Trong mặt phẳng Oxy đường thẳng d đi qua M(−3; 4) và vuôn góc với đường thẳng Δ: $3x + 4y - 12 = 0$ có phương trình là:

A. $3x - 4y + 24 = 0$ B. $4x - 3y + 24 = 0$

C. $3x - 4y - 24 = 0$ D. $4x + 3y - 24 = 0$

Câu 23. Trong mặt phẳng Oxy, đường thẳng d cắt hai trục Ox, Oy the chiều dương tại M, N sao cho $MN = 5\sqrt{2}$ có phương trình là:

A. $x + y - 5 = 0$ B. $x + y + 5 = 0$

C. $x - y + 5 = 0$ D. $x - y - 5 = 0$

Câu 24. Trong mặt phẳng Oxy cho hai đường tròn:

(C_1): $x^2 + y^2 - 4x - 6y + 4 = 0$ và (C_2): $x^2 + y^2 - 10x - 14y + 70 = ($

Hai đường tròn (C_1) và (C_2) có mấy tiếp tuyến chung ?

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Câu 25. Trong mặt phẳng Oxy cho đường (C): $x^2 + y^2 - 4x + 2y - 1 = ($ Đường thẳng d đi qua M(3; 2) cắt đường tròn (C) theo một dây cung c độ dài lớn nhất có phương trình là:

A. $3x - y - 7 = 0$ B. $3x - 5y - 1 = 0$

C. $3x + y - 11 = 0$ D. $4x + y - 2 = 0$

Câu 26. Trong mặt phẳng Oxy cho hyperbol (H): $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{7} = 1$ và F_2 l tiêu điểm có $x_{F_2} > 0$. Điểm $M \in (H)$ có $x_M = 4$ thì độ dài đoạn MF bằng:

A. $\frac{5}{2}$ B. $\frac{7}{2}$ C. $\frac{7}{3}$ D. 3

Câu 27. Trong mặt phẳng Oxy cho parabol (p): $y^2 = 2x$. Đường thẳng đi qua tiêu điểm của (p) có phương trình là:

A. $2x + y + 1 = 0$ B. $2x + y - 1 = 0$

C. $x + 2y + 1 = 0$ D. $2x + 2y - 1 = 0$

Câu 28. Trong mặt phẳng Oxy cho đường cong (C_m): $\dfrac{x^2}{m^2} + \dfrac{y^2}{m^2 - 25} = 1$.

Với các giá trị nào của m thì (C_m) là một elip ?

A. $m \neq 0$ B. $m \neq 0$ và $m \neq \pm 25$

C. $-5 < m < 5$ D. $m < -5 \vee m > 5$

Câu 29. Trong không gian Oxyz cho hình bình hành MNPQ biết $\overrightarrow{MN} = (6; 3; -2)$ và $\overrightarrow{MQ} = (3; -2; 6)$. Diện tích hình bình hành MNPQ bằng (đvdt):

A. 31 B. $\dfrac{31}{2}$ C. 49 D. 32

Câu 30. Trong không gian Oxyz cho ba điểm M(a; 0; 0), N(0; b; 0) và P(0; 0; c) (với a, b, c >0). Tam giác MNP là tam giác:

A. nhọn B. tù C. vuông D. vuông cân

Câu 31. Trong hkông gian Oxyz cho vectơ $\vec{a} = (x_0; y_0; z_0)$ tạo với trục Oy một góc tù thì:

A. $x_0 < 0$ B. $y_0 < 0$

C. $z_0 < 0$ D. $x_0 < 0$ và $y_0 < 0$ và $z_0 < 0$

Câu 32. Trong không gian Oxyz cho một hình hộp chữ nhật MNPQ.M'N'P'Q' biết M(0; 0; 0), N(2; 0; 0), Q(0; 3; 0), M'(0; 0; 4). Điểm P' có tọa độ là:

A. (4; 3; 2) B. (2; 4; 3) C. (2; 3; 4) D. (4; 2; 3)

Câu 33. Trong không gian Oxyz, mặt phẳng (p) tiếp xúc với mặt cầu (S): $(x - 2)^2 + (y - 1)^2 + (z + 1)^2 = 36$ tại điểm M(–2; –1; 3) có phương trình là:

A. $2x + y + 2z + 11 = 0$ B. $2x - y - 2z + 11 = 0$

C. $2x - y + 2z + 11 = 0$ D. $2x + y - 2z + 11 = 0$

Câu 34. Trong không gian Oxyz cho hai mặt phẳng (α): $2x - y - 4z = 0$ và (β): $x + 2y - 7 = 0$. Đường thẳng d đi qua M(4; 2; –1) và song song với (α), (β) có phương trình là:

A. $\dfrac{x-4}{8} = \dfrac{y-2}{-4} = \dfrac{z+1}{5}$ B. $\dfrac{x-4}{-3} = \dfrac{y-2}{1} = \dfrac{z+1}{-2}$

C. $\dfrac{x-4}{2} = \dfrac{y-2}{-4} = \dfrac{z+1}{7}$ D. $\dfrac{x-4}{-4} = \dfrac{y-2}{7} = \dfrac{z+1}{12}$

Câu 35. Trong không gian Oxyz cho hai đường thẳng

$d_1: \begin{cases} 4x - y - z + 12 = 0 \\ y - z - 2 = 0 \end{cases}$ và $d_2: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + t\,(t \in \mathbb{R}) \\ z = 3 \end{cases}$. Góc giữa d_1 và d_2 bằng:

A. 30^0 B. 60^0 C. 45^0 D. 0^0

Câu 36. Trong không gian Oxyz cho hai đường thẳng chéo nhau:

$d_1: \begin{cases} x = 1 \\ y = -4 + 2t \\ z = 3 + t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$ và $d_2: \begin{cases} x = -3t' \\ y = 3 + 2t' \\ z = -2 \end{cases} (t' \in \mathbb{R})$. Khoảng cách giữa d_1 và d_2 bằng:

A. 10 B. 7 C. 5 D. 6

Câu 37. Nếu $\frac{(n-1)!}{n!} - \frac{n!}{(n+1)!} = \frac{1}{20}$ thì n bằng:

A. 3 B. 1 C. 4 D. 2

Câu 38. Một tổ có 9 nam và 3 nữ. Có bao nhiêu cách chọn 4 học sinh thi văn nghệ trong đó có ít nhất một nữ ?

A. C_{12}^4 B. C_9^4 C. $C_9^3.C_3^1$ D. $C_{12}^4 - C_9^4$

Câu 39. Trong khai triển $\left(\sqrt{xy} + \frac{x}{y}\right)^{10}$, hệ số của x^6y^2 bằng:

A. 35 B. 45 C. 55 D. 65

Câu 40. Khai triển và rút gọn $p(x) = (1 + x + x^2)^{20}$ ta được:

$p(x) = a_0 + a_1x + a_2x^2 + ... + a_{40}x^{40}$. Tổng $a_0 + a_1 + a_2 + ... + a_{40}$ bằng:

A. 1 B. 0 C. 2^{20} D. 3^{20}

BẢNG TRẢ LỜI ĐỀ 14

Câu	Chọn	Câu	Chọn	Câu	Chọn	Câu	Chọn	Câu	Chọn
1	C	9	C	17	C	25	A	33	D
2	B	10	A	18	D	26	C	34	A
3	D	11	D	19	A	27	B	35	C
4	C	12	B	20	B	28	D	36	B
5	B	13	C	21	D	29	C	37	C
6	C	14	A	22	B	30	A	38	D
7	A	15	B	23	A	31	B	39	B
8	B	16	D	24	C	32	C	40	D

ĐỀ 15

Câu 1. Cho hàm số $y = \sqrt{2x - x^2}$ thì $y^3.y''$ bằng:

A. 2 B. –2 C. 0 D. –1

Câu 2. Cho hàm số $f(x) = \sqrt{1+x}$ thì $f(3) + (x-3)f'(3)$ bằng:

A. $-\frac{5+x}{4}$ B. $\frac{5-x}{4}$ C. $\frac{5+x}{4}$ D. $\frac{-5+x}{4}$

Câu 3. Hàm số $y = \dfrac{x+7}{\sqrt{x+1} - \sqrt{x+5}}$ có tập xác định là:

A. $(-1; +\infty)$ B. $[-1; +\infty)$ C. $(-5; +\infty)$ D. $[-5; +\infty)$

Câu 4. Hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 3x + 5$ đạt cực tiểu tại:

A. 3 B. 0 C. 1 D. –1

Câu 5. Hàm số $y = \dfrac{x^2 + 3x + 5}{x + 2}$ có giá trị cực tiểu bằng:

A. $-1 - 2\sqrt{3}$ B. $-1 + 2\sqrt{3}$ C. $1 + 2\sqrt{3}$ D. $1 - 2\sqrt{3}$

Câu 6. Hàm số nào sau đây đồng biến trên từng khoảng xác định ?

A. $y = \dfrac{2x+4}{x-1}$ B. $y = x + \dfrac{1}{x}$

C. $y = \dfrac{3-x}{x+2}$ D. $y = \dfrac{x^2 + x - 2}{x+1}$

Câu 7. Đồ thị hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 2$ có khoảng cách giữa hai điểm cực trị bằng:

A. 20 B. 4 C. $2\sqrt{5}$ D. 2

Câu 8. Đồ thị hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 4$ lõm trong khoảng:

A. $(-\infty; -1)$ B. $(-1; +\infty)$ C. $(-\infty; 0)$ D. $(-2; +\infty)$

Câu 9. Đồ thị hàm số $y = \dfrac{3x^2}{x^2 - x}$ có:

I. Tiệm cận đứng $x = 0$

II. Tiệm cận đứng $x = 1$

III. Tiệm cận ngang $y = 3$

Mệnh đề nào đúng

A. Chỉ I và II B. Chỉ I và III

C. Chỉ II và III D. Cả ba I, II, III

Câu 10. Với tất cả các giá trị nào của m thì đồ thị hàm số
$y = mx^4 - 6(m+2)x^3 + 6(m+16)x^2 + 2x - 1$ không có điểm uốn ?

A. $m \geq 2$ B. $m \leq \frac{18}{5}$

C. $m < 2 \vee m > \frac{18}{5}$ D. $2 \leq m \leq \frac{18}{5}$

Câu 11. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{x^2 + 3}{x^2 + x + 2}$ trên $\mathbb{R}$ bằng:

A. 2 B. 1 C. 3 D. 4

Câu 12. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x + \cos^2 x$ trên $\left[0, \frac{\pi}{4}\right]$ bằng:

A. -1 B. $\frac{3}{4}$ C. 1 D. $\frac{\pi}{4} + \frac{1}{2}$

Câu 13. Cho hàm số $y = \frac{x^2 + mx - 1}{x - 1}$ có đồ thị là (C_m). Với tất cả các giá trị nào của m thì đường thẳng y = m cắt (C_m) tại hai điểm phân biệt ?

A. $0 < m < 1$ B. $m < 1$ và $m \neq 0$

C. $m > 1$ D. m tùy ý

Câu 14. Cho hàm số $y = -\frac{1}{3}x^3 - 2x^2 - 3x + 1$ có đồ thị (C). Trong các tiếp tuyến của (C), tiếp tuyến có hệ số góc lớn nhất bằng:

A. 3 B. 2 C. 1 D. $\frac{2}{3}$

Câu 15. Cho hàm số $y = \frac{x - 1}{x + 2}$ có đồ thị (C). Câu nào đúng ?

A. (C) cắt đường thẳng x = -2 tại hai điểm
B. (C) có tiếp tuyến song song với trục hoành
C. (C) có tiếp tuyến song song với trục tung
D. (C) không có tiếp tuyến nào có hệ số góc bằng -1

Câu 16. Nếu $\int_3^4 \frac{dx}{(x-1)(x-2)} = \ln m$ thì m bằng:

A. $\frac{3}{4}$ B. $\frac{4}{3}$ C. 1 D. 12

Câu 17. Tích phân $I = \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin x - \cos x}{\sin x + \cos x} dx$ bằng:

A. ln2 B. 2ln2 C. $\frac{1}{2}\ln 2$ D. 4ln2

Câu 18. Tích phân $I = \int_{0}^{\frac{\pi}{2}} \cos^3 x dx$ bằng:

A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{2}{3}$ C. $\frac{4}{3}$ D. $\frac{5}{3}$

Câu 19. Nếu $\int f(x)dx = x^2 - x + c$ thì $\int f(x^2) dx$ bằng:

A. $x^4 - x^2 + C'$ B. $x^3 - x + C'$

C. $\frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} + C'$ D. $\frac{2x^3}{3} - x + C'$

Câu 20. Thể tích khối tròn xoay sinh ra bởi hình phẳng giới hạn bởi đường cong (C): $y^2 = 1 - x$ và trục Oy quay một vòng quanh trục Oy bằng (đvtt):

A. $\frac{8\pi}{15}$ B. $\frac{7\pi}{15}$ C. $\frac{16\pi}{15}$ D. $\frac{4\pi}{15}$

Câu 21. Trong mặt phẳng Oxy cho M(1, 0), N(2, 2), P(−1, 3) lần lượt là trung điểm của FG, GE và EF của tam giác EFG. Tọa độ đỉnh E là:

A. (1; 2) B. (0; 5) C. (4; −1) D. (−2; 1)

Câu 22. Trong mặt phẳng Oxy cho đường thẳng d: $\begin{cases} x = -2 + 3t \ (t \in \mathbb{R}) \\ y = 4 - t \end{cases}$.

Khoảng cách từ gốc O đến d bằng:

A. $\sqrt{5}$ B. $2\sqrt{5}$ C. $\sqrt{10}$ D. $\frac{\sqrt{10}}{2}$

Câu 23. Trong mặt phẳng Oxy, phương trình hai đường phân giác của các góc tạo bởi hai đường thẳng d_1: $x + y - 5 = 0$ và d_2: $7x - y - 19 = 0$ là:

A. $x + 3y - 3 = 0$ và $3x - y + 11 = 0$

B. $x - 3y + 3 = 0$ và $3x + y - 11 = 0$

C. $2x + 5y + 7 = 0$ và $5x - 2y - 9 = 0$

D. $2x - 5y - 7 = 0$ và $5x + 2y + 9 = 0$

Câu 24. Trong mặt phẳng Oxy, đường tròn tâm I(−1; 2) và tiếp xúc với đường thẳng d: $3x - 4y + 1 = 0$ có phương trình là:

A. $x^2 + y^2 + 2x - 4y + 1 = 0$ B. $x^2 + y^2 - 2x + 4y + 1 = 0$

C. $x^2 + y^2 + 2x + 4y - 4 = 0$ D. $x^2 + y^2 - 2x - 4y - 4 = 0$

Câu 25. Trong mặt phẳng Oxy cho đường tròn (C):

$x^2 + y^2 - 6x - 2y + 5 = 0$. Đường thẳng d vuông góc với đường thẳng Δ: $2x - y + 3 = 0$ và tiếp xúc với (C) có phương trình là:

A. $x + 2y = 0$ và $x - 2y - 10 = 0$

B. $x + 2y = 0$ và $x + 2y + 10 = 0$

C. $x - 2y + 10 = 0$ và $x - 2y = 0$

D. $x - 2y - 10 = 0$ và $x - 2y = 0$

Câu 26. Trong mặt phẳng Oxy, hyperbol có đường tròn ngoại tiếp hình chữ nhật cơ sở là $x^2 + y^2 = 25$ và tâm sai bằng $\sqrt{5}$ có phương trình chính tắc là:

A. $5x^2 - 20y^2 = 100$ B. $4x^2 - 25y^2 = 100$

C. $20x^2 - 5y^2 = 100$ D. $25x^2 - 4y^2 = 100$

Câu 27. Trong mặt phẳng Oxy cho parabol (p): $y^2 = 2px$ $(p > 0)$. Câu nào sau đây <u>SAI</u> ?

A. Tâm sai của (p) bằng 1

B. Tiêu điểm của (p) là $F\left(\frac{p}{2};0\right)$

C. Đường chuẩn của (p) có phương trình $y = -\frac{p}{2}$

D. Trục đối xứng của (p) có phương trình là $y = 0$

Câu 28. Trong mặt phẳng Oxy cho elip (E): $4x^2 - 9y^2 - 36 = 0$ và $M(x_M, y_M) \in (E)$ thì:

A. $x_M < -3$ hay $x_M > 3$ B. $-3 \le x_M \le 3$

C. $y_M < -3$ hay $y_M > 3$ D. $-3 \le y_M \le 3$

Câu 29. Trong không gian Oxyz cho hình hộp MNPQ.M'N'P'Q' biết M(1; 2; 1), N(2; –1; 1), Q(1; 0; 0) và M'(0; 1; 0). Thể tích hình hộp MNPQ.M'N'P'Q' bằng (đvtt):

A. $\frac{1}{3}$ B. 6 C. 1 D. 2

Câu 30. Trong không gian Oxyz cho $\vec{a} = (3; -2; 2)$, $\vec{b} = (5; -4; 3)$ và $\vec{c} = [\vec{a}, \vec{b}]$ thì:

A. $\vec{c}$ cùng phương $\vec{a}$

B. $\vec{c}$ cùng phương $\vec{b}$

C. $\vec{c}$ vuông góc với hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$

D. $\vec{c}$ không vuông góc với hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$

Câu 31. Trong không gian Oxyz cho I là trung điểm đoạn MN với $M(-2; 3; -5)$ và $I(1; 2; -\frac{7}{2})$ thì tọa độ điểm N là:

A. $(4; 1; -2)$ B. $(-4; -1; 2)$ C. $\left(-\frac{1}{2}; \frac{5}{2}; \frac{-17}{4}\right)$ D. $(0; 7; -12)$

Câu 32. Trong không gian Oxyz cho điểm M(3, 4, 5). Điểm N đối xứng với điểm M qua mặt phẳng (Oyz) có tọa độ là:

A. $(3; 4; -5)$ B. $(3; -4; -5)$ C. $(-3; 4; 5)$ D. $(-3; -4; -5)$

Câu 33. Trong không gian Oxyz mặt phẳng (p) đi qua hai điểm M(2, -1, 4), N(3, 2, -1) và vuông góc với mặt phẳng (α): $x + y + 2z - 3 = 0$ thì vectơ pháp tuyến của (p) có tọa độ là:

A. $(11; 7; 2)$ B. $(11; 7; -2)$ C. $(11; -7; 2)$ D. $(11; -7; -2)$

Câu 34. Trong không gian Oxyz cho mặt phẳng (α) tiếp xúc mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 6x + 4y - 2z - 11 = 0$ và song song với mặt phẳng (β): $4x + 3z - 17 = 0$ thì phương trình (α) là:

A. $4x + 3z + 10 = 0$ và $4x + 3z - 40 = 0$

B. $4x + 3z - 20 = 0$ và $4x + 3z + 30 = 0$

C. $4x + 3z - 10 = 0$ và $4x + 3z + 40 = 0$

D. $4x + 3z + 20 = 0$ và $4x + 3z - 30 = 0$

Câu 35. Trong không gian Oxyz cho mặt (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 2(m + 2)x + 4my - 2mz + 5m^2 + 9 = 0$. Với tất cả các giá trị nào của m thì (S) là mặt cầu ?

A. $m < -5 \vee m > 1$ B. $m < -1 \vee m > 5$

C. $m < 1 \vee m > 5$ D. $m < -5 \vee m > 1$

Câu 36. Trong không gian Oxyz cho đường thẳng d: $\begin{cases} 3x - 2y + z + 3 = 0 \\ 4x - 3y + 4z + 2 = 0 \end{cases}$

và mặt phẳng (α): $2x - y + (m + 3)z - 2 = 0$. Với giá trị nào của m thì d song song mặt phẳng (α) ?

A. 5 B. 3 C. -5 D. -3

Câu 37. Một trường Đại học có 5 cổng ra vào. Hỏi có bao nhiêu cách chọn để một sinh viên vào một cổng và ra về bằng một cổng khác ?

A. 20 B. 120 C. 25 D. 10

Câu 38. Nếu $A_n^2.C_n^{n-1} = 48$ thì n bằng:

A. 1 B. 3 C. 4 D. 2

Câu 39. Trong khai triển nhị thức $\left(x+\frac{1}{x}\right)^{10}$, số hạng không chứa x bằng:

A. 126 B. 224 C. 112 D. 252

Câu 40. Trong khai triển nhị thức $(2x + 3y)^8$, hệ số của số hạng đứng giữa bằng:

A. 48384 B. 90720 C. 108864 D. 60480

BẢNG TRẢ LỜI ĐỀ 15

Câu	Chọn	Câu	Chọn	Câu	Chọn	Câu	Chọn	Câu	Chọn
1	D	9	D	17	C	25	D	33	D
2	C	10	D	18	B	26	C	34	A
3	B	11	A	19	D	27	C	35	D
4	A	12	C	20	C	28	B	36	C
5	B	13	B	21	B	29	D	37	A
6	D	14	C	22	C	30	C	38	C
7	C	15	D	23	B	31	A	39	D
8	B	16	B	24	A	32	C	40	B

ĐỀ 16

Câu 1. Cho hàm số $y = \frac{x^2 + x + 2}{x - 1}$. Tập nghiệm của bất phương trình $y' < 0$ là :

A. $(-1, 3)$ B. $(-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$

C. $(-1; 1) \cup (1; 3)$ D. $(-3; 1)$

Câu 2. Cho hai hàm số $f(x) = \frac{\cos x}{x}$ và $g(x) = x\sin x$ thì $\frac{f'(1)}{g'(1)}$ bằng:

A. -1 B. 1 C. 0,75 D. $-0,127$

Câu 3. Hàm số nào dưới đây có tập xác định là $\mathbb{R}$

A. $y = \sqrt{1 + \ln x}$ B. $y = \tan x.\text{cotg}x$

C. $y = e^{\ln x}$ D. $y = \frac{x + 1}{\ln(2 + x^2)}$

Câu 4. Cho hàm số $y = x^2\sqrt{x^2 + 2}$. Câu nào sau đây đúng?

A. y đồng biến trên $\mathbb{R}$ B. y nghịch biến trên $\mathbb{R}$

C. y đồng biến trên $(0, +\infty)$ D. y nghịch biến trên $(0, +\infty)$

Câu 5. Số khoảng đơn điệu của hàm số $y = x^4 + \sqrt{3}x^2 - 5$ là:

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Câu 6. Với các giá trị nào của m thì hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m + 2)x$ có hai cực trị trong khoảng $(0, +\infty)$?

A. $m > 2$ B. $m < 2$ C. $m = 2$ D. $0 < m < 2$

Câu 7. Với tất cả các giá trị nào của m thì hàm số $y = x^3 + (m + 1)x^2 + 3x + 2$ không có cực trị?

A. $-4 \leq m \leq 2$ B. $m \leq -4 \vee m \geq 2$

C. $m \leq -4$ D. $m \geq 2$

Câu 8. Đồ thị hàm số $y = x^5 - 2x^3$ nhận:

A. Trục tung làm trục đối xứng

B. Trục hoành làm trục đối xứng

C. Gốc tọa độ làm tâm đối xứng

D. Giao điểm hai đường tiệm cận làm tâm đối xứng

Câu 9. Với các giá trị nào của m thì đồ thị hàm số $y = \frac{m}{2}x^2 + \sin x$ luôn luôn lõm ?

A. $m \leq 1$ B. $m \geq 1$

C. $m < 1 \vee m > 2$ D. $1 < m < 2$

Câu 10. Với các giá trị nào của m thì đồ thị hàm số $y = \frac{2x^2 - 3x + m}{x - m}$ không có tiệm cận đứng ?

A. $m = 0$ B. $m = 1 \vee m = 2$

C. $m = 0 \vee m = 1$ D. $m = 1$

Câu 11. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{x}{3}(x - 3)^2$ trên đoạn $[0, 2]$ bằng:

A. 0 B. $\frac{2}{3}$ C. $\frac{4}{3}$ D. $\frac{5}{3}$

Câu 12. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^2 + \frac{2}{x}$ trên $(0, +\infty)$ bằng:

A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

Câu 13. Cho hàm số $y = \frac{3x + 1}{x - 1}$ có đồ thị (C). Qua điểm M(1, 3) có mấy tiếp tuyến đến (C) ?

A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

Câu 14. Đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{3}}{2}x^4 + \frac{\sqrt{7}}{4}x^2 - \frac{\sqrt{15}}{5}$ cắt trục hoành tại mấy điểm ?

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Câu 15. Với các giá trị nào của m thì hai đồ thị (C): $y = x^3 - x^2 + 5$ và (p): $y = 2x^2 + m$ tiếp xúc nhau ?

A. 0 và 2 B. 3 và 4 C. –1 và –5 D. 1 và 5

Câu 16. Tích phân $I = \int_{-1}^{1} \frac{dx}{x^2 - 4x + 4}$ bằng:

A. $\frac{2}{3}$ B. 1 C. $\frac{1}{3}$ D. 0

Câu 17. Đổi biến u = sinx thì tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^4 x \cos x dx$ thành:

A. $\int_0^1 u^4\sqrt{1-u^2}du$ B. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} u^4 du$ C. $\int_0^1 u^4 du$ D. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} u^3\sqrt{1-u^2}du$

Câu 18. Tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{dx}{\cos^2 x(\text{tg}x + 2)}$ bằng:

A. $\ln\frac{3}{2}$ B. ln2 C. ln3 D. 2ln2

Câu 19. Tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} x\cos 2x dx$ bằng:

A. $\frac{\pi}{4}$ B. $\frac{\pi}{2} - \frac{1}{2}$ C. $\frac{\pi}{8} - \frac{1}{4}$ D. $\frac{\pi}{4} - 1$

Câu 20. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị (C): $y = x^2 - 2x - 3$, trục Ox, x = 0 và x = 3 bằng (đvdt):

A. 3 B. 9 C. 7 D. 5

Câu 21. Trong mặt phẳng Oxy, đường thẳng d chắn trên trục tung một đoạn b = 3 và tạo với chiều dương của trục Ox một góc 60^0 có phương trình là:

A. $x + \sqrt{3}y + 3 = 0$ B. $x - \sqrt{3}y - 3 = 0$

C. $\sqrt{3}x + y - 3 = 0$ D. $\sqrt{3}x - y + 3 = 0$

Câu 22. Trong mặt phẳng Oxy cho tam giác MNP có M(1; 2), N(–3; 1) và O là trọng tâm. Tọa độ đỉnh p là:

A. (3; –2) B. (2; –3) C. (2; 1) D. (1; –3)

Câu 23. Trong mặt phẳng Oxy cho hai điểm M(m; 2) và N(4; –2). Nếu MN = 5 thì tất cả các giá trị của m là:

A. 1 và 7 B. 7 C. –1 và –7 D. –7

Câu 24. Trong mặt phẳng Oxy, phương trình nào sau đây là phương trình đường tròn ?

A. $x^2 + y^2 - 3x + 2y + 14 = 0$

B. $x(x - 2) - y(y + 2) - 7 = 0$

C. $(x - 2)^2 + (y - 1)^2 - 5 = 0$

D. $\frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{2} - x + 5y + 13 = 0$

Câu 25. Trong mặt phẳng Oxy cho đường tròn (C) tiếp xúc với đường thẳng d: $x - y - 1 = 0$ tại M(2; 1) và có tâm I nằm trên đường thẳng Δ: $x - 2y - 6 = 0$. Tọa độ tâm I là:

A. (4; – 1) B. (–1; 4) C. (–4; 1) D. (4; 1)

Câu 26. Trong mặt phẳng Oxy, elip (E): $36x^2 + 100y^2 = 3600$ có tâm sai bằng:

A. $\frac{3}{4}$ B. $\frac{2}{3}$ C. $\frac{5}{6}$ D. $\frac{4}{5}$

Câu 27. Trong mặt phẳng Oxy cho hyperbol (H): $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$.

Điểm M $\in$ (H) (với $x_m > 0$ và $y_m > 0$) nhìn hai tiêu điểm của (H) dưới một góc vuông. Tọa độ điểm M là:

A. $\left(\frac{3\sqrt{34}}{4}; \frac{9}{5}\right)$ B. $\left(\frac{2\sqrt{34}}{3}; \frac{3}{5}\right)$ C. $\left(\frac{4\sqrt{34}}{5}; \frac{9}{5}\right)$ D. $\left(\frac{4\sqrt{34}}{5}; \frac{3}{5}\right)$

Câu 28. Trong mặt phẳng Oxy cho parabol (p): $y^2 = 8x$. Tiếp tuyến của (p) song song với đường thẳng d: $2x - y + 5 = 0$ có phương trình là:

A. $2x - y + 1 = 0$ B. $x - 2y + 1 = 0$

C. $2x + y - 1 = 0$ D. $x + 2y - 1 = 0$

Câu 29. Trong không gian Oxyz cho hai điểm M(3; –1; 2) và N(–1; 4; 5). Tọa độ điểm P đối xứng với M qua N là:

A. (–5; 7; 8) B. (–5; 9; 8) C. (7; 2; –1) D. (5; 2; –1)

Câu 30. Trong không gian Oxyz cho tứ diện MNPQ có ba đỉnh M(2;1; –1), N(3; 0; 1), P(2; –1; 3) và đỉnh Q $\in$ Oy. Nếu thể tích tứ diện MNPQ bằng 5 (đvtt) thì tọa độ của đỉnh Q là:

A. (0; –7; 0) và (0; 8; 0) B. (0; –2; 0) và (0; 3; 0)

C. $\left(0; \frac{13}{4}; 0\right)$ và $\left(0; \frac{17}{4}; 0\right)$ D. $\left(0; \frac{-3}{4}; 0\right)$ và $\left(0; \frac{7}{4}; 0\right)$

Câu 31. Trong không gian Oxyz cho ba điểm M(1; 0; 2), N(–3; 1; 3), P(1; –2; 1). Độ dài của vectơ $[\overrightarrow{MN}, \overrightarrow{MP}]$ bằng:

A. $\sqrt{5}$ B. 5 C. 9 D. $\sqrt{9}$

Câu 32. Trong không gian Oxyz cho ba vectơ $\vec{a} = (1; 0; -2)$, $\vec{b} = (2; 1; 0)$ và $\vec{c} = (-1; 1; 1)$. Ta có $[[\vec{a}, \vec{b}], \vec{c}]$ bằng:

A. (–5; –3; –2) B. (5; 3; 2) C. –5 D. –2

Câu 33. Trong hkông gian Oxyz cho điểm M(2; –3; 1) và mặt phẳng (α): $x + 3y - z + 2 = 0$. Đường thẳng d đi qua M và vuông góc với mặt phẳng (α) có phương trình là:

A. $\begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = -3 + t \quad (t \in \mathbb{R}) \\ z = 1 - t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = -3 - t \quad (t \in \mathbb{R}) \\ z = 1 + 3t \end{cases}$

C. $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = -3 + 3t \quad (t \in \mathbb{R}) \\ z = 1 - t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 2 - t \\ y = -3 + 3t \quad (t \in \mathbb{R}) \\ z = 1 + t \end{cases}$

Câu 34. Trong không gian Oxyz cho mặt cầu (S) đi qua ba điểm M(1; 2; –4), N(1; –3; 1), P(2; 2; 3) và có tâm I nằm trên mặt phẳng Oxy. Tọa độ tâm I là:

A. (0; 1; –2) B. (–2; 1; 0) C. (–2; 0; 1) D. (–3; 2; 0)

Câu 35. Trong không gian Oxyz cho mặt cầu tiếp xúc với hai mặt phẳng (α): $x + 2y - 2z - 2 = 0$ và (β): $x + 2y - 2z + 4 = 0$. Mặt cầu (S) có bán kính bằng:

A. 2 B. 4 C. $\frac{1}{3}$ D. 1

Câu 36. Trong không gian Oxyz cho đường thẳng

d: $\frac{x-1}{m} = \frac{y+2}{2m-1} = \frac{z+3}{2}$ và mặt phẳng (p): $x + 3y - 2z - 5 = 0$. Với giá trị nào của m thì d vuông góc (p) ?

A. –1 B. 3 C. 1 D. –3

Câu 37. Cho 10 điểm phân biệt và không có ba điểm nào thẳng hàng. Số đoạn thẳng được thành lập từ 10 điểm ở trên là:

A. P_{10} B. P_{12} C. A_{10}^2 D. C_{10}^2

Câu 38. Nếu $A_n^3 + 3A_n^2 = \frac{1}{2}P_{n+1}$ thì n bằng:

A. 4 B. 2 C. 3 D. 1

Câu 39. Trong khai triển $\left(\frac{1}{\sqrt{2}} + 3\right)^n$ cho biết tỉ số của số hạng thứ 4 và số hạng thứ 3 bằng $3\sqrt{2}$ thì n bằng:

A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

Câu 40. Có bao nhiêu số tự nhiên gồm 3 chữ số khác nhau và khác 0, biết rằng tổng 3 chữ số này bằng 9 ?

A. 12 B. 18 C. 24 D. 36

BẢNG TRẢ LỜI ĐỀ 16

Câu	Chọn	Câu	Chọn	Câu	Chọn	Câu	Chọn	Câu	Chọn
1	A	9	B	17	C	25	A	33	C
2	C	10	C	18	A	26	D	34	B
3	D	11	D	19	C	27	C	35	D
4	C	12	B	20	B	28	A	36	A
5	B	13	A	21	D	29	B	37	D
6	C	14	B	22	B	30	A	38	A
7	A	15	D	23	A	31	C	39	C
8	C	16	A	24	C	32	A	40	B

ĐỀ 17

Câu 1. Đạo hàm của hàm số $y = x^2 + \frac{x^3 - 3x^2}{x - 3}$ là y' bằng:

A. $2x$ B. x^2 C. $4x$ D. $4x^2$

Câu 2. Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{1 + \cos^2\frac{x}{2}}$ là y' bằng:

A. $\frac{-\sin x}{4\sqrt{1+\cos^2\frac{x}{2}}}$ B. $\frac{-\sin 2x}{4\sqrt{1+\cos^2\frac{x}{2}}}$ C. $\frac{\cos 2x}{2\sqrt{1+\cos^2\frac{x}{2}}}$ D. $\frac{\cos x}{2\sqrt{1+\cos^2\frac{x}{2}}}$

Câu 3. Hàm số nào sau đây có tập xác định là $\mathbb{R}$?

A. $y = \dfrac{3x+1}{x^2+3x+1}$ B. $y = \dfrac{x^2}{x}$

C. $y = \dfrac{4x+2}{x^2+2x+3}$ D. $y = \dfrac{5x+1}{x^2+4x+4}$

Câu 4. Cho hàm số $y = \dfrac{mx^2+3mx+2m+1}{x-1}$ có đồ thị (C). Với tất cả các giá trị nào của m thì đồ thị (C) có điểm cực đại và cực tiểu nằm hai phía đối với trục Ox ?

A. $m < 0$ B. $m > 4$

C. $0 < m < 4$ D. $m < 0 \vee m > 4$

Câu 5. Đồ thị hàm số $y = x^4 - x^2 + 1$ có bao nhiêu điểm cực trị có tung độ dương ?

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Câu 6. Hàm số $y = 3x + \dfrac{3}{x} + 5$ nghịch biến trên khoảng:

A. $(-\infty; -1)$ và $(1; +\infty)$ B. $(-1; 1)$

C. $(-1; 0)$ và $(0; 1)$ D. $(-1; 0) \cup (0; 1)$

Câu 7. Hàm số $y = \sqrt{2x - x^2}$ đồng biến trong khoảng:

A. $(0; 1)$ B. $(1; 2)$ C. $(-\infty; 1)$ D. $(1; +\infty)$

Câu 8. Đồ thị hàm số $y = x + \dfrac{4}{x} - 1$ lõm trong khoảng:

A. $(-\infty; 0)$ B. $(0; +\infty)$

C. $(-\infty; +\infty)$ D. $(-\infty; 0)$ và $(0; +\infty)$

Câu 9. Đồ thị hàm số $y = \dfrac{x^3+x+1}{x^2+1}$ có mấy đường tiệm cận ?

A. 3 B. 2 C. 1 D. 0

Câu 10. Đồ thị hàm số $y = -\sin x$ trên $[0; 2\pi]$ có tọa độ điểm uốn là:

A. $(0; 0)$ B. $(\dfrac{\pi}{2}; -1)$ C. $(2\pi; 0)$ D. $(\pi; 0)$

Câu 11. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x - 5 + \dfrac{1}{x}$ trên $\left[\dfrac{1}{2}; 5\right]$ bằng:

A. $-\dfrac{5}{2}$ B. $\dfrac{1}{5}$ C. -3 D. -2

Câu 12. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \sqrt{5-4x}$ trên $[-1; 1]$ bằng:

A. 3 B. 1 C. $\sqrt{5}$ D. $\sqrt{3}$

Câu 13. Đồ thị hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 2$ có hai điểm cực trị là $M(-2; 2)$ và $N(0; -2)$. Với các giá trị nào của m thì đồ thị hàm số cắt đường thẳng d: $y = m$ tại 3 điểm phân biệt ?

A. $-2 < m < 0$ B. $0 < m < 2$

C. $-2 < m < 2$ D. $m < -2 \vee m > 2$

Câu 14. Tiếp tuyến của đồ thị (C) hàm số $y = \dfrac{x^2 + 3x + 1}{x + 1}$ tại giao điểm của đồ thị (C) với trục tung có hệ số góc bằng:

A. 2 B. 1 C. -2 D. 4

Câu 15. Cho hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + m^3 - m^2$. Với tất cả các giá trị nào của m thì đồ thị hàm số tiếp xúc với trục hoành tại hai điểm phân biệt ?

A. 0 B. 2 C. 1 D. 0 và 2

Câu 16. Một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \dfrac{1}{x^2} - \dfrac{2}{x^3} + \dfrac{3}{x^4}$ là:

A. $\dfrac{1}{x} - \dfrac{1}{x^2} + \dfrac{1}{x^3}$ B. $\dfrac{1}{x} - \dfrac{2}{x^2} + \dfrac{3}{x^3}$

C. $-\dfrac{1}{x} + \dfrac{1}{x^2} - \dfrac{1}{x^3}$ D. $-\dfrac{1}{x} + \dfrac{2}{x^2} - \dfrac{3}{x^3}$

Câu 17. Tích phân $I = \displaystyle\int_0^1 \frac{x\,dx}{(x + 1)^3}$ bằng:

A. $\dfrac{1}{8}$ B. $\dfrac{1}{6}$ C. $\dfrac{1}{4}$ D. $\dfrac{1}{10}$

Câu 18. Tích phân $I = \displaystyle\int_0^1 x.e^{-x+1}dx$ bằng:

A. e B. e + 2 C. e – 2 D. e + 1

Câu 19. Đổi biến $u = \tan\dfrac{x}{2}$ thì tích phân $I = \displaystyle\int_0^{\frac{\pi}{3}} \frac{dx}{\cos x}$ thành:

A. $\displaystyle\int_0^{\frac{1}{\sqrt{3}}} \frac{2du}{1 - u^2}$ B. $\displaystyle\int_0^{\frac{1}{\sqrt{3}}} \frac{du}{1 - u^2}$ C. $\displaystyle\int_0^{\frac{1}{\sqrt{3}}} \frac{2udu}{1 - u^2}$ D. $\displaystyle\int_0^{\frac{1}{\sqrt{3}}} \frac{udu}{1 - u^2}$

Câu 20. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi parabol (p): $y = -x^2 + 2$ và đường thẳng d: $y = x$ bằng (đvdt):

A. $\dfrac{3}{2}$ B. $\dfrac{7}{2}$ C. $\dfrac{5}{2}$ D. $\dfrac{9}{2}$

Câu 21. Trong mặt phẳng Oxy cho đường thẳng d: $2x - 3y + 18 = 0$ v
điểm M(−2; 9). Tọa độ điểm M' đối xứng với M qua d là:

A. (3; 2) B. (2; 3) C. (−3; 2) D. (−2; 3)

Câu 22. Trong mặt phẳng Oxy cho ba điểm M(1; 0), N(−1; −2), P(0; −3
Điểm E thỏa mãn hệ thức $\overrightarrow{ME} = 3\overrightarrow{NE} - 4\overrightarrow{PE}$. Tọa độ điểm E là:

A. (2; −3) B. (3; −2) C. (3; 4) D. (−3; −4)

Câu 23. Trong mặt phẳng Oxy cho hai đường thẳng d_1: $x - 2y + 3 = 0$ v
d_2: $2x + y - 1 = 0$. Điểm $M \in Ox$ cách đều hai đường thẳng d_1 và d_2 c
tọa độ là:

A. (−4; 0) và (4; 0) B. (4; 0) và $(-\frac{2}{3}; 0)$

C. (2; 0) và $(-\frac{4}{3}; 0)$ D. (−2; 0) và $(\frac{4}{3}; 0)$

Câu 24. Trong mặt phẳng Oxy, tiếp tuyến của elip (E): $\frac{x^2}{20} + \frac{y^2}{4} = 1$ đ
qua M(−2; 4) có phương trình là:

A. $2x + y - 4 = 0$ và $x - 2y + 5 = 0$

B. $3x + 2y - 10 = 0$ và $2x - 3y + 7 = 0$

C. $2x + 3y - 12 = 0$ và $3x - 2y + 9 = 0$

D. $x + 2y - 6 = 0$ và $3x - 2y + 14 = 0$

Câu 25. Trong mặt phẳng Oxy cho hyperbol (H) có hai đường tiệm cậ
$3x \pm 4y = 0$ và hai đường chuẩn $5x \pm 16 = 0$. Phương trình chính tắ
của (H) là:

A. $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{16} = 1$ B. $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$ C. $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{7} = 1$ D. $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{9} = 1$

Câu 26. Trong mặt phẳng Oxy, đường chuẩn của parabol (p): $y^2 = 6x$ c
phương trình là:

A. $x = -\frac{3}{2}$ B. $y = -\frac{3}{2}$ C. $x = -3$ D. $y = -3$

Câu 27. Trong mặt phẳng Oxy cho đường tròn(C): $x^2 + y^2 - 2x - 2y = 0$.
Mệnh đề nào sau đây <u>SAI</u> ?

A. (C) có tâm I(1; 1) và bán kính $R = \sqrt{2}$

B. (C) tiếp xúc với đường thẳng d: $y = -x$

C. (C) không cắt trục tung

D. (C) qua gốc tọa độ

Câu 28. Trong mặt phẳng Oxy cho đường tròn
(C): $x^2 + y^2 - 6x + 4y + m - 2 = 0$. Với tất cả các giá trị nào của m th
gốc tọa độ O nằm bên trong (C) ?

A. $m < 15$ B. $2 < m < 15$ C. $0 < m < 2$ D. $m < 2$

Câu 29. Trong không gian Oxyz cho ba vectơ $\vec{a} = (3; -2; 4)$, $\vec{b} = (5; 1; 6)$ và $\vec{c} = (-3; 0; 2)$. Vectơ $\vec{x}$ thỏa mãn ba điều kiện $\vec{a}.\vec{x} = 4$, $\vec{b}.\vec{x} = 35$, $\vec{c}.\vec{x} = 0$ thì toa độ của $\vec{x}$ là:

A. (2; 7; 3) B. (–2; –7; –3) C. (7; 2; 3) D. (–7; –2; –3)

Câu 30. Trong không gian Oxyz với ba vectơ đơn vị $\overrightarrow{e_1}, \overrightarrow{e_2}, \overrightarrow{e_3}$ trên Ox, Oy, Oz. Nếu $\vec{a} = \overrightarrow{e_1} + \overrightarrow{e_2}$ và $\vec{b} = \overrightarrow{e_2} + \overrightarrow{e_3}$ thì góc giữa hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ bằng:

A. 30^0 B. 60^0 C. 45^0 D. 120^0

Câu 31. Trong không gian Oxyz cho ba điểm M(–1; 0; 1), N(3; 1; 2) và P(0; 0; –2). Tọa độ điểm S ∈ (Oxy) cách đều M, N, P là:

A. (–1; 2; 0) B. (–1; –2; 0) C. (1; –2; 0) D. (1; 2; 0)

Câu 32. Trong không gian Oxyz cho hai điểm M(3; 4; –1) và N(0; 0; –7). Mệnh đề nào sau đây đúng ?

A. M và N nằm một phía đối với mặt phẳng (Oxy)

B. M và N nằm về hai phía đối với mặt phẳng (Oxy)

C. M ∈ (Oxy)

D. N ∈ (Oxy)

Câu 33. Trong không gian Oxyz cho đường thẳng d: $\dfrac{x+3}{2} = \dfrac{y+1}{1} = \dfrac{z-3}{1}$. và mặt phẳng (p): $x + 2y - z + 5 = 0$. Góc giữa đường thẳng d và mặt phẳng (p) bằng:

A. 60^0 B. 30^0 C. 45^0 D. 90^0

Câu 34. Trong không gian Oxyz, phương trình nào sau đây là phương trình mặt phẳng đi qua M(5; 4; 3) và chắn trên các nửa trục tọa độ dương những đoạn bằng nhau ?

A. $x + y + z + 12 = 0$ B. $x - y + z - 12 = 0$

C. $x + y + z - 12 = 0$ D. $x - y + z + 12 = 0$

Câu 35. Trong không gian Oxyz cho mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 6x - 2y + 4z + 5 = 0$. Phương trình mặt phẳng (p) đi qua M(4; 3; 0) và tiếp xúc với (S) là:

A. $2x + y + 2z - 10 = 0$ B. $x + 2y + 2z - 10 = 0$

C. $x - 2y - 2z + 10 = 0$ D. $2x - y - 2z + 10 = 0$

Câu 36. Trong không gian Oxyz cho mặt phẳng (α): $3x + 2y - 6z + 7 = 0$ và mặt cầu (S): $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z+1)^2 = (m+2)^2$. Với tất cả các giá trị nào của m thì mặt phẳng (α) cắt mặt cầu (S) ?

A. $m < 1$ hay $m > 5$ B. $-5 < m < 1$

C. $m < -5$ hay $m > 1$ D. $1 < m < 5$

Câu 37. Một hàng ghế gồm 10 chiếc ghế. Có bao nhiêu cách xếp đôi vợ chồng vào các ghế đó nếu họ phải ngồi gần nhau ?

A. 18 B. 45 C. 90 D. 120

Câu 38. Nếu $A_{n+1}^{3} = A_{n}^{4}$ thì n bằng:

A. 3 B. 5 C. 8 D. 6

Câu 39. Từ các mẫu số 1; 2; 3; 4; 5; 6 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 3 chữ số khác nhau và chia hết cho 2 ?

A. 168 B. 192 C. 120 D. 60

Câu 40. Trong khai triển $\left(\sqrt[3]{x} + \frac{1}{\sqrt[4]{x}}\right)^7$, số hạng không chứa x là:

A. 35 B. 45 C. 55 D. 65

BẢNG TRẢ LỜI ĐỀ 17

Câu	Chọn	Câu	Chọn	Câu	Chọn	Câu	Chọn	Câu	Chọn
1	C	9	C	17	A	25	B	33	B
2	A	10	D	18	C	26	A	34	C
3	C	11	C	19	A	27	C	35	B
4	D	12	A	20	D	28	D	36	C
5	A	13	C	21	B	29	A	37	A
6	C	14	A	22	A	30	B	38	B
7	A	15	B	23	B	31	D	39	D
8	B	16	C	24	D	32	A	40	A

ĐỀ 18

Câu1. Cho hàm số $f(x)=\frac{1}{\sqrt{x}+2}$ thì $f'(1)$ bằng:

A. $-\frac{1}{6}$ B. $-\frac{1}{18}$ C. 4 D. $\frac{1}{6}$

Câu 2. Đạo hàm của hàm số y= xcosx – sinx là y' bằng:

A. 2cosx – xsinx B. xsinx

C. – xsinx D. 2cosx + xsinx

Câu 3. Với các giá trị nào của m thì hàm số $y = \ln(x^2-2mx+m)$. Có tập xác định là $\mathbb{R}$?

A. $m < 0$ hay $m > 1$ B. $0 < m < 1$

C. $m \leq 0$ hay $m \geq 1$ D. $0 \leq m \leq 1$

Câu 4. Hàm số $y = \sqrt{\frac{x^3}{x-2}}$ đồng biến trên:

A. $\mathbb{R} \setminus \{2\}$ B. $[0, 3]$ C. $[3, +\infty]$ D. $[0, +\infty]$

Câu 5. Đồ thị hàm số $y = \frac{\ln}{x}$ có toạ độ điểm cực đại là:

A. $(e; 1)$ B. $(e; e)$ C. $(1; e)$ D. $\left(e; \frac{1}{e}\right)$

Câu 6. Với các giá trị nào của m thì hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m^2 - m - 2)x + 1$ đạt cực tiểu tại $x=0$?

A. 0 B. 1 C. -1 D. 2

Câu 7. Hàm số $y = \frac{1}{2}x^4 - 3x^2 + \frac{7}{2}$ có bao nhiêu điểm cực trị ?

A. 3 B. 2 C. 1 D. 0

Câu 8. Gọi x_1, x_2 ($x_1 < x_2$) là hoành độ điểm uốn của đồ thị hàm số $y = x^2 + \sin 2x$ trên khoảng $(0; \pi)$ thì $x_2 - x_1$ bằng:

A. $\frac{\pi}{6}$ B. $\frac{\pi}{3}$ C. $\frac{\pi}{4}$ D. $\frac{\pi}{2}$

Câu 9. Trong ba hàm số :

I. $y = \frac{x-1}{x^2+1}$ II. $y = \frac{x^3}{x-1}$ III. $y = \frac{x^2+x+1}{x-1}$

Đồ thị hàm số nào có đường tiệm cận ngang ?

A. Chỉ I B. Chỉ II C. Chỉ III D. Chỉ II và III

Câu10. Đồ thị hàm số $y = x^4 - x^2 + 2$ có mấy khoảng lõm ?

A. 0 B. 1 C. 3 D. 2

Câu 11. Cho hàm số $f(x) = \cos^2 x$ thì giá trị lớn nhất của hàm số $f''(x)$bằng

A. 2 B. 4 C. 1 D. 6

Câu 12. Cho hàm số $f(x) = x + \cos x$ thì giá trị nhỏ nhất của hàm số $f'(x)$ bằng:

A. 1 B. 2 C. 0 D. $\frac{1}{2}$

Câu 13. Cho hàm số $y = \frac{x^2 - x + 1}{x - 1}$ có đồ thị (C). Có bao nhiêu tiếp tuyến của (C) song song với đường tiệm cận xiên của(C) ?

A. 2 B. 3 C. 1 D. 0

Câu 14. Đồ thị hàm số $y = 3x^2 - 9x + m$ tiếp xúc với trục Ox thì m bằng :

A. $\frac{9}{4}$ B. $\frac{9}{2}$ C. $\frac{27}{4}$ D. 9

Câu 15. Đồ thị hàm số $y = x^4 - 4x^2 + 1$ cắt trục Ox tại mấy điểm

A. 0 B. 2 C. 3 D. 4

Câu 16. Tích phân $I = \int_0^1 \frac{dx}{x^2 - 4}$ bằng :

A. $\ln\frac{3}{4}$ B. $-\frac{1}{4}\ln 3$ C. $-4\ln 3$ D. $\ln\frac{4}{3}$

Câu 17. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^{x^3}.x^2$ là :

A. $e^{x^3} + C$ B. $3e^{x^3} + C$ C. $\frac{1}{3}e^{x^3} + C$ D. $\frac{1}{4}e^{x^4} + C$

Câu 18. Tích phân $I = \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{dx}{\sin^2 x} dx$ bằng :

A. $\ln\frac{\sqrt{2}}{2}$ B. $\frac{\pi}{4}$ C. $\frac{\pi}{2} - \sqrt{2}$ D. $\frac{\pi}{4} - \ln\frac{\sqrt{2}}{2}$

Câu 19. Một nguyên hàm F(x) của $f(x) = 3x^2 - 2x + 1$ với $F(1) = 0$ là :

A. $x^3 - x^2 + x + 1$ B. $x^3 + x^2 - x - 1$ C. $x^3 - x^2 + x - 1$ D. $x^3 + x^2 + x + 1$

Câu 20. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai parabol. $Y = x^2 - 2x$ và $y = -x^2 + 4x$ bằng (đvdt):

A. 3 B. 5 C. 7 D. 9

Câu 21. Trong mặt phẳng Oxy cho tam giác MNP với M(2, –2), N(1, –1) P(5, 2). Độ dài đường cao MH của tam giác MNP bằng:

A. $\frac{3}{5}$ B. $\frac{7}{5}$ C. $\frac{1}{5}$ D. $\frac{9}{5}$

Câu 22. Trong mặt phẳng Oxy, khoảng cách giữa hai điểm M($\sqrt{2}; \sqrt{3}$) và N ($\sqrt{3}; \sqrt{2}$) bằng:

A. $\sqrt{6} - 2$ B. $\sqrt{6} + 2$ C. $\sqrt{6} + 10$ D. $10 - \sqrt{6}$

Câu 23. Trong mặt phẳng Oxy, đường thẳng d đi qua M(–2; –5) và song song với đường thẳng d': $3x + 4y + 2 = 0$ có phương trình là:

A. $4x - 3y + 2 = 0$ B. $4x - 3y - 13 = 0$

C. $3x + 4y + 26 = 0$ D. $3x + 4y + 13 = 0$

Câu 24. Trong mặt phẳng Oxy cho đường tròn (C): $x^2 + y^2 + 4x - 6y - 12 = 0$ có tâm I và bán kính R là:

A. I(–2, –3), R = 4 B. I(3, –2), R = 5

C. I(2, 3), R = [illegible] D. I(–2, 4), R = 5

Câu 25. Trong mặt phẳng Oxy, elip đi qua hai điểm M(3, 4) và N(6, 2) có phương trình chính tắc là:

A. $\frac{x^2}{45}+\frac{y^2}{20}=1$ B. $\frac{x^2}{40}+\frac{y^2}{25}=1$ C. $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{16}=1$ D. $\frac{x^2}{20}+\frac{y^2}{16}=1$

Câu 26. Trong mặt phẳng Oxy cho parabol (P): $x^2= 2y$. Tiếp tuyến của (P) vuông góc với đường thẳng d: x+6y=0 có phương trình là :

A. x-6y-18 = 0 B. x+6y+18 = 0 C. 6x-y - 18 = 0 D. 6x+y + 18 = 0

Câu 27. Trong mặt phẳng Oxy cho hyperbol (H): $\frac{x^2}{9}-\frac{y^2}{16}=1$ và điểm $M\in(H)$ nhìn hai tiêu điểm F_1 và F_2 dưới một góc vuông thì diện tích tam giác MF_1F_2 bằng:

A. 14 B. 16 C. 18 D. 20

Câu 28. Trong mặt phẳng Oxy cho đường thẳng d: 4x + 9 = 0 và điểm F(-4, 0). Tập hợp các điểm M sao cho tỉ số khoảng cách từ M đến F và đến đường thẳng d bằng $\frac{4}{3}$ là:

A. đường tròn B. elip C. parabol D. hypeybol

Câu 29. Trong không gian Oxyz cho hai điểm M(2; 0; 1), N(-1; 2; 3) và I là trung điểm MN thì độ dài đoạn MI bằng:

A. $\frac{\sqrt{17}}{2}$ B. $\sqrt{21}$ C. $\frac{\sqrt{24}}{2}$ D. $\sqrt{24}$

Câu 30. Trong không gian Oxy cho ba vectơ $\vec{a}=(5; 7; 2), \vec{b}=(3; 0; 4)$ và $\vec{c}=(-6; 1; -1)$. Vectơ $\vec{d}=3\vec{a}-2\vec{b}+\vec{c}$ có toạ độ là:

A. (-3; 22; 3) B. (3; 22; -3) C. (3; -22; 3) D.(3; 22; 3)

Câu 31. Trong không gian Oxyz cho hai điểm M(3; 4; -1) và N(-3; 5; 4). Độ dài vec tơ $\overrightarrow{MN}$ bằng:

A. $\sqrt{33}$ B. $\sqrt{51}$ C. $\sqrt{72}$ D. $\sqrt{62}$

Câu 32.Trong không gian Oxy cho ba vectơ không đồng phẳng $\vec{a}(2; 3; 1)$, $\vec{b}=(5; 7; 0)$, $\vec{c}=(3; -2; 4)$ và $m\vec{a}+n\vec{b}+p\vec{c}=\vec{0}$ thì cặp số (m; n; p) bằng:

A. (1; 0; 0) B. (0; 0; 0) C. (0; 1; 0) D. (1; 1; 1)

Câu 33. Trong không gian Oxyz, toạ độ giao điểm của hai đường thẳng d_1: $\frac{x+1}{3}=\frac{y-1}{2}=\frac{z-3}{-2}$ và d_2: $\frac{x}{1}=\frac{y-1}{1}=\frac{z+3}{2}$ là :

A. (3; 2; 1) B. (3; 1; 2) C. (2; 1; 3) D. (2; 3; 1)

Câu 34. Trong không gian Oxyz cho tam giác MNP với M(0; –2; –2), N(–1; –1; 0), P(4; 3; –1). Đường thẳng d đi qua trọng tâm G của tam giác MNP và vuông góc với mặt phẳng (MNP) có phương trình là:

A. $\begin{cases} x = -t \\ y = 1 + t \quad (t \in \mathbb{R}) \\ z = -1 + t \end{cases}$

B. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = -1 + t \quad (t \in \mathbb{R}) \\ z = -t \end{cases}$

C. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = -t \quad (t \in \mathbb{R}) \\ z = -1 + t \end{cases}$

D. $\begin{cases} x = -1 + t \\ y = -t \quad (t \in \mathbb{R}) \\ z = 1 + t \end{cases}$

Câu 35. Trong không gian Oxyz, mặt phẳng (α) đi qua hai điểm M(2; 0; 1), N(–1; 1; 2) và song song với trục Oz có phương trình là:

A. $x + 3y - 2= 0$ B. $x - 3y + 2 = 0$

C. $3x + y - 2 = 0$ D. $3x + y + 2 = 0$

Câu 36. Trong không gian Oxyz cho hai mặt cầu:

(S_1): $x^2+y^2+z^2-8x+4y-2z-4 = 0$; (S_2): $x^2+y^2+z^2+4x-2y-4z+5 = 0$

Ta có (S_1) và (S_2) :

A. Không cắt nhau B.cắt nhau

C. tiếp xúc ngoài D.tiếp xúc trong

Câu 37. Nếu $C_n^6 = C_n^4$ thì n bằng:

A. 6 B. 8 C. 10 D. 12

Câu 38. Một thanh niên có 7 áo trong đó có 3 áo trắng và 5 cà vạt. Trong đó 2 cà vạt đỏ. Hỏi thanh niên này có bao nhiêu cách chọn "áo_cà vạt" nếu đã chọn áo trắng thì không chọn cà vạt màu đỏ ?

A. 29 B. 20 C. 9 D. 30

Câu 39. Năm người được xếp vào ngồi quanh một bàn tròn với 5 ghế. Số cách xếp là:

A. 50 B. 100 C. 120 D. 24

Câu 40. Từ khai triển $(3x-4)^{17}$thành đa thức thì tổng các hệ số của đa thức nhận được bằng:

A. –1 B. 7^{17} C. 1 D. 5^{17}

BẢNG TRẢ LỜI ĐỀ 18

Câu	Chọn	Câu	Chọn	Câu	Chọn	Câu	Chọn	Câu	Chọn
1	B	9	A	17	C	25	A	33	D
2	C	10	D	18	D	26	C	34	C
3	B	11	A	19	C	27	B	35	A
4	C	12	C	20	D	28	D	36	B
5	D	13	D	21	B	29	A	37	C
6	C	14	C	22	A	30	B	38	A
7	A	15	D	23	C	31	D	39	D
8	B	16	B	24	D	32	B	40	A

ĐỀ 19

Câu 1. Cho hàm số $f(x)=(x+1)^3(x-2)^2$ thì $f'(1)$ bằng:

A. −4 B. −2 C. 4 D. 8

Câu 2. Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm tại x_0 thì $\lim\limits_{x\to x_0}\dfrac{x_0f(x)-xf(x_0)}{x-x_0}$ bằng :

A. $x_0f'(x_0)$ B. $x_0f'(x_0)-f(x_0)$

C. $x_0f(x_0)-f'(x_0)$ D. $f(x_0)-f'(x_0)$

Câu 3. Hàm số nào sau đây có tập xác định là $\mathbb{R}$?

A. $y=\dfrac{3x+2}{x^2+2x+1}$ B. $y=\ln(x^2+6x+9)$

C. $y=\sqrt{x^4-2x^2+1}$ D. $y=e^{\frac{x+1}{x-1}}$

Câu 4. Với các giá trị nào của m thì hàm số $y=x^3-3mx^2+9x+3m-5$ có cực đại ?

A. $-\sqrt{3}<m<\sqrt{3}$ B. $m<-\sqrt{3}$ hay $m>\sqrt{3}$.

C. $m>3$ D. $m<-3$

Câu 5. Với các giá trị nào của m thì hàm số $y=x^3-3x^2+3mx+1$ có điểm cực trị nhỏ hơn 2 ?

A. $m>0$ B. $m<1$ C. $m<0 \vee m>1$ D. $0<m<1$

Câu 6. Cho ba hàm số:

I. $y=\dfrac{3-x}{x+1}$ II. $y=\dfrac{5-x}{3-x}$ III. $y=\dfrac{x-5}{2-x}$

Hàm số nào nghịch biến trên từng khoảng xác định ?

A. Chỉ I B. Chỉ II C. Chỉ III D. Chỉ II và III

Câu 7. Hàm số $y = \dfrac{x^2 - 2x + 1}{x + 1}$ nghịch biến trên:

A. $(-3; 1)$ B. $(-3; -1)$ và $(-1; 1)$

C. $(-3; -1) \cup (-1; 1)$ D. $(-\infty; 3)$ và $(1; +\infty)$

Câu 8. Đồ thị hàm số $y = \dfrac{x}{2} + 1 + \dfrac{\sin x}{x}$ có :

A. Tiệm cận đứng B. Tiệm cận ngang

C. tiệm cận đứng và tiệm cận xiên C. tiệm cận xiên

Câu 9. Với các giá trị nào của m thì đồ thị hàm số
$y = x^3 - 3(m-1)x^2 + 3x - 5$ có hoành độ điểm uốn nhỏ hơn $m^2 - 2m - 5$?

A. $m < -1$ B. $-1 < m < 4$

C. $m > 4$ D. $m < -1$ hay $m > 4$

Câu 10. Đồ thị hàm số $y = \dfrac{2x + 1}{x - 1}$ lồi trên koảng :

A. $(-\infty; +\infty)$ B. $(-\infty; 1)$

C. $(1; +\infty)$ D. $(-\infty; 1)$và $(1; +\infty)$

Câu 11. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 4x + \dfrac{9\pi^2}{x} + \sin x$ trên $(0; +\infty)$ bằng:

A. $12\pi - 1$ B. $6\pi - 1$ C. $9\pi - 1$ D. $3\pi - 1$

Câu 12. Cho x, y thay đổi, giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = (x - 2y + 1)^2 + (2x - 4y + 5)^2$ bằng:

A. $\dfrac{3}{5}$ B. $\dfrac{6}{5}$ C. $\dfrac{9}{5}$ D. $\dfrac{12}{5}$

Câu 13. Cho hàm số $y = \dfrac{x^2}{x - 1}$ có đồ thị (C) và đường thẳng d: y = m. Với các giá trị nào của d không cắt (C) ?

A. $m < 0 \vee m > 4$ B. $m < 4$ C. $m > 0$ D. $0 < m < 4$

Câu 14. Cho hàm số $y = 4x^2 + 2x + 3$ có đồ thị (C). Tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ $x_0 = 1$ có phương trình là:

A. $x + 10y + 1 = 0$ B. $x - 10y - 1 = 0$

C. $10x - y - 1 = 0$ D. $10x + y + 1 = 0$

Câu 15. Cho hàm số $y = \dfrac{1 + x\,\text{cotg}x}{\text{cotg}x}$ có đồ thị (C). Hệ số góc tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ $x_0 = \dfrac{\pi}{4}$ bằng:

A. 3 B. $\dfrac{1}{3}$ C. $\dfrac{1}{2}$ D. 2

Câu 16. Tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^3 x \, coxx \, dx$ bằng :

A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{4}$ C. $\frac{1}{3}$ D. $\frac{1}{6}$

Câu 17. Cho tích phân $I_{n+1} = \int_0^1 x^{n+1}.e^x dx$. Dùng phương pháp tích phân từng phần bằng cách đặt $u = x^{n+1}$ và $dv = e^x dx$ thì hệ thức giữa I_{n+1} và I_n là:

A. $I_{n+1} + I_n = e$ B. $I_{n+1} + n\, I_n = e$

C. $I_{n+1} + (n+1)I_n = e$ D. $I_{n+1} + nI_n = e$

Câu 18. Cho $\int f(x)dx = g(x) + C$ thì:

A. $f(x) = g(x)$ B. $f'(x) = g(x)$ C. $f(x) = g'(x)$ D. $f(x) = g'(x)$

Câu 19. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường cong $y=x^4$ và $y = 4 - 3x^2$ bằng :

A. $\frac{28}{5}$ B. $\frac{26}{5}$ C. $\frac{32}{5}$ D. $\frac{24}{5}$

Câu 20. Thể tích khối tròn xoay sinh ra bởi hình phẳng giới hạn bởi hai đường cong $y = -x^2 + 4$ và $y = x^2 + 2$ quay một vòng quanh trục Ox là (đvdt):

A. 2π B. 4π C. 8π D. 16π

Câu 21. Trong mặt phẳng Oxy cho tam giác MNP với M(5; 0), N(0; 1), P(3 ; 3). Tam giác MNP là tam giác gì ?

A. Tam giác nhọn B. Tam giác tù

C. Tam giác vuông D. Tam giác đều

Câu 22. Trong mặt phẳng Oxyz cho tứ giác MNPQ với M(–5; –1), N(–2; 3) , P(5; 4), Q(1; –3). Diện tích tứ giác MNPQ bằng (dvdt)

A. $\frac{35}{2}$ B. $\frac{75}{2}$ C. $\frac{55}{2}$ D. $\frac{95}{2}$

Câu 23. Trong mặt Oxy cho tam giác MNP có đỉnh M(3; –4) và đường cao PP': $2x - 7y - 6 = 0$. Phương trình cạnh MN là:

A. $2x + 7y + 13 = 0$ B. $2x - 7y - 13 = 0$

C. $7x - 2y + 13 = 0$ D. $7x + 2y - 13 = 0$

Câu 24. Trong mặt phẳng Oxy, đường tròn đi qua M(1; 2) và tiếp xúc với đường thẳng d: $3x - 4y + 2 = 0$ tại N(–2; –1) có phương trình là:

A. $(x + 11)^2 + (y + 11)^2 = 169$ B. $(x - 11)^2 + (y - 11)^2 = 169$

C. $(x + 11)^2 + (y - 11)^2 = 225$ D. $(x - 11)^2 + (y + 11)^2 = 225$

Câu 25. Trong mặt phẳng Oxy, nột elip có độ dài trục lớn bằng 10, tiêu cự bằng 8 có phương trình chính tắc là:

A. $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{9}=1$ B. $\frac{x^2}{16}+\frac{y^2}{9}=1$ C. $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{16}=1$ D. $\frac{x^2}{16}+\frac{y^2}{4}=1$

Câu 26. Trong mặt phẳng Oxy, tiếp tuyến của hyperbol (H): $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{16}=1$

đi qua M(1 ; 4) có phương trình là:

A. $x + y - 3 = 0$ hay $4x - 3y + 16 = 0$

B. $x - y + 3 = 0$ hay $4x + 3y - 16 = 0$

C. $x + y + 3 = 0$ hay $4x - 3y - 16 = 0$

D. $x - y - 3 = 0$ hay $4x + 3y + 16 = 0$

Câu 27. Trong mặt phẳng Oxy, một parabol có đỉnh là gốc toạ độ, nhận Ox làm trục đối xứng và đi qua điểm $M(2; -2\sqrt{2})$ có phương trình là :

A. $x^2 = 4y$ B. $y^2 = -4x$ C. $y^2 = 4x$ D. $x^2 = -4y$

Câu 28. Trong mặt phẳng Oxy cho đường cong (Cm): $\frac{x^2}{m}+\frac{y^2}{2-m}=1$ khi

m > 2 thì (Cm) là:

A. đường tròn B. hyerbol C. elip D. parabol

Câu 29. Trong không gian Oxyz cho ba điểm M(1; 1; 5), N(3; 4; 4), P(4; 6; 1). Điểm S $\in$ (Oxy) cách đều M, N, P thì toạ độ S là:

A. (16; -5; 0) B. (-16; 5; 0) C. (16; 5; 0) D. (-16; -5; 0)

Câu 30. Trong không gian Oxyz cho hai vectơ $\vec{a} = (4; -2; -4)$ và $\vec{b} = (6; -3; 2)$ thì $\left|(2\vec{a} - 3\vec{b})(\vec{a} + 2\vec{b})\right|$ bằng:

A. $\sqrt{200}$ B. 200^2 C. ± 200 D. 200

Câu 31. Trong không gian Oxyz cho tứ diện MNPQ với M(3; 0; 1), N(-1; 4; 1), P(6; 7; 3) , Q(1; -5; 5) và G là trọng tâm tam giác NPQ thì chiều dài vectơ $\overrightarrow{MG}$ bằng

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Câu 32. Trong không gian Oxyz cho tam giác MNP với M(2; 1; -3) N(3; -2; 2) và P(4; 0; 1). Toạ độ chân đường cao H kẻ từ M của tam giác MNP là :

A. $\left(\frac{14}{3}; \frac{4}{3}; \frac{1}{3}\right)$ B. $\left(-\frac{14}{3}; -\frac{4}{3}; -\frac{1}{3}\right)$

C. $\left(\frac{7}{3}; \frac{2}{3}; \frac{1}{3}\right)$ D. $\left(-\frac{7}{3}; -\frac{2}{3}; -\frac{1}{3}\right)$

Câu 33. Trong không gian Oxyz, đường thẳng d đi qua điểm M(-2; 3; 4) và vuông góc với mặt phẳng (Oxy) có phương trình là:

A. $\begin{cases} x = -2 + t \\ y = 3 \quad (t \in \mathbb{R}) \\ z = 4 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = -2 \\ y = 3 \quad (t \in \mathbb{R}) \\ z = 4 + t \end{cases}$

C. $\begin{cases} x = -2 \\ y = 3 + t \quad (t \in \mathbb{R}) \\ z = 4 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = -2 + t \\ y = 3 + t \quad (t \in \mathbb{R}) \\ z = 4 + t \end{cases}$

Câu 34. Trong không gian Oxyz cho hai mặt phẳng

(α): $(m + 3)x + 3y + (m - 1)z + 6 = 0$;

(β): $(n + 1)x + 2y + (2n - 1)z - 2 = 0$

(α) và (β) song song với nhau thì cặp số (m; n) bằng :

A. $\left(\frac{5}{2}; \frac{2}{3}\right)$ B. $\left(-\frac{5}{2}; \frac{2}{3}\right)$ C. $\left(\frac{5}{2}; -\frac{2}{3}\right)$ D. $\left(-\frac{5}{2}; -\frac{2}{3}\right)$

Câu 35. Trong không gian Oxyz cho hai mặt phẳng

(α): $2x - y + 4z - 7 = 0$ và mặt phẳng (β) đi qua ba điểm M(1; -2; 1), N(1; 0; 0), P(0; 1; 0). Góc tạo bởi hai mặt phẳng (α) và (β) bằng:

A. 60^0 B. 45^0 C. 30^0 D. 75^0

Câu 36. Trong không gian Oxyz cho mặt cầu (S) đi qua 3 điểm M(1; 2; 0), N(-1; 1; 3), P(2; 0; -1) và có tâm nằm trên mặt phẳng (Oxz). Phương trình của (S) là:

A. $x^2 + y^2 + z^2 + 6x + 6z + 1 = 0$ B. $x^2 + y^2 + z^2 + 6x - 6z + 1 = 0$

C. $x^2 + y^2 + z^2 - 6x + 6z + 1 = 0$ D. $x^2 + y^2 + z^2 - 6x - 6z + 1 = 0$

Câu 37. Có 7 bông hoa với màu sắc khác nhau và ba cái lọ khác nhau. Có bao nhiêu cách cắm ba bông hoa vào ba lọ đã cho và mỗi lọ một bông?

A. 210 (cách) B. 35 (cách) C. 24 (cách) D. 120 (cách)

Câu 38. Trong mặt phẳng có bao nhiêu hình chữ nhật được tạo thành từ bốn đường thẳng song song với nhau và năm đường thẳng vuông góc với bốn đường thẳng song song đó ?

A. 240 B. 120 C. 60 D. 30

Câu 39. Trong khai triển $\left(\sqrt{x} + \frac{1}{x}\right)^{15}$, hệ số của x^3 là:

A. C_{15}^2 B. C_{15}^3 C. C_{15}^4 D. C_{15}^5

Câu 40. Trong khai triển $(1-3x)^n$ biết hệ số của x^2 bằng 90 thì n bằng:

A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

BẢNG TRẢ LỜI ĐỀ 19

Câu	Chọn	Câu	Chọn	Câu	Chọn	Câu	Chọn	Câu	Chọn
1	A	9	D	17	C	25	A	33	B
2	B	10	B	18	D	26	B	34	D
3	C	11	A	19	A	27	C	35	A
4	B	12	C	20	D	28	B	36	D
5	D	13	D	21	C	29	A	37	A
6	C	14	C	22	B	30	D	38	C
7	B	15	A	23	D	31	C	39	B
8	C	16	B	24	C	32	A	40	D

ĐỀ 20

Câu 1. Hàm số $y = \dfrac{1}{e^x - 1}$ có tập xác định là:

A. $(0; +\infty)$ B. $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ C. $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ D. $(1; +\infty)$

Câu2. Cho $f(x)= 2^x.3^x$ thì $f'(x)$ bằng:

A. $6^x \ln 6$ B. 6^x C. 2^x+3^x D. $\dfrac{6^x}{\ln 6}$

Câu 3. Đạo hàm của $f(x)= \ln(\sin x)$ là $f'(x)$ bằng :

A. $\tan x$ B. $\cot g x$ C. $\dfrac{1}{\sin x}$ D. $\dfrac{1}{\cos x}$

Câu 4. Cho hàm số $y = \dfrac{x^2 + 3x + 3}{x + 1}$. Mệnh đề nào đúng ?

A. Hàm số có giá trị cực tiểu là x = 0

B. Đồ thị hàm số đạt cực tiểu tại x = 0

C. Hàm số đạt cực tiểu tại x = 0

D. Hàm số không xác định tại x = 0

Câu 5. Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y = x^2 + x$ B. $y = x^4 + x^2$ C. $y = \dfrac{x+1}{x+3}$ D. $y = x^3 + x$

Câu 6. Hàm số $y = x\ln x$ đồng biến trong khoảng:

A. $(\dfrac{1}{e}; +\infty)$ B. $(-\infty; \dfrac{1}{e})$ C. $(\dfrac{1}{e}; 1)$ D. $(1; +\infty)$

Câu 7. Hàm số $y = e^x + e^{-x}$ có bao nhiêu điểm cực trị ?

A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

Câu 8. Đồ thị hàm số $y = x^4 + 5x^2 - 1$:

A. lõm trên $(-2; 7)$ B. lồi trên $(-4; 10)$

C. có hai điểm uốn D. có một điểm uốn

Câu 9. Cho ba hàm số :

I. $y = \frac{x-2}{x^4-4}$ II. $y = \frac{1}{2-x}$ III. $y = \frac{x-2}{x+2}$

Hàm số nào có đồ thị nhận đường thẳng $x = 2$ làm tiệm cận đứng ?

A. Chỉ I B. Chỉ II C. Chỉ I và II D. Cả I, II , III

Câu 10. Trong các hàm số sau đây, đồ thị hàm số nào có khoảng lồi , khoảng lõm nhưng không có điểm uốn ?

A. $y = x^3 + x^2 - x$ B. $y = x^4 - x^2$

C. $y = \frac{x^2 + x - 2}{x+1}$ D. $y = x^3$

Câu 11. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \sin 2x + \cos 2x$ bằng

A. 1 B. 2 C. 0 D: $\sqrt{2}$

Câu 12. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{2x^2 + 4x + 5}{x^2 + 1}$ là:

A. 2 B. 1 C. -2 D. -3

Câu 13. Cho parabol (P): $y = ax^2 + bx + C$ cắt trục tung tại $M(0; 3)$ và cắt trục hoành tại $N(-2; 0)$ và $P(6; 0)$. Phương trình của (P) là:

A. $y = x^2 - \frac{1}{4}x + 3$ B. $y = -\frac{1}{4}x^2 + 3x + 3$

C. $y = \frac{1}{4}x^2 - x + 3$ D. $y = -\frac{1}{4}x^2 + x + 3$

Câu 14. Đồ thị hàm số nào sau đây có tâm đối xứng là $I(1; -1)$ và tiếp xúc đường thẳng d: $y = x - 6$?

A. $y = \frac{-x-3}{x-1}$ B. $y = \frac{x-3}{x-1}$ C. $y = \frac{x+3}{x-1}$ D. $y = \frac{-x+3}{x-1}$

Câu 15. Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 1$ có đồ thị (C). Tiếp tuyến của (C) tại điểm cực đại của (C) có phương trình là :

A. $x = 0$ B. $x = 1$ C. $y = 0$ D. $y = 1$

Câu 16. Tích phân $I = \int_{-2}^{2} \sqrt{1 + |x|}dx$ bằng:

A. $3\sqrt{3} - \frac{3}{4}$ B. $4\sqrt{3} + \frac{3}{4}$ C. $4\sqrt{3} - \frac{4}{3}$ D. $3\sqrt{3} + \frac{3}{4}$

Câu 17. một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{\ln x} - \frac{1}{\ln^2 x}$ là:

A. $\frac{x}{\ln x}$ B. $x\ln x$ C. $\ln x$ D. $x - \ln x$

Câu 18. Tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\tan x}{\cos^2 x}dx$ bằng:

A. 1 B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{1}{4}$ D. 2

Câu 19. Nếu $I = \int_0^{\pi} 7(x)\cos x\,dx = f(x).\sin x \Big|_0^{\pi} + \int_0^{\pi} 2x^3 \sin x\,dx$ thì f(x) bằng:

A. $6x^2$ B. $-\frac{x^4}{2}$ C. $\frac{x^4}{2}$ D. $2x^3$

Câu 20. Thể tích khối tròn xoay sinh ra bởi hình phẳng giới hạn bởi các đường y = cosx, y = 0, x = 0, $x = \frac{\pi}{2}$ quay một vòng quanh trục Ox bằng (đvdt):

A. $\frac{\pi^2}{6}$ B. $\frac{\pi^2}{3}$ C. $\frac{\pi^2}{4}$ D. $\frac{\pi^2}{2}$

Câu 21. Trong mặt phẳng Oxy cho tam giác MNP có I(1; 1) là trung điểm cạnh NP và G(2; 3) là trọng tâm. Tọa độ điểm M là:

A. (3; 5) B. (4; 5) C. (2; 4) D. (4; 7)

Câu 22. Trong mặt phẳng Oxy cho hai điểm M(1; –2), N(3; 6). Đường trung trực đoạn MN có phương trình là:

A. x + 4y – 10 = 0 B. 2x + 8y – 5 = 0

C. x + 4y + 10 = 0 D. 2x + 8y + 5 = 0

Câu 23. Trong mặt phẳng Oxy, khoảng cách từ điểm M(0; 3) đến đường thẳng d: $x\cos\alpha + y\sin\alpha + 3(2 - \sin\alpha) = 0$ là:

A. $\sqrt{6}$ B. 6 C. $3\sin\alpha$ D. $\frac{3}{\sin\alpha + \cos\alpha}$

Câu 24. Trong mặt phẳng Oxy cho đường tròn (C): $x^2 + y^2 - 6x + 8y = 0$ tiếp tuyến của (C) tại O có phương trình:

A. 3x + 4y = 0 B. 3x – 4y = 0 C. 4x + 3y = 0 D. 4x – 3y = 0

Câu 25. Trong mặt phẳng Oxy cho đường tròn

(C): $x^2 + y^2 - 2x\cos\alpha - 2y\sin\alpha + \cos 2\alpha = 0$. Bán kính của (C) có giá trị lớn nhất bằng:

A. 2 B. $\sqrt{2}$ C. $\sqrt{3}$ D. 3

Câu 26. Trong mặt phẳng Oxy, tiếp tuyến của (P): $x^2 + 4y = 0$ tại đỉnh của (P) có phương trình là:

A. y = x B. y = –x C. x = 0 D. y = 0

Câu 27. Trong mặt phẳng Oxy cho elip (E): $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1 (a>b)$ biết hai tiêu điểm của(E) nhìn đoạn trục nhỏ dưới một góc vuông. Tâm sai của (E) bằng:

A. $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ D. $\frac{\sqrt{2}}{3}$

Câu 28. Trong mặt phẳng Oxy, phương trình chính tắc của hyperbol có hai đỉnh là $A_1(-1; 0)$, $A_2(1; 0)$ và có tâm sai bằng 2 là:

A. $3x^2 - y^2 = 3$ B. $x^2 - 3y^2 = 1$ C. $3x^2 - y^2 = 1$ D. $x^2 - 3y^2 = 3$

Câu 29. Trong không gian Oxyz cho hình hộp OMNP.O'M'N'P' thỏa $\overrightarrow{OM}=(-1;1;0); \overrightarrow{ON}=(1;1;0); \overrightarrow{OO'}=(1;1;1)$ thể tích hình hộp bằng (đvtt):

A. 6 B. 2 C. $\frac{2}{3}$ D. $\frac{1}{3}$

Câu 30. Trong không gian Oxyz cho hai điểm M(–1; 2; 7), N(5; 4; –2). Đường thẳng MN cắt mặt phẳng (Oxz) tại I. Điểm I chia đoạn MN theo tỉ số nào?

A. 2 B. –2 C. $\frac{1}{2}$ D. $-\frac{1}{2}$

Câu 31. Trong không gian Oxyz cho tứ diện S.MNP có thể tích bằng 6 (đvtt) và ba đỉnh M(1; 2; 3); N(0; 2; 4) và P(1; 3; 2). Đường cao tứ diện kẻ từ S bằng:

A. $12\sqrt{3}$ B. $6\sqrt{3}$ C. 8 D. 4

Câu 32. trong không gian Oxyz cho ba điểm M(1; 0; 0) ; N(0; 2; 0) và P(3; 0; 4). Điểm Q nằm trên mặt phẳng (Oyz) sao cho QP vuông góc với mặt phẳng (MNP). Toạ độ điểm Q là:

A. $\left(0; -\frac{-3}{2}; \frac{-11}{2}\right)$ B. $\left(0; \frac{3}{2}; \frac{11}{2}\right)$ C. $\left(0; \frac{3}{2}; -\frac{11}{2}\right)$ D. (0; –3; 4)

Câu 33. Trong không gian Oxyz, góc của hai mặt phẳng cùng qua M(1;–1;–1) trong đó có mặt phẳng chứa Ox, mặt phẳng kia chứa Oz là:

A. 30^0 B. 60^0 C. 90^0 D. 45^0

Câu 34. Trong không gian Oxyz cho hai đường thẳng chéo nhau:

$$d_1: \begin{cases} x = 1 - t \\ y = t \\ z = -t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R}) \qquad d_2: \begin{cases} x = 2t' \\ y = -1 + t' \\ z = t' \end{cases} \quad (t' \in \mathbb{R})$$

Khoảng cách giữa d_1 và d_2 bằng:

A. $\frac{1}{7}$ B. $\frac{1}{8}$ C. $\frac{1}{\sqrt{14}}$ D. $\frac{1}{\sqrt{15}}$

Câu 35. Trong không gian Oxyz cho đường thẳng d: $\begin{cases} x = 5 - t \\ y = 6 \quad (t \in \mathbb{R}) \\ z = 2 + t \end{cases}$ và

mặt phẳng (α): $y - z + 1 = 0$. Góc giữa d và (α) là:

A. 45^0 B. 30^0 C. 60^0 D. 90^0

Câu 36. Trong không gian Oxyz cho mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2z = ($ và mặt phẳng (α): $4x + 3y + m = 0$. Với các giá trị nào của m thì $(\alpha$ tiếp xúc (S)?

A. $m = -2 \pm 5\sqrt{2}$ B. $m = -1 \pm 5\sqrt{2}$

C. $m = 4 \pm 5\sqrt{2}$ D. $m = -4 \pm 5\sqrt{2}$

Câu 37. Một lớp có 50 học sinh. Có bao nhiêu cách chọn một lớp trưởng và một lớp phó ?

A. 2500 B. 2450 C. 2000 D. 2050

Câu 38. Số hạng không chứa x trong khai triển $\left(x + \frac{1}{x^2}\right)^6$ là:

A. 1 B. 6 C. 15 D. 20

Câu 39. Tổng $C_n^0 + C_n^1 + C_n^2 ..... + C_n^n$ bằng :

A. n B. 2.2^n C. 2^n D. 2^{n-1}

Câu 40. Có 4 nam và một nữ xếp vào ngồi một ghế dài sao cho nữ ngồi ở chính giữa. Có bao nhiêu cách xếp?

A. 120 B. 24 C. 4 D. 16

BẢNG TRẢ LỜI ĐỀ 20

Câu	Chọn	Câu	Chọn	Câu	Chọn	Câu	Chọn	Câu	Chọn
1	C	9	B	17	A	25	B	33	B
2	A	10	C	18	B	26	D	34	C
3	B	11	D	19	B	27	C	35	B
4	C	12	B	20	C	28	A	36	D
5	D	13	D	21	D	29	B	37	B
6	A	14	A	22	A	30	C	38	D
7	B	15	D	23	B	31	A	39	C
8	A	16	C	24	A	32	A	40	B

PHẦN 3: CÁC ĐỀ THI MINH HỌA CỦA BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

I. Đề thi tốt nghiệp THPT dành cho thí sinh chương trình không phân ban :

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = \dfrac{\sqrt{-x^2 + 2x + 3}}{x - 3}$. Tập xác định của hàm số là

A. $(1; 3)$ B. $[-1; 3)$ C. $\mathbb{R} \setminus \{-3; 3\}$ D. $(-1; 3)$

Câu 2. Cho hàm số $y = \ln(x^2 - x + 1)$. Tập xác định của hàm số là

A. $\mathbb{R}$ B. $[0; +\infty)$ C. $[1; +\infty)$ D. $(-\infty; 0)$

Câu 3. Cho hàm số $f(x) = \sin x + \cos x$. Ta có $f'\left(\dfrac{\pi}{2}\right)$ bằng

A. -1 B. 0 C. 1 D. $\sqrt{2}$

Câu 4. Hàm số nào sau đây là hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y = (x^2 - 1)^2 - 3x + 2$ B. $y = \dfrac{x}{\sqrt{x^2 + 1}}$

C. $y = \dfrac{x}{x + 1}$ D. $y = \tan x$

Câu 5. Hàm số $y = \sqrt{2 + x - x^2}$ nghịch biến trên khoảng

A. $\left(\dfrac{1}{2}; 2\right)$ B. $\left(-1; \dfrac{1}{2}\right)$ C. $(2; +\infty)$ D. $(-1; 2)$

Câu 6. Cho hàm số $y = \dfrac{x^2 - 4x + 1}{x + 1}$. Hàm số có hai điểm cực trị x_1, x_2. Tích x_1x_2 bằng

A. -2 B. -5 C. -1 D. -4

Câu 7. Tích phân $\int_1^e \ln x\,dx$ bằng

A. 1 B. -1 C. $e - 1$ D. $1 - e$

Câu 8. Cho hàm số $y = \dfrac{x^2 - 2x - 1}{12x}$. Số tiệm cận của đồ thị hàm số bằng

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Câu 9. Cho hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 9x + 2$. Đồ thị hàm số có tâm đối xứng là điểm

A. $(1; 12)$ B. $(1; 0)$ C. $(1; 13)$ D. $(1; 14)$

Câu 10. Đồ thị của hàm số nào dưới đây lồi trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?

A. $y = 5 + x - 3x^2$ B. $y = (2x + 1)^2$

C. $y = -x^3 - 2x + 3$ D. $y = x^4 - 3x^2 + 2$

Câu 11. Cho hàm số $y = x^2 - 4x + 3$ có đồ thị (P). Nếu tiếp tuyến tạ điểm M của (P) có hệ số góc bằng 8 thì hoành độ của điểm M là

A. 12 B. 6 C. –1 D. 5

Câu 12. Đ thị hàm số $y = x^4 - 6x^2 + 2$ có số điểm uốn bằng

A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

Câu 13. Cho hàm số $y = \frac{x^3}{3} - 2x^2 + 3x + \frac{2}{3}$. Tọa độ điểm cực đại của đồ thị hàm số là

A. $(-1; 2)$ B. $(1; 2)$ C. $(3; \frac{2}{3})$ D. $(1; -2)$

Câu 14. Cho hàm số $f(x) = x^4 - 2x^2 - 1$. Số giao điểm của đồ thị hàm số với trục Ox bằng

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Câu 15. Cho hàm số $y = 3\sin x - 4\sin^3 x$. Giá trị lớn nhất của hàm số trên khoảng $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$ bằng

A. –1 B. 1 C. 3 D. 7

Câu 16. Cho hàm số $y = \sqrt{x + \frac{1}{x}}$. Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên khoảng $(0; +\infty)$ bằng

A. 0 B. 1 C. 2 D. $\sqrt{2}$

Câu 17. Cho hàm số $f(x) = \frac{1}{\sin^2 x}$. Nếu F(x) là một nguyên hàm của hàm số và đồ thị của hàm số F(x) đi qua điểm $M\left(\frac{\pi}{6}; 0\right)$ thì F(x) là

A. $\sqrt{3} - \text{cotg}x$ B. $\frac{\sqrt{3}}{3} - \text{cotg}x$ C. $-\sqrt{3} + \text{cotg}x$ D. $-\frac{\sqrt{3}}{3} + \text{cotg}x$

Câu 18. Tích phân $I = \int_2^e \frac{\ln x}{x} dx$ bằng

A. $1 - \ln^2 2$ B. $\frac{1 - \ln^2 2}{2}$ C. $\frac{1 - \ln 4}{2}$ D. $1 - \ln 4$

Câu 19. Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường $y = \sin x$; $y = 0$; $x = 0$ và $x = \pi$. Thể tích vật thể tròn xoay sinh bởi hình (H) quay quanh Ox bằng

A. $\int_0^\pi \sin^2 x dx$ B. $\pi \int_0^\pi \sin x dx$ C. $\frac{\pi}{2} \int_0^\pi \sin^2 x dx$ D. $\pi \int_0^\pi \sin^2 x dx$

âu 20. Số đo diện tích của hình phẳng giới hạn bởi hai đường $y = x^2 - x$ và $y = 3x$ bằng

A. $\frac{32}{3}$ B. $\frac{16}{3}$ C. 0 D. 32

âu 21. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho đường thẳng (d) có phương trình $x + 2y - 5 = 0$. Phương trình nào sau đây cũng là phương trình của đường thẳng (d)?

A. $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 + t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = -5 - 4t \\ y = -5 + 2t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 5 - 2t \\ y = t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = -3 - 4t \\ y = 4 - 2t \end{cases}$

âu 22. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho tam giác MNP có M(1; 2), N(3;1) và P(5; 4). Phương trình tổng quát của đường cao MH là

A. $2x + 3y + 8 = 0$ B. $3x + 2y - 7 = 0$

C. $2x + 3y - 8 = 0$ D. $3x - 2y + 1 = 0$

âu 23. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, phương trình nào sau đây là phương trình đường tròn?

A. $x^2 + y^2 - 4x + 2y + xy + 4 = 0$ B. $x^2 - y^2 - 8x - 2y + 8 = 0$

C. $2x^2 + 2y^2 - 16x + 4y + 35 = 0$ D. $x^2 + y^2 + x - y - 1 = 0$

âu 24. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, đường tròn $2x^2 + 2y^2 - \sqrt{3}x + 4y + 2 = 0$ có

A. Tâm $I\left(\frac{\sqrt{3}}{2}; -2\right)$ và bán kính $R = \frac{\sqrt{11}}{2}$

B. Tâm $I\left(\frac{\sqrt{3}}{4}; -1\right)$ và bán kính $R = \frac{3}{16}$

C. Tâm $I\left(-\frac{\sqrt{3}}{4}; 1\right)$ và bán kính $R = \frac{\sqrt{3}}{4}$

D. Tâm $I\left(\frac{\sqrt{3}}{4}; -1\right)$ và bán kính $R = \frac{\sqrt{3}}{4}$

âu 25. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho elíp (E): $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{8} = 1$. phương trình đường chuẩn của (E) ứng với tiêu điểm F(−1; 0) là

A. $x = 9$ B. $x = -9$ C. $x = -\frac{1}{9}$ D. $x = \frac{1}{9}$

âu 26. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hypebol (H): $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{13} = 1$. Phương trình các đường tiệm cận của (H) là

A. $y = \pm\frac{2}{\sqrt{13}}x$ B. $y = \pm\frac{\sqrt{13}}{2}x$ C. $y = \pm\frac{13}{4}x$ D. $y = \pm\frac{4}{13}x$

Câu 27. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho tam giác MNP có $M(1; -1)$ $N(5; -3)$ và P thuộc trục Oy, trọng tâm G của tam giác nằm trên trụ Ox. Tọa độ điểm P là

A. $(2; 4)$ B. $(2; 0)$ C. $(0; 4)$ D. $(0; 2)$

Câu 28. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho parapol (P) có phươn trình chính tắc $y^2 = 2x$ và đường thẳng (d) có phương trình $x + my + 2 =$ ((m là tham số). Đường thẳng (d) tiếp xúc với (P) khi và chỉ khi

A. $m = 2$ B. $m = \pm 2$ C. $m = 4$ D. $m = \pm\sqrt{2}$

Câu 29. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho đường thẳng

(d): $\begin{cases} x - y + 2z - 2 = 0 \\ 3x + y - 5z + 1 = 0 \end{cases}$. Vectơ nào sau đây là vectơ chỉ phương củ đường thẳng (d)?

A. $\vec{u} = (1;-1;-1)$ B. $\vec{u} = (4; 3; 3)$ C. $\vec{u} = (3;11; 4)$ D. $\vec{u} = (3;-11; 4)$

Câu 30. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm $M(1;1;1)$ và mặ phẳng (P) có phương trình $x + 2y - 3z + 14 = 0$. Tọa độ hình chiế vuông góc của điểm M trên mặt phẳng (P) là

A. $(-9;-11;-1)$ B. $(3; 5; -5)$ C. $(0; -1; 4)$ D. $(-1; -3; 7)$

Câu 31. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm $I(1; 2; -5)$. Gọ M, N, P lần lượt là hình chiếu của điểm I trên các trục Ox, Oy, Oz phương trình mặt phẳng (MNP) là

A. $x + \frac{y}{2} - \frac{z}{5} = 1$ B. $x + \frac{y}{2} + \frac{z}{5} = 1$ C. $x + \frac{y}{2} - \frac{z}{5} = 0$ D. $x + \frac{y}{2} - \frac{z}{5} + 1 = 0$

Câu 32. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng (P) : $x + 2y - 2z + 5 = 0$. Khoảng cách từ $M(t; 2; -1)$ đến mặt phẳn (P) bằng 1 khi và chỉ khi

A. $t = -8$ B. $\left[\begin{array}{l} t = -14 \\ t = -8 \end{array}\right.$ C. $t = -14$ D. $\left[\begin{array}{l} t = -20 \\ t = -2 \end{array}\right.$

Câu 33. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho đường thẳng

(d): $\frac{x-1}{-1} = \frac{y+2}{5} = \frac{z-2}{-4}$ và mặt phẳng (P): $x - 3y - 4m^2z + m = 0$ (n là tham số). Đường thẳng (d) nằm trong mặt phẳng (P) khi và chỉ khi

A. $m = \pm 1$ B. $m = 1$

C. $m = -\frac{7}{8}$ D. $m = 1$ hoặc $m = -\frac{7}{8}$

Câu 34. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt cầu (S) c phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y + 2z - 3 = 0$. Mặt phẳng tiếp diệ của mặt cầu (S) tại điểm $M(0; 1; -2)$ là

A. $2x - 2y + z - 4 = 0$ B. $2x - 2y - z = 0$

C. $2x - 3z - 6 = 0$ D. $2x - 2y + z + 4 = 0$

âu 35. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm M (–2;1;1) và đường thẳng (d) có phương trình $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -1 - t \\ z = 3 + t \end{cases}$. Phương trình mặt phẳng (P) qua M và vuông góc với đường thẳng (d) là

A. $2x + y - z + 4 = 0$ B. $2x - y + z + 4 = 0$

C. $4x - 2y + 2z + 7 = 0$ D. $x + y - z + 2 = 0$

âu 36. Trong không gian với hệ toa độ Oxyz, cho 2 mặt phẳng (P) : $x + y + \sqrt{2} = 0$. Góc giữa hai mặt phẳng (P) và (Q) là

A. 120^0 B. 30^0 C. 90^0 D. 60^0

âu 37. Cho tập hợp E = {1; 2; 3; 4; 5}. Số các số tự nhiên chẵn gồm 3 chữ số khác nhau được lập bởi các chữ số của E là

A. 50 B. 12 C. 24 D. 60

âu 38. Cho E = {1; 3; 9}. Số các số tự nhiên khác nhau gồm 3 chữ số được lấy từ E bằng

A. 6 B. 27 C. 3 D. 9

âu 39. Có 7 học sinh gồm 5 nam và 2 nữ. Có bao nhiêu cách chọn một nhóm gồm 3 học sinh nam và 2 học sinh nữ?

A. 60 B. 35 C. 11 D. 10

âu 40. Giá trị của biểu thức:

$4^{20}C_{20}^{0} - 4^{19}C_{20}^{1} + 4^{18}C_{20}^{2} - 4^{17}C_{20}^{3} + ... - 4C_{20}^{19} + C_{20}^{20}$ bằng

A. 5^{20} B. 20^3 C. 3^{20} D. 20^5

. Đề thi tốt nghiệp dành cho thí sinh bổ túc THPT :

âu 1. Cho hàm số $f(x) = \dfrac{\sqrt{-x^2 + 2x + 3}}{x - 3}$. Tập xác định của hàm số là

A. (1; 3) B. [–1; 3) C. $\mathbb{R} \setminus \{-3; 3\}$ D. (–1; 3)

âu 2. Cho hàm số $y = \dfrac{5x - 3}{x + 1}$. Đạo hàm y' bằng

A. $\dfrac{8}{(x+1)^2}$ B. $\dfrac{-8}{(x+1)^2}$ C. $\dfrac{1}{(x+1)^2}$ D. $\dfrac{8}{x+1}$

âu 3. Cho hàm số $y = \sqrt{x^2 + 3x + 5}$. Đạo hàm y'(1) bằng

A. $\dfrac{1}{6}$ B. $\dfrac{5}{6}$ C. $\sqrt{5}$ D. $\dfrac{5}{3}$

âu 4. Hàm số $y = \dfrac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x + 1$ đồng biến trên các khoảng

A. $(-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$ B. $(-\infty; 1) \cup [3; +\infty)$

C. $(-\infty; 1] \cup [3; +\infty)$ D. $(-\infty; 1] \cup (3; +\infty)$

Câu 5. Hàm số $y = \dfrac{x^2 + 1}{x}$ nghịch biến trên các khoảng

A. $(-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$ B. $(-\infty; 0) \cup (0; 1)$

C. $(-1; 0) \cup (0; 1)$ D. $(-1; 0) \cup (0; +\infty)$

Câu 6. Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 3$. Số điểm cực trị của hàm số bằng

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Câu 7. Cho hàm số $y = \dfrac{3x + 1}{2x - 1}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là $y = \dfrac{3}{2}$.

B. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x = -1$.

C. Đồ thị hàm số có tiệm cận xiên là $y = \dfrac{3}{2}x - 1$.

D. Đồ thị hàm số không có tiệm cận.

Câu 8. Cho hàm số $y = \dfrac{2x^2 - x - 3}{x + 4}$. Số tiệm cận của đồ thị hàm số bằng

A. 1 B. 2 C. 3 D. 0

Câu 9. Đồ thị hàm số nào sau đây chỉ có một khoảng lồi?

A. $y = x - 1$ B. $y = (x - 1)^2$

C. $y = x^3 - 3x + 1$ D. $y = -2x^4 + x^2 - 1$

Câu 10. Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$, $a \neq 0$. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

A. Đồ thị hàm số luôn cắt trục hoành.

B. Hàm số luôn có cực trị.

C. $\lim\limits_{x \to \infty} f(x) = \infty$

D. Đồ thị hàm số luôn có tâm đối xứng

Câu 11. Cho hàm số $y = \ln(1 + x^2)$. Tiếp tuyến của đồ thị tại điểm có hoành độ $x = -1$, có hệ số góc bằng

A. ln2 B. -1 C. $\dfrac{1}{2}$ D. 0

Câu 12. Cho hàm số $y = \dfrac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x + 1$. Tiếp tuyến tại điểm uốn của đồ thị hàm số có phương trình là

A. $y = -x + \dfrac{11}{3}$ B. $y = -x - \dfrac{1}{3}$ C. $y = x - \dfrac{1}{3}$ D. $y = x + \dfrac{11}{3}$

Câu 13. Cho hàm số $y = \dfrac{2x - 3}{x - 1}$. Đồ thị hàm số tiếp xúc với đường thẳng $y = 2x + m$ khi

A. $m = \sqrt{8}$ B. $m \neq 1$ C. $m = \pm 2\sqrt{2}$ D. $\forall m \in \mathbb{R}$

Câu 14. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$. Đồ thị hàm số cắt đường thẳng $y = m$ tại 3 điểm phân biệt khi

A. $-3 < m < 1$ B. $-3 \le m \le 1$ C. $m > 1$ D. $m < -3$

Câu 15. Cho hàm số $f(x) = \sin 3x$. Một nguyên hàm của $f(x)$ bằng

A. $-\cos 3x$ B. $-\frac{1}{3}\cos 3x$ C. $-3\cos 3x$ D. $\frac{1}{3}\cos 3x$

Câu 16. Gọi $\int 2008^x dx = F(x) + c$ (c là hằng số). Khi đó F(x) bằng

A. 2008^x B. $2008^x \ln 2008$ C. $\frac{2008^x}{\ln 2008}$ D. 2008^{x+1}

Câu 17. Tích phân $\int_0^{\frac{1}{2}} \sqrt{(2x-1)^2}\, dx$ bằng

A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{4}$ C. $-\frac{1}{4}$ D. 2

Câu 18. Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường $y = \sin x$; $y = 0$; $x = 0$ và $x = \pi$. Thể tích vật thể tròn xoay sinh bởi hình (H) quay quanh Ox bằng

A. $\int_0^{\pi} \sin^2 x dx$ B. $\pi \int_0^{\pi} \sin x dx$ C. $\frac{\pi}{2} \int_0^{\pi} \sin^2 x dx$ D. $\pi \int_0^{\pi} \sin^2 x dx$

Câu 19. Cho hàm số $y = -x + 5 - \frac{1}{x}$. Giá trị lớn nhất của hàm số trên khoảng (0; 4) đạt tại x bằng

A. -1 B. 1 C. 2 D. 3

Câu 20. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 3x - 4$ trên đoạn [0; 2] là

A. -2 B. -4 C. -6 D. -3

Câu 21. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho ba điểm M(1; 2), N(4; −2) và P(−5; 10). Điểm P chia đoạn thẳng MN theo tỉ số là

A. $\frac{2}{3}$ B. $-\frac{2}{3}$ C. $\frac{3}{2}$ D. $-\frac{3}{2}$

Câu 22. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, đường thẳng đi qua hai điểm M(0; 2) và N(3; 0) có phương trình là

A. $\frac{x}{3} + \frac{y}{2} = -1$ B. $\frac{x}{3} + \frac{y}{2} = 1$ C. $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = -1$ D. $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1$

Câu 23. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường tròn (C) : $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 9$ Đường thẳng d đi qua điểm I(1; 2) cắt (C) tại hai điểm M, N. Độ dài MN bằng

A. 1 B. 2 C. 3 D. 6

Câu 24. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho ba điểm M(3; 2), N(1; –2) và P(–5; 3). Trọng tâm tam giác MNP có tọa độ là

A. $\left(-\frac{1}{2};\frac{3}{2}\right)$ B. $\left(\frac{1}{3};1\right)$ C. $\left(-\frac{1}{3};1\right)$ D. $\left(\frac{1}{3};-1\right)$

Câu 25. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, Cho hypebol (H): $\frac{x^2}{16}-\frac{y^2}{9}=1$. Các tiệm cận của (H) có phương trình là

A. $y=\pm\frac{3}{4}x$ B. $y=\pm\frac{4}{3}x$ C. $y=\pm\frac{5}{4}x$ D. $y=\pm\frac{4}{5}x$

Câu 26. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho parabol (P): $x-16y^2=0$ Đường chuẩn của (P) có phương trình là

A. $x=-\frac{1}{32}$ B. $x=-\frac{1}{64}$ C. $x=\frac{1}{64}$ D. $x=\frac{1}{32}$

Câu 27. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, điểm $F(\sqrt{7};0)$ là tiêu điểm của

A. elip $\frac{x^2}{16}+\frac{y^2}{9}=1$ B. hypebol $\frac{x^2}{16}-\frac{y^2}{9}=1$

C. parabol $y^2=2\sqrt{14}\,x$ D. parabol $y^2=\sqrt{14}\,x$

Câu 28. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho điểm M(–1; 2) và đường thẳng d: $\frac{x-1}{1}=\frac{y-2}{2}$. Đường thẳng đi qua M và song song với d có phương trình là

A. $\frac{x-1}{1}=\frac{y+2}{2}$ B. $x+2y+1=0$ C. $\frac{x+1}{1}=\frac{y-2}{2}$ D. $\begin{cases}x=-1-2t\\y=2+t\end{cases}$

Câu 29. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho bốn điểm M(–1; 0; 4), P(2; –3; 1) và Q(2; 1;2). Cặp vectơ cùng phương là

A. $\overrightarrow{MN}$ và $\overrightarrow{PQ}$ B. $\overrightarrow{MP}$ và $\overrightarrow{NQ}$ C. $\overrightarrow{MQ}$ và $\overrightarrow{NP}$ D.không tồn tại

Câu 30. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho bốn điểm M(–1; 3; 4), N(0; 2; 3), P(1; 2; 3) và Q(2; 0; 6). Cặp véctơ vuông góc là

A. $\overrightarrow{MN}$ và $\overrightarrow{PQ}$ B. $\overrightarrow{MP}$ và $\overrightarrow{NQ}$ C. $\overrightarrow{MQ}$ và $\overrightarrow{NP}$ D.không tồn tại

Câu 31. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz,Cho hai điểm M(–1; 1; 1), N(2; 4; 3). Một véctơ pháp tuyến của mặt phẳng (OMN) có tọa độ là

A. (1; 5; 6) B. (1; –5; 6) C. (6; 1; –5) D. (6; 1; 5)

Câu 32. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm M(1; 2; 3) và đường thẳng d: $\frac{x}{1}=\frac{y}{-1}=\frac{z}{1}$. Mặt phẳng chứa điểm M và d có phương trình là

A. $5x+2y-3z+1=0$ B. $2x+3y-5z=0$

C. $2x+3y-5z+7=0$ D. $5x+2y-3z=0$

Câu 33. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho ba điểm M(2; 0; 0), N(0; −3; 0), P(0; 0; 4) Nếu tứ giác MNPQ là hình bình hành thì tọa độ của điểm Q là

A. (−2; −3; 4)   B. (3; 4; 2)   C. (2; 3; 4)   D. (−2; −3; −4)

Câu 34. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho đường thẳng d : $\frac{x}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-2}{3}$ và mặt phẳng (P) : x − y + z − 2 = 0. Giao điểm của d và (P) có toa độ là

A. $\left(\frac{1}{2}; 2; \frac{7}{2}\right)$ B. (0; 1; 2)   C. (1; −1; 0)   D. (1; 4; 0)

Câu 35. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng (P) : 2x − 2y + z + 6 = 0 và điểm M(1; 1; 0). Khoảng cách từ M đến mặt phẳng (P) bằng

A. 6   B. 2   C. 0   D. 3

Câu 36. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, mặt cầu (S) : $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 6z - 2 = 0$ có

A. Tâm I(1; −2; 3), bán kính R = $\sqrt{12}$

B. Tâm I(1; −2; 3), bán kính R = 16

C. Tâm I(1; −2; 3), bán kính R = 4

D. Tâm I(−1; 2; −3), bán kính R = 4

Câu 37. Cho tập E {1; 2; 3; 4; 5}. Số các số tự nhiên khác nhau gồm 3 chữ số lấy từ E là

A. 125   B. 120   C. 10   D. 60

Câu 38. Gọi P_n, A_n^k và C_n^k thứ tự là số hoán vị, số chỉnh hợp chập k và số tổ hợp chập k của n phần tử. Giá trị của biểu thức $2P_5 - A_3^7 + C_2^9$ bằng

A. 206   B. 102   C. 66   D. −54

Câu 39. Nghiệm của phương trình $C_5^x - \frac{10}{C_5^x} - 9 = 0$ (trong đó C_n^k là số tổ hợp chập k của n phần tử) là

A. x = 2 hoặc x = 4   B. x = 2 hoặc x = 3

C. x = 3 hoặc x = 5   D. x = 1 hoặc x = 2

Câu 40. Giá trị của biểu thức $3^{10}C_{10}^0 - 3^9C_{10}^1 + 3^8C_{10}^2 - \ldots - 3C_{10}^9 + C_{10}^{10}$ (trong đó C_n^k là số tổ hợp chập k của n phần tử) là

A. 3^{10} B. 4^{10} C. 2^{11} D. 2^{10}

III. Đề thi tốt nghiệp THPT dành cho các thí sinh chương trình phân ban (ban khoa học tự nhiên; ban khoa học xã hội và nhân văn) :

Phần chung cho thí sinh 2 ban [34 câu]:

Câu 1. Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$. Đồ thị hàm số có tâm đối xứng là điểm

A. (1; 2) B. (2; 1) C. (1; –1) D. $(-\frac{1}{2}; 1)$

Câu 2. Cho hàm số $y = \frac{1}{4}x^4 - 2x^2 + 1$. Hàm số có

A. Một cực đại và hai cực tiểu B. Một cực tiểu và hai cực đại
C. Một cực đại và không có cực tiểu D. Một cực tiểu và một cực đại

Câu 3. Hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x + 7$ đồng biến trên các khoảng

A. $(-\infty; 1) \cup [3; +\infty)$ B. $(-\infty; 1] \cup [3; +\infty)$
C. $(-\infty; 1] \cup (3; +\infty)$ D. $(-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$

Câu 4. Hàm số $y = \frac{x^2}{1-x}$ đồng biến trên các khoảng

A. $(-\infty; 1)$ và $(1; 2)$ B. $(-\infty; 1)$ và $(2; +\infty)$
C. $(0; 1)$ và $(1; 2)$ D. $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$

Câu 5. Cho hàm số $y = \frac{3}{x-2}$. Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số bằng

A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

Câu 6. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$. Tích các giá trị cực đại và cực tiểu của hàm số bằng

A. –6 B. –3 C. 0 D. 3

Câu 7. Cho hàm số $y = x^3 - 4x$. Số giao điểm của đồ thị hàm số và trục Ox bằng

A. 0 B. 2 C. 3 D. 4

Câu 8. Cho hàm số $y = \sqrt{-x^2 + 2x}$. Giá trị lớn nhất của hàm số bằng

A. 0 B. 1 C. $\sqrt{3}$ D. 2

Câu 9. Số giao điểm của đường cong $y = x^3 - 2x^2 + 2x - 1$ và đường thẳng $y = 1 - x$ bằng

A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

Câu 10. Số đường thẳng đi qua điểm A(0; 3) và tiếp xúc với đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 3$ bằng

A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

Câu 11. Gọi M. N là giao điểm của đường thẳng $y = x + 1$ và đường cong $y = \frac{2x+4}{x-1}$. Khi đó hoành độ trung điểm I của đoạn thẳng MN bằng

A. $-\frac{5}{2}$ B. 1 C. 2 D. $\frac{5}{2}$

Câu 12. Cho parabol (P): $y = x^2 - 2x + 3$. Nếu (d) tiếp xúc với (P) tại điểm có hoành độ bằng 2 thì (d)

A. Song song với đường thẳng $y = x$

B. Vuông góc với đường thẳng $y = x$

C. Song song với đường thẳng $y = 2x + 5$

D. Vuông góc với đường thẳng $y = 2x + 5$

Câu 13. Tập nghiệm của phương trình $2^{x^2-5x+6} = 1$ bằng

A. $\{2; 3\}$ B. $\{1; 2\}$ C. $\{-6; -1\}$ D. $\{1; 6\}$

Câu 14. Nếu $\ln(\ln x) = -1$ thì x bằng

A. $\frac{1}{e}$ B. e^e C. $e^{\frac{1}{e}}$ D. e

Câu 15. Tập nghiệm của bất phương trình $2\log_2(x - 1) \le \log_2(5 - x) + 1$ là

A. $(1; 5)$ B. $[3; 5]$ C. $(1; 3]$ D. $[-3; 3]$

Câu 16. Tập nghiệm của bất phương trình $3.4^x - 5.6^x + 2.9^x < 0$ là khoảng

A. $(0; 1)$ B. $\left(\frac{2}{3}; 1\right)$ C. $\left(0; \frac{2}{3}\right)$ D. $(-\infty; 0)$

Câu 17. Hệ phương trình $\begin{cases} x + y = 6 \\ \log_2 x + \log_2 y = 3 \end{cases}$ có nghiệm là

A. $(1; 5)$ và $(5; 1)$ B. $(3; 3)$ và $(4; 2)$

C. $(4; 2)$ và $(2; 4)$ D. $(2; 4)$ và $(5;1)$

Câu 18. Cho hàm số $y = \sqrt{\log_{0,3}(\log_3(x^2 + 2))}$. Tập xác định của hàm số là

A. $[0; 1]$ B. $(1; +\infty]$ C. $(-\infty; 0]$ D. $[-1; 1]$

Câu 19. Phần thực của số phức $z = \frac{5}{3}i$ là

A. 0 B. $\frac{5}{3}$ C. 5 D. i

Câu 20. Số nào sau đây là số thực?

A. $(2 + 3i) - (2 - 3i)$ B. $(2 + 3i) + (3 - 2i)$

C. $(2 + 3i)(2 - 3i)$ D. $\frac{2 + 3i}{2 - 3i}$

Câu 21. Trên tập số phức, số nghiệm của phương trình $x(x - i)(x^2 + 4) = 0$ bằng

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Câu 22. Môđun của số phức $z = -3 + 4i$ bằng

A. 1 B. 2 C. $\sqrt{7}$ D. 5

Câu 23. Một khối trụ tròn xoay chứa một khối cầu bán kính bằng 1. khối cầu tiếp xúc với mặt xung quanh và hai mặt đáy của khối trụ. Thể tích khối trụ bằng

A. $\frac{\pi}{3}$(đvtt) B. $\frac{\pi}{2}$ (đvtt) C. 2π (đvtt) D. $\frac{2}{\pi}$(đvtt)

Câu 24. Hình hộp chữ nhật có ba kích thước là 3; 4; 12. Bán kính mặt cầu ngoại tiếp của hình hộp chữ nhật là

A. 5 B. 10 C. 13 D. $\frac{13}{2}$

Câu 25. Cho hình trụ có bán kính bằng 5, khoảng cách giữa hai đáy bằng 7. Diện tích toàn phần của hình trụ bằng

A. 10π B. 85π C. 95π D. 120π

Câu 26. Thể tích khối tứ diện đều có cạnh bằng 1 là

A. $\frac{\sqrt{3}}{4}$ B. $\frac{\sqrt{2}}{4}$ C. $\frac{\sqrt{2}}{12}$ D. $\frac{\sqrt{2}}{6}$

Câu 27. Cho hình lập phương MNPQ.M'N'P'Q' có cạnh bằng 1. Thể tích khối tứ diện MPN'Q' bằng

A. $\frac{1}{6}$ B. $\frac{1}{4}$ C. $\frac{1}{3}$ D. $\frac{1}{2}$

Câu 28. Cho tứ diện MNPQ. Gọi I; J; K lần lượt là trung điểm của các cạnh MN; MP; MQ. Tỉ số thể tích $\frac{V_{MIJK}}{V_{MNPQ}}$ bằng

A. $\frac{1}{8}$ B. $\frac{1}{6}$ C. $\frac{1}{4}$ D. $\frac{1}{3}$

Câu 29. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hai đường thẳng

$$d_1 : \frac{x-1}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z-3}{3} \text{ và } d_2 : \begin{cases} x = 2t \\ y = 1 + 4t \\ z = 2 + 6t \end{cases}$$

khẳng định nào sau đây là đúng?

A. d_1 và d_2 cắt nhau B. d_1 và d_2 trùng nhau

C. d_1 và d_2 song song với nhau D. d_1 và d_2 chéo nhau

Câu 30. Trong không gian tọa độ Oxyz, cho điểm $A(-1; 2; 1)$ và hai mặt phẳng (α): $2x + 4y - 6z - 5 = 0$, (β) : $x + 2y - 3z = 0$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. (β) đi qua A và song song với (α)

B. (β) không đi qua A và song song với (α)

C. (β) đi qua A và không song song với (α)

D. (β) không đi qua A và không song song với (α)

Câu 31. Trong không gian tọa độ Oxyz, cho điểm $M(3; 1; -3)$ và mặt phẳng (P) : $x - 2y - 3z + 18 = 0$. Tọa độ hình chiếu vuông góc của điểm M trên (P) là

A. $(0; 7; 6)$ B. $(4; -1; -6)$ C. $(1; 5; 3)$ D. $(-5; 2; 3)$

Câu 32. Trong không gian tọa độ Oxyz, cho ba điểm $M(1; 0; 0)$; $N(0; 2; 0)$; $P(0; 0; 3)$. Mặt phẳng (MNP) có phương trình là

A. $6x + 3y + 2z - 6 = 0$ B. $x + y + z - 6 = 0$

C. $6x + 3y + 2z - 1 = 0$ D. $6x + 3y + 2z + 1 = 0$

Câu 33. Trong không gian tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng (α): $2x + y+z+5 = 0$ và đường thẳng (Δ) : $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 3 - t \\ z = 2 - 3t \end{cases}$. Tọa độ giao điểm của (Δ) và (α) là

A. $(-2; -1; 0)$ B. $(4; 2; -1)$ C. $(-17; 9; 20)$ D. $(-17; 20; 9)$

Câu 34. Trong không gian tọa độ Oxyz, cho đường thẳng (d) : $\begin{cases} x = 2t \\ y = 1 - t \\ z = 2 + t \end{cases}$

Phương trình nào sau đây cũng là phương trình của đường thẳng (d) ?

A. $\begin{cases} x = 2 - 2t \\ y = -t \\ z = 3 + t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 2t \\ y = 1 + t \\ z = 2 + t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 4 + 2t \\ y = 1 - t \\ z = 4 + t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 4 - 2t \\ y = -1 + t \\ z = 4 - t \end{cases}$

Phần dành cho thí sinh chương trình ban khoa học tự nhiên [6 câu] :

Câu 35. Trong không gian tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng (P): $3x + 4z + 12 = 0$ và mặt cầu (S) : $x^2 + y^2 + (z - 2)^2 = 1$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. (P) đi qua tâm mặt cầu (S)

B. (P) tiếp xúc với mặt cầu (S)

C. (P) cắt (S) theo một đường tròn và (P) không qua tâm (S)

D. (P) không cắt (S)

Câu 36. Trong không gian tọa độ Oxyz, mặt cầu (S) : $x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y - 2z + 5 = 0$ có

A. Tâm I (2; −1; 3) và bán kính $R = 2\sqrt{5}$

B. Tâm I (2; −1; 3) và bán kính $R = 3$

C. Tâm I (−2; −1; −3) và bán kính $R = 3$

D. Tâm I (−2; 1; −3) và bán kính $R = 2\sqrt{5}$

Câu 37. $F(x) = \sin^2 3x$ là một nguyên hàm của hàm số

A. $f(x) = 2\sin 3x$ B. $f(x) = 6\sin 3x$

C. $f(x) = 6\sin 3x \cos 3x$ D. $f(x) = -6\sin 3x \cos 3x$

Câu 38. Biết F(x) là nguyên hàm của $f(x) = \dfrac{1}{x-1}$ và $F(2) = 1$. Khi đó F(3) bằng

A. $\ln 2$ B. $\ln 2 + 1$ C. $\ln\dfrac{3}{2}$ D. $\dfrac{1}{2}$

Câu 39. Cho hàm số $y = f(x) = x^3 - 3x^2 - 4x$. Diện tích của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số và trục Ox bằng

A. $\int_{-1}^{4} f(x)dx$ B. $\left|\int_{-1}^{4} f(x)dx\right|$

C. $\int_{-1}^{0} f(x)dx + \int_{0}^{4} f(x)dx$ D. $\int_{-1}^{0} f(x)dx - \int_{0}^{4} f(x)dx$

Câu 40. Thể tích khối tròn xoay tạo nên bởi hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường $y = -x^2 + 2$ và $y = 1$ khi quay quanh trục Ox bằng

A. $\pi\int_{-1}^{1}\left(-x^2+2\right)^2 dx + \pi\int_{-1}^{1} dx$ B. $\pi\int_{-1}^{1}\left(-x^2+2\right)^2 dx - \pi\int_{-1}^{1} dx$

C. $\pi\int_{-1}^{1}\left(-x^2+2\right)^2 dx$ D. $\pi\left[\int_{-1}^{1}\left(-x^2+2\right)^2 dx + \pi\int_{-1}^{1} dx\right]^2$

Phần dành cho thí sinh chương trình phân ban khoa học xã hội và nhân văn [6 câu] :

Câu 41. Trong không gian tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng (α) :

$4x - 3y + 2z + 28 = 0$

Và điểm I(0; 1; 2) Phương trình mặt cầu tâm I tiếp xúc với mặt phẳng (α) là :

A. $x^2 + (y - 1)^2 + (z - 2)^2 = 29$ B. $x^2 + (y + 1)^2 + (z + 2)^2 = 29$

C. $x^2 + (y - 1)^2 + (z - 2)^2 = \frac{29}{3}$ D. $x^2 + (y + 1)^2 + (z + 2)^2 = \frac{29}{3}$

Câu 42. Trong không gian tọa độ Oxyz, mặt cầu

(S) : $x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2\sqrt{3}y + 8z - 13 = 0$ có

A. Tâm I $(-2; \sqrt{3}; 4)$ và bán kính $R = \sqrt{10}$

B. Tâm I $(2; -\sqrt{3}; -4)$ và bán kính $R = \sqrt{10}$

C. Tâm I $(2; -\sqrt{3}; -4)$ và bán kính $R = 6$

D. Tâm I $(-2; \sqrt{3}; 4)$ và bán kính $R = 36$

Câu 43. Nếu F(x) là một nguyên hàm của f(x)= sinx và F(0) = 0 thì F(x) là

A. 1 + cosx B. cos x C. 1 − cos x D. − cos x

Câu 44. Tích phân $\int_1^e \frac{dx}{x+3}$ bằng

A. ln(e −1) B. ln (e − 7) C. $\ln\frac{3+e}{4}$ D. ln 4(e + 3)

Câu 45. Tích phân $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin^2 x dx$ bằng

A. $\frac{1}{2}\left(\frac{\pi}{4} - \frac{1}{2}\right)$ B. $\frac{1}{2}\left(\frac{\pi}{4} - 1\right)$ C. $\frac{\pi}{8}$ D. $\frac{1}{2}\left(\frac{\pi}{4} + \frac{1}{2}\right)$

Câu 46. Diện tích của hình phẳng giới hạn các đường : $y = x^2$; $y = 0$; $x = -1$; $x = 2$ bằng

A. $\frac{5}{3}$ B. $\frac{7}{3}$ C.3 D. 9

PHẦN 4: ĐÁP ÁN VÀ LỜI GIẢI

ĐỀ 1

Câu 1 (C). Hàm số xác định khi :

$$\begin{cases} -x^2 + 4x - 3 \ge 0 \\ -x^2 + 6x - 8 \ge 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 \le x \le 3 \\ 2 \le x \le 4 \end{cases} \Leftrightarrow 2 \le x \le 3$$

Vậy $D = [2,3]$

Câu 2 (A). Hàm số xác định khi $e^x - 1 \ne 0 \Leftrightarrow e^x \ne 1$

$\Leftrightarrow x \ne 0$. Vậy $D = R \setminus \{0\}$

Câu 3 (B). $y = x.f(x) \Rightarrow y' = f(x) + x.f(x)$

$\Rightarrow$ Đạo hàm của hàm số $y = xf(x)$ tại x_0 là: $f(x_0) + x_0 f'(x_0)$

Câu 4 (A). $y = \sqrt{2x - x^2}$ xác định khi $2x - x^2 \ge 0 \Leftrightarrow 0 \le x \le 2$

$$\Rightarrow y' = \frac{2 - 2x}{2\sqrt{2x - x^2}}; \ y' = 0 \Leftrightarrow 2 - 2x = 0 \Leftrightarrow x = 1$$

BBT.

x	0		1		2
y'		+	0	–	
y		↗		↘	

Vậy : Hàm số nghịch biến trên (1, 2)

Câu 5 (D). $y = \dfrac{x^2 - 2x}{x - 1}$. Tập xác định $D = R \setminus \{1\}$

$$\Rightarrow y' = \frac{x^2 - 2x + 2}{(x - 1)^2}$$

Vì $x^2 - 2x + 2 > 0, \forall x \in R$ nên $y' > 0$, $\forall x \ne 1$

$\Rightarrow$ hàm số đồng biến trên $(1, +\infty)$

Câu 6 (D). $y = x^3 - 2x$, $D = R$

$\Rightarrow y' = 3x^2 - 2$

$$y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 2 = 0 \left[\begin{array}{l} x = -\sqrt{\dfrac{2}{3}} \\ x = \sqrt{\dfrac{2}{3}} \end{array}\right.$$

Đây là hàm số lẻ nên $f\left(-\sqrt{\dfrac{2}{3}}\right) = -f\left(\sqrt{\dfrac{2}{3}}\right)$

$\Leftrightarrow y_{CĐ} = -y_{CT}$. Vậy : $y_{CT} = -y_{CĐ}$

Câu 7 (C). $y = \frac{1}{4}x^4 - x^3 + x^2 + 1; D = R$

$\Rightarrow y' = x^3 - 3x^2 + 2x = x(x^2 - 3x + 2)$

$$y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = 1 \\ x = 2 \end{array}\right.$$

$y' = 0$ có 3 nghiệm và đổi dấu $\Rightarrow$ Hàm số có 3 cực trị

Câu 8 (D). $y = x^6 - 10x^4 + 45x^2 + 20$; $D = R$

$\Rightarrow y' = 6x^5 - 40x^3 + 90x$

$y'' = 30x^4 - 120x^2 + 90$

$$y'' = 0 \Leftrightarrow 30(x^4 - 4x^2 + 3) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = \pm 1 \\ x = \pm\sqrt{3} \end{array}\right.$$

$y'' = 0$ có 4 nghiệm và đổi dấu $\Rightarrow$ Đồ thị có 4 điểm uốn

Câu 9 (B). $y = \dfrac{3x^2 - 12x + 1}{x^2 - 4x - 5}$

$\lim\limits_{x \to -1} y = \infty \Rightarrow x = -1$ là tiệm cận đứng

$\lim\limits_{x \to 5} y = \infty \Rightarrow x = 5$ là tiệm cận đứng

$\lim\limits_{x \to \infty} y = 3 \Rightarrow y = 3$ là tiệm cận ngang

Vậy có 3 đường tiệm cận

Câu 10 (C). $y = \dfrac{3}{1 - x}$ (C) có tiệm cận đứng $x = 1$

và tiệm cận ngang là $y = 0$

$\Rightarrow$ Tâm đối xứng là : I (1, 0)

Câu 11 (A). $y = x^3 - 3x^2 + 3$ trên $[1, 3]$

$y' = 3x^2 - 6x = 3x(x - 2)$

$$y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = 2 \end{array}\right.$$

$\Rightarrow f(0) = 3; f(2) = -1; f(1) = 1 ; f(3) = 3.$

$\Rightarrow$ GTLN : M = 3

GTNN : m = –1

Vậy : M + m = 2.

Câu 12 (B). $y = 4x^3 - 3x^4$ $D = R$

$\Rightarrow y' = 12x^2 - 12x^3 = 12x^2(1 - x)$

$$y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = 1 \end{array}\right.$$

BBT:

x	$-\infty$		0		1		$+\infty$
y'		+	0	+	0	−	
y	$-\infty$	$\nearrow$			1	$\searrow$	$-\infty$

Vậy : GTLN = 1

Câu 13 (D). $y = \dfrac{x-1}{x+2}$ (H)

(H) cắt Ox tại A (1, 0)

$f'(x) = \dfrac{3}{(x+2)^2}$ $\Rightarrow$ Hệ số góc của tiếp tuyến tại A là: $f'(1) = \dfrac{3}{9} = \dfrac{1}{3}$

$\Rightarrow$ Phương trình tiếp tuyến tại A : $y - 0 = \dfrac{1}{3}(x-1)$

$\Leftrightarrow y = \dfrac{1}{3}x - \dfrac{1}{3}$.

Câu 14 (A). Điều kiện tiếp xúc $\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + 1 = 2x + m & (1) \\ 2x = 2 & (2) \end{cases}$

(2) $\Leftrightarrow x = 1$. Thay vào (1) $\Rightarrow m = 0$

Câu 15 (D): Phương trình hoành độ giao điểm :

$\dfrac{2x+3}{x+2} = x + m \Leftrightarrow x^2 + mx + 2m - 3 = 0$ (*) ($x \neq -2$)

Để d cắt (C) tại 2 điểm phân biệt $\Leftrightarrow$ (*) có 2 nghiệm phân biệt $\neq -2$

$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta > 0 \\ f(-2) \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 8m + 12 > 0 \\ 1 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow m < 2 \vee m > 6$

Câu 16 (C). $F(x) = a\cos^2 bx$ ($b > 0$) ; $f(x) = \sin 2x$.

Để F(x) là một nguyên hàm của f(x) $\Leftrightarrow F'(x) = f(x), \forall x \in R$

$\Leftrightarrow 2a\cos bx(-b\sin bx) = \sin 2x, \forall x \in R$

$\Leftrightarrow -ab\sin 2bx = \sin 2x, \forall x \in R$

$\Leftrightarrow \begin{cases} -ab = 1 \\ 2b = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -1 \\ b = 1 \end{cases}$

Câu 17 (D). $f'(x) = \dfrac{1}{2x-1} \Rightarrow f(x) = \dfrac{1}{2}\ln|2x-1| + C$

$f(1) = 1 \Leftrightarrow \dfrac{1}{2}\ln 1 + C = 1 \Leftrightarrow C = 1 \Rightarrow f(x) = \dfrac{1}{2}\ln|2x-1| + 1$

$\Rightarrow f(5) = \dfrac{1}{2}\ln 9 + 1 = \ln 3 + 1$

Câu 18(C). $I = \int_0^{\pi} \sin^2 x \cos^2 x dx = \frac{1}{4}\int_0^{\pi} \sin^2 2x dx$

$$= \frac{1}{8}\int_0^{\pi}(1 - \cos 4x)dx = \frac{1}{8}\left(x - \frac{1}{4}\sin 4x\right)\Bigg]_0^{\pi} = \frac{\pi}{8}$$

Câu 19 (A). $y = x^2 - 4x + 3$ (C) cắt Ox tại $x = 1$, $x = 3$

$\forall x \in [1, 3]$, $y \le 0 \Rightarrow S = \int_1^3 -\left(x^2 - 4x + 3\right)dx$

$$\Leftrightarrow S = \left(-\frac{x^3}{3} + 2x^2 - 3x\right)\Bigg]_1^3 = -9 + 18 - 9 + \frac{1}{3} - 2 + 3 = \frac{4}{3} \text{ (đvdt)}$$

Câu 20 (B). $V = \pi\int_1^2 \left(x^{\frac{1}{2}}.e^{\frac{x}{2}}\right)^2 dx = \pi\int_1^2 xe^x dx$

Đặt : $\begin{cases} u = x & \Rightarrow du = dx \\ dv = e^x dx & \Rightarrow v = e^x \end{cases}$

$$\Rightarrow V = \pi\left(x.e^x\right)\Big]_1^2 - \pi\int_1^2 e^x dx = \pi\left(2e^2 - e\right) - \pi e^x\Big]_1^2$$

$$= \pi\left(2e^2 - e\right) - \pi\left(e^2 - e\right) = \pi e^2 \text{ (đvtt)}$$

Câu 21 (A). $\begin{cases} \vec{a}.\vec{x} = -18 \\ \vec{b}.\vec{x} = 19 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x_1 - 3x_2 = -18 \\ -5x_1 + x_2 = 19 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = -3 \\ x_2 = 4 \end{cases}$

Vậy : $\vec{x} = (-3; 4)$

Câu 22 (D). Hai tam giác EFH và MNP có 3 trung tuyến trùng nhau từng đôi một nên có cùng trọng tâm G.

$$\Rightarrow \begin{cases} x_G = \dfrac{1 + 2 - 1}{3} = \dfrac{2}{3} \\ y_G = \dfrac{0 + 2 + 3}{3} = \dfrac{5}{3} \end{cases} \Rightarrow G\left(\frac{2}{3}, \frac{5}{3}\right)$$

Câu 23 (B). $d : \begin{cases} x = 2 - 3t \\ y = -5 + 2t \end{cases} (t \in R) \Leftrightarrow \dfrac{x - 2}{-3} = \dfrac{y + 5}{2}$

$\Leftrightarrow 2x - 4 = -3y - 15 \Leftrightarrow 2x + 3y + 11 = 0$

Câu 24 (C). $(C) : x^2 + y^2 - 6x + 2y + 5 = 0$

có bán kính $R = \sqrt{9 + 1 - 5} = \sqrt{5}$

Câu 25 (C). M $(-3, 4)$, N$(7, 2) \Rightarrow$ Tâm I $(2, 3)$

Bán kính $R = \dfrac{MN}{2} = \dfrac{\sqrt{104}}{2} = \sqrt{26} \Rightarrow (C): (x - 2)^2 + (y - 3)^2 = 26$

Câu 26 (A). Elip có $a = 2b \Rightarrow c = \sqrt{a^2 - b^2} = \sqrt{a^2 - \frac{a^2}{4}} = \frac{a\sqrt{3}}{2}$

$\Rightarrow$ Tâm sai : $e = \frac{c}{a} = \frac{2}{\sqrt{3}}$

Câu 27 (E). $(C_m) : \frac{x^2}{5} + \frac{y^2}{m^2 - 1} = 1$

Để (C_m) là 1 Hypebol $\Leftrightarrow m^2 - 1 < 0 \Leftrightarrow -1 < m < 1$

Câu 28 (D). $(P): y^2 = 12x \Rightarrow p = 6 \Rightarrow F(3, 0)$

$M \in (P): x_M = 2 \Rightarrow MF = x_M + \frac{p}{2} = 2 + 3 = 5$

Câu 29 (B). $\overrightarrow{MP} = \overrightarrow{MN} + \overrightarrow{NP} = (-4, 0, 2)$

$\Rightarrow \overrightarrow{MI} = \frac{\overrightarrow{MN} + \overrightarrow{MP}}{2} = \left(-\frac{7}{2}, 0, 3\right) \Rightarrow MI = \sqrt{\frac{49}{4} + 9} = \frac{\sqrt{85}}{2}$

Câu 30 (A). M (2, –4, 5) , N (–3, 2, 7)

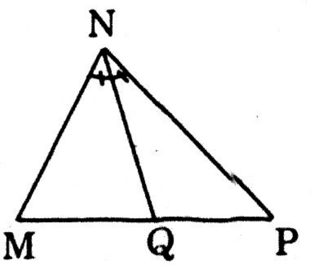
$P \in Ox \Rightarrow P(x, 0, 0)$

$MP^2 = NP^2 \Leftrightarrow (x - 2)^2 + 16 + 25 = (x + 3)^2 + 4 + 49$

$\Leftrightarrow -10x = 17 \Leftrightarrow x = \frac{-17}{10}$.

Vậy : $P\left(-\frac{17}{10}, 0, 0\right)$

Câu 31 (B).



$\overrightarrow{MN} = (2, 1, -2) \Rightarrow MN = \sqrt{9} = 3$

$\overrightarrow{NP} = (-14, 5, 2) \Rightarrow NP = \sqrt{196 + 25 + 4} = 15$

NQ là phân giác trong của góc N $\Rightarrow \frac{\overline{QP}}{\overline{QM}} = -\frac{NP}{MN} = -\frac{15}{3} = -5$

$\Leftrightarrow \overrightarrow{QP} = -5\overrightarrow{QM}$

Câu 32 (D). M (1; 2; 4), N (2; –1; 0), P (–2; 3; –1), Q (x, y, z)

Để MNPQ là hình bình hành $\Leftrightarrow \overrightarrow{MQ} = \overrightarrow{NP}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x - 1 = -2 - 2 \\ y - 2 = 3 + 1 \\ z - 4 = -1 - 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -3 \\ y = 6 \\ z = 3 \end{cases} \Leftrightarrow Q(-3; 6; 3)$$

Câu 33 (B). M (1; 0; 0), N (0; 2; 0) , P (0; 0; 3)

$\Rightarrow (MNP) : \frac{x}{1} + \frac{y}{2} + \frac{z}{3} = 1 \Leftrightarrow 6x + 3y + 2z - 6 = 0$

$\Rightarrow d(O, MNP) \; \frac{|-6|}{\sqrt{36 + 9 + 4}} = \frac{6}{7}$

Câu 34 (C). $(\alpha): 2x + y + mz - 2 = 0$

$(\beta): x + ny + 2z + 8 = 0$

Để $(\alpha) // (\beta) \Leftrightarrow \dfrac{2}{1} = \dfrac{1}{n} = \dfrac{m}{2} \neq -\dfrac{2}{8} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 4 \\ n = \dfrac{1}{2} \end{cases}$

Câu 35 (A). $d: \begin{cases} x + 3y - 5z + 6 = 0 \\ x - y + 3z - 6 = 0 \end{cases}$

- Tìm $M \in d$: cho $x = 1 \Rightarrow y = 1, z = 2 \Rightarrow M(1, 1, 2) \in d$
- Vectơ chỉ phương của d là :

$$\vec{a}_d = \left(\begin{vmatrix} 3 & -5 \\ -1 & 3 \end{vmatrix}; \begin{vmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 1 \end{vmatrix}; \begin{vmatrix} 1 & 3 \\ 1 & -1 \end{vmatrix} \right) = (4; -8; -4) // (1; -2; -1)$$

$\Rightarrow$ Phương trình tham số là : $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 1 - 2t \ (t \in R) \\ z = 2 - t \end{cases}$

Câu 36 (D). $M(2, 1, 4)$, $H \in (\Delta) \Leftrightarrow H(1 + t; 2 + t; 1 + 2t)$

$\Rightarrow \overrightarrow{MH} = (-1 + t; 1 + t; -3 + 2t)$

Mà: $\vec{a}_\Delta = (1; 1; 2)$

MH ngắn nhất $\Leftrightarrow MH \perp (\Delta) \Leftrightarrow \overrightarrow{MH}.\vec{a}_\Delta = 0$

$\Leftrightarrow -1 + t + 1 + t - 6 + 4t = 0 \Leftrightarrow t = 1 \Leftrightarrow H(2; 3; 3)$

Câu 37 (D). Muốn có 1 bộ "mũ – áo – giầy" cô sinh viên có 3 cách chọn mũ, chọn xong mũ có 6 cách chọn áo, chọn xong mũ áo có 4 cách chọn giầy. Vậy có : 3.6.4 = 72 bộ "mũ – áo – giầy" khác nhau

Câu 38 (C). Trong khai triển $(2x + y)^{15}$ số hạng chứa $x^{10}.y^5$ là :

$C_{15}^5 (2x)^{10}.y^5 \Rightarrow$ hệ số của $x^{10}.y^5$ là $2^{10}.C_{15}^5$

Câu 39 (A). Cho các chữ số : 1, 2, 3, 4, 5

Gọi $x = a_1a_2a_3a_4$ là số lẻ gồm 4 chữ số khác nhau

Chọn $a_4 = 1, 3, 5$: có 3 cách

Chọn a_1 : có 4 cách

Chọn a_2 : có 3 cách

Chọn a_3 : có 2 cách

Vậy có tất cả : 3.4.3.2 = 72

Câu 40 (C). $6C_n^3 = 120$. Điều kiện : $n \geq 3$

$$\Leftrightarrow 6.\frac{n(n-1)(n-2)}{6} = 120 \Leftrightarrow n(n-1)(n-2) = 6.5.4 \Leftrightarrow n = 6$$

ĐỀ 2

Câu 1 (D). $y = \sqrt{x^2 - 2mx - 3m}$ có tập xác định là R

$\Leftrightarrow x^2 - 2mx - 3m \geq 0$, $\forall x \in R \Leftrightarrow \Delta' = m^2 + 3m \leq 0$

$\Leftrightarrow -3 \leq m \leq 0$

Câu 2 (C). $f(x) = x^3 - x \Rightarrow f'(x) = 3x^2 - 1 \Rightarrow f'(-x) = 3x^2 - 1$

Theo giả thiết : $f'(-x) = -f'(x)$

$\Leftrightarrow 3x^2 - 1 = -3x^2 + 1 \Leftrightarrow x^2 = \dfrac{1}{3} \Leftrightarrow x = \pm\dfrac{1}{\sqrt{3}}$

Câu 3 (A). $f(x) = x^2 \Rightarrow f'(x) = 2x \Rightarrow f'(1) = 2$

$g(x) = 4x + \sin\dfrac{\pi x}{2} \Rightarrow g'(x) = 4 + \dfrac{\pi}{2}\cos\dfrac{\pi x}{2}$

$\Rightarrow g'(1) = 4 \Rightarrow \dfrac{f'(1)}{g'(1)} = \dfrac{2}{4} = \dfrac{1}{2}$

Câu 4 (B). $y = (x^2 - 1)^2 = x^4 - 2x^2 + 1$

$\Rightarrow y' = 4x^3 - 4x = 4x(x^2 - 1)$

$$y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = \pm 1 \end{array}\right.$$

BBT:

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y		$\searrow$	CT	$\nearrow$	CĐ	$\searrow$	CT	$\nearrow$	

Vậy hàm số có 1 cực đại , 2 cực tiểu

Câu 5 (C). $y = \dfrac{x^2 - 2mx + 3m^2}{x - 2m}$ $D = R \setminus \{2m\}$

$\Rightarrow y' = \dfrac{x^2 - 4mx + m^2}{(x - 2m)^2}$

Để hàm số đồng biến trên từng khoảng xác định

$\Leftrightarrow y' \geq 0$, $\forall x \in (-\infty, 2m) \cup (2m, +\infty)$

$\Leftrightarrow x^2 - 4mx + m^2 \geq 0, \forall x \neq 2m$

$\Leftrightarrow \Delta' \leq 0 \Leftrightarrow 3m^2 \leq 0 \Leftrightarrow m = 0$

Câu 6 (A). $y = x^3 - 3x^2 - 3x + 2$, $D = R$

$\Rightarrow y' = 3x^2 - 6x - 3 = 3(x^2 - 2x - 1)$

$$y' = 0 \Leftrightarrow x^2 - 2x - 1 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 1 - \sqrt{2} \\ x = 1 + \sqrt{2} \end{array}\right.$$

$\Rightarrow y_{CD} = f\left(1 - \sqrt{2}\right) = \left(1 - \sqrt{2}\right)^3 - 3\left(1 - \sqrt{2}\right)^2 - 3\left(1 - \sqrt{2}\right) + 2 = -3 + 4\sqrt{2}$

Câu 7 (B). $y = f(x) = \sqrt{x-1} \Rightarrow f'(x) = \dfrac{1}{2\sqrt{x-1}}$

$\exists c \in (1, 5) ;\ f'(c) = \dfrac{f(5) - f(1)}{5 - 1}$

$\Leftrightarrow \dfrac{1}{2\sqrt{c-1}} = \dfrac{2-0}{4} \Leftrightarrow \sqrt{c-1} = 1 \Leftrightarrow c = 2$

Câu 8 (C). $y = x^3 - 3x^2 + 2x - 1$

$y' = 3x^2 - 6x + 2$

$\Delta'_{y'} = 9 - 6 > 0 \Rightarrow$ Hàm số có cực đại, cực tiểu $\Rightarrow$ II sai

I, III: đúng (tính chất của hàm bậc 3)

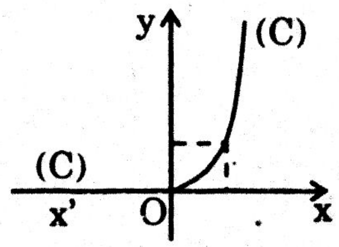
Câu 9(D). $y = \dfrac{mx^2 + 6x - 2}{x + 2}$ $D = R \setminus \{-2\}$

- Xét $m = 0$: $y = \dfrac{-6x + 2}{x + 2} \Rightarrow$ Đồ thị có tiệm cận đứng $x = -2$, tiệm cận ngang $y = 6$ và không có tiệm cận xiên
- Xét $m \neq 0$: $y = mx + 6 - 2m + \dfrac{4m - 14}{x + 2}$

  Nếu $4m - 14 = 0 \Leftrightarrow m = \dfrac{7}{2} \Rightarrow y = \dfrac{7}{2}x - 1$ là đường thẳng nên không có tiệm cận đứng

Vậy: khi m = 0 thì đồ thị có tiệm cận đứng và không có tiệm cận xiên

Câu 10 (D). $f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{nếu } x \geq 0 \\ 0 & \text{nếu } x < 0 \end{cases}$ đồ thị (C)



Đồ thị (C) như sau :

- $x < 0$: $f(x) = 0$: đồ thị là nửa trục Ox'
- $x \geq 0$: $f(x) = x^2$; đồ thị là nửa Parabol.

Vậy : O (0, 0) là điểm thuộc (C)

Câu 11 (B). $y = x^2 - 8x + 13$ $D = R$

$\Leftrightarrow y = (x - 4)^2 - 3 \geq -3$

$\Rightarrow \min\limits_{R} y = -3$ khi $x - 4 = 0 \Leftrightarrow x = 4$

Câu 12 (D). $y = \sin^2 x - \cos^2 x = -\cos 2x \Rightarrow y \leq 1, \forall x \in R$.

Vậy : $\max\limits_{R} y = 1$

Câu 13 (C). $\begin{cases} x = t - 1 \\ y = t^2 - t + 1 \end{cases} (t \in R)$ (C)

$\Rightarrow t = x + 1 \Rightarrow y = (x + 1)^2 + (x + 1) + 1$

$\Leftrightarrow y = x^2 + 3x + 3 \Rightarrow f'(x) = 2x + 3$

$\Rightarrow$ Hệ số góc của tiếp tuyến tại M (–1, 1) là : $f'(-1) = 1$

Câu 14 (B). $y = 3x - 4x^3$ (C)

$y' = 3 - 12x^2$

$y'' = -24x$, $y = 0 \Leftrightarrow x = 0 \Rightarrow y = 0$

$\Rightarrow$ Điểm uốn O (0, 0) $\Rightarrow f'(0) = 3$

Phương trình tiếp tuyến tại điểm uốn là : $y = 3x$

Câu 15 (A). $y = -\frac{x^4}{2} + x^2 + \frac{3}{2}$ (C)

Đồ thị cắt trục hoành khi $y = 0 \Leftrightarrow -\frac{x^4}{2} + x^2 + \frac{3}{2} = 0$

$$\Leftrightarrow -x^4 + 2x^2 + 3 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x^2 = -1 \text{ (loại)} \\ x^2 = 3 \end{array}\right. \Leftrightarrow x = \pm\sqrt{3}$$

Vậy đồ thị cắt trục hoành tại 2 điểm

Câu 16 (C). $f(x) = \frac{2}{\sqrt{2x-1}} \Rightarrow F(x) = 2\sqrt{2x-1} + C$

$F(1) = 3 \Leftrightarrow 2 + C = 3 \Leftrightarrow C = 1$

Vậy: $F(x) = 2\sqrt{2x-1} + 1$

Câu 17 (D). $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \left(\cos^4 x - \sin^4 x\right) dx = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \left(\cos^2 x - \sin^2 x\right) dx$

$$= \int_0^{\frac{\pi}{4}} \cos 2x dx = \frac{1}{2}\sin 2x \Big]_0^{\frac{\pi}{4}} = \frac{1}{2}$$

Câu 18 (C). $I = \int_1^e x \ln x dx$

Đặt: $\begin{cases} u = \ln x & \Rightarrow du = \frac{dx}{x} \\ dv = xdx & \Rightarrow v = \frac{x^2}{2} \end{cases}$

$$\Rightarrow I = \frac{x^2}{2}\ln x \Big]_1^e - \int_1^e \frac{x}{2} dx = \frac{e^2}{2} - \frac{x^2}{4}\Big]_1^e = \frac{e^2}{2} - \frac{e^2}{4} + \frac{1}{4} = \frac{e^2+1}{4}$$

Câu 19 (B). $I = \int_1^e \frac{1 - \ln x}{x^2}.dx$. Đặt : $u = \ln x \Rightarrow \begin{cases} du = \frac{dx}{x} \\ x = e^u \end{cases}$

Đổi cận : $x = 1 \Rightarrow u = 0$

$x = e \Rightarrow u = 1$

$$\Rightarrow I = \int_1^e \frac{1 - \ln x}{x^2} dx = \int_1^e \frac{1 - \ln x}{x} \cdot \frac{dx}{x} = \int_0^1 \frac{1-u}{e^u}.du = \int_0^1 (1-u)e^{-u}.du$$

Câu 20 (D). $S\begin{cases} y = x^3 \\ y = 0 \\ x = -1; x = 2 \end{cases}$

BXD:

x	-1		0		2
$y=x^3$		$-$	0	$+$	

$$\Rightarrow S = \int_{-1}^{0}\left(-x^3\right)dx + \int_0^2 x^3dx = -\frac{x^4}{4}\Bigg]_{-1}^{0} + \frac{x^4}{4}\Bigg]_0^2$$

$$= 0 + \frac{1}{4} + \frac{16}{4} = \frac{17}{4} \text{ (đvdt)}$$

Câu 21 (C). M (1; 4), N (–3; 2) $\Rightarrow \overrightarrow{MN} = (-4; -2)$

$\vec{u} = (2m + 1; 3 - 4m)$

Để $\overrightarrow{MN}$ cùng phương $\vec{u} \Leftrightarrow \dfrac{2m+1}{-4} = \dfrac{3-4m}{-2}$

$\Leftrightarrow 10m = 5 \Leftrightarrow m = \dfrac{1}{2}$

Câu 22 (D). d : $3x - 4y + 1 = 0$

$\Rightarrow$ Vectơ chỉ phương của d: $(-B, A) = (4, 3)$

Câu 23 (A). d cắt 2 trục toạ độ tại M (0, 3); N (–2, 0)

$\Rightarrow d : \dfrac{x}{-2} + \dfrac{y}{3} = 1 \Leftrightarrow 3x - 2y + 6 = 0$

Câu 24 (D). $x^2 + y^2 - 4x = 0$ là đường tròn tâm I (2, 0) bán kính R = 2.

Câu 25 (B). Đường tròn tâm I (3, 4) và qua O có dạng :

$x^2 + y^2 - 2ax - 2by = 0$

$\Leftrightarrow x^2 + y^2 - 6x - 8y = 0$

Câu 26 (D). Elip có $2c = 8 \Leftrightarrow c = 4$

Tâm sai $e = \dfrac{c}{a} = \dfrac{4}{5} \Rightarrow a = 5 \Rightarrow b = \sqrt{25 - 16} = 3$

Vậy: Độ dài trục nhỏ là : $2b = 6$

Câu 27 (B). $y = x^2$ (P) $\Rightarrow 2p = 1 \Leftrightarrow p = \dfrac{1}{2}$

$Mx + Ny + P = 0$ (Δ)

(Δ) tiếp xúc (P) $\Leftrightarrow pA^2 = 2BC \Leftrightarrow \dfrac{1}{2}M^2 = 2NP \Leftrightarrow M^2 = 4NP$

Câu 28 (C). (H) : $9x^2 - 4y^2 = 36 \Leftrightarrow \dfrac{x^2}{4} - \dfrac{y^2}{9} = 1$

$\Rightarrow b^2 = 9 \Leftrightarrow b = 3 \Leftrightarrow 2b = 6$

Vậy độ dài trục ảo là : $2b = 6$.

Câu 29 (D). $\vec{m} = (-4;2;4); \vec{n} = \left(2\sqrt{2};-2\sqrt{2};0\right)$

$$\cos\varphi = \frac{-8\sqrt{2}-4\sqrt{2}+0}{\sqrt{16+4+16}.\sqrt{8+8+0}} = \frac{-12\sqrt{2}}{24} = -\frac{\sqrt{2}}{2}$$

Vậy : $\varphi = 135^0$.

Câu 30 (A). A(1; 0; 0) , B(0; 1; 0), C(0; 0; 1), D(−2, 1 −1)

$\overrightarrow{AB} = (-1;1;0), \overrightarrow{AC} = (-1;0;1), \overrightarrow{AD} = (-3;1;-1)$

$\Rightarrow \left[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}\right] = (1;1;1)$

$\Rightarrow V = \frac{1}{6}\left|\left[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}\right].\overrightarrow{AD}\right| = \frac{1}{6}\left|-3+1-1\right| = \frac{1}{2}$ (đvtt)

Câu 31 (B). $\vec{a} = (1;m;2); \vec{b} = (m+1;2;1), \vec{c} = (0;m-2;2)$

$\Rightarrow \left[\vec{a},\vec{b}\right] = \left(m-4;2m+1;-m^2-m+2\right)$

$\Rightarrow \left[\vec{a},\vec{b}\right].\vec{c} = (m-2)(2m+1)+2\left(-m^2-m+2\right)$

Để $\vec{a},\vec{b},\vec{c}$ đồng phẳng $\Leftrightarrow \left[\vec{a},\vec{b}\right].\vec{c} = 0$

$\Leftrightarrow (m-2)(2m+1)+2(-m^2-m+2) = 0$

$\Leftrightarrow -5m+2 = 0 \Leftrightarrow m = \frac{2}{5}$

Câu 32 (C). $\vec{a} = (5;4;-1); \vec{b} = (2;-5;3)$

Gọi $\vec{c} = (x;y;z) \Rightarrow \vec{a}+2\vec{c} = (5+2x;4+2y;-1+2z)$

Ta có: $\vec{a}+2\vec{c} = \vec{b} \Leftrightarrow \begin{cases} 5+2x = 2 \\ 4+2y = -5 \\ -1+2z = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\dfrac{3}{2} \\ y = -\dfrac{9}{2} \\ z = 2 \end{cases}$

Vậy : $\vec{c} = \left(-\frac{3}{2};-\frac{9}{2};2\right)$

Câu 33 (A). $(\alpha) : 6x-3y+2z-28 = 0$ và M (3; 5; −8)

$$d(M,\alpha) = \frac{|18-15-16-28|}{\sqrt{36+9+4}} = \frac{41}{7}$$

Câu 34 (D). $d : \begin{cases} 3x-2y+z-10 = 0 \\ x+2y-4z+2 = 0 \end{cases}$

Vectơ chỉ phương của d cho bởi :

$$\vec{a}_d = \left(\begin{vmatrix} -2 & 1 \\ 2 & -4 \end{vmatrix};\begin{vmatrix} 1 & 3 \\ -4 & 1 \end{vmatrix};\begin{vmatrix} 3 & -2 \\ 1 & 2 \end{vmatrix}\right) = (6;13;8)$$

Câu 35 (C). Toạ độ giao điểm là nghiệm của hệ :

$$\begin{cases} x + 2y - 3 = 0 \\ 3x - 2z - 7 = 0 \\ x + 2y - 4z - 23 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ y = 2 \\ z = -5 \end{cases}$$

$\Rightarrow$ Giao điểm có toạ độ là $(-1; 2; -5)$

Câu 36 (D).

$(S) : (x - 1)^2 + (y - 1)^2 + z^2 = 6$

$(P) : x + 2y + z + m = 0$

(S) có tâm $I\,(1; 1; 0)$ và $R = \sqrt{6}$.

Để (P) tiếp xúc $(S) \Leftrightarrow d(I; P) = R$

$$\Leftrightarrow \frac{|1 + 2 + m|}{\sqrt{6}} = \sqrt{6} \Leftrightarrow |m + 3| = 6 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m = 3 \\ m = -9 \end{array}\right.$$

Câu 37 (C). $3A_n^2 - A_{2n}^2 + 42 = 0$. Điều kiện $n \geq 2$

$\Leftrightarrow 3n(n - 1) - 2n(2n - 1) + 42 = 0$

$$\Leftrightarrow n^2 + n - 42 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} n = 6 \\ n = -7\,(\text{loại}) \end{array}\right.. \text{ Vậy : } n = 6$$

Câu 38 (B). Trong khai triển của $\left(\frac{1}{x^3} + \sqrt{x^5}\right)^{12}$, số hạng tổng quát là :

$$C_{12}^k \left(\frac{1}{x^3}\right)^{12-k} . \left(\sqrt{x^5}\right)^k = C_{12}^k x^{-36 + \frac{11k}{2}}$$

Số hạng này chứa $x^8 \Leftrightarrow -36 + \frac{11k}{2} = 8$

$\Leftrightarrow k = 8 \Rightarrow$ Hệ số của x^8 là : $C_{12}^8 = 495$

Câu 39 (D). Cuộc đua ngựa có 12 con ngựa

Số khả năng để ba con ngựa về nhất, nhì, ba là:

$A_{12}^3 = 12.11.10 = 1320$

Câu 40 (C). Với các chữ số : 0, 1, 2, 3, 4, 5

Gọi $x = a_1a_2a_3$ là số chẵn gồm bốn chữ số khác nhau

Có 2 trường hợp :

TH1 : Chọn $a_4 = 0$. Có 1 cách

Chọn $a_1a_2a_3$ xếp thứ tự và có : $A_5^3 = 5.4.3 = 60$ cách $\Rightarrow$ có 60 số

TH2: Chọn $a_4 = 2, 4$: có 2 cách

Chọn $a_1 \neq 0$: có 4 cách

Chọn a_2 : có 4 cách

Chọn a_3 : có 3 cách

$\Rightarrow$ Có : 2.4.4.3 = 96 số

Vậy có tất cả : 60 + 96 = 156 số chẵn

ĐỀ 3

Câu 1 (C). Hàm số : $y = \dfrac{1}{\sqrt{|x^2 - 1|}}$ xác định khi $x^2 - 1 \neq 0$

$\Leftrightarrow x \neq \pm 1$. Vậy : $D = R \setminus \{-1; 1\}$

Câu 2 (A). $y = \ln\left(x + \sqrt{1 + x^2}\right) \Rightarrow y' = \dfrac{1 + \dfrac{2x}{2\sqrt{1 + x^2}}}{x + \sqrt{1 + x^2}} = \dfrac{1}{\sqrt{1 + x^2}}$

Câu 3 (B). $f(x) = x^3 - 2x^2 + x - 3$

$\Rightarrow f'(x) = 3x^2 - 4x + 1 \Rightarrow f'\left(\sqrt{2}\right) = 7 - 4\sqrt{2}$

$f''(x) = 6x - 4 \Rightarrow f''(\sqrt{2}) = 6\sqrt{2} - 4$

$\Rightarrow M = f'\left(\sqrt{2}\right) + \dfrac{2}{3}f''\left(\sqrt{2}\right) = 7 - 4\sqrt{2} + \dfrac{2}{3}\left(6\sqrt{2} - 4\right) = \dfrac{13}{3}$

Câu 4 (D). $y = -2x^3 + 1 \Rightarrow y' = -6x^2 \leq 0 \Rightarrow$ Hàm số nghịch biến

$y = \dfrac{2x - 2}{x + 1} \Rightarrow y' = \dfrac{4}{(x + 1)^2} > 0 \Rightarrow$ Hàm số đồng biến

$y = \dfrac{x^2 + x - 3}{x + 2} \Rightarrow y' = \dfrac{x^2 + 4x + 5}{(x + 2)^2} > 0 \Rightarrow$ Hàm số đồng biến

$\Rightarrow$ Cả 3 hàm số không có cực trị

Câu 5 (B). $y = x - e^x$ $D = R$

$y' = 1 - e^x$

$y' = 0 \Leftrightarrow 1 - e^x = 0 \Leftrightarrow x = 0$

BBT

x	$-\infty$		0		$+\infty$
y'		+	0	−	
y		↗	CĐ	↘	

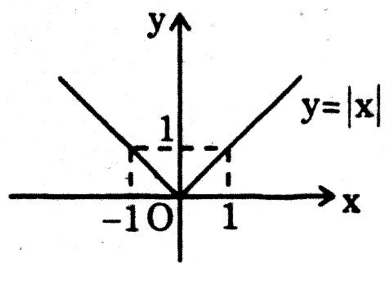
Vậy: Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$

Câu 6 (C). $y = x - \dfrac{2}{(x - 1)}$ $D = R \setminus \{1\}$

$y' = 1 + \dfrac{2}{(x - 1)^2} > 0 \Rightarrow$ Hàm số tăng trên từng khoảng $(-\infty, 1)$; $(1; +\infty$

Câu 7 (B). Hàm số : $y = |x|$ có đồ thị

như sau :



Vậy : hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$

Câu 8 (A). $y = x^3 - 3x + 5$

$\Rightarrow y' = 3x^2 - 3$

$y'' = 6x$

$y'' = 0 \Leftrightarrow x = 0 \Rightarrow y = 5 \Rightarrow$ Điểm uốn (0, 5)

Câu 9 (C). $y = \dfrac{(m-1)x^2 + 2mx - 1}{x} = (m-1) + 2m - \dfrac{1}{x}$

$\Rightarrow$ Tiệm cận xiên là: $y = (m - 1)x + 2m$

Tiệm cận xiên đi qua M(3; 4) $\Rightarrow 4 = (m - 1).3 + 2m \Leftrightarrow m = \dfrac{7}{5}$

Câu 10 (B). $y = x^4 + 1$ D = R

$y' = 4x^3$

$y'' = 12x^2 \geq 0, \forall x \in R \Rightarrow$ Đồ thị lõm trên R

Câu 11 (C). $y = \ln^2 x + \dfrac{1}{\ln^2 x + 2}$ $D = (0, +\infty)$

Đặt: $t = \ln^2 x$ $(t \geq 0)$

$\Rightarrow y = t + \dfrac{1}{t+2} = \dfrac{t^2 + 2t + 1}{t + 2} (t \geq 0)$

$y' = \dfrac{t^2 + 4t + 3}{(t+2)^2} > 0$ vì $t > 0$

$\Rightarrow$ Hàm số đồng biến trên $[0, +\infty)$

$\Rightarrow$ GTNN $= f(0) = \dfrac{1}{2}$

Câu 12 (D). $y = x^3 - 3x$ trên $[-2, 2]$

$\Rightarrow y' = 3x^2 - 3$

$y' = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1$

$\Rightarrow f(-1) = 2; f(1) = -2; f(-2) = -2; f(2) = 2$

$\Rightarrow$ GTNN $= -2$ khi $x = 1$ hay -2

Câu 13 (B). $y = \dfrac{3x + 4}{x - 1}$ cắt trục tung khi $x = 0 \Rightarrow y = -4$

$\Rightarrow$ Đồ thị cắt trục tung tại điểm có tung độ âm

Câu 14 (D). $y = x^3 + 3x^2 + m + 1$

Để đồ thị tiếp xúc với trục hoành $\Leftrightarrow \begin{cases} x^3 + 3x^2 + m + 1 = 0 & (1) \\ 3x^2 + 6x = 0 & (2) \end{cases}$

$(2) \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = -2 \end{array}\right.$. Thay vào (1) :

$x = 0 \Rightarrow m = -1$; $x = -2 \Rightarrow m = -5$

Câu 15 (A). $y = \dfrac{x^2 - 4x + 7}{x - 1}$ (C)

$\Rightarrow$ Tiệm cận đứng : $x = 1$

Tiệm cận xiên : $y = x - 3$

$\Rightarrow$ Giao điểm 2 đường tiệm cận là $I(1, -2)$

d qua I có dạng: $y = k(x - 1) - 2$

d tiếp xúc (C) $\Leftrightarrow \begin{cases} \dfrac{x^2 - 4x + 7}{x - 1} = k(x - 1) - 2 & (1) \\ \dfrac{x^2 - 2x - 3}{(x - 1)^2} = k & (2) \end{cases}$

– Thay (2) vào (1) $\Rightarrow 0.x + 8 = 0$ (vô nghiệm)

Vậy: từ I không thể kẻ được tiếp tuyến nào đến (C)

Câu 16 (D). $f(x) = \dfrac{1}{x^2} \Rightarrow F(x) = -\dfrac{1}{x} + C$

$\Rightarrow F(1) = -1 + C = 0 \Leftrightarrow C = 1$

Vậy : $F(x) = -\dfrac{1}{x} + 1 = \dfrac{x - 1}{x}$

Câu 17 (A). $I = \int_0^1 \left(|2x - 1| - |x|\right)dx$

BXD

x	0		$\frac{1}{2}$		1
2x – 1		–	0	+	
x		+		+	

$\Rightarrow I = \int_0^{\frac{1}{2}} (-2x + 1 - x)dx + \int_{\frac{1}{2}}^1 (2x - 1 - x)dx$

$$= \left(-\frac{3x^2}{2} + x\right)\Bigg]_0^{\frac{1}{2}} + \left(\frac{x^2}{2} - x\right)\Bigg]_{\frac{1}{2}}^1 = -\frac{3}{8} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - 1 - \frac{1}{8} + \frac{1}{2} = 0$$

Câu 18 (B). $I = \int_0^1 x\sqrt{1 - x}.dx$

Đặt: $t = \sqrt{1 - x} \Leftrightarrow t^2 = 1 - x \Leftrightarrow x = 1 - t^2 \Rightarrow dx = -2tdt$

Đổi cận: $x = 0 \Rightarrow t = 1$; $x = 1 \Rightarrow t = 0$

$\Rightarrow I = -\int_1^0 \left(1 - t^2\right).t.2tdt = \int_0^1 \left(2t^2 - 2t^4\right)dt$

$$= \left(\frac{2t^3}{3} - \frac{2t^5}{5}\right)\Bigg]_0^1 = \frac{2}{3} - \frac{2}{5} = \frac{4}{15}$$

Câu 19 (C). $I = \int_0^{\pi} x\sin 2x dx$. Đặt : $\begin{cases} u = x & \Rightarrow du = dx \\ dv = \sin 2x dx & \Rightarrow v = -\frac{1}{2}\cos 2x \end{cases}$

$$\Rightarrow I = -\frac{1}{2}x\cos 2x\Big]_0^{\pi} + \frac{1}{2}\int_0^{\pi}\cos 2x dx = -\frac{\pi}{2} + \frac{1}{4}\sin 2x\Big]_0^{\pi} = -\frac{\pi}{2}$$

Câu 20 (B). $V = \pi\int_0^2 y^2 dx = \pi\int_0^2 \frac{16}{(x-4)^2}dx$

$$= \pi\left(\frac{-16}{x-4}\right)\Big]_0^2 = 8\pi - 4\pi = 4\pi \text{ (đvtt)}$$

Câu 21 (A). M(2; 3), N(9; 4), P(x; −2).

$\Rightarrow \overrightarrow{MN} = (7;1); \overrightarrow{MP} = (x-2;-5)$

Để M, N, P thẳng hàng $\Leftrightarrow$ $\overrightarrow{MN}$ cùng phương $\overrightarrow{MP}$

$\Leftrightarrow \frac{x-2}{7} = \frac{-5}{1} \Leftrightarrow x = -33$

Câu 22 (D). M(3, 4). Điểm N đối xứng của M qua phân giác thứ nhất có toạ độ là: N(4, 3)

Câu 23 (B). Gọi (Δ) là trung trực của đoạn OM

$\Rightarrow$ (Δ) qua trung điểm I của OM $\Rightarrow$ I (2, 1) và có vectơ pháp tuyến $\vec{n} = \overrightarrow{OM} = (4,2)$

$\Rightarrow (\Delta) : 4(x-2) + 2(y-1) = 0 \Leftrightarrow 4x + 2y - 10 = 0 \Leftrightarrow 2x + y - 5 = 0$

Câu 24 (C). (C) có tâm I (1, 4) và tiếp xúc Ox $\Rightarrow R = |b| = 4$

$\Rightarrow (C): (x-1)^2 + (y-4)^2 = 16 \Leftrightarrow x^2 + y^2 - 2x - 8y + 1 = 0$

Câu 25 (B). $(C) : x^2 + y^2 - \frac{7}{2}x - 1 = 0$ (1)

$d : x - 2y + 2 = 0$ (2)

$(2) \Leftrightarrow y = \frac{x+2}{2}$

Thay (1) $\Rightarrow x^2 + \left(\frac{x+2}{2}\right)^2 - \frac{7}{2}x - 1 = 0$

$\Leftrightarrow 5x^2 - 10x = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{ll} x = 0 & \Rightarrow y = 1 \\ x = 2 & \Rightarrow y = 2 \end{array}\right.$

Vậy giao điểm là: (0, 1) ; (2, 2)

Câu 26 (C). $(P) : y = \frac{1}{2}x^2 \Leftrightarrow x^2 = 2y \Rightarrow 2p = 2 \Leftrightarrow p = 1$

$\Rightarrow$ Tiêu điểm $F\left(0,\frac{p}{2}\right) = \left(0,\frac{1}{2}\right)$

Câu 27 (A). M : $\begin{cases} x = 3\cos t \\ y = 2\sin t \end{cases} (0 \le t \le 2\pi)$

$\Rightarrow \frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1 \Rightarrow$ tập hợp các điểm M là 1 elip

Câu 28 (C). (H) : $x^2 - y^2 = 1 \Rightarrow a = 1; b = 1$

$\Rightarrow$ Đường tiệm cận : $y = \pm \frac{b}{a} x = \pm x$

Câu 29 (B). $\vec{a}(2;3;1); \vec{b} = (1;-2;-1); \vec{c} = (-2;4;3)$

$$\begin{cases} \vec{a}.\vec{x} = 3 \\ \vec{b}.\vec{x} = 4 \\ \vec{c}.\vec{x} = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x_1 + 3x_2 + x_3 = 3 \\ x_1 - 2x_2 - x_3 = 4 \\ -2x_1 + 4x_2 + 3x_3 = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = 4 \\ x_2 = -5 \\ x_3 = 10 \end{cases}$$

Vậy : $\vec{x} = (4, -5, 10)$

Câu 30 (C). A(1; 0; 0), B(0, 0, 1), C(2, 1, 1)

$\Rightarrow \overrightarrow{AB} = (-1;0;1)$; $\overrightarrow{AC} = (1;1;1)$

$\Rightarrow \left[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}\right] = (-1;2;-1)$

$\Rightarrow S = \frac{1}{2}\left\|\left[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}\right]\right\| = \frac{1}{2}\sqrt{1+4+1} = \frac{\sqrt{6}}{2}$

Câu 31 (D). M(1; 2; 3(, N(7; 10; 3), P(−1; 3; 1)

$\Rightarrow \overrightarrow{MN} = (6;8;0); \overrightarrow{MP} = (-2;1;-2)$

$\Rightarrow \overrightarrow{MN}.\overrightarrow{MP} = -12 + 8 = -4 < 0 \Rightarrow$ Góc M tù $\Rightarrow$ ΔABC là tam giác tù

Câu 32 (A). M (−3; 4; −2), N(−5; 6; 2), P(−4; 7; −1)

$\Rightarrow \overrightarrow{MN} = (-2;2;4) \Rightarrow 2\overrightarrow{MN} = (-4;4;8)$

$\overrightarrow{NP} = (1;1;-3) \Rightarrow 3\overrightarrow{NP} = (3;3;-9)$;

$\overrightarrow{MQ} = (x+3; y-4; z+2)$

$$\overrightarrow{MQ} = 2\overrightarrow{MN} + 3\overrightarrow{NP} \Leftrightarrow \begin{cases} x + 3 = -4 + 3 \\ y - 4 = 4 + 3 \\ z + 2 = 8 - 9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -4 \\ y = 11 \\ z = -3 \end{cases} \Rightarrow Q(-4;11;-3)$$

Câu 33 (C). M(1;3; −2), N(1; 2; 1)

$\Rightarrow$ vectơ chỉ phương $\overrightarrow{MN} = (0;-1;3)$

$\Rightarrow$ Đường thẳng đi qua M và N có phương trình tham số là :

$$\begin{cases} x = 1 \\ y = 3 - t \quad (t \in R) \\ z = -2 + 3t \end{cases}$$

Câu 34 (B). $d\begin{cases} x = -3 + 2t \\ y = 1 + t \\ z = 2 + t \end{cases} \quad (t \in R)$

$\Rightarrow$ Vectơ chỉ phương là : $\vec{a}_d = (2;1;1)$

Trục Ox có vectơ chỉ phương là : $\vec{i} = (1;0;0)$

$\Rightarrow \cos\varphi = \dfrac{|2+0+0|}{\sqrt{4+1+1}.\sqrt{1}} = \dfrac{2}{\sqrt{6}} = \dfrac{\sqrt{6}}{3}$

Câu 35 (A). M(2; 3; –4); N(4; –1; 0)

$\Rightarrow$ Trung điểm I của MN là: I (3; 1, –2) mặt phẳng trung trực của đoạn MN qua I và có vectơ pháp tuyến là : $\overrightarrow{MN} = (2,-4,4) // (1,-2,2)$ nên có phương trình: $1(x-3) - 2(y-1) + 2(z+2) = 0$

$\Leftrightarrow x - 2y + 2z + 3 = 0$

Câu 36 (D). $(\alpha) : 2x - my + 5z + m - 6 = 0$

$(\beta) : (m+3)x - 2y + 5(m+1)z - 10 = 0$

Để $(\alpha) \equiv (\beta) \Leftrightarrow \dfrac{m+3}{2} = \dfrac{-2.5(m+1)}{-m5} = \dfrac{-10}{m-6} \Leftrightarrow m = 1$

Câu 37 (B). $n! = 2!(n-2)! \Leftrightarrow n(n-1) = 2 \Leftrightarrow n = 2$

Câu 38 (C). Số lần bắt tay là số tổ hợp : $C_{30}^2 = \dfrac{30.29}{2} = 435$

Câu 39 (D). $(1+x)^{11} = C_{11}^0 + C_{11}^1x + C_{11}^2x^2 + ... + C_{11}^{11}x^{11}$

Thay $x = 1 \Rightarrow C_{11}^0 + C_{11}^1 + C_{11}^2 + ... + C_n^n = 2^{11}$

$S = C_{11}^6 + C_{11}^7 + C_{11}^8 + C_{11}^9 + C_{11}^{10} + C_{11}^{11}$

$\Rightarrow S = C_{11}^5 + C_{11}^4 + C_{11}^3 + C_{11}^2 + C_{11}^1 + C_{11}^0$

$\Rightarrow 2S = C_{11}^0 + C_{11}^1 + C_{11}^2 + ... + C_{11}^{11} = 2^{11}$

Vậy : $S = 2^{10}$

Câu 40 (B).

Mỗi cách xếp 5 người vào 1 bàn dài là 1 hoán vị của 5 phần tử

Vậy số cách xếp là : $P_5 = 5! = 120$

ĐỀ 4

Câu 1 (B). $y = \sqrt{\ln x + 2}$ xác định khi $\begin{cases} \ln x + 2 \geq 0 \\ x > 0 \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \ln x \geq -2 \\ x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq e^{-2} = \dfrac{1}{e^2} \\ x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow x \geq \frac{1}{e^2}$$

Vậy: $D = \left[\dfrac{1}{e^2}; +\infty\right)$

Câu 2 (C). $y = x\ln x - x \Rightarrow y' = \ln x + x\dfrac{1}{x} - 1 = \ln x$

Câu 3 (B). $f(x) = \dfrac{e^{\sqrt{x}}}{\sqrt{x}} \Rightarrow f'(x) = \dfrac{e^{\sqrt{x}}.\dfrac{1}{2\sqrt{x}}\sqrt{x} - \dfrac{1}{2\sqrt{x}}.e^{\sqrt{x}}}{x}$

$$= \frac{e^{\sqrt{x}}\left(\sqrt{x} - 1\right)}{2x\sqrt{x}} \ (x > 0)$$

$f'(x) = 0 \Leftrightarrow e^{\sqrt{x}}\left(\sqrt{x} - 1\right) = 0$ vì $x > 0$

$$\Leftrightarrow \sqrt{x} - 1 = 0 \Leftrightarrow x = 1$$

Câu 4 (A). $y = \sin x + mx \quad D = R$

$y' = \cos x + m$

Để hàm số đồng biến trên $R \Leftrightarrow y' \geq 0, \forall x \in R$

$\Leftrightarrow \cos x + m \geq 0, \forall x \in R \Leftrightarrow \cos x \geq -m, \forall x \in R$

$\Leftrightarrow \min\limits_{R}(\cos x) \geq -m \quad \Leftrightarrow -1 \geq -m \Leftrightarrow m \geq 1$

Câu 5 (C). $y = \dfrac{x - 2m + 1}{x - m}$ $D = R \setminus \{m\}$

$$\Rightarrow y' = \frac{m - 1}{(x - m)^2}$$

Để hàm số đồng biến trên từng khoảng xác định

$\Leftrightarrow y' > 0$, $\forall x \in (-\infty, m) \cup (m, +\infty) \Leftrightarrow m - 1 > 0 \Leftrightarrow m > 1$

Câu 6 (A). $y = \dfrac{x^2 - mx + 2}{x - 1}$ $D = R \setminus \{1\}$

$y' = \dfrac{x^2 - 2x + m - 2}{(x - 1)^2}$. Đặt : $g(x) = x^2 - 2x + m - 2$

Để hàm số có cực đại , cực tiểu $\Leftrightarrow y' = 0$ có 2 nghiệm phân biệt $\neq 1$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' > 0 \\ g(1) \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3 - m > 0 \\ m - 3 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow m < 3$$

Câu 7 (B). $y = x^3 + 6x^2 + 3(m + 2)x - m - 2$.

$y' = g(x) = 3x^2 + 12x + 3(m + 2)$

$y' = 0$ có 2 nghiệm x_1, x_2

Để hàm số có cực đại, cực tiểu tại x_1, x_2 sao cho

$x_1 < -1 < x_2 \Leftrightarrow a.g(-1) < 0 \Leftrightarrow 3(3m - 3 < 0 \Leftrightarrow m < 1$

Câu 8 (D). $y = \dfrac{3x^2 - 4x + 5}{2x(x-1)}$

$\lim\limits_{x \to 0} y = \infty \Rightarrow x = 0$ là tiệm cận đứng

$\lim\limits_{x \to 1} y = \infty \Rightarrow x = 1$ là tiệm cận đứng

$\lim\limits_{x \to \infty} y = \dfrac{3}{2} \Rightarrow y = \dfrac{3}{2}$ là tiệm cận ngang

Vậy: Đồ thị chỉ có tiệm cận đứng và tiệm cận ngang

Câu 9 (C). $y = 2x^2 - x^4$ D = R

$y' = 4x - 4x^3$

$y'' = 4 - 12x^2$

$y'' = 0 \Leftrightarrow x = \pm \dfrac{\sqrt{3}}{3}$

x	$-\infty$		$-\dfrac{\sqrt{3}}{3}$		$\dfrac{\sqrt{3}}{3}$		$+\infty$
y''		$-$	0	$+$	0	$-$	

$\Rightarrow$ Đồ thị lõm trên $\left(-\dfrac{\sqrt{3}}{3}, \dfrac{\sqrt{3}}{3}\right)$

Câu 10 (A) : $y = \dfrac{x^2 - mx + m}{x - 1} = x - m + 1 + \dfrac{1}{x - 1}$

Tiệm cận đứng: $x = 1$

Tiệm cận xiên: $y = x - m + 1$

$\Rightarrow$ Tâm đối xứng I là giao điểm của tiệm cận đứng và tiệm cận xiên

$\Rightarrow I(1; 2 - m)$ mà $I(1; 2) \Rightarrow 2 - m = 2 \Leftrightarrow m = 0$

Câu 11 (B) : $y = x + \sqrt{12 - 3x^2}$ xác định khi $12 - 3x^2 \geq 0$

$\Leftrightarrow -2 \leq x \leq 2 \Leftrightarrow D = [-2, 2]$

$y' = 1 - \dfrac{6x}{2\sqrt{12 - 3x^2}}$; $y' = 0 \Leftrightarrow \sqrt{12 - 3x^2} - 3x = 0$

$\Leftrightarrow \sqrt{12 - 3x^2} = 3x \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ 12 - 3x^2 = 9x^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ x = \pm 1 \end{cases} \Leftrightarrow x = 1$

$\Rightarrow f(1) = 1 + \sqrt{9} = 4$; $f(-2) = -2$; $f(2) = 2$

Vậy : GTLN = 4

Câu 12 (C). $y = x^2 - 3x + 1 \quad D = R$

$y' = 2x - 3$

$y' = 0 \Leftrightarrow x = \frac{3}{2}$

BBT

x	$-\infty$		3/2		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	
y	$+\infty$	$\searrow$		$\nearrow$	$+\infty$

Vậy: Hàm số đạt giá trị nhỏ nhất khi $x = \frac{3}{2}$

Câu 13 (A). $y = \frac{3x + 2}{x + 2}(C)$

$$y' = \frac{4}{(x + 2)^2}$$

Gọi $M(x_0, y_0) \in (C) \Rightarrow$ Hệ số góc tiếp tuyến tại M là:

$f'(x_0) = \frac{4}{(x_0 + 2)^2}$. Theo giả thiết: $f'(x_0) = 4$

$$\Leftrightarrow \frac{4}{(x_0 + 2)^2} = 4 \Leftrightarrow (x_0 + 2)^2 = 1 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x_0 = -1 \Rightarrow y_0 = -1 \\ x_0 = -3 \Rightarrow y_0 = 7 \end{array}\right.$$

Vậy: $M_1(-1; -1)$, $M_2(-3; 7)$

Câu 14 (C). Phương trình hoành độ giao điểm :

$$\frac{1}{4}x^2 - 2x = \frac{3}{4}x - 3 \Leftrightarrow x^2 - 11x + 24 = 0 \Leftrightarrow x = 3; x = 8$$

Câu 15 (D). $y = 5x + 1 + \frac{1}{2(x - 1)}(C)$

$$y' = 5 - \frac{1}{2(x - 1)^2}$$

$A\left(\frac{1}{2}; \frac{5}{2}\right) \in (C) \Rightarrow$ Hệ số của tiếp tuyến tại A là: $f'\left(\frac{1}{2}\right) = 5 - \frac{1}{\frac{1}{2}} = 3$

$\Rightarrow$ Phương trình tiếp tuyến tại A là: $y - \frac{5}{2} = 3\left(x - \frac{1}{2}\right) \Leftrightarrow y = 3x + 1$

Câu 16 (A). $f(x) = \cos(5x - 2) \Rightarrow$ Nguyên hàm $F(x) = \frac{1}{5}\sin(5x - 2) + C$

Câu 17 (B). $I = \int_{\frac{\pi}{8}}^{\frac{3\pi}{8}} \frac{dx}{\sin^2 x \cos^2 x} = \int_{\frac{\pi}{8}}^{\frac{3\pi}{8}} \frac{4}{\sin^2 2x} dx$

$$= -2\cot 2x \Big]_{\frac{\pi}{8}}^{\frac{3\pi}{8}} = -2\cot\frac{3\pi}{4} + 2\cot\frac{\pi}{4} = 2 + 2 = 4$$

Câu 18 (D). $I = \int_0^1 \frac{e^{-x}dx}{1+e^{-x}} = \int_0^1 \frac{-\left(1+e^{-x}\right)'}{1+e^{-x}}dx$

$$= -\ln\left|1+e^{-x}\right|\Big]_0^1 = -\ln\left(1+\frac{1}{e}\right) + \ln 2 = \ln\frac{2}{1+\frac{1}{e}} = \ln\frac{2e}{e+1}$$

Câu 19 (A). $I = \int_0^{e-1} \ln(x+1)dx$

Đặt : $\begin{cases} u = \ln(x+1) & \Rightarrow du = \dfrac{dx}{x+1} \\ dv = dx & \Rightarrow \text{chọn } v = x+1 \end{cases}$

$\Rightarrow I = (x+1)\ln(x+1)\Big]_0^{e-1} - \int_0^{e-1} dx = e - x\Big]_0^{e-1} = e - e + 1 = 1$

Câu 20 (B). S giới hạn bởi $y = x^2 + 1$ (C) và $y = 3 - x$

Phương trình hoành độ giao điểm:

$x^2 + 1 = 3 - x \Leftrightarrow x^2 + x - 2 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 1 \\ x = -2 \end{array}\right.$

$\forall x \in [-2; 1], y_d \geq y_c \Rightarrow S = \int_{-2}^{1}(y_d - y_c)dx$

$\Rightarrow S = \int_{-2}^{1}\left(3 - x - x^2 - 1\right)dx = \left(-\frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} + 2x\right)\Big]_{-2}^{1}$

$$= -\frac{1}{3} - \frac{1}{2} + 2 - \frac{8}{3} + 2 + 4 = \frac{9}{2} \text{ (đvdt)}$$

Câu 21 (D). A(3; 8), B(10; 2), C(−10, −7)

$\Rightarrow \begin{cases} x_G = \dfrac{x_A + x_B + x_C}{3} = 1 \\ y_G = \dfrac{y_A + y_B + y_C}{3} = 1 \end{cases} \Rightarrow G(1;1)$

Câu 22 (B). d qua M(−3; 4) và có vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (2;-5)$ có phương trình là:

$2(x + 3) - 5(y - 4) = 0$

$\Leftrightarrow -2(x + 3) + 5(y - 4) = 0$

Câu 23 (C). d qua M(−2; 4) và N(1; 0) có phương trình là:

$\frac{x+2}{1+2} = \frac{y-4}{0-4} \Leftrightarrow 4x + 3y - 4 = 0$

Câu 24 (A). (C) : $x^2 + y^2 - 12x - 6y + 44 = 0$

$\Rightarrow a = 6; b = 3; c = 44$

$\Rightarrow R = \sqrt{a^2 + b^2 - c} = \sqrt{36 + 9 - 44} = 1$

Câu 25 (C). $x^2 + y^2 - 6x + 2y + 11 = 0$ (1)

$\Rightarrow a = 3; b = -1; c = 11$

$\Rightarrow a^2 + b^2 - c = 9 + 1 - 11 = -1 < 0$

$\Rightarrow$ (1) không phải là phương trình đường tròn

Câu 26 (B). (E) : $x^2 + 4y^2 = 4$

$$\Leftrightarrow \frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{1} = 1 \Rightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = 1 \\ c = \sqrt{4-1} = \sqrt{3} \end{cases}$$

$\Rightarrow$ Tâm sai $e = \dfrac{c}{a} = \dfrac{\sqrt{3}}{2}$

Câu 27 (D). (P) : $y^2 = 8x$, $M \in (P)$ có $y_M = 4 \Rightarrow x_M = 2$

$\Rightarrow$ Phương trình tiếp tuyến của (P) tại M là:

$y_M.y = 4(x_M + x) \Leftrightarrow 4y = 4(2 + x) \Leftrightarrow y = x + 2$

Câu 28 (B). (H) : $3x^2 - y^2 = 12 \Leftrightarrow \dfrac{x^2}{4} - \dfrac{y^2}{12} = 1$

$\Rightarrow a = 2; b = \sqrt{12} = 2\sqrt{3}$

$\Rightarrow$ Phương trình đường tiệm cận là :

$y = \pm\dfrac{b}{a}x = \pm\sqrt{3}x \Leftrightarrow y + \sqrt{3}x = 0, y - \sqrt{3}x = 0$

Câu 29 (C). M(1; 2; 3), N(3; 2; 1), P(1; 4; 1)

$\Rightarrow \overrightarrow{MN} = (2;0;-2) \Rightarrow MN = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$

$\overrightarrow{MP} = (0;2;-2) \Rightarrow MP = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$

$\overrightarrow{NP} = (-2;2;0) \Rightarrow NP = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$

$\Rightarrow MN = MP = NP$

$\Rightarrow \Delta$ MNP là tam giác đều

Câu 30 (A). A(1; 0; 0), B(0; 1; 0), C(0; 0; 1), D(–2; 1; –1)

$\Rightarrow \overrightarrow{AB} = (-1;1;0)$; $\overrightarrow{CD} = (-2;1;2)$

$$\Rightarrow \cos\left(\widehat{\overrightarrow{AB},\overrightarrow{CD}}\right) = \frac{2+1+0}{\sqrt{2}.\sqrt{4+4+4}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$\Rightarrow$ Góc của $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{CD}$ bằng 45^0.

Câu 31 (D). M(2; 4; –4), N(1; 1; –3), P(–2; 0; 5), Q(–1; 3; 4)

$\Rightarrow \overrightarrow{MN} = (-1;-3;1)$; $\overrightarrow{MQ} = (-3;-1;8)$

$\Rightarrow \left[\overrightarrow{MN},\overrightarrow{MQ}\right] = (-23;5;-8)$

$\Rightarrow S_{MNPQ} = \left|\left[\overrightarrow{MN};\overrightarrow{MQ}\right]\right| = \sqrt{529 + 25 + 64} = \sqrt{618}$

Câu 32 (A). $\vec{a} = (1;-2;3), \vec{b} = (-2;3;4), \vec{c} = (-3;2;1)$

$\Rightarrow 2\vec{a} = (2;-4;6);\ -3\vec{b} = (6;-9;-12);\ 4\vec{c} = (-12;8;4)$

$\Rightarrow \vec{u} = 2\vec{a} - 3\vec{b} + 4\vec{c} = (-4;-5;-2)$

Câu 33 (B). $(\alpha) // (\beta) : 5x - 3y + 2z - 10 = 0$

$\Rightarrow (\alpha) : 5x - 3y + 2z + D = 0$

(α) qua $M(2; 3; -1) \Rightarrow 10 - 9 - 2 + D = 0 \Leftrightarrow D = 1$

Vậy: $(\alpha) : 5x - 3y + 2z + 1 = 0$

Câu 34 (C). $d\begin{cases} x = 5 + t \\ y = -2 + t \\ z = 4 + \sqrt{2}t \end{cases} \Rightarrow \vec{a}_d = (1;1;\sqrt{2})$

$(\alpha) : x - y + \sqrt{2}.z - 7 = 0 \Rightarrow \vec{n}_\alpha = (1;-1;\sqrt{2})$

$\Rightarrow \sin\varphi = \dfrac{|1 - 1 + 2|}{\sqrt{4}.\sqrt{4}} = \dfrac{1}{2} \Rightarrow \varphi = 30^0$

Câu 35 (D). d qua 2 điểm $M(1; 0; 3), N(4; 2; -1)$

$\Rightarrow$ vectơ chỉ phương là: $\vec{a}_d = \overrightarrow{MN} = (3;2;-4)$

$\Rightarrow d : \dfrac{x-1}{3} = \dfrac{y}{2} = \dfrac{z-3}{-4} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x - 3y - 2 = 0 \\ 4x + 3z - 13 = 0 \end{cases}$

Câu 36 (A). $(\alpha) : 4x - 2y + 5z - 12 = 0$ và $M(2; 3; -5)$

$MH \perp (\alpha) \Rightarrow MH = d(M, \alpha) = \dfrac{|8 - 6 - 25 - 12|}{\sqrt{16 + 4 + 25}} = \dfrac{35}{3\sqrt{5}} \Rightarrow MH = \dfrac{7\sqrt{5}}{3}$

Câu 37 (C). Trong khai triển $\left(x + \dfrac{1}{x}\right)^{12}$, số hạng tổng quát là :

$C_{12}^k x^{12-k}.\left(\dfrac{1}{x}\right)^k = C_{12}^k x^{12-2k}$

Số hạng này không chứa x khi $112 - 2k = 0$

$\Leftrightarrow k = 6 \Rightarrow$ số hạng không chứa x là: $C_{12}^6 = 924$

Câu 38 (B). Số cách sắp xếp 6 ngày cho 6 môn thi là 1 hoán vị của 6 phần tử. Vậy có : $P_6 = 6! = 720$ cách

Câu 39 (A). $(n - 1)! = 120 = 5! \Leftrightarrow n - 1 = 5 \Leftrightarrow n = 6$

Câu 40 (C). Với các chữ số : 1, 5, 6, 7

Gọi $x = a_1a_2a_3a_4$ là số tự nhiên gồm 4 chữ số khác nhau.

Chọn a_1 có 4 cách

Chọn a_2 có 3 cách

Chọn a_3 có 2 cách

Chọn a_4 có 1 cách. Vậy có tất cả : 4.3.2.1 = 24 số

ĐỀ 5

Câu 1 (A). $y = \sin(\cos x) \Rightarrow y' = \cos(\cos x)(-\sin x)$

$\Rightarrow y'(0) = -\cos(\cos 0).\sin 0 = 0$

Câu 2 (B). $y = \ln|\sin x|$

$$y' = \frac{(\sin x)'}{\sin x} = \frac{\cos x}{\sin x} = \cot x$$

Câu 3 (C). $y = \dfrac{2x^2 + 5}{x - \sqrt{x^2 - 9}}$ xác định khi : $\begin{cases} x^2 - 9 \geq 0 \\ x - \sqrt{x^2 - 9} \neq 0 \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \leq -3 \vee x \geq 3 \\ \sqrt{x^2 - 9} \neq x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq -3 \vee x \geq 3 \\ -9 \neq 0 \end{cases}$$

Vậy: $D = (-\infty; -3] \cup [3; +\infty)$

Câu 4 (B). $y = \sqrt{x^2 + x + 1}$ $D = R$

$$\Rightarrow y' = \frac{2x + 1}{2\sqrt{x^2 + x + 1}}$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow 2x + 1 = 0 \Leftrightarrow x = -\frac{1}{2}$$

Nếu $x < -\dfrac{1}{2}$ thì $y' < 0 \Rightarrow$ Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; -\dfrac{1}{2})$

Câu 5 (C). $y = x.e^x$ $D = R$

$$y' = e^x + xe^x = e^x(x + 1)$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow e^x(x + 1) = 0 \Leftrightarrow x = -1$$

BBT

x	$-\infty$		-1		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	
y	0	$\searrow$	$-\dfrac{1}{e}$	$\nearrow$	$+\infty$

Vậy : Giá trị cực tiểu $= -\dfrac{1}{e}$

Câu 6 (B). $y = \dfrac{x^2 + 2mx - 2}{x + 1}$ $D = R \setminus \{-1\}$

$$y' = \frac{x^2 + 2x + 2m + 2}{(x + 1)^2}$$

$y' = 0 \Leftrightarrow x^2 + 2x + 2m + 2 = 0$ $(x \neq -1)$

Để hàm số không có cực trị $\Leftrightarrow \Delta' \leq 0$

$\Leftrightarrow 1 - 2m - 2 \leq 0 \Leftrightarrow m \geq -\dfrac{1}{2}$

Câu 7 (A). $f(x) = (x^2 - 3)^2 \Rightarrow f'(x) = 2(x^2 - 3).2x = 4x^3 - 12x$

$f''(x) = 12x^2 - 12$

$f''(x) = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1$

BBT

x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
$f''(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f'(x)$	$-\infty$	$\nearrow$	8 CĐ	$\searrow$	-8	$\nearrow$	$+\infty$

Vậy : Giá trị cực đại của f '(x) bằng 8

Câu 8 (D). $y = \dfrac{x^2 + x + 1}{x^3 - x}$

$\lim\limits_{x \to 0} y = \infty \Rightarrow x = 0$ là tiệm cận đứng

$\lim\limits_{x \to 1} y = \infty \Rightarrow x = 1$ là tiệm cận đứng

$\lim\limits_{x \to -1} y = \infty \Rightarrow x = -1$ là tiệm cận đứng

$\lim\limits_{x \to \infty} y = 0 \Rightarrow y = 0$ là tiệm cận ngang

Vậy : đồ thị có 4 đường tiệm cận

Câu 9 (C). $y = x^4 - 2x^2 + 1$ (C)

$y' = 4x^3 - 4x$

$y'' = 12x^2 - 4$

$y'' = 0 \Leftrightarrow x = -\dfrac{\sqrt{3}}{3} \vee \dfrac{\sqrt{3}}{3}$

Vậy: điểm M có hoành độ $x = \dfrac{\sqrt{3}}{3}$ là điểm uốn

Câu 10 (C). Hàm bậc ba luôn có tâm đối xứng là điểm uốn của đồ thị

Câu 11 (A). $f(x) = x^2 - 2x + 5$ trên $[0, 3]$

$f'(x) = 2x - 2$

$f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 1$

$\Rightarrow f(1) = 4$; $f(0) = 5$; $f(3) = 8$

$\Rightarrow$ GTLN = 8; GTNN = 4

Vậy tổng giá trị lớn nhất và bé nhất bằng 12

Câu 12 (B). $y = x^3 + 3x^2 - 6$ không có GTNN trên R

$y = \dfrac{2x+1}{x-1}$ không có GTNN trên $R \setminus \{1\}$

$y = \dfrac{x^2 + 3x + 5}{x - 1}$ không có GTNN trên $R \setminus \{1\}$

Vậy : $y = x^4 - 3x^2 - 1$ có GTNN trên R

Câu 13 (C). $y = f(x) = \frac{1}{4}x^2 - 2x$ (P)

$y = \frac{3}{4}x - 6$ (d)

Phương trình hoành độ giao điểm :

$$\frac{1}{4}x^2 - 2x = \frac{3}{4}x - 6 \Leftrightarrow x^2 - 11x + 24 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 3 \\ x = 8 \end{array}\right.$$

$f'(x) = \frac{1}{2}x - 2$

$\Rightarrow$ Hệ số của góc tiếp tuyến với (P) tại M và N là:

$f'(3) = -\frac{1}{2}$ và $f'(8) = 2$

Câu 14 (D). $y = x^4 - 2x^2 + 3$

Đồ thị cắt trục hoành khi $y = 0 \Leftrightarrow x^4 - 2x^2 + 3 = 0$ (vô nghiệm)

Vậy : đồ thị không cắt trục hoành

Câu 15 (A). $y = x^2 - 2x + 3$ (P)

$y = 2x + 1$ (d)

Tiếp tuyến Δ // d có dạng: $(\Delta) : y = 2x + C$

$$(\Delta) \text{ tiếp xúc (P)} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 2x + 3 = 2x + c & (1) \\ 2x - 2 = 2 & (2) \end{cases}$$

(2) $\Leftrightarrow$ $x = 2$ thay vào (1) $\Rightarrow C = -1$

Vậy : $(\Delta) : y = 2x - 1$

Câu 16 (B). $I = \int_{-2}^{1} \sqrt{1 - 4x}.dx = \int_{-2}^{-1} (1 - 4x)^{\frac{1}{2}}.dx$

$$= \frac{1}{-4}.\frac{(1 - 4x)^{\frac{3}{2}}}{\frac{3}{2}}\Bigg]_{-2}^{-1} = -\frac{1}{6}\sqrt{(1 - 4x)^3}\Bigg]_{-2}^{-1} = -\frac{1}{6}\left(5\sqrt{5} - 27\right) = \frac{-5\sqrt{5}}{6} + \frac{9}{2}$$

Câu 17 (D). $f(x) = \tan^2 x = (1 + \tan^2 x) - 1$

$\Rightarrow F(x) = \tan x - x + C$

$\Rightarrow F\left(-\frac{\pi}{4}\right) = -1 + \frac{\pi}{4} + C = \frac{\pi}{4} \Leftrightarrow C = 1$

Vậy: $F(x) = \tan x - x + 1$

Câu 18 (A). $I = \int_1^e \ln x dx$

$$\text{Đặt} \begin{cases} u = \ln x \Rightarrow du = \frac{dx}{x} \\ dv = dx \Rightarrow v = x \end{cases}$$

$$\Rightarrow I = x\ln x\Big]_1^e - \int_1^e dx = e - (e - 1) = 1$$

Câu 19 (B). $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} e^{\sin x}.\cos dx$

Đặt : $u = \sin x \Rightarrow du = \cos x.dx$

Đổi cận : $x = 0 \Rightarrow u = 0$

$x = \frac{\pi}{2} \Rightarrow u = 1$

$\Rightarrow I = \int_0^1 e^u du = e^u \Big]_0^1 = e - 1$

Câu 20 (C). Tính $V \begin{cases} y = x^2 \\ y = 4 \end{cases}$

$$V = \pi \int_{-2}^{2} \left(y_d^2 - y_c^2\right) dx$$

$$V = \pi \int_{-2}^{2} \left(16 - x^4\right) dx = \pi \left(16x - \frac{x^5}{5}\right)\Bigg]_{-2}^{2} = \pi\left(32 - \frac{32}{5} + 32 - \frac{32}{5}\right) = \frac{256\pi}{5}$$

Câu 21 (D). M(2; 6), N(–3; –4), P(5, 0)

Q là trung điểm của NP $\Rightarrow$ Q(1; –2)

$\Rightarrow$ Phương trình trung tuyến MQ : $\frac{x-2}{1-2} = \frac{y-6}{-2-6} \Leftrightarrow 8x - y - 10 = 0$

Câu 22 (C). M(–1; 2), N(3; –4), P(–3; 5)

$\Rightarrow \overrightarrow{MN} = (4; -6)$

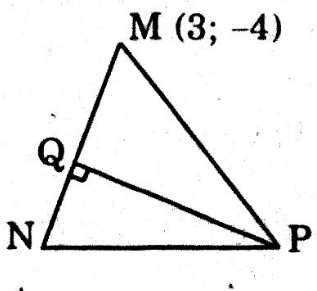
$\overrightarrow{MP} = (-2; 3)$

$\Rightarrow \overrightarrow{MN} = -2\overrightarrow{MP}$

$\Rightarrow$ C. sai

Câu 23 (D). ΔMNP có M(3; –4) đường cao PQ :

$2x - 7y - 6 = 0$



MN $\perp$ PQ $\Rightarrow$ MN: $7x + 2y + C = 0$

M $\in$ (MN) $\Rightarrow 21 - 8 + C = 0 \Leftrightarrow C = -13$

Vậy phương trình đoạn (MN) : $7x + 2y - 13 = 0$

Câu 24 (B). (C) có tâm O, bán kính $R = d(O, \Delta) = \frac{|-5|}{\sqrt{25}} = 1$

Vậy: phương trình đường tròn là : $x^2 + y^2 = 1$.

Câu 25 (C). $(C_1) : x^2 + y^2 + 6x - 10y + 24 = 0$

$(C_2) : x^2 + y^2 - 6x - 4y - 12 = 0$

(C_1) cắt (C_2) tại M và N $\Rightarrow$ Đường thẳng MN là trục đẳng phương của (C_1) và (C_2) nên có phương trình:

$x^2 + y^2 + 6x - 10y + 24 - (x^2 + y^2 - 6x - 4y - 12) = 0$

$\Leftrightarrow 12x - 6y + 36 = 0 \Leftrightarrow 2x - y + 6 = 0$

Câu 26 (A). (E) : $4x^2 + 9y^2 - 36 = 0 \Leftrightarrow \dfrac{x^2}{9} + \dfrac{y^2}{4} = 1$

d : $mx - 2y + 5 = 0$

$\Rightarrow a^2 = 9$; $b^2 = 4$; $A = m$; $B = -2$; $C = 5$

d tiếp xúc (E) $\Leftrightarrow a^2A^2 + b^2B^2 = C^2$

$\Leftrightarrow 9m^2 + 16 = 25 \Leftrightarrow m = \pm 1$

Câu 27 (C). (P) có tiêu điểm F (0, 1) $\Rightarrow \dfrac{p}{2} = 1 \Leftrightarrow p = 2$

Đường chuẩn (Δ) : $y = -1$

$\Rightarrow$ (P) có dạng : $x^2 = 2py \Leftrightarrow x^2 = 4y$

Câu 28 (A). (H) : $\dfrac{x^2}{20} - \dfrac{y^2}{5} = 1 \Rightarrow a^2 = 20; b^2 = 5$

d : $4x + 3y - 7 = 0$

Tiếp tuyến $\Delta \perp$ d có dạng: $3x - 4y + C = 0$ (Δ)

(Δ) tiếp xúc (H) $\Leftrightarrow a^2A^2 - b^2B^2 = C^2$

$\Leftrightarrow 20.9 - 5.16 = C^2 \Leftrightarrow C = \pm 10$

Vậy : (Δ) : $3x - 4y + 10 = 0$ hay $3x - 4y - 10 = 0$

Câu 29 (D). M(1; 0; 0), N(0; 1; 0), P(0; 0; 1), Q(–2; 1; –1).

Toạ độ trọng tâm G của tứ diện cho bởi :

$$\begin{cases} x_G = \dfrac{x_M + x_N + x_P + x_Q}{4} = -\dfrac{1}{4} \\ y_G = \dfrac{y_M + y_N + y_P + y_Q}{4} = \dfrac{1}{2} \\ z_G = \dfrac{z_M + z_N + z_P + z_Q}{4} = 0 \end{cases}$$

Vậy : $G\left(-\dfrac{1}{4};\dfrac{1}{2};0\right)$

Câu 30 (C). $\vec{a} = (1;2;-1), \vec{b} = (3;-1;0), \vec{c} = (1;-5;2)$

$\Rightarrow \left[\vec{a},\vec{b}\right] = (-1;-3;-7)$

$\Rightarrow \left[\vec{a},\vec{b}\right].\vec{c} = -1 + 15 - 14 = 0$

$\Rightarrow \vec{a},\vec{b},\vec{c}$ đồng phẳng

Câu 31 (B). M(1; 2; 3), N(2; 2; 3), P(1; 3; 3), Q(1; 2; 4)

$\Rightarrow \overrightarrow{MN} = (1;0;0)$; $\overrightarrow{MP} = (0;1;0)$; $\overrightarrow{MQ} = (0;0;1)$

$\Rightarrow \left[\overrightarrow{MN},\overrightarrow{MP}\right] = (0;0;1)$

$\left[\overrightarrow{MN},\overrightarrow{MP}\right].\overrightarrow{MQ} = 0 + 0 + 1 = 1 \neq 0 \Rightarrow$ MNPQ là 1 tứ diện

Câu 32 (C). $|\vec{a}| = 6; |\vec{b}| = 5; (\vec{a}, \vec{b}) = 30^0$

$\Rightarrow \left|[\vec{a}, \vec{b}]\right| = |\vec{a}|.|\vec{b}|\sin(\vec{a}, \vec{b}) = 6.5.\frac{1}{2} = 15$

Câu 33 (A). $d: \frac{x+3}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-3}{1} \Leftrightarrow \begin{cases} x - 2y + 1 = 0 \\ y - z + 4 = 0 \end{cases}$

(P): $x + 2y - z + 5 = 0$

Toạ độ giao điểm là nghiệm của hệ:

$$\begin{cases} x - 2y + 1 = 0 \\ y - z + 4 = 0 \\ x + 2y - z + 5 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -1 \\ y = 0 \\ z = 4 \end{cases} \Rightarrow A(-1;0;4)$$

Câu 34 (C). Mặt cầu tâm I(1, 2, 3) và qua O có dạng

$x^2 + y^2 + z^2 - 2ax - 2by - 2cz = 0$

$\Leftrightarrow x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z = 0$

Câu 35 (B). (P) : $x + 3y - 2z - 5 = 0$

$d: \frac{x-1}{m} = \frac{y+2}{2m-1} = \frac{z+3}{2}$

$\Rightarrow$ Pháp vectơ của (P) : $\vec{n} = (1;3;-2)$

Vetơ chỉ phương của d : $\vec{a} = (m;2m-1;2)$

$d \,//\, (P) \Leftrightarrow \vec{n}.\vec{a} = 0 \Leftrightarrow m + 6m - 3 - 4 = 0 \Leftrightarrow m = 1$

Câu 36 (A). Trong không gian Oxyz, trục tung là giao tuyến của 2 mặt (Oyz) và (Oxy)

Nên có phương trình : $\begin{cases} x = 0 \\ z = 0 \end{cases}$

Câu 37 (D). $C_n^3 = C_n^5$. ĐK: $n \geq 5 \Leftrightarrow n = 3 + 5 = 8$

Câu 38 (A). Cho 10 điểm trên một đường tròn. Số tam giác được tạo thành bởi các điểm trên là: C_{10}^3.

Câu 39 (C). $P(x) = (x + 1)^5 + (x - 2)^7$

Trong khai triển của $(x + 1)^5$, hệ số của x^2 là C_5^3

Trong khai triển của $(x - 2)^7$, hệ số x^2 là : $C_7^5(-2)^5$

$\Rightarrow$ Trong khai triển của P(x) hệ số của x^2 là:

$C_5^3 + C_7^5(-2)^5 = 10 - 672 = -662$

Câu 40 (D). Đặt $n = C_3^2 = 3 \Rightarrow n! = 3! = 6$

ĐỀ 6

Câu 1 (D). $y = 3 + \frac{5}{x}$

$$y' = -\frac{5}{x^2} \Rightarrow y'' = \frac{5.2x}{x^4} = \frac{10}{x^3}$$

$$\Rightarrow M = x.y'' + 2y' = x.\frac{10}{x^3} - \frac{10}{x^2} = 0$$

Câu 2 (C). $f(x) = 2\sqrt{x} \Rightarrow f'(x) = \frac{1}{\sqrt{x}}$

$$f(x) = f'(x) \Leftrightarrow 2\sqrt{x} = \frac{1}{\sqrt{x}} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ x = \frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow x = \frac{1}{2}$$

Câu 3 (B). $y = \sqrt{\sin^2 x - 1}$ xác định khi $\sin^2 x - 1 \geq 0$

$\Leftrightarrow \sin^2 x \geq 1$ mà $\sin^2 x \leq 1 \Rightarrow \sin^2 x = 1$

$\Leftrightarrow \cos x = 0 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k\pi,\ (k \in \mathbb{Z})$ .Vậy: $D = \left\{x / x = \frac{\pi}{2} + k\pi,\ k \in \mathbb{Z}\right\}$

Câu 4 (D). $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{m}{2}x^2 - 2x + 1,\ d = \mathbb{R}$

$y' = x^2 - mx - 2$

Để hàm số luôn đồng biến trên $\mathbb{R}$ $\Leftrightarrow y' \geq 0,\ \forall x \in \mathbb{R}$

$\Leftrightarrow \Delta \leq 0 \Leftrightarrow m^2 + 8 \leq 0$ (vô nghiệm). Vậy: Không có m.

Câu 5 (C). $f(x) = \ln x$ trên $[e; e^2]$

$$\Rightarrow f'(x) = \frac{1}{x} \Rightarrow \exists C \in (e; e^2);\ f'(c) = \frac{f(e^2) - f(e)}{e^2 - e} = \frac{\ln e^2 - \ln e}{e^2 - e}$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{C} = \frac{2-1}{e^2 - e} \Leftrightarrow C = e^2 - e$$

Câu 6 (A). $y = \frac{x^2 + mx + 1}{x + m}$ đạt cực đại tại $x_0 = 2$

$$\Rightarrow y = x + \frac{1}{x+m}$$

$$y' = 1 - \frac{1}{(x+m)^2} \Rightarrow y'' = \frac{2(x+m)}{(x+m)^4} = \frac{2}{(x+m)^2}$$

Nếu $\begin{cases} f'(2) = 0 \\ f''(2) < 0 \end{cases}$ thì hàm số đạt cực đại tại $x_0 = 2$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 1 - \frac{1}{(2+m)^2} = 0 \\ \frac{2}{(2+m)^3} < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (2+m)^2 = 1 \\ 2 + m < 0 \end{cases} \Leftrightarrow m = -3$$

Câu 7 (B). $y = x^3 - 3x^2 + 2$, $D = \mathbb{R}$

$y' = 3x^2 - 6x$

$\Rightarrow$ $y' = 0$ có 2 nghiệm $x = 0$, $x = 2$ và đổi dấu

$\Rightarrow$ Hàm số có cực đai và cực tiểu

Câu 8 (D). $y = \dfrac{x+2}{x^2 - 4x + m}$. $\lim\limits_{x \to 0} y = 0 \Rightarrow y = 0$ là tiệm cận ngang

Để đồ thi chỉ có 1 tiệm cận đứng và 1 tiệm cận ngang

$\Leftrightarrow x^2 - 4x + m = 0$ có 1 nghiệm $\Leftrightarrow \Delta' = 0 \Leftrightarrow 4 - m = 0 \Leftrightarrow m = 4$

- Ngoài ra thay nghiệm $x = -2$ của tử vào mẫu $\Rightarrow m = -12$

  $\Rightarrow x^2 - 4x - 12 = 0$ có 2 nghiệm $x = -2$ (loại) và $x = 6 \Rightarrow$ Đồ thị chỉ có 1 tiệm cận ngang nhưng ta chỉ chọn $m = 4 \Rightarrow$ Phương án D đúng

Câu 9 (C). $y = \dfrac{2x-1}{x+1} = 2 - \dfrac{3}{x+1}$ (C) $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$

$\Rightarrow y' = \dfrac{3}{(x+1)^2} \Rightarrow y'' = -\dfrac{3.2(x+1)}{(x+1)^4} = -\dfrac{6}{(x+1)^3}$

Bảng xét dấu lồi, lõm:

x	$-\infty$	-1	$+\infty$
y"	+	||	−
(C)	lõm	||	lồi

Vậy: Đồ thị có 1 khoảng lồi và 1 khoảng lõm nhưng không có điểm uốn

Câu 10 (B). $y = x^4 - 3x^2 + 1$ là hàm số chẵn $\Rightarrow$ có 1 trục đối xứng là Oy.

Câu 11 (C). $y = \dfrac{x^2 + x - 3}{x+1}$, $y' = \dfrac{x^2 + 2x + 4}{(x+1)^2} \Rightarrow y' > 0, \forall x \neq -1$

$\Rightarrow$ Hàm số đồng biến trên $(-1; +\infty)$

$\Rightarrow$ Hàm số không có giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất.

Câu 12 (A). $y = x + \dfrac{1}{x}$ trên $(0; +\infty)$

$$y' = 1 - \frac{1}{x^2} = \frac{x^2 - 1}{x^2},\ y' = 0 \Leftrightarrow x^2 - 1 = 0 \Rightarrow x = 1 \text{ (vì } x > 0)$$

Bảng biến thiên:

X	0		1		$+\infty$
y'	||	−	0	+	
Y	|| $+\infty$	↘	2	↗	$+\infty$

Vậy : GTNN = 2

- Cách khác: và $x > 0$, áp dụng bất đẳng thức Côsi:

$$y = x + \frac{1}{x} \geq 2\sqrt{x.\frac{1}{x}} = 2 \Rightarrow \text{GTNN} = 2 \text{ khi } x = 1$$

Câu 13 (B). $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 1$ (C); $y = 3$

Phương trình hoành độ giao điểm: $x^3 - 6x^2 + 9x - 1 = 3$

$\Leftrightarrow x^3 - 6x^2 + 9x - 4 = 0 \Leftrightarrow (x-1)(x^2 - 5x + 4) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 1 \\ x = 4 \end{array}\right.$

Vậy: Đường thẳng $y = 3$ cắt (C) tại 2 điểm

Câu 14 (C). $y = x^4 + x^2 - 2$

$y' = 4x^3 + 2x = 2x(2x^2 + 1)$

$y' = 0 \Leftrightarrow x = 0 \Rightarrow y = -2 \Rightarrow$ Đồ thị có 1 điểm cực tiểu $(0; -2)$

Cho $y = 0 \Leftrightarrow x^4 + x^2 - 2 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x^2 = 1 \\ x^2 = -2 \text{ (loại)} \end{array}\right.$

$\Leftrightarrow x = \pm 1 \Rightarrow$ Đồ thị cắt trục hoành tại 2 điểm $x = \pm 1$

Câu 15 (D). $y = \dfrac{(m+1)x + m}{x + m}$ $(m \neq 0)$ (C_m)

$y' = \dfrac{m^2}{(x+m)^2}$

$A(0; 1) \in (C_m) \Rightarrow$ Hệ số góc của tiếp tuyến tại A là: $f'(0) = \dfrac{m^2}{m^2} = 1$

$\Rightarrow$ Phương trình tiếp tuyến tại A là : $y - 1 = 1(x - 0) \Leftrightarrow y = x + 1$

Câu 16 (B). $f(x) = \dfrac{1}{(2x-1)^2} = \dfrac{1}{2}.\dfrac{(2x-1)'}{(2x-1)^2}$

$\Rightarrow$ Nguyên hàm $F(x) = -\dfrac{1}{2}.\dfrac{1}{2x-1} + C \Leftrightarrow F(x) = \dfrac{1}{2-4x} + C$

Câu 17 (D). $I = \displaystyle\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{dx}{\sin^2 x} = -\cot x\Big]_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} = -\cot\frac{\pi}{2} + \cot\frac{\pi}{4} = 1$

Câu 18 (A). $I = \displaystyle\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{4-x^2}}$. Đặt $x = 2\sin t \Rightarrow dx = 2\cos t.dt$

Đổi cận : $x = 0 \Rightarrow t = 0$; $x = 1 \Rightarrow t = \dfrac{\pi}{6}$

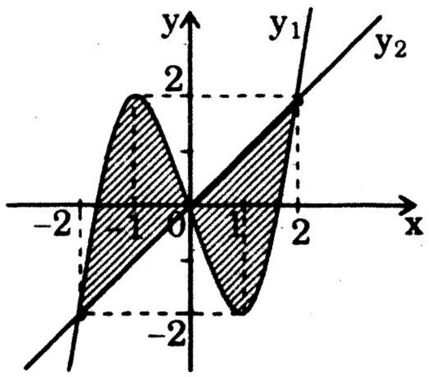
$\Rightarrow I = \displaystyle\int_0^{\frac{\pi}{6}} \frac{2\cos t.dt}{\sqrt{4 - 4\sin^2 t}} = \int_0^{\frac{\pi}{6}} \frac{2\cos t}{2\cos t} dt = \int_0^{\frac{\pi}{6}} dt$

Câu 19 (C). $I = \displaystyle\int_0^1 x.e^x dx$. Đặt $\begin{cases} u = x & \Rightarrow du = dx \\ dv = e^x dx \Rightarrow v = e^x \end{cases}$

$\Rightarrow I = xe^x\Big]_0^1 - \displaystyle\int_0^1 e^x dx = e - e^x\Big]_0^1 = e - e + 1 = 1$

Câu 20 (A). $S\begin{cases} y_1 = x^3 - 3x \\ y_2 = x \end{cases} \Rightarrow y_1 - y_2 = x^3 - 4x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm 2 \end{cases}$

Do tính đối xứng, diện tích hình phẳng là:



$$S = 2\int_0^2 (y_2 - y_1)dx = 2\int_0^2 (4x - x^3)dx$$

$$= 2\left(2x^2 - \frac{x^4}{4}\right)\Bigg]_0^2 = 2(8-4) = 8 \text{ (đvdt)}$$

Câu 21 (D). $d_1 : mx + y - 1 = 0$

$d_2 : 4x + my + 2n = 0$

Để $d_1 \equiv d_2 \Leftrightarrow \dfrac{m}{4} = \dfrac{1}{m} = \dfrac{-1}{2n} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 = 4 \\ n = -\dfrac{m}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 2 \\ n = -1 \end{cases}$ hay $\begin{cases} m = -2 \\ n = 1 \end{cases}$

Câu 22 (B). M (8 ; 3), N (1; 4), P (5; x)

$\Rightarrow \overrightarrow{MP} = (-3; x; -3)$; $\overrightarrow{NP} = (4; x; -4)$

Để ΔMNP vuông tại P $\Leftrightarrow \overrightarrow{MP}.\overrightarrow{NP} = \vec{0}$

$\Leftrightarrow -12 + (x-3)(x-4) = 0 \Leftrightarrow x = 0; x = 7$

Câu 23 (C). $d_1 : x + 2y - 6 = 0$

$d_2 : x - 3y + 9 = 0$

$\Rightarrow$ Vectơ pháp tuyến của d_1 và d_2 là: $\overrightarrow{n_1} = (1; 2)$; $\overrightarrow{n_2} = (1; -3)$

$$\Rightarrow \cos\varphi = \frac{|\overrightarrow{n_1}.\overrightarrow{n_2}|}{|\overrightarrow{n_1}|.|\overrightarrow{n_2}|} = \frac{|1-6|}{\sqrt{5}.\sqrt{10}} = \frac{5}{5\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} \Rightarrow \varphi = 45^0$$

Câu 24 (D). (C) : $2x^2 + 2y^2 - 8x + 5y - 4 = 0$

$\Leftrightarrow x^2 + y^2 - 4x + \dfrac{5}{2}y - 2 = 0 \Rightarrow a = 2$; $b = -\dfrac{5}{4} \Rightarrow$ Tâm $I\left(2; -\dfrac{5}{4}\right)$

Câu 25 (B). M (2; 4), N (5; –2), Q (–1; 3). Đường tròn đường kính MN có tâm $I\left(\dfrac{7}{2}; 1\right)$ và bán kính $R = \dfrac{MN}{2} = \dfrac{\sqrt{9+36}}{2} = \dfrac{\sqrt{45}}{2}$

Phương tích của điểm Q đối với đường tròn đường kính MN bằng :

$$QI^2 - R^2 = \frac{81}{4} + 4 - \frac{45}{4} = 13$$

Câu 26 (A). (E) : $\dfrac{x^2}{100} + \dfrac{y^2}{36} = 1$

$\Rightarrow a = 10; b = 6; c = \sqrt{100 - 36} = 8 \Rightarrow F_1(-8; 0)$.

Đường thẳng MN qua F_1 và vuông góc Ox $\Rightarrow x_M = x_N = -8$

$\Rightarrow MF_1 = a + \dfrac{c}{a}.x_M = 10 + \dfrac{8}{10}.(-8) = \dfrac{36}{10} \Rightarrow MN = 2MF_1 = \dfrac{36}{5}$

Câu 27 (B). (H) : $9x^2 - 16y^2 = 144 \Leftrightarrow \dfrac{x^2}{16} - \dfrac{y^2}{9} = 1$

$\Rightarrow a = 4; b = 3; c = \sqrt{16+9} = 5 \Rightarrow$ Tâm sai $e = \dfrac{c}{a} = \dfrac{5}{4}$

Câu 28 (C). (P) : $y^2 = 12x \Rightarrow 2p = 12 \Leftrightarrow p = 6$

(Δ) : $y = mx + 1 \Leftrightarrow mx - y + 1 = 0 \Rightarrow A = m; B = -1; C = 1$

(Δ) tiếp xúc (P) $\Leftrightarrow p.B^2 = 2AC \Leftrightarrow 6.1 = 2.m.1 \Leftrightarrow m = 3$

Câu 29 (D). $\vec{a} = (1; -1; 1)$, $\vec{b} = (1; 1; 1)$, $\vec{c} = (2; 3; 4)$

$\Rightarrow \left[\vec{a}, \vec{b}\right] = (-2; 0; 2) \Rightarrow \left[\vec{a}, \vec{b}\right].\vec{c} = -4 + 0 + 8 = 4$

Câu 30 (B). M (1; 1; 1), N (–1; 1; 0), P (3; 1; –1), Q $\in$ (Oxz) $\Rightarrow$ Q(x, 0, z)

MQ = NQ = PQ (theo gt)

$$\Leftrightarrow \begin{cases} MQ^2 = NQ^2 \\ MQ^2 = PQ^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (x-1)^2 + 1 + (z-1)^2 = (x+1)^2 + 1 + z^2 \\ (x-1)^2 + 1 + (z-1)^2 = (x-3)^2 + 1 + (z+1)^2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 4x + 2z = 1 \\ 4x - 4z = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \dfrac{5}{6} \\ z = -\dfrac{7}{6} \end{cases}. \text{ Vậy } Q\left(\dfrac{5}{6}; 0; -\dfrac{7}{6}\right)$$

Câu 31 (A). $\vec{a} = (m; 3; 4)$; $\vec{b} = (4; m; -7)$

$\vec{a} \perp \vec{b} \Leftrightarrow \Leftrightarrow 4m + 3m - 28 = 0 \Leftrightarrow m = 4$

Câu 32 (B). M (3; –4; 5) $\Rightarrow$ Hình chiếu của M lên mặt phẳng (Oxz) có tọa độ là (3; 0; 5)

Câu 33 (D). (α) qua M (1; –2; 3) và có cặp vectơ chỉ phương

$\vec{a} = (3; -1; -2); \vec{b} = (0; 3; 4) \Rightarrow$ Vectơ pháp tuyến $\vec{n} = \left[\vec{a}, \vec{b}\right] = (2; 12; 9)$

$\Rightarrow$ Phương trình tổngquát :

$2(x - 1) - 12(y + 2) + 9(z - 3) = 0 \Leftrightarrow 2x - 12y + 9z - 53 = 0$

Câu 34 (C). (α) : $3x - 2y - 3z + 5 = 0$

(β) : $9x - 6y - 9z - 5 = 0$

Ta có : $\dfrac{3}{9} = \dfrac{-2}{-6} = \dfrac{-3}{-9} \neq \dfrac{5}{-5} \Rightarrow (\alpha) // (\beta)$

Câu 35 (D). d qua M (1; 1; 2) và // Δ: $\begin{cases} 3x - y + 2z - 7 = 0 \\ x + 3y - 2z + 3 = 0 \end{cases}$

$\Rightarrow$ Vectơ chỉ phương của d là :

$$\overrightarrow{a_d} = \overrightarrow{a_\Delta} = \left(\begin{vmatrix} -1 & 2 \\ 3 & -2 \end{vmatrix}, \begin{vmatrix} 2 & 3 \\ -2 & 1 \end{vmatrix}, \begin{vmatrix} 3 & -1 \\ 1 & 3 \end{vmatrix}\right) = (-4; 8; 10) // (-2; 4; 5)$$

$\Rightarrow$ Phương trình chính tắc là : $\dfrac{x-1}{-2} = \dfrac{y-1}{4} = \dfrac{z-2}{5}$

Câu 36 (B). (S) : $x^2 + y^2 + z^2 - 2(x + y + z) - 22 = 0$

$\Rightarrow a = 1; b = 1; c = 1; d = -22$

$\Rightarrow R = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2 - d} = \sqrt{25} = 5$

Câu 37 (A). Trong khai triển $(x - y)^{11}$, số hạng chứa x^3y^8 là :

$C_{11}^8 x^3(-y)^8 = C_{11}^8 x^3 y^8$.

Vậy hệ số của x^3y^8 là C_{11}^8

Câu 38 (B). 11 cầu thủ sau khi đấu xong giờ chính thức đều có khả năng như nhau nên 11 người được chọn 5 người để đá quả "11 mét" là 1 tổ hợp : C_{11}^5

Câu 39 (D). Cho $C_n^k = 10$ và $A_n^k = 60$

$$\Rightarrow C_n^k = \frac{A_n^k}{k!} \Leftrightarrow 10 = \frac{60}{k!} \Leftrightarrow k! = 6 \Leftrightarrow k = 3$$

Câu 40 (A). Có 7 gà trống và 9 gà mái $\Rightarrow$ có 7 cách chọn 1 gà trống và 9 cách chọn 1 gà mái. Qui tắc nhân cho ta: $7 \times 9 = 63$ cách chọn 1 cặp gà gồm 1 trống và 1 mái.

ĐỀ 7

Câu 1 (D). $y = \ln\dfrac{x-1}{x+1}$

$$y' = \frac{\left(\dfrac{x-1}{x+1}\right)'}{\dfrac{x-1}{x+1}} = \frac{\dfrac{2}{(x+1)^2}}{\dfrac{x-1}{x+1}}.\ \text{Vậy } y' = \frac{2}{x^2-1}$$

Câu 2 (B). $y = \dfrac{1}{\sqrt{2-x}} + \ln(x-1)$ xác định khi:

$$\begin{cases} 2 - x > 0 \\ x - 1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x < 2 \\ x > 1 \end{cases} \Leftrightarrow 1 < x < 2.\ \text{Vậy: } D = (1; 2)$$

Câu 3 (C). $f(x) = \sin3x.\sin x$

$f'(x) = 3\cos3x.\sin x + \cos x.\sin3x$

$$\Rightarrow f'\left(\frac{\pi}{4}\right) = 3\cos\frac{3\pi}{4}\sin\frac{\pi}{4} + \cos\frac{\pi}{4}.\sin\frac{3\pi}{4} = 3\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right).\frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2}.\frac{\sqrt{2}}{2} = -1$$

- Cách khác:

$$f(x) = \sin3x.\sin x = \frac{1}{2}(\cos2x - \cos4x)$$

$$\Rightarrow f'(x) = \frac{1}{2}(-2\sin2x + 4\sin4x) \Rightarrow f'\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{1}{2}(-2 + 0) = -1$$

Câu 4 (A). $y = -x^3 + 3x^2 + 9x + 4 \quad D = \mathbb{R}$

$y' = -3x^2 + 6x + 9$

$y' = 0 \Leftrightarrow -3x^2 + 6x + 9 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -1 \\ x = 3 \end{array}\right.$

$\Rightarrow y' > 0, \forall x \in (-1; 3) \Rightarrow$ hàm số đồng biến trên $(-1; 3)$

Câu 5 (B). $y = mx^3 - 2mx^2 + 3x - 1 \qquad D = \mathbb{R}$

$y' = 3mx^2 - 4mx + 3$

$y' = 0 \Leftrightarrow 3mx^2 - 4mx + 3 = 0$ (1)

Để hàm số có cực đại và cực tiểu $\Leftrightarrow y' = 0$ và đổi dấu hai lần

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a \neq 0 \\ \Delta' > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3m \neq 0 \\ 4m^2 - 9m > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 0 \\ m < 0 \text{ v } m > \dfrac{9}{4} \end{cases} \Leftrightarrow m < 0 \text{ v } m > \frac{9}{4}$$

Câu 6 (C). $y = -x^4 - 3x^2 + 1$

$y' = -4x^3 - 6x = -x(4x^2 + 6)$

$y' = 0 \Leftrightarrow x = 0$ và đổi dấu từ + sang –

$\Rightarrow$ Hàm số có 1 cực đại duy nhất.

Câu 7 (B). $y = \dfrac{2x+1}{x-1} \Rightarrow y' = \dfrac{-3}{(x-1)^2} < 0$

$\Rightarrow$ Hàm số nghịch biến trên từng khoảng xác định.

Vậy X sai và Y đúng.

Câu 8 (C). $y = \sqrt{1 + \sin x} \quad D = \mathbb{R}$

Ta có: $\sin x \leq 1, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow 1 + \sin x \leq 2 \Leftrightarrow \sqrt{1 + \sin x} \leq \sqrt{2} \Leftrightarrow y \leq \sqrt{2}$

Vậy: giá trị lớn nhất $= \sqrt{2}$

Câu 9 (A). $y = \dfrac{x^2 - 4x + 5}{2} \qquad D = \mathbb{R}$

$\Rightarrow y' = x - 2;\ y' = 0 \Leftrightarrow x = 2$

Bảng biến thiên :

x	$-\infty$		2		$+\infty$
y'		–	0	+	
y	$+\infty$	$\searrow$	$\frac{1}{2}$	$\nearrow$	$+\infty$

Vậy giá trị nhỏ nhất $= \dfrac{1}{2}$

Câu 10 (C). $y = \dfrac{x+3}{x-1} = 1 + \dfrac{4}{x-1}$ (C); $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$

$\Rightarrow y' = -\dfrac{4}{(x-1)^2} \rightarrow y'' = \dfrac{8(x-1)}{(x-1)^4} = \dfrac{8}{(x-1)^3}$

Bảng xét dấu lồi lõm

x	$-\infty$		1		$+\infty$
y"		−	‖	+	
(C)		lồi	‖	lõm	

Vậy đồ thị lồi trên khoảng $(-\infty; 1)$

Câu 11 (A). $y = -x^4 - 3x^2 + 5$. $D = \mathbb{R}$

$\Rightarrow y' = -4x^3 - 12x$

$y'' = -12^2 - 12 < 0$, $\forall x \in \mathbb{R}$

$\Rightarrow$ Đồ thị luôn luôn lồi trên $\mathbb{R}$, nên không có điểm uốn

Câu 12 (B). Đồ thị của hàm số lẻ nhận gốc tọa độ làm tâm đối xứng

Câu 13 (C). $y = x^3 - 3x + 1$

$y' = 3x^2 - 3$

$y'' = 6x$

$\Rightarrow y'' = 0 \Leftrightarrow x = 0 \Rightarrow y = 1 \Rightarrow$ điểm uốn I (0; 1)

$\Rightarrow$ Hệ số góc tại điểm uốn là : $f'(0) = -3$

$\Rightarrow$ Phương trình tiếp tuyến tại điểm uốn là:

$y - 1 = -3(x - 0) \Leftrightarrow y = -3x + 1$

Câu 14 (D). $y = x^2 - 2x + 3$ (P)

$\alpha : y = -\dfrac{1}{4}x + 2$. Tiếp tuyến $\Delta \perp d$ có dạng:

$(\Delta) : y = 4x + C$

(Δ) tiếp xúc (P) $\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 2x + 3 = 4x + C & (1) \\ 2x - 2 = 4 & (2) \end{cases}$

$(2) \Leftrightarrow x = 3$. thay vào (1) $\Rightarrow C = -6$.

Vậy: $(\Delta) : y = 4x - 6$

Câu 15 (A). $y = \dfrac{x^2 - 3x}{x - 1} = x - 2 - \dfrac{2}{x - 1}$

Gọi M (x; y) $\in$ (C) có toạ độ là số nguyên

$\Leftrightarrow y = x - 2 - \dfrac{2}{x - 1}$ với $x, y \in \mathbb{Z}$

$\Leftrightarrow \dfrac{2}{x - 1}$ là số nguyên $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x - 1 = \pm 1 \\ x - 1 = \pm 2 \end{array}\right.$

$\Rightarrow$ 4 điểm có toạ độ là số nguyên

Câu 16 (B). $f(x) = \cos 3x.\cos 2x = \dfrac{1}{2}(\cos 5x + \cos x)$

$\Rightarrow$ 1 nguyên hàm là : $\dfrac{1}{2}\left(\dfrac{\sin 5x}{5} + \sin x\right) = \dfrac{1}{2}\sin x + \dfrac{1}{10}\sin 5x$

Câu 17 (A). $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} x\sin x dx$ và $J = \int_0^{\frac{\pi}{2}} x^2 \cos x dx$

Đặt : $\begin{cases} u = x^2 \Rightarrow du = 2xdx \\ dv = \cos xdx \Rightarrow v = \sin x \end{cases} \Rightarrow J = x^2 \sin x \Big]_0^{\frac{\pi}{2}} - 2\int_0^{\frac{\pi}{2}} x\sin xdx$

Vậy $J = \dfrac{\pi^2}{4} - 2I$

Câu 18 (C). $I = \int_0^1 \dfrac{x^3dx}{x^4+1}$. Đặt : $u = x^4 + 1 \Rightarrow du = 4x^3dx$

Đổi cận : $x = 0 \Rightarrow u = 1$; $x = 1 \Rightarrow u = 2$

$\Rightarrow I = \int_1^2 \dfrac{du}{4u} = \dfrac{1}{4}\ln|u|\Big]_1^2 = \dfrac{1}{4}\ln 2$

Câu 19 (B). Diện tích hình phẳng giới hạn bởi:

$y = \sin^2 x$, trục Ox, $x = 0$ và $x = \pi$ là :

$S = \int_0^{\pi} \sin^2 xdx = \int_0^{1} \dfrac{1-\cos 2x}{2}dx = \left(\dfrac{x}{2} - \dfrac{\sin 2x}{4}\right)\Big]_0^{\pi} = \dfrac{\pi}{2}$ (đvdt)

Câu 20 (C). Thể tích cho bởi: $V = \pi\int_0^1 y^2dx = \pi\int_0^1 x^3dx = \pi\dfrac{x^4}{4}\Big]_0^1 = \dfrac{\pi}{4}$ (đvtt)

Câu 21 (D). M (2; –3), N (x; y) và $\vec{v} = (-3; 2) \Rightarrow \overrightarrow{MN} = (x-2;\ y+3)$

$\overrightarrow{MN} = \vec{v} \Leftrightarrow \begin{cases} x - 2 = -3 \\ y + 3 = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ y = -1 \end{cases}$. Vậy N (–1; –1)

Câu 22 (D). Gọi MNPQ là hình bình hành với M(2; 3)

NP: $2x + 3y - 1 = 0$ và PQ : $x - 2y - 3 = 0$.

MQ // NP $\Rightarrow$ MQ : $2x + 3y + C = 0$

M $\in$ (MQ) $\Rightarrow 4 + 9 + C = 0 \Leftrightarrow C = -13 \Rightarrow$ MQ : $2x + 3y - 13 = 0$

MN // PQ $\Rightarrow$ MN : $x - 2y + C = 0$, M $\in$ (MN) $\Rightarrow 2 - 6 + C = 0 \Leftrightarrow C = 4$

$\Rightarrow$ MN : $x - 2y + 4 = 0$

Vậy phương trình 2 cạnh còn lại là: $x + 3y - 13 = 0$ và $x - 2y + 4 = 0$

Câu 23 (B). $d_1 : 6x - 8y + 3 = 0$

$d_2 : 3x - 4y - 6 = 0 \Leftrightarrow 6x - 8y - 12 = 0$

$d_1 // d_2 \Rightarrow$ Khoảng cách giữa d_1 và d_2 là:

$\dfrac{|C_1 - C_2|}{\sqrt{A^2 + B^2}} = \dfrac{|3+12|}{\sqrt{36+64}} = \dfrac{15}{10} = \dfrac{3}{2}$

Câu 24 (C). Đường tròn (C) tâm I (–5; –2) và tiếp xúc với Oy

$\Rightarrow R = |a| = |-5| = 5 \Rightarrow (C): (x + 5)^2 + (y + 2)^2 = 25$

$\Rightarrow x^2 + y^2 + 10x + 4y + 4 = 0$

Câu 25 (D). $(C_1) : x^2 + y^2 - 4x + 2y - 4 = 0$

$(C_2) : x^2 + y^2 - 10x - 6y + 30 = 0$

(C_1) có tâm I_1 (2; –1), bán kính $R_1 = \sqrt{4 + 1 + 4} = 3$

(C_2) có tâm I_2 (5; 3), bán kính $R_2 = \sqrt{25 + 9 - 30} = 2$

$\Rightarrow I_1I_2 = \sqrt{9 + 16} = 5 \Rightarrow I_1I_2 = R_1 + R_2.$

Vậy (C_1) và (C_2) tiếp xúc ngoài nhau

Câu 26 (B). Elip (E) có tiêu điểm $F_1\left(-\sqrt{10};\ 0\right)$, $F_2\left(\sqrt{10}; 0\right) \Rightarrow c = \sqrt{10}$

Độ dài trục lớn: $2a = 6\sqrt{2} \Leftrightarrow a = 3\sqrt{2}$

$\Rightarrow b = \sqrt{a^2 - c^2} = \sqrt{18 - 10} = \sqrt{8}$. Vậy (E) : $\dfrac{x^2}{18} + \dfrac{y^2}{8} = 1$

Câu 27 (C). (H) : $\dfrac{x^2}{9} + \dfrac{y^2}{36} = 1 \Rightarrow a^2 = 9; b^2 = 36$

Tiếp tuyến Δ // d : $3x - y - 17 = 0 \Rightarrow \Delta: 3x - y + C = 0$

(Δ) tiếp xúc (H) $\Leftrightarrow a^2A^2 - b^2B^2 = C^2 \Leftrightarrow 9.9 - 36.1 = C^2$

$\Leftrightarrow C = 45 \Leftrightarrow C = \pm\ 3\sqrt{5}$

Vậy (Δ): $3x - y + 3\sqrt{5} = 0$ hay $3x - y - 3\sqrt{5} = 0$

Câu 28 (B). (P) : $y^2 = 4x$

d: $y = -(x + 1) \Leftrightarrow x + y + 1 = 0$. d tiếp xúc (P) tại M $(x_0; y_0)$

Tiếp tuyến Δ của (P) tại M cho bởi:

$y_0.y = 2(x + x_0) \Leftrightarrow 2x - y_0.y + 2x_0 = 0$

$$\Delta \equiv d \Leftrightarrow \frac{2}{1} = \frac{-y_0}{1} = \frac{2x_0}{1} \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = 1 \\ y_0 = -2 \end{cases}.$$

Vậy M (1; –2)

Câu 29 (A). M (2; –1; 7), N (4; 5; –2). MN cắt mặt phẳng (Oyz) tại P

$\Rightarrow P (0; y; z) \Rightarrow \overrightarrow{MP} = (-2;\ y + 1;\ z - 7)$; $\overrightarrow{MN} = (2;\ 6;\ -9)$

Ta có : M, P, N thẳng hàng $\Leftrightarrow \overrightarrow{MP}$ cùng phương $\overrightarrow{MN}$

$$\Leftrightarrow \frac{-2}{2} = \frac{y + 1}{6} = \frac{z - 7}{-9} \Leftrightarrow \begin{cases} y = -7 \\ z = 16 \end{cases}.\ \text{Vậy P (0; –7; 16)}$$

Câu 30 (D). M (2; 4; -3), $\overrightarrow{MP} = (2; -6; 6)$, $\overrightarrow{MN} = (-3; -1; 1)$

· Ta có : $\begin{cases} x_N - x_M = -3 \\ y_N - y_M = -1 \\ z_N - z_M = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_N = -1 \\ y_N = 3 \\ z_N = -2 \end{cases} \Rightarrow N(-1; 3; -2)$

$\begin{cases} x_P - x_M = 2 \\ y_P - y_M = -6 \\ z_P - Z_M = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_P = 4 \\ y_P = -2 \\ z_P = 3 \end{cases} \Rightarrow P(4; -2; 3)$

Tọa độ trọng tâm G cho bởi : $\begin{cases} x_G = \dfrac{x_M + x_N + x_P}{3} = \dfrac{5}{3} \\ y_G = \dfrac{y_M + y_N + y_P}{3} = \dfrac{5}{3} \\ z_P = \dfrac{z_M + z_N + z_P}{3} = -\dfrac{2}{3} \end{cases}$

Vậy $G\left(\dfrac{5}{3}; \dfrac{5}{3}; -\dfrac{2}{3}\right)$

Câu 31 (B). $\vec{a} = (3; -2; 1)$; $\vec{b} = (2; 1; -1)$

$\Rightarrow \vec{u} = m\vec{a} - 3\vec{b} = (3m - 6; -2m - 3; m + 3)$

$v = 3\vec{a} - 2m\vec{b} = (9 - 4m; -6 - 2m; 3 + 2m)$

$\vec{u}$ cùng phương $\vec{v} \Leftrightarrow \dfrac{3m - 6}{9 - 4m} = \dfrac{-2m - 3}{-6 - 2m} = \dfrac{m + 3}{3 + 2m}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} (3m - 6)(6 + 2m) = (9 - 4m)(2m + 3) \\ (2m + 3)^2 = (m + 3)(6 + 2m) \end{cases} \Leftrightarrow m^2 = \dfrac{9}{2} \Leftrightarrow m = \pm\dfrac{3\sqrt{2}}{2}$

Câu 32 (C). M(1; 0; 0), N (0; 0; 1), P (2; 1; 1)

$\Rightarrow \overrightarrow{MN} = (-1; 0; 1)$; $\overrightarrow{MP} = (1; 1; 1)$

$\Rightarrow \cos M = \dfrac{\overrightarrow{MN}.\overrightarrow{MP}}{|\overrightarrow{MN}|.|\overrightarrow{MP}|} = \dfrac{-1 + 0 + 1}{\sqrt{2}.\sqrt{3}} = 0 \Rightarrow M = 90^0$

Câu 33 (A). (α) cắt 3 trục tọa độ tại M (–3; 0; 0), N (0; 4; 0), P (0; 0; –2

$\Rightarrow$ Phương trình mặt phẳng (α) có dạng :

$\dfrac{x}{-3} + \dfrac{y}{4} + \dfrac{z}{-2} = 1 \Leftrightarrow 4x - 3y + 6z + 12 = 0$

Câu 34 (D). $(\alpha) : (2m - 1)x - 3my + 2z + 3 = 0$

$(\beta) : 3x + (m - 1)y + 4z - 5 = 0$

$(\alpha) \perp (\beta) \Leftrightarrow (2m - 1)m - 3m(m - 1) + 8 = 0$

$\Leftrightarrow -m^2 + 2m + 8 = 0 \Leftrightarrow m = 4, m = -2$

Câu 35 (A). d: $\begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = 1 - t \quad (t \in \mathbb{R}) \\ z = -3 + t \end{cases}$ và M (1; 2; –6)

Vẽ MH $\perp$ d. H $\in$ d $\Rightarrow$ H (2 + 2t; 1 – t; –3 + t)

$\Rightarrow \overrightarrow{MH} = (1 + 2t; -1 - t; 3 + t)$. Vectơ chỉ phương $\overrightarrow{a_d} = (2; -1; 1)$

$\overrightarrow{MH} \perp \overrightarrow{a_d} \Leftrightarrow 2(1 + 2t) - 1(-1 - t) + 1(3 + t) = 0$

$\Leftrightarrow t = -1 \Rightarrow$ H (0; 2; –4)

Câu 36 (C). Mặt cầu (S) có tâm I (2; 1; –4) và tiếp xúc với mặt phẳng (α)

$x - 2y + 2z - 7 = 0$

$\Rightarrow R = d(I, \alpha) = \dfrac{|2 - 2 - 8 - 7|}{\sqrt{1 + 4 + 4}} = \dfrac{15}{3} = 5$

$\Rightarrow$ (S) : $(x - 2)^2 + (y - 1)^2 + (z + 4)^2 = 25$

$\Leftrightarrow x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 2y + 8z - 4 = 0$

Câu 37 (B). Một hộp có 10 bóng đèn, lấy ngẫu nhiên 3 bóng, số cách chọn là : C_{10}^3

Câu 38 (C). Trong khai triển $(1 + x)^{10}$ số hạng chứa x^8 là $C_{10}^8 x^8 \Rightarrow$ Hệ số của x^8 là : $C_{10}^8 = C_{10}^2 = 45 \Rightarrow$ 62 không phải là hệ số của x^8.

Câu 39 (D). $A_n^2 - A_n^1 = 3$. ĐK : $n \geq 2$

$\Leftrightarrow n(n - 1) - n = 3 \Leftrightarrow n^2 - 2n - 3 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} n = -1 \text{ (loại)} \\ n = 3 \end{array}\right. \Leftrightarrow n = 3$

Câu 40 (A). $\dfrac{C_{n+1}^3}{C_n^2} = 4 \Leftrightarrow C_{n+1}^3 = 4C_n^2$, ĐK : $n \geq 2$

$\Leftrightarrow \dfrac{(n + 1).n(n - 1)}{6} = \dfrac{4n(n - 1)}{2}$

$\Leftrightarrow \dfrac{n + 1}{6} = 2 \Leftrightarrow n = 11$

ĐỀ 8

Câu 1 (B). $f(x-1) = x^2 + 3x - 2$

Đặt $t = x - 1 \Leftrightarrow x = t + 1$

$\Rightarrow f(t) = (t+1)^2 + 3(t+1) - 2 = t^2 + 5t + 2$

$\Rightarrow f(x) = x^2 + 5x - 2$. Vậy: $f'(x) = 2x + 5$.

Câu 2 (A). $f(x) = \dfrac{x}{\cot x} \Rightarrow f'(x) = \dfrac{\cot x + x(1+\cot^2 x)}{\cot^2 x}$

$$\Rightarrow f'(\frac{\pi}{4}) = \frac{1 + \frac{\pi}{4}(1+1)}{1} = 1 + \frac{\pi}{2}$$

Câu 3 (C). $y = \sqrt{x^2 - 2x + m + 3}$ có tập xác định là $\mathbb{R}$

$\Leftrightarrow x^2 - 2x + m + 3 \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$

$\Leftrightarrow \Delta' \leq 0 \Leftrightarrow 1 - m - 3 \leq 0 \Leftrightarrow m \geq -2$

Câu 4 (D). $y = \dfrac{x^3}{3} - m\dfrac{x^2}{2} - 2x + 1 \quad D = \mathbb{R}$

$y' = x^2 - mx - 2$

Để hàm số luôn đồng biến $\Leftrightarrow y' \geq 0 \ \forall x \in \mathbb{R}$

$\Leftrightarrow \Delta \leq 0 \Leftrightarrow m^2 + 8 \leq 0 \Leftrightarrow m \in \varnothing$

Câu 5 (D). $y = \dfrac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m^2 - m + 1)x + 1 \quad D = \mathbb{R}$

$\Rightarrow f'(x) = x^2 - 2mx + m^2 - m = 1$

$f''(x) = 2x - 2m$

Nếu $\begin{cases} f'(1) = 0 \\ f''(1) > 0 \end{cases}$ thì hàm số đạt cực tiểu tại $x = 1$.

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 3m + 2 = 0 \\ 2 - 2m > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 (l) \vee m = 2 (l) \\ m < 1 \end{cases} \Leftrightarrow \text{không có } m$$

Câu 6 (A). $y = \dfrac{x^2 + (m+2)x - m}{x+1}$; $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$

$$y' = \frac{x^2 + 2x + 2m + 2}{(x+1)^2}$$

Để hàm số có cực đại, cực tiểu $\Leftrightarrow y' = 0$ có 2 nghiệm phân biệt khác -1 và đổi dấu

$\Leftrightarrow g(x) = x^2 + 2x + 2m + 2 = 0$ có 2 nghiệm phân biệt $\neq -1$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' > 0 \\ g(-1) \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 - 2m - 2 > 0 \\ 2m + 1 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow m < -\frac{1}{2}$$

Câu 7 (C). Hàm số $y = e^x - \frac{1}{x}$ $\quad D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$

$\Rightarrow y' = e^x + \frac{1}{x^2} > 0, \ \forall x \neq 0$

$\Rightarrow$ Hàm số đồng biến trên từng khoảng xác định.

Câu 8 (B). Đồ thị của một hàm số chẵn có tính chất: nhận Oy làm trục đối xứng.

Câu 9 (C). $y = \frac{x^2 + x - 1}{x - 1}$ có đặc điểm: nhận giao điểm của 2 đường tiệm cận làm tâm đối xứng.

Câu 10 (A). $y = x^3 + 3x^2 - x + 5$

$\Rightarrow y' = 3x^2 + 6x - 1$

$y'' = 6x + 6$

$y'' = 0 \Leftrightarrow x = -1 \Rightarrow y = 8 \Rightarrow I(-1; 8)$ là điểm uốn của đồ thị

Đồ thị của hàm bậc ba có tâm đối xứng là điểm uốn P(–1; 8).

Câu 11 (C). $y = x^3 - 3x^2 + 4$ trên $[-3; 1]$

$\Rightarrow y' = 3x^2 - 6x = 3x(x - 2)$

$y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = 2 \end{array}\right.$

$\Rightarrow f(0) = 4;\ f(-3) = -50;\ f(1) = 2$

Vậy giá trị lớn nhất = 4

Câu 12 (B): $y = \sqrt{x + \frac{1}{2x}}$ trên $(0; +\infty)$

$$y' = \frac{1 - \frac{1}{2x^2}}{2\sqrt{x + \frac{1}{2x}}} = \frac{2x^2 - 1}{4x^2\sqrt{x + \frac{1}{2x}}}$$

$y' = 0 \Leftrightarrow 2x^2 - 1 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{1}{\sqrt{2}}$ (vì $x > 0$)

BBT

x	0		$\frac{1}{\sqrt{2}}$		$+\infty$
y'	‖	–		+	
y	‖ $+\infty$	↘	$\sqrt[4]{2}$	↗	$+\infty$

Vậy: GTNN = $\sqrt[4]{2}$

Câu 13 (D). $y = x^2 - 2x + 3$ (C)

$\Rightarrow y' = 2x - 2$

$M(x_0, y_0) \in (C) \Rightarrow$ Hệ số góc của tiếp tuyến tại M là:

$f'(x_0) = 2 \Rightarrow 2x_0 - 2 = 2$

$\Leftrightarrow x_0 = 2 \Rightarrow y_0 = 3 \Rightarrow x_0 + y_0 = 5$

Câu 14 (D). $y = x^4 - 2x^2 + 2$ (C)

d qua A(0, 2) có dạng: $y = kx + 2$

d tiếp xúc (C) $\Leftrightarrow \begin{cases} x^4 - 2x^2 + 2 = kx + 2 & (1) \\ 4x^3 - 4x = k & (2) \end{cases}$ có nghiệm

Thay (2) vào (1) $\Rightarrow x^4 - 2x^2 + 2 = (4x^3 - 4x)x + 2$

$\Leftrightarrow 3x^4 - 2x^2 = 0 \Rightarrow$ 3 nghiệm $\Rightarrow$ 3 giá trị của k

Vậy (C) có 3 tiếp tuyến kẻ từ A đến (C).

Câu 15 (C). $y = \dfrac{3x - 2}{x - 1}$ (C)

(C) cắt trục tung khi $x = 0 \Rightarrow y = 2 \Rightarrow$ giao điểm A(0; 2)

$y' = \dfrac{-1}{(x-1)^2} \Rightarrow$ Hệ số góc của tiếp tuyến tại A là:

$f'(0) = -1 \Rightarrow$ Phương trình tiếp tuyến tại A là:

$y - 2 = -1(x - 0) \Leftrightarrow y = -x + 2$

Câu 16 (B). $f(x) \dfrac{4\cos 2x}{\sin x + \cos x} = \dfrac{\cos^2 x - \sin^2 x}{\sin x + \cos x} = \cos x - \sin x$

$\Rightarrow$ Nguyên hàm $F(x) = \sin x + \cos x + C$

Câu 17 (A). $f(x) = \dfrac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}} = \dfrac{(e^x + e^{-x})'}{e^x + e^{-x}}$

$\Rightarrow f(x) = \ln\left|e^x + e^{-x}\right| + C$

Câu 18 (B). $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \tan x dx = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \dfrac{\sin x}{\cos x} dx = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \dfrac{-(\cos x)'}{\cos x} dx$

$= -\ln\left|\cos x\right|\Big]_0^{\frac{\pi}{4}} = -\ln\dfrac{\sqrt{2}}{2} + \ln 1 = \ln\sqrt{2} = \dfrac{1}{2}\ln 2$

Câu 19 (C). $I = \int_0^{\ln 2} x.e^{-x}dx$. Đặt $\begin{cases} u = x \Rightarrow du = dx \\ dv = e^{-x}dx \Rightarrow v = -e^{-x} \end{cases}$

$\Rightarrow I = -xe^{-x}\Big]_0^{\ln 2} + \int_0^{\ln 2} e^{-x}dx$

$= -\dfrac{1}{2}\ln 2 - e^{-x}\Big]_0^{\ln 2} = -\dfrac{1}{2}\ln 2 - \dfrac{1}{2} + 1 = \dfrac{1 - \ln 2}{2}$

Câu 20 (A). $\begin{cases} y_1 = \sqrt{x} \\ y_2 = x^2 \end{cases}$

$y_1 = y_2 \Leftrightarrow \sqrt{x} = x^2 \Leftrightarrow x = x^4 \ (x \geq 0)$

$\Leftrightarrow x(1 - x^3) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = 1 \end{array}\right.$

$\forall x \in [0, 1],\ y_1 \geq y_2 \Rightarrow S = \int_0^1 (y_1 - y_2)dx$

$\Leftrightarrow S = \int_0^1 (\sqrt{x} - x^2)dx = \left.\left(\frac{2}{3}x\sqrt{x} - \frac{x^3}{3}\right)\right]_0^1 = \frac{2}{3} - \frac{1}{3} = \frac{1}{3}$ (đvdt)

Câu 21 (D). M(1; –1), N(3; 1), P(5; –5)

I(x,y) là tâm đường tròn ngoại tiếp ΔMNP

$\Leftrightarrow \begin{cases} MI^2 = NI^2 \\ MI^2 = PI^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (x-1)^2 + (y+1)^2 = (x-3)^2 + (y-1)^2 \\ (x-1)^2 + (y+1)^2 = (x-5)^2 + (y+5)^2 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x + y = 2 \\ x - y = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 4 \\ y = -2 \end{cases} \Leftrightarrow I(4; -2)$

Câu 22 (A). $\vec{a} = (2; 3)$, $\vec{b} = (3; -4)$, $\vec{c} = (-2; 5)$

$\Rightarrow \vec{a}.\vec{b} = 6 - 12 = -6$

$\vec{c}^2 = 4 + 25 = 29$

$\Rightarrow \vec{a}.\vec{b} + \vec{c}^2 = -6 + 29 = 23$

Câu 23 (B). M(2; 6), N(–3; –4), P(5; 0)

Đường cao MH có vectơ pháp tuyến: $\overrightarrow{NP} = (8; 4) // (2; 1)$

$\Rightarrow$ Phương trình tổng quát: $2(x - 2) + 1(y - 6) = 0 \Leftrightarrow 2x + y - 10 = 0$.

Câu 24 (C). $(C): x^2 + y^2 - 4x - 2y - 5 = 0$

$d: 3x - y + m = 0$

(C) có tâm I(2; 1), bán kính $R = \sqrt{4 + 1 + 5} = \sqrt{10}$

Để d cắt (C) tại 2 điểm $\Leftrightarrow d(I, d) < R$

$\Leftrightarrow \frac{|6 - 1 + m|}{\sqrt{10}} < \sqrt{10} \Leftrightarrow |5 + m| < 10 \Leftrightarrow -15 < m < 5$

Câu 25 (B). $(C_m): x^2 + y^2 - 2(m + 2)x + 4my + 19m - 6 = 0$

$\Rightarrow a = m + 2;\ b = -2m;\ c = 19m - 6$

Để (C_m) là 1 đường tròn $\Leftrightarrow a^2 + b^2 - c > 0$

$\Leftrightarrow (m + 2)^2 + 4m^2 - 19m + 6 > 0$

$\Leftrightarrow 5m^2 - 15m + 10 > 0 \Leftrightarrow m < 1 \vee m > 2$

Câu 26 (A). (E) : $\dfrac{x^2}{25} + \dfrac{y^2}{16} = 1$

$\Rightarrow a = 5,\ b = 4,\ c = \sqrt{25 - 16} = 3$

Phương trình 2 đường chuẩn của (E) là: $x = \pm\dfrac{a^2}{c} = \pm\dfrac{25}{3}$

Câu 27 (D). (H) : $\dfrac{x^2}{4} - \dfrac{y^2}{9} = 1$

(d): $y = mx$

Phương trình hoành độ giao điểm

$\dfrac{x^2}{4} - \dfrac{m^2x^2}{9} = 1 \Leftrightarrow 9x^2 - 4m^2x^2 = 36$

$\Leftrightarrow (9 - 4m^2)x^2 = 36 \Leftrightarrow x^2 = \dfrac{36}{9 - 4m^2}$

Để d cắt (H) tại 2 điểm phân biệt: $\Leftrightarrow 9 - 4m^2 > 0 \Leftrightarrow -\dfrac{3}{2} < m < \dfrac{3}{2}$

Câu 28 (C). (P) : $y^2 = x$. $M(1; 1) \in (P)$

Phương trình tiếp tuyến của (P) tại M là:

$y_0.y = \dfrac{1}{2}(x_0 + x)$

$\Leftrightarrow 1.y = \dfrac{1}{2}(1 + x) \Leftrightarrow x - 2y + 1 = 0$

Câu 29 (A). M(4; 2; 6), N(10; –2; 4), P(4; –4; 0), Q(–2; 0; 2)

$\Rightarrow \overrightarrow{MN} = (6; -4; -2)$

$\overrightarrow{QP} = (6; -4; -2)$

$\Rightarrow \overrightarrow{MN} = \overrightarrow{QP} \Rightarrow$ MNPQ là hình bình hành

Câu 30 (D). $\vec{a} = (1; 1; m)$

$\vec{b} = (1;\ 1;\ m + 1)$

$\vec{c} = (1;\ -1;\ m + 1)$

$\Rightarrow \left[\vec{a}, \vec{b}\right] = (1;\ -1;\ 0)$

$\Rightarrow \left[\vec{a}, \vec{b}\right].\vec{c} = 1 + 1 = 2 \neq 0,\ \forall m$

$\Rightarrow \vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ không đồng phẳng, với mọi m.

Câu 31 (B). M(2; –1; 7), N(4; 5; –2)

MN cắt mặt phẳng (Oyz) tại P $\Rightarrow$ P(0, y, z)

$\Rightarrow \dfrac{\overline{PM}}{\overline{PN}} = k \Rightarrow x_P = \dfrac{x_M - kx_N}{1 - k} \Leftrightarrow 0 = \dfrac{2 - 4k}{1 - k} \Leftrightarrow 2 - 4k = 0 \Leftrightarrow k = \dfrac{1}{2}$

Câu 32 (C). $\vec{a} = (2;3;1)$, $\vec{b} = (5;7;0)$, $\vec{c} = (3;-2;4)$, $\vec{x} = (4;12;-3)$

Ta có $\vec{a} + \vec{b} - \vec{c} = (2 + 5 - 3;\ 3 + 7 + 2;\ 1 + 0 - 4) = (4;12;-3)$

Vậy $\vec{x} = \vec{a} + \vec{b} - \vec{c}$

Câu 33 (D). $(\alpha): x + y - z + 1 = 0$

(β) $x - y + z - 5 = 0$ và $M \in Oy$

Gọi $M(0;\ y;\ 0) \in Oy$, ta có: $d\big(M,(\alpha)\big) = d\big(M,(\beta)\big) \Leftrightarrow \dfrac{|y+1|}{\sqrt{3}} = \dfrac{|-y-5|}{\sqrt{3}}$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} y + 1 = -y - 5 \\ y + 1 = y + 5 \text{ (vô nghiệm)} \end{array}\right. \Leftrightarrow y = -3$

Vậy $M(0;\ -3;\ 0)$

Câu 34 (C). Mặt phẳng (α) chứa Ox và vuông góc với mặt phẳng (β) $3x - 4y + 5z - 12 = 0$ có cặp vectơ chỉ phương là:

$\vec{i} = (1;0;0)$ và $\overrightarrow{n_\beta} = (3;-4;5)$

$\Rightarrow$ Vectơ pháp tuyến của (α) là: $\overrightarrow{n_\alpha} = \left[\vec{i}, \overrightarrow{n_\beta}\right] = (0;-5;-4) \,//\, (0;5;4)$

Mà mp (α) chứa Ox $\Rightarrow (\alpha)$ qua O $\Rightarrow (\alpha): 5y + 4z = 0$

Câu 35 (A). $(S): (x-1)^2 + (y+2)^2 + z^2 = 19$ và $M(1;-1;3)$

$\Rightarrow$ Tâm $I(1;\ -2;\ 0)$, bán kính $R = \sqrt{19}$

Ta có: $IM = \sqrt{0 + 1 + 9} = \sqrt{10} \Rightarrow IM < R$

Vậy điểm M ở trong (S) và không trùng với tâm.

Câu 36 (B). $d_1 : \dfrac{x-3}{4} = \dfrac{y-1}{1} = \dfrac{z+2}{3} \Rightarrow M_1(3;1;-2)$ và vectơ chỉ phương

$\overrightarrow{a_{d_1}} = (2;1;3)$

$d_2\ \dfrac{x+1}{2} = \dfrac{y+5}{2} = \dfrac{z-1}{6} \Rightarrow \overrightarrow{a_{d_2}} = (4;2;6)$

Ta có: $\dfrac{2}{4} = \dfrac{1}{2} = \dfrac{3}{6} \Rightarrow \overrightarrow{a_{d_1}}$ cùng phương $\overrightarrow{a_{d_2}}$.

Mà $M_1 \in d_1$, thay M_1 vào $d_2 \Rightarrow \dfrac{4}{4} \neq \dfrac{6}{2} \neq \dfrac{-3}{6} \Rightarrow M_1 \notin d_2$. Vậy: $d_1 \,//\, d_2$

Câu 37 (C). $E = \{1;\ 2;\ 3\ ;\ 4\ ;\ 5;\ 6\}$

Số tự nhiên tạo bởi 2 phần tử khác nhau của tập E là 1 chỉnh hợp 6 chập 2. Vậy có tất cả: $A_6^2 = 30$ số.

Câu 38 (B). Khai triển $(x + y)^n$ ta được:

$(x + y)^n = C_n^0.x^n + C_n^1.x^{n-1}.y + C_n^2.x^{n-2}y^2 + ... + C_n^n.y^n$

Thay $x = y = 1$, ta được tổng các hệ số của tất cả các số hạng là:

$C_n^0 + C_n^1 + C_n^2 + ... + C_n^n = 2^n$.

Câu 39 (D). Một nhóm thanh niên gồm 10 nam và 20 nữ. Chọn 3 nam và 2 nữ. số cách chọn là: $C_{10}^3 C_{20}^2$

Câu 40 (C). $(P_3)! = 6! = 720$

ĐỀ 9

Câu 1 (C). $y = x.e^x \Rightarrow y' = e^x + xe^x = e^x(1+x)$

$\Rightarrow y'' = e^x + e^x + xe^x = e^x(2+x)$

$\Rightarrow y'' - 2y' + y = 0$

Câu 2(B). $f(x) = \sin^4 x + \cos^4 x$

$\Rightarrow f'(x) = 4\sin^3 x\cos x - 4\cos^3 x\sin x = -4\sin x\cos x(\cos^2 x - \sin^2 x)$

$= -2\sin 2x\cos 2x = -\sin 4x$

$\Rightarrow f''(x) = -4\cos 4x$

$\Rightarrow f''(\frac{\pi}{4}) = -4\cos\pi = 4$

Câu 3 (C). $y = \sqrt{x(x+1)}$ xác định khi $x(x+1) \geq 0 \Leftrightarrow x \leq -1 \vee x \geq 0$

Vậy tập xác định $D = (-\infty; -1] \cup [0; +\infty)$

Câu 4 (D). $y = x - \ln(1+x)$ xác định khi $x > -1$.

$$y' = 1 - \frac{1}{1+x} = \frac{x}{1+x}$$

x	-1		0		$+\infty$
y'	‖	$-$	0	$+$	
y	‖	↘		↗	

Vậy hàm số giảm trên $(-1; 0)$ và tăng trên $(0; +\infty)$

Câu 5 (C). $y = \dfrac{x^2-3}{x-1}$ $\quad D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$

$y' = \dfrac{x^2-2x+3}{(x-1)^2} \Rightarrow y' > 0, \forall x \neq 1 \Rightarrow$ A sai

Tiệm cận đứng: $x = 1 \Rightarrow$ C. Đúng

Tiệm cận xiên: $y = x + 1 \Rightarrow$ D sai

$\Rightarrow$ Tâm đối xứng $I(1; 2) \Rightarrow$ B sai

Câu 6 (B). $y = \dfrac{x^2 + (m+2)x - m - 3}{x+1}$ $\quad D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$

$$y' = \frac{x^2 + 2x + 2m + 5}{(x+1)^2}$$

Để hàm số đồng biến trên từng khoảng xác định:

$\Leftrightarrow y' \geq 0,\ \forall x \in (-\infty; -1) \cup (-1; +\infty)$

$\Leftrightarrow x^2 + 2x + 2m + 5 \geq 0,\ \forall x \neq -1$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a > 0 \\ \Delta' \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 > 0 \\ 1 - 2m - 5 \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow m \geq -2$$

Câu 7 (A). I. $y = \dfrac{x+2}{x+1} \Rightarrow y' = \dfrac{-1}{(x+2)^2} < 0,\ \forall x \neq -1$

II. $y = \dfrac{-x^2 + x + 6}{x - 2} \Rightarrow y' = \dfrac{-x^2 + 4x - 8}{(x-2)^2} < 0,\ \forall x \neq 2$

Vậy I và II nghịch biến trên từng khoảng xác định.

Câu 8 (D). $y = (2 - x)^3,\ D = R$

$y' = -3(2 - x)^2 \leq 0,\ \forall x \in R \Rightarrow$ Hàm số không có cực trị.

Câu 9 (A). $y = x^3 - 3x + 5,\quad D = \mathbb{R}$

$y' = 3x^2 - 3$

$y'' = 6x$

$y'' = 0 \Leftrightarrow x = 0 \Rightarrow y = 5 \Rightarrow$ Điểm uốn $I(0; 5)$

Câu 10 (C). $y = x - \dfrac{1}{\sqrt{1-x}} = x - (1-x)^{-\frac{1}{2}}\quad D = (-\infty; 1)$

$y' = 1 - \dfrac{1}{2}(1-x)^{-\frac{3}{2}}$

$y'' = -\dfrac{3}{4}(1-x)^{\frac{-5}{2}} = -\dfrac{3}{4}\dfrac{1}{\sqrt{(1-x)^5}} < 0$

$\Rightarrow$ Đồ thị lồi trên khoảng $(-\infty; 1)$

Câu 11 (D). $y = \cos^4 x + \sin^4 x\quad D = \mathbb{R}$.

Đặt $t = \sin^2 x\quad (0 \leq t \leq 1) \Rightarrow \cos^4 x = (1-t)^2$

$\Rightarrow y = (1-t)^2 + t$ với $t \in [0; 1]$

$y' = -2(1-t) + 1 = 2t - 1 \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow t = \dfrac{1}{2}$

$\Rightarrow f\left(\dfrac{1}{2}\right) = \dfrac{3}{4}$

$f(0) = 1$

$f(1) = 1$

$\Rightarrow$ GTLN = 1; GTNN = $\dfrac{3}{4}$. Vậy GTLN + GTNN = $1 + \dfrac{3}{4} = \dfrac{7}{4}$

Câu 12 (B). $y = x^2 + \dfrac{2}{x}$ với $x > 0$

$y' = 2x - \dfrac{2}{x^2} = \dfrac{2(x^3 - 1)}{x^2}$

$y' = 0 \Leftrightarrow x^3 - 1 = 0 \Leftrightarrow x = 1$

BBT:

x	-1		1		+∞
y'		−	0	+	
y	+∞	↘	3	↗	+∞

Vậy GTNN = 3.

Cách khác: Ta có: $y = x^2 + \dfrac{2}{x} = x^2 + \dfrac{1}{2} + \dfrac{1}{x} \geq 3\sqrt[3]{x^2.\dfrac{1}{x}.\dfrac{1}{x}} = 3$ (vì $x > 0$)

Dấu "=" xảy ra khi $x = 1$. Vậy GTNN = 3

Câu 13 (C). $y = x^3 - 9x^2 + 17x + 2$ (C)

d qua M(−2; 5) có dạng: $y - 5 = k(x + 2) \Leftrightarrow y = k(x + 2) + 5$

d tiếp xúc (C) $\Leftrightarrow \begin{cases} x^3 - 9x^2 + 17x + 2 = k(x + 2) + 5 & (1) \\ 3x^2 - 18x + 17 = k & (2) \end{cases}$

Thay (2) vào (1) $\Rightarrow x^3 - 9x^2 + 17x + 2 = (3x^2 - 18x + 17)(x + 2) + 5$

$$\Leftrightarrow 2x^3 - 3x^2 - 36x + 37 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 1 \\ x = \dfrac{1 \pm 3\sqrt{33}}{4} \end{array}\right.$$

Thay vào (2) $\Rightarrow$ 3 giá trị của k $\Rightarrow$ 3 tiếp tuyến.

Vậy có 3 tiếp tuyến kẻ từ A.

Câu 14 (A). $y = \dfrac{2x^2 - 5x}{x - 2}$ (C)

$d : 4y + x - 1 = 0 \Leftrightarrow y = -\dfrac{1}{4}x + \dfrac{1}{4}$

Tiếp tuyến (Δ) $\perp$ d có dạng: $y = 4x + C$

(Δ) tiếp xúc (C) $\Leftrightarrow \begin{cases} \dfrac{2x^2 - 5x}{x - 2} = 4x + C & (1) \\ \dfrac{2x^2 - 8x + 10}{(x - 2)^2} = 4 & (2) \end{cases}$ có nghiệm

Giải (2) $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 1 \\ x = 3 \end{array}\right.$ Thay vào (1) $\Rightarrow \left[\begin{array}{l} C = -1 \\ C = -9 \end{array}\right.$

Vậy phương trình tiếp tuyến là: $y = 4x - 1$ và $y = 4x - 9$.

âu 15 (B). $y = \dfrac{x^2 + x + 1}{x + 2}$ (C) $\Rightarrow$ Tiệm cận đứng $x = -2$

$d: y = mx + 1$

Phương trình hoành độ giao điểm: $\dfrac{x^2 + x + 1}{x + 2} = mx + 1$

$\Leftrightarrow f(x) = (m - 1)x^2 + 2mx + 1 = 0$

Để d cắt (C) tại 2 điểm thuộc 2 nhánh khác nhau của (C) $\Leftrightarrow af(-2) < 0$

$(m - 1)(-3) < 0 \Leftrightarrow m - 1 > 0 \Leftrightarrow m > 1$

âu 16 (A). $y = f(x)$ thoả mãn $y' = x^2.y$ và $f(-1) = 1$.

$\Rightarrow \dfrac{y'}{y} = x^2 \Rightarrow$ Nguyên hàm: $\ln y = \dfrac{x^3}{3} + C$

$\Rightarrow \ln 1 = -\dfrac{1}{3} + C \Leftrightarrow C = \dfrac{1}{3} \Rightarrow \ln y = \dfrac{x^3 + 1}{3} \Rightarrow y = e^{\frac{x^3+1}{3}}$

$\Rightarrow f(2) = e^3$

âu 17 (C). $f(x) = \sin^2 \dfrac{x}{2} = \dfrac{1 - \cos x}{2}$

$\Rightarrow F(x) = \dfrac{x}{2} - \dfrac{\sin x}{2} + C$

$F(\pi) = \pi \Leftrightarrow \dfrac{\pi}{2} - \dfrac{\sin \pi}{2} + C = \pi \Leftrightarrow C = \dfrac{\pi}{2}$

Vậy $F(x) = \dfrac{x}{2} - \dfrac{\sin x}{2} + \dfrac{\pi}{2}$

âu 18 (B). $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} (x + 1)\sin x dx$

Đặt $\begin{cases} u = x + 1 \Rightarrow du = dx \\ dv = \sin x dx \Rightarrow v = -\cos x \end{cases}$

$\Rightarrow I = -(x + 1)\cos x\Big]_0^{\frac{\pi}{2}} + \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x dx = 0 + 1 + \sin x\Big]_0^{\frac{\pi}{2}} = 1 + 1 = 2$

âu 19 (D). $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} (1 - \cos x)^n . \sin x dx$

Đặt $u = 1 - \cos x \Rightarrow du = \sin x dx$

Đổi cận: $x = 0 \Rightarrow u = 0$

$x = \frac{\pi}{2} \Rightarrow u = 1 \quad \Rightarrow I = \int_0^1 u^n du = \dfrac{u^{n+1}}{n+1}\Big]_0^1 = \dfrac{1}{n+1}$

Câu 20 (C). S giới hạn bởi $y = \cos x$ và trục Ox, $x = 0$ và $x = \pi$

BXD.

x	0	$\frac{\pi}{2}$	π
$y = \cos x$	$+$	0	$-$

$$\Rightarrow S = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x dx + \int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} (-\cos x)dx = \sin x\Big]_0^{\frac{\pi}{2}} - \sin x\Big]_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} = 1 + 1 = 2 \text{ (đvdt)}$$

Câu 21 (A). $M(4; 3)$, $N(-5; 6)$, $P(-4; -1)$

Phương trình đường thẳng NP: $\dfrac{x+5}{-4+5} = \dfrac{y-6}{-1-6} \Leftrightarrow 7x + y + 29 = 0$

Phương trình đường cao MH, vectơ pháp tuyến là $\overrightarrow{NP} = (1; -7)$

$\Rightarrow 1(x - 4) - 7(y - 3) = 0 \Leftrightarrow x - 7y + 17 = 0$

$\Rightarrow$ Giao điểm H $\begin{cases} 7x + y + 29 = 0 \\ x - 7y + 17 = 0 \end{cases} \Rightarrow H\left(-\dfrac{22}{5}; \dfrac{9}{5}\right)$

Câu 22 (B). $\vec{a} = (-1; 2)$, $\vec{b} = (2; -3)$, $\vec{c} = (-2; 1)$

Ta có: $-4\vec{a} = (4; -8)$

$-3\vec{b} = (-6; 9) \Rightarrow -4\vec{a} - 3\vec{b} = (-2; 1) \Rightarrow \vec{c} = -4\vec{a} - 3\vec{b}$

Câu 23 (A). $d_1 : (m - 1)x + 2my + 2 = 0$

d_2: $2mx + (m - 1)y + 1 - m = 0$

$d_1 \perp d_2 \Leftrightarrow (m - 1).2m + 2m(m - 1) = 0$

$$\Leftrightarrow 4m(m - 1) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m = 0 \\ m = 1 \end{array}\right.$$

Câu 24 (D). $(C) : x^2 + y^2 - 12x - 12y + 36 = 0$

$\Rightarrow a = 6;\ b = 6;\ c = 36$

$\Rightarrow$ Bán kính $R = \sqrt{a^2 + b^2 - c^2} = \sqrt{36 + 36 - 36} = 6$

Câu 25 (B). $(C) : (x + 2)^2 + (y - 1)^2 = 10$

$M(-1; 4) \in (C)$, phương trình tiếp tuyến của (C) tại M là:

$(x_0 + 2)(x + 2) + (y_0 - 1)(y - 1) = 10$

$\Leftrightarrow (-1 + 2)(x + 2) + (4 - 1)(y - 1) = 10 \Leftrightarrow x + 3y - 11 = 0$

Câu 26 (A). $(E) : 9x^2 + 24y^2 - 225 = 0 \Leftrightarrow \dfrac{x^2}{25} + \dfrac{y^2}{9} = 1$

$\Rightarrow c = \sqrt{a^2 - b^2} = 4 \Rightarrow$ Tiêu điểm bên trái là: $F_1(-4; 0)$

Câu 27 (C). $(H) : \dfrac{x^2}{a^2} - \dfrac{y^2}{b^2} = 1$

Câu C: Khoảng cách giữa 2 đỉnh là 4a: sai.

Câu 28 (D). $(P): y^2 = 8x \Rightarrow 2p = 8 \Leftrightarrow p = 4$

$M(x, y) \in (P) \Rightarrow MF = x + \frac{p}{2} = x + 2$

Câu 29 (C). M(3; 1; 0), N(2; 1; –1), P(x; y; –1).

Để ΔMNP là tam giác đều $\Leftrightarrow \begin{cases} MN = MP \\ MN = NP \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} MN^2 = MP^2 \\ MN^2 = NP^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 + 1 = (x-3)^2 + (y-1)^2 + 1 \\ 1 = 1 = (x-2)^2 + (y-1) + 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow (x-3)^2 + 1 - (x-2)^2 = 0 \Rightarrow x = 3 \Rightarrow \begin{cases} y = 2 \\ y = 0 \end{cases}$$

Vậy cặp (x; y) bằng: (3; 2) và (3; 0).

Câu 30 (A). M(0; 0; 1), N(2; 3; 5), P(6; 2; 3), Q(–7; 3; 2)

$\overrightarrow{MN} = (2;3;4)$ $\quad\overrightarrow{MP} = (6;2;2)$ $\quad\overrightarrow{MQ} = (-7;3;1)$

$\Rightarrow \left[\overrightarrow{MN}, \overrightarrow{MP}\right] = (-2;20;-14)$

$\Rightarrow \left[\overrightarrow{MN}, \overrightarrow{MP}\right].\overrightarrow{MQ} = 14 + 60 - 14 = 60$

Thể tích tứ diện MNPQ là: $V = \frac{1}{6} \Rightarrow \left|\left[\overrightarrow{MN}, \overrightarrow{MP}\right].\overrightarrow{MQ}\right| = \frac{1}{6}.60 = 10$ (đvtt)

Câu 31 (D). M(1; 0; 0), N(0; 0; 1), P(2; 1; 1)

$\overrightarrow{MN} = (-1;0;0)$ $\quad\overrightarrow{MP} = (1;1;1)$

$\Rightarrow \left[\overrightarrow{MN}, \overrightarrow{MP}\right] = (-1;2;-1)$

$$\Rightarrow S_{MNP} = \frac{1}{2}\left|\left[\overrightarrow{MN}, \overrightarrow{MP}\right]\right| = \frac{1}{2}\sqrt{1+4+1} = \frac{\sqrt{6}}{2}$$

$$\overrightarrow{NP} = (2;1;0) \Rightarrow NP = \sqrt{4+1+0} = \sqrt{5} \Rightarrow MH = \frac{2S_{MNP}}{NP} = \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{30}}{5}$$

Câu 32 (B). $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ không đồng phẳng $\Rightarrow \left[\vec{a}, \vec{b}\right].\vec{c} \neq 0$

Câu 33 (A). (α): $3x - 4y + 5z - 6 = 0$

(β): $3x - 4y + 5z - 1 = 0 \Rightarrow (\alpha) \,//\, (\beta)$

$$\Rightarrow d(\alpha, \beta) = \frac{|D' - D|}{\sqrt{A^2 + B^2 + C^2}} = \frac{|-1+6|}{\sqrt{9+16+25}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

Câu 34 (C). (P): $x + y + z = 0$ $\quad \Delta : \begin{cases} x + 2y - 3 = 0 \\ 3x - 2z - 7 = 0 \end{cases}$ và M(1;1;–2)

$$\Rightarrow \text{Vectơ chỉ phương của } \Delta \text{ là: } \vec{a}_\Delta = \left(\begin{vmatrix} 2 & 0 \\ 0 & -2 \end{vmatrix}, \begin{vmatrix} 0 & 1 \\ -2 & 3 \end{vmatrix}, \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 0 \end{vmatrix} \right) = (-4;2;-6) // (2;-1;3)$$

d qua M va vuông góc với (Δ) thì d nằm trong mặt phẳng (Q) qua M và vuông góc với Δ

$\Rightarrow \overrightarrow{n_Q} = \overrightarrow{a_\Delta} = (2;-1;3) \Rightarrow (Q): 2x - y + 3z + D = 0$

$M(1;2;-2) \in (Q) \Rightarrow 2x - y + 3z + 5 = 0$ (Q). Mà d nằm trong (P).

Vậy d $\begin{cases} x + y + z = 0 \\ 2x - y + 3z + 5 = 0 \end{cases}$

Câu 35 (D). Gọi Q là trung điểm của NP $\Rightarrow Q\left(3;1;\frac{1}{2}\right)$

$\Rightarrow \overrightarrow{MQ} = \left(0;-1;\frac{3}{2}\right) // (0;-2;3)$

$\Rightarrow$ Trung tuyến MQ có phương trình tham số là: $\begin{cases} x = 3 \\ y = 2 - 2t \\ z = -1 + 3t \end{cases}$

Câu 36 (D). $(S): (x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-3)^2 = 25$

$(Oxy): z = 0$

Đường tròn giao tuyến của mặt cầu (S) và mặt phẳng Oxy có phương trình là:

$\begin{cases} (x-1)^2 + (y-1)^2 + 9 = 25 \\ z = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + y^2 - 2x - 2y - 14 = 0 \\ z = 0 \end{cases}$

Câu 37 (C). Đa giác lồi có n cạnh $\Rightarrow$ n đỉnh

Nối 2 đỉnh bất kỳ, ta được 1 cạnh hoặc 1 đường chéo.

$\Rightarrow$ Số cạnh và số đường chéo là C_n^2

$\Rightarrow$ Số đường chéo là: $C_n^2 - n = \frac{n(n-1)}{2} - n = \frac{n(n-3)}{2}$

Câu 38 (B). Cho 5 chữ số: 0, 1, 2, 3, 5.

Gọi $x = a_1a_2a_3$ gồm 3 chữ số khác nhau và chia hết cho 5.

$\Rightarrow a_3 = 0$ hoặc $a_3 = 5$

TH1: $a_3 = 0$: 1 cách

Chọn a_1: 4 cách

Chọn a_2: 3 cách

$\Rightarrow$ Có 4.3 = 12 cách.

TH2: $a_3 = 5$: 1 cách

Chọn $a_1 \neq 0$: 3 cách

Chọn a_2: 3 cách

$\Rightarrow$ Có 3.3 = 9 cách.

Vậy có tất cả: 12 + 9 = 21 số chia hết cho 5.

Câu 39 (A). $C_n^5 = 17C_n^4$ ĐK: $n \ge 5$

$$\Leftrightarrow \frac{n!}{5!(n-5)!} = \frac{17n!}{4!(n-4)!} \Leftrightarrow \frac{1}{5} = \frac{17}{n-4} \Leftrightarrow n = 89$$

Câu 40 (C). $(1+x)^5 = C_5^0 + C_5^1x + C_5^2x^2 + C_5^3x^3 + C_5^4x^4 + C_5^5x^5$ (1)

Thay $x = 2$ vào (1) ta được: $3^5 = C_5^0 + 2C_5^1 + 4C_5^2 + 8C_5^3 + 16C_5^4 + 32C_5^5$

ĐỀ 10

Câu 1 (A). $f(x) = x^2 - 1$ và $g(x) = \dfrac{1}{x-1}$

$$\Rightarrow h(x) = g(x) = \frac{1}{f(x)-1} = \frac{1}{x^2-2}$$

$$\Rightarrow \ln'(x) = \frac{-2x}{(x^2-2)^2}$$

Câu 2 (B). $y = e^{\sin^2 x} \Rightarrow y' = e^{\sin^2 x}.\left(\sin^2 x\right)'$

$$\Rightarrow y = 2\sin x\cos x.e^{\sin^2 x} = \sin 2x.e^{\sin^2 x}$$

Câu 3 (C). $y = \dfrac{1}{\sqrt{|x| - x}}$ xác định khi: $|x| - x > 0 \Leftrightarrow |x| > x \Leftrightarrow x < 0$

Vậy: Tập xác định là $D = (-\infty; 0)$

Câu 4 (B). $y = x + \cos^2 x$

$y' = 1 - 2\cos x.\sin x = 1 - \sin 2x \ge 0;\ \forall x \in \mathbb{R}$

Vậy: Hàm số đồng biến trên R

Câu 5 (D). $y = 2x^3 + mx^2 - 12x - 13$ $\quad D = \mathbb{R}$

$y' = 6x^2 + 2mx - 12$

$y' = 0 \Leftrightarrow 6x^2 + 2mx - 12 = 0 \Leftrightarrow \Delta' = m^2 + 72 > 0,\ \forall m$

$\Rightarrow$ Hàm số luôn có cực đại và cực tiểu.

Theo giả thiết điểm cực đại và điểm cực tiểu cách đều trục tung

$$\Leftrightarrow x_{CD} = \quad x_{CT} \Leftrightarrow x_{CD} + x_{CT} = 0 \Leftrightarrow S = 0 \Leftrightarrow -\frac{2m}{6} = 0 \Leftrightarrow m = 0$$

Câu 6 (A). $y = \dfrac{x}{\ln x}$ $\quad D = (0; +\infty) \setminus \{1\}$

$$y' = \frac{\ln x - \frac{1}{x}x}{\ln^2 x} = \frac{\ln x - 1}{\ln^2 x}$$

$y' = 0 \Leftrightarrow \ln x = 1 \Leftrightarrow x = e$

Tại e, đạo hàm $y' = 0$ và đổi dấu từ (–) sang (+)

$\Rightarrow$ Hàm số đạt cực tiểu tại $x = e$.

Câu 7 (B). $y = x + \sqrt{2x^2 + 1}$ $D = \mathbb{R}$

$$y' + \frac{2x}{\sqrt{2x^2 + 1}} = \frac{\sqrt{2x^2 + 1} + 2x}{\sqrt{2x^2 + 1}}$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow \sqrt{2x^2 + 1} + 2x = 0 \Leftrightarrow \sqrt{2x^2 + 1} = -2x$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -2x > 0 \\ 2x^2 + 1 = 4x^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x < 0 \\ x = \pm\dfrac{1}{\sqrt{2}} \end{cases} \Leftrightarrow x = -\frac{1}{\sqrt{2}}$$

$y' = 0$ có 1 nghiệm $x = -\dfrac{1}{\sqrt{2}}$ và đổi dấu. Vậy: Hàm số có 1 cực trị.

Câu 8 (A). $y = x^3 + mx^2$ (C)

$y' = 3x^2 + 2mx$

$y'' = 6x + 2m$

$y'' = 0 \Leftrightarrow x = -\dfrac{m}{3}$ là hoành độ điểm uốn

Theo GT: $x = -1 \Leftrightarrow -\dfrac{m}{3} = -1 \Leftrightarrow m = 3$

Câu 9 (C). $y = \dfrac{1}{4}mx^4 - (m + 1)x^2 + 3$

$y' = mx^3 - 2(m + 1)x$

$y'' = 3mx^2 - 2(m + 1)$

Đồ thị có 2 điểm uốn $\Leftrightarrow y'' = 0$ và đổi dấu 2 lần

$\Leftrightarrow 3mx^2 - 2(m + 1) = 0$ có 2 nghiệm phân biệt

$\Leftrightarrow \dfrac{2(m + 1)}{3m} > 0 \Leftrightarrow m < -1 \vee m > 0$

Câu 10 (B). $y = \dfrac{x - 1}{x^2 - 3x + 2} = \dfrac{1}{x - 2}$

$\lim\limits_{x \to \infty} y = 0 \Rightarrow y = 0$ là tiệm cân ngang: I đúng

$\lim\limits_{x \to 2} y = \infty \Rightarrow x = 2$ là tiệm cận đứng: II sai

Hàm hữu tỉ, bậc của tử < bậc của mẫu nên không có tiệm cận xiên: III đúng.

Câu 11(A). $y = \sqrt{x+1} + \sqrt{7-x}$

ĐK $\begin{cases} x + 1 \geq 0 \\ 7 - x \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow -1 \leq x \leq 7$

$$y' = \frac{1}{2\sqrt{x+1}} - \frac{1}{2\sqrt{7-x}} = \frac{\sqrt{7-x} - \sqrt{x+1}}{2\sqrt{x+1}.\sqrt{7-x}}$$

$y' = 0 \Leftrightarrow \sqrt{7-x} = \sqrt{x+1}$

$\Leftrightarrow 7 - x = x + 1 \Leftrightarrow x = 3$

$\Rightarrow f(-1) = 2\sqrt{2};\ f(3) = 4;\ f(7) = 2\sqrt{2}$

Vậy: GTLN = 4.

Câu 12 (D).

$y = 3\sin x + 4\cos x + 6 \qquad D = \mathbb{R}$

$\Leftrightarrow 3\sin x + 4\cos x = y - 6 \qquad (1)$

(1) có nghiệm $x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow a^2 + b^2 \geq c^2$

$\Leftrightarrow 9 + 16 \geq (y-6)^2 \Leftrightarrow y^2 - 12y + 11 \leq 0 \Leftrightarrow 1 \leq y \leq 11$

Vậy $\begin{cases} \text{GTLN} = 11 \\ \text{GTNN} = 1 \end{cases}$

Câu 13 (B). $(C): \begin{cases} x = t^2 \\ y = t^3 - 1 \end{cases}$, $M(4;7) \in (C)$

$M \in (C) \Leftrightarrow \begin{cases} 4 = t^2 \\ 7 = t^3 - 1 \end{cases} \Leftrightarrow t = 2$

Ta có: $f'(x) = \dfrac{dy}{dx} = \dfrac{dy}{dt} : \dfrac{dx}{dt} = \dfrac{3t^2}{2t} = \dfrac{3t}{2}$

$\Rightarrow$ Hệ số góc của tiếp tuyến tại M là: $f'(4) = \dfrac{3.2}{2} = 3$

$\Rightarrow$ Phương trình tiếp tuyến tại M là: $y - 7 = 3(x - 4) \Leftrightarrow 3x - y - 5 = 0$

Câu 14 (D). $y = (x-2)(x^2 + mx + m^2 - 3) \quad (C_m)$

(C_m) cắt Ox khi $y = 0 \Leftrightarrow (x-2)(x^2 + mx + m^2 - 3) = 0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 2 \\ f(x) = x^2 + mx + m^2 - 3 = 0 \quad (2) \end{array}\right.$

(C_m) cắt Ox tại 3 điểm phân biệt $\Leftrightarrow$ (2) có 2 nghiệm phân biệt $\neq 2$

$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta > 2 \\ f(2) \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 4(m^2 - 3) > 0 \\ m^2 + 2m + 1 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -2 < m < 2 \\ m \neq 1 \end{cases}$

Câu 15 (C). $y = x^4 - 5x^2 + 4$ (C) và $y = m$ (d)

$y' = 4x^3 - 10x = 2x(2x^2 - 5)$

$$y' = 0 \begin{cases} x = 0 \Rightarrow y_{CĐ} = 4 \\ x = \pm\dfrac{\sqrt{5}}{2} \Rightarrow y_{CT} = -\dfrac{9}{4} \end{cases}$$

d cắt (C) tại 4 điểm phân biệt: $\Leftrightarrow y_{CT} < m < y_{CĐ} \Leftrightarrow -\dfrac{9}{4} < m < 4$

Câu 16 (D). $I = \int_0^2 \left|x^2 - x\right| dx$

BXD:

x	0		1		2
$x^2 - x$	0	$-$	0	$+$	

$$\Rightarrow I = \int_0^1 \left(-x^2 + x\right)dx + \int_1^2 \left(x^2 - x\right)dx$$

$$= \left(-\frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2}\right)\Bigg]_0^1 + \left(\frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2}\right)\Bigg]_1^2 = \left(-\frac{1}{3} + \frac{1}{2}\right) + \left(\frac{8}{3} - 2 - \frac{1}{3} + \frac{1}{2}\right) = 1$$

Câu 17 (C). $I = \int_2^4 \dfrac{x^3 + 1}{x^2}dx = \int_2^4 \left(x + \dfrac{1}{x^2}\right)dx$

$$= \left(\frac{x^2}{2} - \frac{1}{x}\right)\Bigg]_2^4 = 8 - \frac{1}{4} - 2 + \frac{1}{2} = \frac{25}{4}$$

Câu 18 (A). $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \dfrac{\cos x dx}{\sin x + \cos x}$ và $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \dfrac{\sin x dx}{\sin x + \cos x}$

$$\Rightarrow I + J = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{(\cos x + \sin x)dx}{\sin x + \cos x} = \int_0^{\frac{\pi}{2}} dx = \frac{\pi}{2}. \text{Mà } I = J \Rightarrow I = \frac{\pi}{4}$$

Câu 19 (C). $F(x) = \dfrac{x - 3}{x} = 1 - \dfrac{3}{x} \Rightarrow F'(x) = \dfrac{3}{x^2}$

Vậy $F(x) = \dfrac{x-3}{x}$ là 1 nguyên hàm của hàm số: $\dfrac{3}{x^2}$.

Câu 20 (B). $V \begin{cases} y = x \\ \text{Trục } Ox \\ x = 3 \end{cases} \Rightarrow V = \pi\int_0^3 y^2 dx = \pi\int_0^3 x^2 dx = \int_0^3 \pi x^2 dx$

Câu 21 (C). $d_1 : 2x + 3y + 1 = 0$

$d_2 : \dfrac{x + 2}{3} = \dfrac{y - 3}{-2} \Leftrightarrow 2x + 3y - 5 = 0$

$\Rightarrow d_1 // d_2$

Câu 22 (D). $M(-5; 6)$, $N(-4; -1)$, $P(4; 3)$

Gọi $H(x; y)$ là trực tâm ΔMNP, ta có:

$\overrightarrow{MH} = (x + 5; y - 6)$

$\overrightarrow{NP} = (8; 4)$

$\overrightarrow{NH} = (x + 4; y + 1)$

$\overrightarrow{MP} = (9; -3)$

$$\begin{cases} \overrightarrow{MH}.\overrightarrow{NP} = 0 \\ \overrightarrow{NH}.\overrightarrow{MP} = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 8(x + 5) + 4(y - 6) = 0 \\ 9(x + 4) - 3(y + 1) = 0 \end{cases} \Rightarrow H(-3; 2)$$

Câu 23 (B). Hình chữ nhật MNPQ có $M(3; -2)$

Phương trình 2 cạnh:

PN: $x + 2y - 9 = 0$;

PQ: $2x - y - 3 = 0$.

$$\Rightarrow MN = d(M, PN) = \frac{|3 - 4 - 9|}{\sqrt{5}} = \frac{10}{\sqrt{5}}$$

$$MQ = d(M, PQ) = \frac{|6 + 2 - 3|}{\sqrt{5}} = \frac{5}{\sqrt{5}}$$

$$\Rightarrow S_{MNPQ} = MN.MQ = \frac{10}{\sqrt{5}}.\frac{5}{\sqrt{5}} = 10 \text{ (đvdt)}$$

Câu 24 (A). Đường tròn tâm $I(2; -3)$, tiếp xúc Ox $\Rightarrow R = |b|$

$\Rightarrow R = |-3| = 3$

Vậy $(C): (x - 2)^2 + (y + 3)^2 = 9 \Leftrightarrow x^2 + y^2 - 4x + 6y + 4 = 0$

Câu 25 (D). $(C_m): x^2 + y^2 - 2m - 2mx + 4my + 7m^2 - 2 = 0$

Từ $A(1; -1)$ kẻ được đến (C_m) hia tiếp tuyến

$\Rightarrow$ A ở ngoài đường tròn (C_m)

$\Leftrightarrow P_{A_{(C_m)}} > 0$

$$\Leftrightarrow 1 + 1 - 2m - 4m + 7m^2 - 2 > 0 \Leftrightarrow 7m^2 - 6m > 0 \Leftrightarrow m < 0 \vee m > \frac{6}{7}$$

Câu 26 (C). $(P): y^2 = -4x \Rightarrow 2p = 4 \Rightarrow p = 2$

$M \in (P)$ và $MF = 10$

$$MF = -x_M + \frac{p}{2} = -x_M + 1 \Rightarrow -x_M + 1 = 10$$

$\Rightarrow x_M = -9 \Rightarrow y_M^2 = 36 \Rightarrow y_M = \pm 6$

Vậy tọa độ của M là: (–9; 6) và (–9; –6)

Câu 27 (B). (H) : $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{20} = 1$

$\Rightarrow a = 5;\ b = \sqrt{20};\ c = \sqrt{25 + 20} = 3\sqrt{5}$

$\Rightarrow$ Tâm sai $e = \frac{c}{a} = \frac{3\sqrt{5}}{5}$

Câu 28 (C). (E) : $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$

$d_1 : 3x - 2y - 30 = 0$

$d_2 : x + 6y - 20 = 0$

(E) tiếp xúc d_1 và d_2 $\Leftrightarrow \begin{cases} 9a^2 + 4b^2 = 400 \\ a^2 + 36b^2 = 400 \end{cases}$

$\Rightarrow \begin{cases} a^2 = 40 \\ b^2 = 10 \end{cases}$ .Vậy (E) : $\frac{x^2}{40} + \frac{y^2}{10} = 1$

Câu 29 (A). M(2; 4; –3), N(–1; 3; –2), P(4; –2; 3)

Tọa độ trọng tâm G là:

$$\begin{cases} x_G = \frac{2 - 1 + 4}{3} = \frac{5}{3} \\ y_G = \frac{4 + 3 - 2}{3} = \frac{5}{3} \\ z_G = \frac{-3 - 2 + 3}{3} = -\frac{2}{3} \end{cases} \quad \text{Vậy } G\left(\frac{5}{3}; \frac{5}{3}; -\frac{2}{3}\right)$$

Câu 30 (D). M(0;1;0), N(0; 0; 1), P(–2; 1; –1).

$\Rightarrow \overrightarrow{MN} = (0; -1; 1)$

$\overrightarrow{MP} = (-2; 0; 1)$

$\Rightarrow \left[\overrightarrow{MN}, \overrightarrow{MP}\right] = (1; -2; -2)$

$\Rightarrow S_{MNP} = \frac{1}{2}\left\|\left[\overrightarrow{MN}, \overrightarrow{MP}\right]\right\| = \frac{1}{2}\sqrt{1 + 4 + 4} = 1,5$ (đvdt)

Câu 31 (A). $\overrightarrow{MN} = (-3; -1; 1)$; $\overrightarrow{MP} = (2; -6; 6)$

$\Rightarrow \overrightarrow{MN} + \overrightarrow{MP} = (-1; -7; 7)$

$\Rightarrow \overrightarrow{MQ} = \frac{1}{2}\left(\overrightarrow{MN} + \overrightarrow{MP}\right) = \left(-\frac{1}{2}; -\frac{7}{2}; \frac{7}{2}\right)$

$\Rightarrow MQ = \sqrt{\frac{1}{4} + \frac{49}{4} + \frac{49}{4}} = \frac{3\sqrt{11}}{2}$

Câu 32 (C). M(2; -1; 3), N(1; 2; -1), P(-4; 7; 5)

Chân phân giác trong ME định bởi: $\frac{\overrightarrow{EP}}{\overrightarrow{EN}} = -\frac{MP}{MN} = -\frac{\sqrt{104}}{\sqrt{26}} = -2$

$$\Rightarrow \begin{cases} x_E = \frac{x_P - kx_N}{1-k} = \frac{-4+2.1}{1+2} = -\frac{2}{3} \\ y_E = \frac{y_P - ky_N}{1-k} = \frac{7+2.2}{1+2} = \frac{11}{3} \\ z_E = \frac{z_P - kn_N}{1-k} = \frac{5+2(-1)}{1+2} = 1. \end{cases} \text{ .Vậy } E\left(-\frac{2}{3};\frac{11}{3};1\right)$$

Câu 33 (D). (α) qua M(4; 0; 2) và N(1; 3; -2) và có vectơ chỉ phương $\vec{a} = (4;5;3)$

$\Rightarrow$ cặp vectơ chỉ phương là: $\begin{cases} \vec{a} = (4;5;3) \\ \overrightarrow{MN} = (-3;3;4) \end{cases}$

$\Rightarrow$ Vectơ pháp tuyến là: $\vec{n} = \left[\vec{a};\overrightarrow{MN}\right] = (-29;7;27)$

$\Rightarrow (\alpha): -29(x-4) + 7y + 27(z-2) = 0 \Leftrightarrow 29x - 7y - 27z - 62 = 0$

Câu 34 (B). $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2 = 0 \Rightarrow$ Tâm I(1; 0; 0)

(P): $x + z + 1 = 0 \Rightarrow$ Pháp vectơ $\overrightarrow{n_P} = (1;0;1)$

$d \perp (P) \Rightarrow$ Vectơ chỉ phương của d là $\vec{a} = \overrightarrow{n_P} = (1;0;1)$

Vậy $d: \begin{cases} x = 1+t \\ y = 0 \\ z = t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$

Câu 35 (B). (α): $x + y + 5z - 14 = 0$

d qua M(1; -4; -2) và $\perp$ (α) có vectơ chỉ phương là: $\vec{a} = \overrightarrow{n_\alpha} = (1;1;5)$

$\Rightarrow d: \frac{x-1}{1} = \frac{y+4}{1} = \frac{z+2}{5} \Leftrightarrow \begin{cases} x - y - 5 = 0 \\ 5x - z - 7 = 0 \end{cases}$

$\Rightarrow$ Hình chiếu H $\begin{cases} x - y - 5 = 0 \\ 5x - z - 7 = 0 \\ x + y + 5z - 14 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = -3 \\ z = 3 \end{cases}$ .Vậy: H(2; -3; 3)

Câu 36 (A). $d_1: \frac{x}{2} = \frac{y}{-3} = \frac{z}{m}$ và $d_2: \frac{x+1}{3} = \frac{y+5}{2} = \frac{z}{1}$

$\Rightarrow M_1(0;0;0) \in d_1$ và $\overrightarrow{a_{d_1}} = (2;-3;m)$

$M_2(-1;-5;0) \in d_2$ và $\overrightarrow{a_{d_2}} = (3;2;1)$

$\Rightarrow \overrightarrow{a_{d_1}}$ và $\overrightarrow{a_{d_2}}$ không cùng phương vì: $\frac{2}{3} \neq -\frac{3}{2}$.

$\overrightarrow{M_2M_1} = (1;5;0)$; $\left[\vec{a}_{d_1};\vec{a}_{d_2}\right] = (-3-2m;3m-2;13)$

d_1 và d_2 cắt nhau $\Leftrightarrow \Leftrightarrow \vec{a}_{d_1}, \vec{a}_{d_2}$ và $\overrightarrow{M_2;M_1}$ đồng phẳng

$\Leftrightarrow \left[\overrightarrow{a_{d_1}}.\overrightarrow{a_{d_2}}\right].\overrightarrow{M_2M_1} = 0 \Leftrightarrow -3-2m+5(3m-2) = 0 \Leftrightarrow m = 1$

Câu 37 (D). $nC_8^3 = C_{112}^2 \Leftrightarrow \frac{n.8.7.6}{6} = \frac{112.111}{2} \Leftrightarrow n = 2$

Câu 38 (C). Trong khai triển $\left(\sqrt[4]{7}+\sqrt[3]{3}\right)^{32}$ số hạng tổng quát là:

$C_{32}^k\left(\sqrt[4]{7}\right)^{32-k}.\left(\sqrt[3]{3}\right)^k = C_{32}^k.7^{8-\frac{k}{4}}.3^{\frac{k}{3}}$

Để có hạng tử là số nguyên thì:

$$\begin{cases} 0 \le k \le 32, k \in \mathbb{N} \\ \frac{k}{3} \in \mathbb{N} \\ 8-\frac{k}{4} \in \mathbb{N} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 0 \le k \le 32 \\ \text{k là bội số của 3} \\ \text{k là bội số của 4} \end{cases}$$

$\Leftrightarrow \begin{cases} 0 \le k \le 32 \\ \text{k là bội số của 12} \end{cases} \Leftrightarrow k = \{0;12;24\}$. Vậy có 3 số hạng nguyên.

Câu 39 (D). Có 40 công nhận gồm 30 nam và 10 nữ.

Lập một ban điều hành gồm 6 người nhưng thủ quỹ phải là nữ:

$\Rightarrow$ Chọn 1 nữ thủ quỹ: có 10 cách

$\Rightarrow$ Chọn 5 người còn lại thì từ 39 người: có C_{39}^5

Vậy có tất cả: $10C_{39}^5$ cách lập.

Câu 40 (C). Trong khai triển $\left(3x^3-\frac{2}{x^2}\right)^5$, số hạng tổng quát là:

$C_5^k\left(3x^3\right)^{5-k}.\left(-\frac{2}{x^2}\right)^k = C_5^k(3)^{5-k}(-2)^k x^{15-5k}$

Để số hạng này chứa x^{10} thì: $15-5k = 10 \Leftrightarrow k = 1$

$\Rightarrow$ Hệ số của số hạng chứa x^{10} là: $C_5^1.3^4.(-2)^1 = -810$

ĐỀ 11

Câu 1 (D). $g(x) = e^x.f(x)$

$g'(x) = e^x.f(x) + e^x.f'(x)$

$g''(x) = e^x.f(x) + e^x.f'(x) + e^x f'(x) + e^x.f''(x)$

$= e^x.f(x) + e^x(2f'(x) + f''(x))$

Mà $g''(x) = e^x.h(x) + e^x.f(x)$

Vậy: $h(x) = 2f'(x) + f''(x)$

Câu 2 (C). $f(x) = \tan x$ và $g(x) = \ln(1 - x)$

$\Rightarrow f'(x) = 1 + \tan^2 x$ và $g'(x) = \dfrac{-1}{1-x} \Rightarrow \dfrac{f'(0)}{g'(0)} = \dfrac{1}{-1} = -1$

Câu 3(A). $y = \dfrac{3x+2}{x^2 + x + m}$

Hàm số có tập xác định là R $\Leftrightarrow x^2 + x + m \neq 0, \forall x \in R$

$\Leftrightarrow \Delta < 0 \Leftrightarrow 1 - 4m < 0 \Leftrightarrow m > \dfrac{1}{4}$

Câu 4 (D). $y = mx^4 + (m - 1)x^2 + 1 - 2m$

$y' = 4mx^3 + 2(m - 1)x = 2x(2mx^2 + m - 1)$

$y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ 2mx^2 + m - 1 = 0 (2) \end{array}\right.$

Hàm số chỉ có một cực trị $\Leftrightarrow$ (2) vô nghiệm hoặc có nghiệm kép

$\Leftrightarrow \Delta \leq 0 \Leftrightarrow -2m(m - 1) \leq 0 \Leftrightarrow m \leq 0 \vee m \geq 1$

Câu 5 (B). $y = x^2.e^x$ $D = R$

$y' = 2xe^x + x^2e^x = e^x(x^2 + 2x)$

$y' = 0 \Leftrightarrow x^2 + 2x = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = -2 \end{array}\right.$

BBT:

x	$-\infty$		-2		0		$+\infty$
y'		+	0	−	0	+	
y		$\nearrow$	$\dfrac{4}{e^2}$ CĐ	$\searrow$		$\nearrow$	

Vậy: $y_{CĐ} = \dfrac{4}{e^2}$

Câu 6 (C). $y = \dfrac{\ln x}{x} \quad D = (0; +\infty)$

$\Rightarrow y' = \dfrac{1 - \ln x}{x^2} \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow 1 - \ln x = 0 \Leftrightarrow x = e$

BBT:

x	0		e		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	
y		$\nearrow$		$\searrow$	

Vậy: Hàm số $y = \dfrac{\ln x}{x}$ đồng biến trên khoảng $(0; e)$

Câu 7 (D). $y = \dfrac{(m+1)x + 2m + 2}{x + m} \quad D = R \setminus \{-m\}$

$$y' = \frac{(m+1).m - 2m - 2}{(x+m)^2} = \frac{m^2 - m - 2}{(x+m)^2}$$

Hàm số nghịch biến trên $(-1; +\infty) \Leftrightarrow y' < 0 \ \forall x \in (-1; +\infty)$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -m \le -1 \\ m^2 - m - 2 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \ge 1 \\ -1 < m < 2 \end{cases} \Leftrightarrow 1 \le m < 2$$

Câu 8 (C). $y = x^3 - 3x^2 + 1$

$y' = 3x^2 - 6x$

$y'' = 6x - 6 \Rightarrow y'' = 0 \Leftrightarrow x = 1 \Rightarrow y = -1 \Rightarrow$ điểm uốn $I(1; -1)$

Hàm số bậc ba có điểm uốn là tâm đối xứng của đồ thị.

Vậy toạ độ tâm đối xứng là: $(1; -1)$

Câu 9 (A). $y = \dfrac{mx - 1}{2x + m} (C)$

$\Rightarrow$ Tiệm cận đứng là: $x = -\dfrac{m}{2}$

Tiệm cận đứng qua: $M\left(-1; \sqrt{2}\right) \Rightarrow -\dfrac{m}{2} = -1 \Leftrightarrow m = 2$

Câu 10 (D). $y = (m-2)x^4 - 6(m+1)x^2 + 5 \quad D = R$

$y' = 4(m-2)x^3 - 12(m+1)x$

$y'' = 12(m-2)x^2 - 12(m+1)$

Đồ thị lồi trên $(-\infty; +\infty) \Leftrightarrow y'' \le 0, \ \forall x \in R$

$\Leftrightarrow 12(m-2)x^2 - 12(m+1) \le 0, \ \forall x \in R$

$\Leftrightarrow (m-2)x^2 - (m+1) \le 0, \ \forall x \in R$

$\Leftrightarrow \begin{cases} a < 0 \\ \Delta' \le 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m - 2 < 0 \\ (m-2)(m+1) \le 0 \end{cases} \Leftrightarrow -1 \le m \le 2$

- Xét $m - 2 = 0 \Leftrightarrow m = 2 \Rightarrow y'' = -36 < 0 ; \forall x \in R$

  $\Rightarrow m = 2$ (nhận). Vậy: $-1 \le m \le 2$.

Câu 11 (B). $y = \cos^2 x + \sin x + 1$ $\quad D = R$

Đặt : $t = \sin x$, $-1 \le t \le 1$

$\Rightarrow y = 1 - t^2 + t + 1$

$\Rightarrow y = f(t) = -t^2 + t + 2$; $t \in [-1; 1]$

$y' = -2t + 1$

$y' = 0 \Leftrightarrow t = \dfrac{1}{2}$

$\Rightarrow f\left(\dfrac{1}{2}\right) = \dfrac{9}{4}; f(-1) = 0; f(1) = 2$

Vậy giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất là $\dfrac{9}{4}$ và 0

Câu 12 (A). $y = x + \dfrac{25}{x-3} = x - 3 + \dfrac{25}{x-3} + 3$

Áp dụng bất đẳng thức côsi: $x - 3 + \dfrac{25}{x-3} \ge 2\sqrt{(x-3).\dfrac{25}{x-3}} = 10$

$\Rightarrow y \ge 10 + 3 = 13$. Vậy: GTNN = 13

Câu 13 (D). $\dfrac{2x^2 + (6-m)x + 4}{mx + 2}$

Đồ thị hàm số qua M(1; –1) $\Leftrightarrow -1 = \dfrac{2 + 6 - m + 4}{m + 2}$

$\Leftrightarrow -m - 2 = 12 - m$ (vô nghiệm)

Vậy : không có m

Câu 14 (B). $y = \dfrac{x^2 - 3x}{x - 1}$ (C) và d : $y = -x + m$

Phương trình hoành độ giao điểm:

$\dfrac{x^2 - 3x}{x-1} = -x + m \Leftrightarrow 2x^2 - (m+4)x + m = 0$

$\Delta = (m + 4)^2 - 8m = m^2 + 16 > 0$, $\forall m \Rightarrow$ 2 nghiệm phân biệt

Vậy d cắt (C) tại 2 điểm

Câu 15 (A). $y = \dfrac{x^2}{\sqrt{3x^2+1}} \Rightarrow y' = \dfrac{2x\sqrt{3x^2+1} - x^2\dfrac{3x}{\sqrt{3x^2+1}}}{3x^2+1}$

$\Rightarrow y' = \dfrac{3x^3+2x}{\left(3x^2+1\right)\sqrt{3x^2+1}}$

$\Rightarrow$ Hệ số góc của tiếp tuyến tại điểm $x_0 = 1$ là: $f'(1) = \dfrac{5}{4.\sqrt{4}} = \dfrac{5}{8}$

Câu 16 (D). Một nguyên hàm của f(x) là F(x) = xcos2x

$\Rightarrow f(x) = F'(x) = \cos 2x - 2x\sin 2x$

$\Rightarrow f\left(\dfrac{x}{2}\right) = \cos x - x\sin x$

Câu 17 (C). $f(x) = \dfrac{2\sin x\cos x + 1}{\sin x + \cos x} = \dfrac{(\sin x + \cos x)^2}{\sin x + \cos x} = \sin x + \cos x$

$\Rightarrow$ Một nguyên hàm của f(x) là: –cosx + sinx hay: sinx – cosx

Câu 18 (B). $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} x\cos x dx$

Đặt: $\begin{cases} u = x & \Rightarrow du = dx \\ dv = \cos x dx & \Rightarrow v = \sin x \end{cases}$

$\Rightarrow I = x\sin x\Big]_0^{\frac{\pi}{2}} - \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx = \dfrac{\pi}{2} + \cos x\Big]_0^{\frac{\pi}{2}} = \dfrac{\pi}{2} - 1$

Câu 19 (C). $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \dfrac{\sin 2x}{1+\sin^2 x} dx$

Đặt: $u = 1 + \sin^2 x \Rightarrow du = \sin 2x dx$

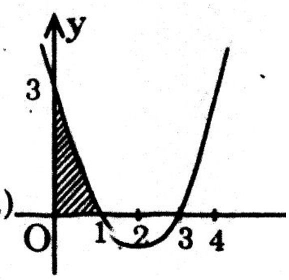
Đổi cận : $x = 0 \Rightarrow u = 1$

$x = \dfrac{\pi}{2} \Rightarrow u = 2$

$\Rightarrow I = \int_1^2 \dfrac{du}{u} = \ln|u|\Big]_2^1 = \ln 2$

Câu 20 (B). $S = \int_0^1 \left(x^2 - 4x + 3\right)dx$

$= \left(\dfrac{x^3}{3} - 2x^2 + 3x\right)\Bigg]_0^1 = \dfrac{1}{3} - 2 + 3 = \dfrac{4}{3}$ (đvdt)



Câu 21 (D). M(1; 4), N(–3; 2) $\Rightarrow \overrightarrow{MN} = (-4;-2)$

$\vec{v} = (1 - m; 2m)$

$\vec{v} \perp \overrightarrow{MN} \Leftrightarrow \vec{v}.\overrightarrow{MN} = 0 \Leftrightarrow -4(1 - m) - 2(2m) = 0$ (vô nghiệm)

Vậy: không có m

Câu 22 (B). Toạ độ giao điểm của d_1 và d_2

$$\begin{cases} 2x - y + 5 = 0 \\ 3x + 2y - 3 = 0 \end{cases} \Rightarrow N(-1; 3)$$

d qua M(–3; –2) và N(–1; 3) $\dfrac{x+3}{-1+3} = \dfrac{y+2}{3+2} \Leftrightarrow 5x - 2y + 11 = 0$

Câu 23 (D). d : $2mx - y + 1 = 0$ và M(1; –1)

$$d(M, d) = 1 \Leftrightarrow \frac{|2m + 1 + 1|}{\sqrt{4m^2 + 1}} = 1$$

$$\Leftrightarrow |2m + 2| = \sqrt{4m^2 + 1} \Leftrightarrow 4m^2 + 8m + 4 = 4m^2 + 1 \Leftrightarrow m = -\frac{3}{8}$$

Câu 24 (C). $(C_m) : x^2 + y^2 + 4mx - 2my + 2m + 3 = 0$

Ta có: $a = -2m$; $b = m$; $c = 2m + 3$

$\Rightarrow R = \sqrt{4m^2 + m^2 - 2m - 3} = \sqrt{5m^2 - 2m - 3}$

Theo giả thiết: $R = 2 \Leftrightarrow R^2 = 4$

$$\Leftrightarrow 5m^2 - 2m - 3 = 4 \Leftrightarrow 5m^2 - 2m - 7 = 0 \Leftrightarrow m = -1 \text{ hay } m = \frac{7}{5}$$

Câu 25 (B). (C): $x^2 + y^2 - 4x - 2y - 5 = 0$ và M(–2; 3)

$\Rightarrow$ Tâm I(2; 1), bán kính $R = \sqrt{4 + 1 + 5} = \sqrt{10}$

MT là tiếp tuyến của (C) $\Rightarrow IM^2 = MT^2 + R^2$

$\Leftrightarrow 16 + 4 = MT^2 + 10 \Leftrightarrow MT^2 = 10 \Leftrightarrow MT = \sqrt{10}$

Câu 26 (D). (P): $y^2 = 14x \Rightarrow 2p = 14 \Rightarrow p = 7$

$\Rightarrow$ Đường chuẩn: $x = -\dfrac{p}{2} = -\dfrac{7}{2}$

Câu 27 (A). (H) : $\dfrac{x^2}{a^2} - \dfrac{y^2}{b^2} = 1$ qua M(4; $\sqrt{6}$) và N($\sqrt{6}$; –1)

$$\begin{cases} M \in (H) \\ N \in (H) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \dfrac{16}{a^2} - \dfrac{6}{b^2} = 1 \\ \dfrac{6}{a^2} - \dfrac{1}{b^2} = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a^2 = 4 \\ b^2 = 2 \end{cases}. \text{ Vậy: (H): } \frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{2} = 1$$

Câu 28 (A). $MF_1 + MF_2 = \dfrac{13}{3} + \dfrac{5}{3} = 6 \Leftrightarrow 2a = 6 \Leftrightarrow a = 3$

$MF_1 = a + \frac{c}{a}x_M = \frac{13}{3} \Leftrightarrow 3 + \frac{2c}{3} = \frac{13}{3} \Leftrightarrow c = 2$

$\Rightarrow b^2 = a^2 - c^2 = 9 - 4 = 5$

Vậy: (E) $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{5} = 1$

Câu 29 (D). M(1; 0; 0), N(0; 0; 1), P(2; 1; 1), Q(x; y; z)

MNPQ là hình bình hành $\Leftrightarrow \overrightarrow{MQ} = \overrightarrow{NP}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x - 1 = 2 - 0 \\ y - 0 = 1 - 0 \\ z - 0 = 1 - 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = 1 \\ z = 0 \end{cases} \Rightarrow Q(3;1;0)$$

Câu 30 (C). $\vec{a} = (3;-2;1); \vec{b} = (2;1;-1)$

$\vec{u} = m.\vec{a} - 3\vec{b}$; $\vec{v} = 3\vec{a} + m.\vec{b}$

$\vec{u} \perp \vec{v} \Leftrightarrow \vec{u}.\vec{v} = 0 \Leftrightarrow \left(m\vec{a} - 3\vec{b}\right).\left(3\vec{a} + m\vec{b}\right) = 0$

$\Leftrightarrow 3m\vec{a}^2 + m^2.\vec{a}.\vec{b} - 9\vec{a}.\vec{b} - 3m.\vec{b}^2 = 0 \quad$ **(1)**

Mà: $\vec{a}^2 = 9 + 4 + 1 = 14$; $\vec{b} = 4 + 1 + 1 = 6$

$\vec{a}.\vec{b} = 6 - 2 - 1 = 3$

(1) $\Leftrightarrow 42m + 3m^2 - 27 - 18m = 0$

$\Leftrightarrow 3m^2 + 24m - 27 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m = 1 \\ m = -9 \end{array}\right.$

Câu 31 (D). M(2; –1; 7), N(4; 5; –2)

MN cắt (Oyz) tại P, gọi P(0, y, z)

Ta có: $\frac{\overline{PM}}{\overline{PN}} = k \Rightarrow x_P = \frac{x_M - kx_N}{1 - k} \Rightarrow 0 = 2 - 4k \Leftrightarrow k = \frac{1}{2}$

$$\Rightarrow y_P = \frac{y_M - ky_N}{1 - k} = \frac{-1 - \frac{1}{2}.5}{1 - \frac{1}{2}} = -7; \; z_P = \frac{z_M - kz_N}{1 - k} = \frac{7 - \frac{1}{2}(-2)}{1 - \frac{1}{2}} = 16$$

$\Rightarrow P(0; -7; 16)$

$\Rightarrow \overrightarrow{OM} = (2;-1;7); \overrightarrow{OP} = (0;-7;16)$

$\Rightarrow \left[\overrightarrow{OM}, \overrightarrow{OP}\right] = (33;-32;-14)$

$\Rightarrow S_{OMP} = \frac{1}{2}\left|\left[\overrightarrow{OM}, \overrightarrow{OP}\right]\right| = \frac{1}{2}\sqrt{1089 + 1024 + 196} = \frac{1}{2}\sqrt{2309}$

Câu 32 (B). $|\vec{a}| = 2; |\vec{b}| = 3$ và $\vec{a} \perp \vec{b}$

$$\left(5\vec{a} + 3\vec{b}\right)\left(2\vec{a} - \vec{b}\right) = 10\vec{a}^2 + \vec{a}.\vec{b} - 3\vec{b}^2 = 10.4 + 0 - 3.9 = 13$$

Câu 33 (A). d: $\begin{cases} x = 1 - 4t \\ y = 2 + 2t \\ z = -1 + 4t \end{cases}$ và $M(2; 3; 1)$

$\Rightarrow$ Vectơ chỉ phương của d là: $\vec{a} = (-4; 2; 4)$ và $N(1; 2; -1) \in d$

$\Rightarrow \overrightarrow{MN} = (-1; -1; -2)$

$\Rightarrow \left[\vec{a}, \overrightarrow{MN}\right] = (0; -12; 6)$

Khoảng cách từ M đến d là: $\dfrac{\left|\left[\vec{a}, \overrightarrow{MN}\right]\right|}{|\vec{a}|} = \dfrac{\sqrt{144 + 36}}{\sqrt{16 + 4 + 16}} = \dfrac{6\sqrt{5}}{6} = \sqrt{5}$

Câu 34 (C). $S(-5; -4; 8)$, $M(2; 3; 1)$, $N(4; 1; -2)$, $P(6; 3; 7)$

Ta có : $\overrightarrow{MN} = (2; -2; -3), \overrightarrow{MP} = (4; 0; 6)$

$\Rightarrow$ Pháp vectơ của mặt phẳng (MNP) là:

$\vec{n} = \left[\overrightarrow{MN}, \overrightarrow{MP}\right] = (-12; -24; 8) // (3; 6; -2)$

$\Rightarrow$ Phương trình của mặt phẳng (MNP):

$3(x - 2) + 6(y - 3) - 2(z - 1) = 0 \Leftrightarrow 3x + 6y - 2z - 22 = 0$

Độ dài đường cao SH là khoảng cách từ S đến mặt phẳng (MNP):

$$SH = \frac{|-15 - 24 - 16 - 22|}{\sqrt{9 + 36 + 4}} = \frac{77}{7} = 11$$

Câu 35 (B). (α): $mx - y + mz + 3 = 0$

(β): $(2m + 1)x + (m - 1)y + (m - 1)z - 6 = 0$

$$\cos 30^0 = \frac{|\vec{n}_\alpha.\vec{n}_\beta|}{|\vec{n}_\alpha|.|\vec{n}_\beta|} = \frac{|m(2m + 1) - (m - 1) + m(m - 1)|}{\sqrt{m^2 + 1 + m^2}\sqrt{(2m + 1)^2 + (m - 1)^2 + (m - 1)^2}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\Leftrightarrow 2\left|3m^2 - m + 1\right| = 3\left(2m^2 + 1\right)$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2\left(3m^2 - m + 1\right) = 3\left(2m^2 + 1\right) \\ 2\left(3m^2 - m + 1\right) = -3\left(2m^2 + 1\right) \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m = -\dfrac{1}{2} \\ 12m^2 - 2m + 5 = 0 \, (vn) \end{array}\right.$$

Vậy: $m = -\dfrac{1}{2}$

Câu 36 (D). (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2 = 0$

$\Rightarrow$ Tâm I(1; 0; 0), bán kính $R = \sqrt{1+2} = \sqrt{3}$

(P): $x + z + 1 = 0 \Rightarrow$ Pháp vectơ $\vec{n} = (1;0;1)$

(P) cắt (S) theo giao tuyến là 1 đường tròn (C) có tâm H là hình chiếu của I lên (P)

Gọi d là đường thẳng qua I và vuông góc với (P) $\Rightarrow \vec{a}_d = \vec{n}_P = (1;0;1)$

$\Rightarrow d : \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 0 \\ z = t \end{cases}$ thay vào (P): $1 + t + t + 1 = 0 \Rightarrow t = -1$

$\Rightarrow$ Giao điểm H(0; 0; −1)

Câu 37 (C). $A_n^3 + C_n^{n-2} = 14n \Leftrightarrow A_n^3 + C_n^2 = 14n$ ĐK : $n \geq 3$

$\Leftrightarrow n(n-1)(n-2) + \dfrac{n(n-1)}{2} = 14n \Leftrightarrow 2(n-1)(n-2) + n - 1 = 28$

$\Leftrightarrow 2n^2 - 5n - 25 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} n = 5 \\ n = -\dfrac{5}{2}\,(\ell) \end{array}\right.$. Vậy: n = 5

Câu 38 (D). Có 3 cách chọn món canh, 4 cách chọn món mặn và 5 cách chọn món xào. Qui tắc nhân cho ta: $3 \times 4 \times 5 = 60$ cách dọn bữa ăn khác nhau

Câu 39 (A) $P(x) = (1+x)^6 + (1+x)^7 + (1+x)^8 + (1+x)^9 + (1+x)^{10}$

Trong khai triển $(1+x)^8$, số hạng chứa x^8 là: $C_8^8x^8$

Trong khai triển $(1+x)^9$, số hạng chứa x^8 là: $C_9^8x^8$

Trong khai triển $(1+x)^{10}$, số hạng chứa x^8 là: $C_{10}^8x^8$

Vậy: Hệ số của x^8 là: $C_8^8 + C_9^8 + C_{10}^8 = 1 + 9 + 45 = 55$

Câu 40 (B). Trong khai triển $\left(\sqrt[3]{x} + \dfrac{1}{x}\right)^n$, số hạng thứ 5 là:

$C_n^4\left(\sqrt[3]{x}\right)^{n-4}.\left(\dfrac{1}{x}\right)^4 = C_n^4x^{\frac{n-4}{3}}.x^{-4} = C_n^4x^{\frac{n-16}{3}}$

Số hạng này không chứa x khi $\dfrac{n-16}{3} = 0$

$\Leftrightarrow n = 16 \Rightarrow A_n^2 = A_{16}^2 = 16 \times 15 = 240$

ĐỀ 12

âu 1 (C). $f(x) = x^2.\ln(x^3) = 3x^2.\ln|x| \Rightarrow f'(x) = 6x\ln|x| + 3x^2.\dfrac{1}{x}$

$\Rightarrow f'(3) = 18\ln 3 + 9$

âu 2 (D). $f(x) = \begin{cases} x^3 \text{ nếu } x \geq 0 \\ ax^2 \text{ nếu } x > 0 \end{cases}$ có đạo hàm tại $x_0 = 0$. Ta có $f(0) = 0$,

f có đạo hàm tại $x_0 = 0 \Leftrightarrow \lim\limits_{x \to 0^+} \dfrac{f(x) - f(0)}{x - 0} = \lim\limits_{x \to 0^-} \dfrac{f(x) - f(0)}{x - 0}$

$\Leftrightarrow \lim\limits_{x \to 0^+} \dfrac{x^3}{x} = \lim\limits_{x \to 0^-} \dfrac{ax^2}{x} \Leftrightarrow \lim\limits_{x \to 0^+} x^2 = \lim\limits_{x \to 0^-} ax = 0, \forall a$

Vậy hàm số có đạo hàm tại $x_0 = 0$ với a tùy ý

âu 3 (C). $y = \sqrt{m + \sin x}$ có tập xác định là $\mathbb{R}$

$\Leftrightarrow m + \sin x \geq 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \sin x \geq -m, \forall x \in \mathbb{R}$

$\Leftrightarrow \min\limits_{\mathbb{R}}(\sin x) \geq -m \Leftrightarrow -1 \geq -m \Leftrightarrow m \geq 1$

âu 4 (A). $y = x^2.e^{-x}$, $D = \mathbb{R}$

$y' = 2x.e^{-x} - x^2e^{-x} = e^{-x}(2x - x^2) \Leftrightarrow y' = 0 \Leftrightarrow 2x - x^2 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = 2 \end{array}\right.$

BBT

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
y'		−	0	+	0	−	
y		↘		↗		↘	

Vậy: Hàm số đồng biến trên khoảng (0, 2)

âu 5 (C). $y = \dfrac{x + 3}{x - 1}$ $\quad D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$

$$y' = \frac{-4}{(x - 1)^2} < 0, \quad \forall x \neq 1$$

Vậy: Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 1)$, $(1; +\infty)$

âu 6 (A). $y = 2x^5 - 5x^4 - 10x^3 + 8 \quad D = \mathbb{R}$

$y' = 10x^4 - 20x^3 - 30x^2 = 10x^2(x^2 - 2x - 3) \Leftrightarrow y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = -1 \\ x = 3 \end{array}\right.$

BBT

	$-\infty$		-1		0		3		$+\infty$
y'		+	0	−	0	−	0	+	
y		↗	CĐ	↘		↘		↗	

Vậy: Hàm số đạt cực đại tại $x = -1$

Câu 7 (D). $y = \sqrt{3x^2 - x^3}$ ĐK: $3x^2 - x^3 \ge 0 \Leftrightarrow x^2(3 - x) \ge 0 \Leftrightarrow x \le 3$

$$y' = \frac{6x - 3x^2}{2\sqrt{3x^2 - x^3}}$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow 6x - 3x^2 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = 2 \end{array}\right.$$

BBT

x	$-\infty$		0		2		3
y'		-	0	+	0	-	
y		↘	0 CT	↗	2 CĐ	↘	

Vậy: Tọa độ các điểm cực trị là: (0; 0), (2; 2)

Câu 8 (B). $y = ax^4 + bx^2 + c$, $a.b > 0$

$$y' = 4ax^3 + 2bx = 2x(2ax^2 + b)$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ 2ax^2 + b = 0 \text{ (vô nghiệm vì } a.b > 0 \end{array}\right.$$

y' = 0 chỉ có 1 nghiệm và đổi dấu 1 lần nên hàm số có 1 điểm cực trị.

Câu 9 (C). $y = -x^4 + 6x^2 - 1$

$$y' = -4x^3 + 12x$$

$$y'' = -12x^2 + 12$$

$$y'' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 1 \Rightarrow y = 4 \Rightarrow (1;4) \text{ là điểm uốn} \\ x = -1 \Rightarrow y = 4 \Rightarrow (-1;4) \text{ là điểm uốn} \end{array}\right.$$

Vậy: Đồ thị có 2 điểm uốn là: (–1; 4) và (1; 4)

Câu 10 (D). $y = \dfrac{3x^2 - 4x + 1}{x - 1} = \dfrac{(x - 1)(3x - 1)}{x - 1} = 3x - 1$

Vậy: Đồ thị không có đường tiệm cận

Câu 11 (A). $y = \dfrac{\cos x + \sin x}{\cos x - \sin x}$

$$\Rightarrow y' = \frac{(-\sin x + \cos x)(\cos x - \sin x) - (-\sin x - \cos x)(\cos x + \sin x)}{(\cos x - \sin x)^2}$$

$$= \frac{(\cos x - \sin x)^2 + (\cos x + \sin x)^2}{(\cos x - \sin x)^2} = \frac{2}{(\cos x - \sin x)^2}$$

$\Rightarrow$ Hệ số góc của tiếp tuyến tại điểm $x_0 = 0$ là $f'(0) = \dfrac{2}{1} = 2$

âu 12 (D). $y = \dfrac{2x^2 + mx + m}{x + 1}$ (C_m) và điểm M(0; 1).

d qua M có dạng: y = kx + 1

d không tiếp xúc $(C_m) \Leftrightarrow \begin{cases} \dfrac{2x^2 + mx + m}{x + 1} = kx + 1 \\ \dfrac{2x^2 + 4x}{(x + 1)^2} = k \end{cases}$ vô nghiệm

$\Rightarrow \dfrac{2x^2 + mx + m}{x + 1} = \dfrac{(2x^2 + 4x)x}{(x + 1)^2} + 1$ vô nghiệm

$\Leftrightarrow (2x^2 + mx + m)(x + 1) = 2x^3 + 4x^2 + x^2 + 2x + 1$ (VN)

$\Leftrightarrow (m - 3)x^2 + 2(m - 1)x + m - 1 = 0$ vô nghiệm

$\Leftrightarrow \Delta' < 0 \Leftrightarrow (m - 1)^2 - (m - 3)(m - 1) < 0 \Leftrightarrow 2m - 2 < 0 \Leftrightarrow m < 1$

âu 13(B). Đồ thị $y = \dfrac{x^2 - 4x + 4}{x + 1}$ cắt trục Ox khi y = 0

$\Leftrightarrow x^2 - 4x + 4 = 0 \quad (x \neq -1) \Leftrightarrow x = 2$. Vậy có 1 điểm chung

âu 14(C). $y = \left(x - \dfrac{5}{2}\right)^2 - \dfrac{4}{9} \geq -\dfrac{4}{9}$

$\Rightarrow$ Giá trị nhỏ nhất bằng $-\dfrac{4}{9}$ khi $x - \dfrac{5}{2} = 0 \Leftrightarrow x = \dfrac{5}{2}$

âu 15(A). $y = \dfrac{1}{3}x^3 - x^2 - 3x + 1$ trên [-2; 0]

$y' = x^2 - 2x - 3$

$y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -1 \\ x = 3 \end{array}\right. \Rightarrow f(-1) = \dfrac{8}{3}; f(-2) = \dfrac{1}{3}; f(0) = 1$

Vậy: GTNN $= \dfrac{1}{3}$

âu 16(B). $F(x) = 3x - \dfrac{\cos 2x}{2} + \dfrac{1}{5} \Rightarrow F'(x) = 3 + \sin 2x$

Vậy F(x) là 1 nguyên hàm của hàm số: y = 3 + sin2x

âu 17 (C). $I = \displaystyle\int_0^2 \max(x^2, 3x - 2)dx$. Xét dấu $x^2 - (3x - 2)$:

x	0		1		2
$x^2 - 3x + 2$		+	0	−	0

$\Rightarrow I = \displaystyle\int_0^1 x^2dx + \int_1^2 (3x - 2)dx$

$= \left.\dfrac{x^3}{3}\right]_0^1 + \left.\left(\dfrac{3x^2}{2} - 2x\right)\right]_1^2 = \dfrac{1}{3} + 6 - 4 - \dfrac{3}{2} + 2 = \dfrac{17}{6}$

Câu 18(B). $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{4\sin^3 x}{1+\cos x} = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{4\sin x(1-\cos^2 x)}{1+\cos x}dx$

$$= \int_0^{\frac{\pi}{2}} 4(1-\cos x).\sin x dx = \int_0^{\frac{\pi}{2}} (4\sin x - 2\sin 2x)dx$$

$$= -4\cos x\Big]_0^{\frac{\pi}{2}} + \cos 2x\Big]_0^{\frac{\pi}{2}} = 4 - 1 - 1 = 2$$

Câu 19(B). $I = \int_{\frac{1}{e}}^{1} \frac{\sqrt{1+\ln x}}{x}dx$. Đặt $u = \sqrt{1+\ln x} \Rightarrow u^2 = 1 + \ln x$

$\Rightarrow 2udu = \frac{dx}{x}$. Đổi cận: $x = \frac{1}{e} \Rightarrow u = 0 \Leftrightarrow x = 1 \Rightarrow u = 1$

$$\Rightarrow I = \int_0^1 u.2udu = \int_0^1 2u^2du = \frac{2u^3}{3}\Bigg]_0^1 = \frac{2}{3}$$

Câu 20 (C). Thể tích sinh ra bởi $\begin{cases} y = x^3 \\ \text{Trục } Ox \\ x = -1,\ x = 1 \end{cases}$ quay 1 vòng quanh trục O

$$V = \pi\int_{-1}^{1} x^2dy = \pi\int_{-1}^{1}\sqrt[3]{y^2}dy = \pi.\frac{3}{5}.\sqrt[3]{y^5}\Bigg]_{-1}^{1} = \frac{6\pi}{5} \text{ (đvtt)}$$

Câu 21 (D). d: $\sqrt{3}.x - y = 0$ và $M(0; m)$

$$d(M, d) = 2 \Leftrightarrow \frac{|-m|}{\sqrt{4}} = 2 \Leftrightarrow |m| = 4 \Leftrightarrow m = \pm 4$$

Câu 22 (C). $d_1: (m + 3)x + 2y + 6 = 0$

$d_2: mx + y + 2 - m = 0$

$$d_1 \parallel d_2 \Leftrightarrow \frac{m}{m+3} = \frac{1}{2} \neq \frac{2-m}{6}\quad (m \neq -3) \Leftrightarrow \begin{cases} m = 3 \\ m \neq -1 \end{cases} \Leftrightarrow m = 3$$

Câu 23 (A). $\vec{a} = (-6; 7)$, $\vec{b} = (-1; 2)$, $\vec{c} = (-4; 5)$

$\Rightarrow k.\vec{a} = (-6k; 7k)$, $l.\vec{b} = (-l; 2l) \Rightarrow k\vec{a} + l\vec{b} = (-6k - l; 7k + 2l)$

$$\vec{c} = k\vec{a} + l\vec{b} \Leftrightarrow \begin{cases} -4 = -6k - l \\ 5 = 7k + 2l \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} k = \frac{3}{5} \\ l = \frac{2}{5} \end{cases}. \text{ Vậy: } k + l = 1$$

Câu 24 (B). (C): $x^2 + y^2 - 4y - 4 = 0$. (C') có tâm $I(-3; 3)$ và đi qua O

$\Rightarrow$ Bán kính $R = OI = \sqrt{9+9} = 3\sqrt{2}$

$\Rightarrow$ (C'): $(x + 3)^2 + (y - 3)^2 = 18 \Leftrightarrow x^2 + y^2 + 6x - 6y = 0$

$\Rightarrow$ Phương trình trục đẳng phương của (C) và (C') là:

$(x^2 + y^2 + 6x - 6y) - (x^2 + y^2 - 4y - 4) = 0$

$\Leftrightarrow 6x - 2y + 4 = 0 \Leftrightarrow 3x - y + 2 = 0$

Câu 25 (C). (C): $x^2 + y^2 + 2x - 2y - 3 = 0$. Tiếp tuyến có hệ số góc $k = 2$

$\Rightarrow y = 2x + b \Leftrightarrow 2x - y + b = 0$ (D)

(C) có tâm $I(-1; 1)$, bán kính $R = \sqrt{1+1+3} = \sqrt{5}$

(D) tiếp xúc (C) $\Leftrightarrow d(I, D) = R$

$$\Leftrightarrow \frac{|-2-1+b|}{\sqrt{5}} = \sqrt{5} \Leftrightarrow |b-3| = 5 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} b = 8 \\ b = -2 \end{array}\right.$$

Vậy: Phương trình tiếp tuyến là: $2x - y + 8 = 0$ hay $2x - y - 2 = 0$

Câu 26 (D). (E): $x^2 + 4y^2 = 4$ và d: $y = x + k$

Phương trình hoành độ giao điểm: $x^2 + 4(x+k)^2 = 4$

$\Leftrightarrow 5x^2 + 8kx + 4k^2 - 4 = 0$ d cắt (E) tại 2 điểm phân biệt $\Leftrightarrow \Delta' > 0$

$\Leftrightarrow 16k^2 - 5(4k^2 - 4) > 0 \Leftrightarrow -4k^2 + 20 > 0 \Leftrightarrow -\sqrt{5} < k < \sqrt{5}$

Câu 27 (B). (H): $\dfrac{x^2}{a^2} - \dfrac{y^2}{b^2} = 1$

d_1: $5x - 6y - 16 = 0$ $\quad d_2$: $13x - 10y - 48 = 0$

$$\text{(H) tiếp xúc với } d_1 \text{ và } d_2 \Leftrightarrow \begin{cases} 25a^2 - 36b^2 = 16^2 \\ 169a^2 - 100b^2 = 48^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a^2 = 16 \\ b^2 = 4 \end{cases}$$

Vậy (H): $\dfrac{x^2}{16} - \dfrac{y^2}{4} = 1$

Câu 28 (D). d: $x - 3y + 9 = 0$ tiếp xúc với (P): $y^2 = 2px$

$\Leftrightarrow pB^2 = 2AC \Leftrightarrow p.9 = 2.1.9 \Leftrightarrow p = 2$

Câu 29 (A). $M(2; 3; -1)$; $N(-1; 1; 1)$, $P(0; m; 0)$

$\Rightarrow \overrightarrow{NM} = (3; 2; -2)$ $\overrightarrow{PM} = (2; 3 - m; -1)$

Tam giác MNP vuông tại M $\Leftrightarrow \overrightarrow{NM}.\overrightarrow{PM} = 0$

$\Leftrightarrow 6 + 2(3 - m) + 2 = 0 \Leftrightarrow m = 7$

Câu 30 (B). $M(3; 1; -1)$, $N(-1; 2; 3)$, $P(1; -1; 2)$ Gọi MQ là trung tuyến

$\Rightarrow$ Q là trung điểm của NP $\Rightarrow Q\left(0; \dfrac{1}{2}; \dfrac{5}{2}\right)$

Câu 31 (A). $M(2; 0; 0)$, $N(0; 3; 0)$, $P(0; 0; -4)$

$\Rightarrow V = \dfrac{1}{3}S_{OMN}.OP = \dfrac{1}{3}.\dfrac{1}{2}OM.ON.OP = \dfrac{1}{6}.2.3.4 = 4$ (đvtt)

Câu 32 (C). $M(3; -2; -5)$

Hình chiếu vuông góc của điểm M lên trục Oz là $(0; 0; -5)$

Câu 33 (D). $M(1; 2; -1)$, $N(3; 4; -1)$, $P(1; 4; 1)$, $Q(3; 2; 1)$

$\Rightarrow \overrightarrow{MN} = (2; 2; 0)$, $\overrightarrow{PQ} = (2; -2; 0)$, $\overrightarrow{MP} = (0; 2; 2)$

$\Rightarrow [\overrightarrow{MN}, \overrightarrow{PQ}] = (0; 0; -8)$, $[\overrightarrow{MN}, \overrightarrow{PQ}]\overrightarrow{MP} = -16 \neq 0$

$\Rightarrow$ MN và PQ chéo nhau

Câu 34 (A). d $\begin{cases} x + kz - k = 0 \\ (1 - k)x - ky = 0 \end{cases}$ $(k \neq 0)$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x + (z - 1)k = 0 \\ x - (x + y)k = 0 \end{cases} \forall k \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ z - 1 = 0 \\ x + y = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ y = 0 \\ z = 1 \end{cases}$$

Vậy d luôn qua điểm cố định (0; 0; 1)

Câu 35 (D). d: $\dfrac{x - 1}{m} = \dfrac{y + 2}{2m - 1} = \dfrac{z + 3}{2} \Rightarrow \overrightarrow{a_d} = (m; 2m - 1; 2)$

(P): $x + 3y - 2z - 5 = 0 \Rightarrow \overrightarrow{n_p} = (1; 3; -2)$

d cắt (P) $\Leftrightarrow \overrightarrow{a_d}.\overrightarrow{n_p} \neq 0 \Leftrightarrow m + 3(2m - 1) - 4 \neq 0 \Leftrightarrow m \neq 1$

Câu 36 (A). (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 6y + 2z - 12 = 0$

(Oxy): $z = 0$

(S) có tâm I(2; -3; -1), bán kính $R = \sqrt{4 + 9 + 1 + 12} = \sqrt{26}$

Khoảng cách từ I đến mặt phẳng (Oxy) là: $d = |z_I| = 1$

$\Rightarrow$ Bán kính đường tròn giao tuyến là: $r = \sqrt{R^2 - d^2} = \sqrt{25} = 5$

Câu 37 (D). $A_n^5 = 10A_n^4$ ĐK: $n \geq 5$

$$\Leftrightarrow \frac{n!}{(n - 5)!} = 10.\frac{n!}{(n - 4)!} \Leftrightarrow 1 = \frac{10}{n - 4} \Leftrightarrow n = 14$$

Câu 38 (B). Cho 0; 1; 2; 3; 4

Những số gồm 4 chữ số khác nhau kể cả số 0 có 4.4.3.2 = 96 số.

Những số gồm 4 chữ số khác nhau không có chữ số 0 có $P_4 = 4! = 24$

Vậy những số gồm 4 chữ số khác nhau trong đó phải có mặt chữ số có 96 – 24 = 72 số

Câu 39 (C). Trong khai triển $(3x - 1)^{16}$ số hạng chứa x^{13} là

$C_{16}^3(3x)^{13}(-1)^3 = -C_{16}^3 3^{13}x^{13} \Rightarrow$ Hệ số của x^{13} là: $-3^{13}C_{16}^3$

Câu 40(A). Có 9 học sinh tranh giải nhất, nhì, ba môn toán

Chọn giải nhất có 9 cách

Chọn giải nhì có 8 cách

Chọn giải ba có 7 cách

Vậy có tất cả: 9.8.7 = 504 cách

ĐỀ 13

Câu 1 (D). $f(x) = x\sqrt{x} = x^{\frac{3}{2}} \Rightarrow f'(x) = \dfrac{3}{2}x^{\frac{1}{2}} = \dfrac{3}{2}\sqrt{x} \Rightarrow f'(2) = \dfrac{3\sqrt{2}}{2}$

Câu 2 (B). $f(x) = \cos^2x \Rightarrow f'(x) = -2\cos x\sin x = -\sin 2x$

$$\Rightarrow f''(x) = -2\cos 2x \Rightarrow f'''(x) = 4\sin 2x \Rightarrow f'''\left(\frac{\pi}{4}\right) = 4\sin\frac{\pi}{2} = 4$$

Câu 3 (C). $y = \sqrt{3 + 2x - x^2}$ xác định khi $3 + 2x - x^2 \geq 0 \Leftrightarrow -1 \leq x \leq 3$

Vậy: Hàm số $y = \sqrt{3 + 2x - x^2}$ có tập xác định là $[-1; 3]$

Câu 4 (B). $y = \dfrac{x^2 - x + 1}{x^2 + x + 1}$ D= $\mathbb{R}$

$$y' = \frac{2x^2 - 2}{(x^2 + x + 1)^2}$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow 2x^2 - 2 = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1$$

BBT

x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
y'		+	0	−	0	+	
y		$\nearrow$		$\searrow$		$\nearrow$	

Vậy: Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$

Câu 5 (D). $y = \dfrac{x^2 + 2x + m}{x^2 + 2}$ $D = \mathbb{R}$

$$y' = \frac{-2x^2 + 2(2 - m)x + 4}{(x^2 + 2)^2}$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow -2x^2 + 2(2 - m)x + 4 = 0$$

Để hàm số có cực đại, cực tiểu $\Leftrightarrow$ y' = 0 có 2 nghiệm phân biệt và đổi dấu $\Leftrightarrow \begin{cases} a \neq 0 \\ \Delta' > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -2 \neq 0 \\ (2 - m)^2 + 8 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow m \in \mathbb{R}$

Câu 6 (B). $y = \dfrac{1}{3}x^3 + mx^2 + (m^2 - 4)x + 2$

$\Rightarrow f'(x) = x^2 + 2mx + m^2 - 4$

$f''(x) = 2x + 2m$

nếu $\begin{cases} f'(1) = 0 \\ f''(1) < 0 \end{cases}$ thì hàm số đạt cực đại tại x = 1

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m^2 + 2m - 3 = 0 \\ 2 + 2m < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = -3 \vee m = 1 \text{ (loại)} \\ m < -1 \end{cases} \Leftrightarrow m = -3$$

Câu 7 (C). $y = (m - 2)x - (2m + 1)\cos x$

$$y' = m - 2 + (2m + 1)\sin x$$

Đặt: $t = \sin x$, $t \in [-1; 1] \Rightarrow y' = f(t) = (m - 2) + (2m + 1)t$

Để hàm số luôn nghịch biến trên $\mathbb{R} \Leftrightarrow y' = f(t) \leq 0, \forall t \in [-1; 1]$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} f(-1) \leq 0 \\ f(1) \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -m - 3 \leq 0 \\ 3m - 1 \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow -3 \leq m \leq \frac{1}{3}$$

Câu 8 (A). $y = x^3 - 3(m-1)x^2 + 3x - 5$ (C)

$y' = 3x^2 - 6(m-1)x + 3$

$y'' = 6x - 6(m-1)$

$y'' = 0 \Leftrightarrow 6x - 6(m-1) = 0 \Leftrightarrow x = m - 1$

BXD:

x	$-\infty$		$m-1$		$+\infty$
y"		$-$	0	$+$	
(C)		lồi	điểm uốn	Lõm	

Để đồ thị lồi trong $(-\infty; 1) \Leftrightarrow y'' \le 0, \forall x \in (-\infty; 1) \Leftrightarrow 1 \le m - 1 \Leftrightarrow m \ge 2$

Câu 9(B). $y = \dfrac{(2x-1)^2}{x^2} = \dfrac{4x^2 - 4x + 1}{x^2}$ có đường thẳng $y = 4$ là tiệm cận ngang vì $\lim\limits_{x \to \infty} y = 4$

Câu 10(A). $y = \dfrac{(m+1)x + m}{x + m}$ (C_m)

Để (C_m) là 2 nửa đường thẳng $\Leftrightarrow$ nghiệm của mẫu cũng là nghiệm của tử. Thay $x = -m$ vào tử $\Rightarrow -m^2 = 0 \Leftrightarrow m = 0$

Khi đó $y = \dfrac{x}{2} = 1$ với $x \ne 0$

$\Rightarrow$ Đồ thị là 2 nửa đường thẳng $y = 1$ trừ điểm $(0; 1)$

Câu 11(D). $y = \dfrac{2x+1}{x+1}$ (C) và $y = -x + m$ (d). Phương trình hoành độ giao điểm $\dfrac{2x+1}{x+1} = -x + m \Leftrightarrow g(x) = x^2 + (3-m)x + 1 - m = 0$ (1)

Để d cắt (C) tại 2 điểm phân biệt $\Leftrightarrow$ (1) có 2 nghiệm phân biệt khác $-1 \Leftrightarrow \begin{cases} \Delta > 0 \\ g(-1) \ne 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (3-m)^2 - 4(1-m) > 0 \\ 1 + m - 3 + 1 - m \ne 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 2m + 5 > 0 \\ -1 \ne 0 \end{cases}$

$\Leftrightarrow$ m tùy ý

Câu 12(A). $y = x\ln x$ (C), $M(x_0, y_0) \in (C)$

$\Rightarrow y' = \ln x + x.\dfrac{1}{x} = \ln x + 1$

$\Rightarrow$ Hệ số góc tiếp tuyến của (C) tại M là: $f'(x_0) = \ln x_0 + 1$

Hệ số góc của đường thẳng d là: $\alpha = -\dfrac{1}{2}$

Tiếp tuyến vuông góc với d $\Leftrightarrow f'(x_0) = -\dfrac{1}{a} = 2 \Leftrightarrow \ln x_0 + 1 = 2$

$\Leftrightarrow \ln x_0 = 1 \Leftrightarrow x_0 = e \Rightarrow y_0 = e\ln e = e \Rightarrow x_0 + y_0 = 2e$

Câu 13 (C). $y = (x^4 + 2x^2 + 2)^2$

$y' = 2(x^4 + 2x^2 + 2)(4x^3 + 4x)$

Tiếp tuyến tại điểm có hoành độ $x_0 = 0$ có hệ số góc là $f'(x_0) = 2.2.0 = 0$

Câu 14 (D). $y = \dfrac{1}{\sqrt{x^2 + 2}} = (x^2 + 2)^{-\frac{1}{2}}$ $\qquad D = \mathbb{R}$

$$y' = -\frac{1}{2}(x^2 + 2)^{-\frac{3}{2}}(2x) = -\frac{x}{(x^2 + 2)^{\frac{3}{2}}}$$

$y' = 0 \Leftrightarrow x = 0$

BBT

x	$-\infty$		0		$+\infty$
y'		+	0	−	
y		↗	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	↘	

Vậy GTLN $= \dfrac{\sqrt{2}}{2}$

Câu 15 (C). $y = -x^2 + 6x - 4$ $\qquad D = \mathbb{R}$

$y' = -2x + 6$

$y' = 0 \Leftrightarrow -2x + 6 = 0 \Leftrightarrow x = 3$

BBT:

x	$-\infty$		3		$+\infty$
y'		+	0	−	
y		↗	5	↘	

Vậy GTLN = 5

Câu 16 (B). $I = \displaystyle\int_0^{16} \frac{dx}{\sqrt{x+9} - \sqrt{x}} = \int_0^{16} \frac{\sqrt{x+9} + \sqrt{x}}{9}dx$

$$= \frac{1}{9}\int_0^{16}\left[(x+9)^{\frac{1}{2}} + x^{\frac{1}{2}}\right]dx = \frac{1}{9}\left[\frac{2}{3}(x+9)^{\frac{3}{2}} + \frac{2}{3}x^{\frac{3}{2}}\right]_0^{16}$$

$$= \frac{2}{27}\left(\sqrt{25^3} + \sqrt{16^3}\right) = \frac{2}{27}(125 + 64) = 14$$

Câu 17 (A). $I = \displaystyle\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{1 + \sin 2x + \cos 2x}{\sin x + \cos x}dx = \int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{2\sin x\cos x + 2\cos^2 x}{\sin x + \cos x}dx$

$$= \int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{2}} 2\cos x dx = 2\sin x\Big]_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{2}} = 2 - 1 = 1$$

Câu 18 (B). $f(x) = \sin 2x.\cos 2x = \frac{1}{2}\sin 4x$

$\Rightarrow$ Một nguyên hàm của f(x) là $-\frac{1}{8}\cos 4x$ mà $y_1 = \frac{1}{4}\sin^2 2x$

$\Rightarrow y'_1 = \frac{1}{2}\sin 2x(2\cos 2x) \Rightarrow y'_1 = \sin 2x\cos 2x = f(x)$

$\Rightarrow y_1$ cũng là 1 nguyên hàm của f(x)

Câu 19 (C). $I = \int_1^e \frac{1 + \ln^2 x}{x}dx$. Đặt $u = \ln x \Rightarrow du = \frac{dx}{x}$

Đổi cận: $x = 1 \Rightarrow u = 0$

$x = e \Rightarrow u = 1$

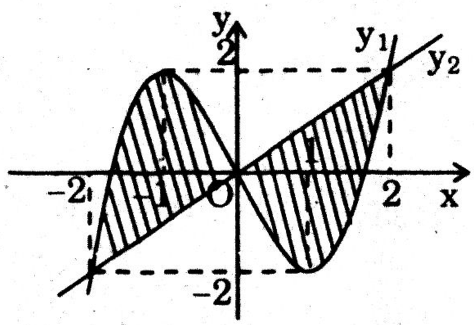
$$\Rightarrow I = \int_0^1 (1 + u^2)du = \left.\left(u + \frac{u^3}{3}\right)\right]_0^1 = 1 + \frac{1}{3} = \frac{4}{3}$$

Câu 20 (A). S $\begin{cases} y_1 = x^3 - 3x \\ y_2 = x \end{cases}$

Do tính đối xứng, diện tích hình phẳng là:

$S = 2\int_0^2 (y_2 - y_1)dx = 2\int_0^2 (4x - x^3)dx$

$= 2\left.\left(2x^2 - \frac{x^4}{4}\right)\right]_0^2 = 2(8 - 4) = 8$ (đvtt)



Câu 21 (C). $\vec{a} = (5; 3)$, $\vec{b} = (2; 0)$, $\vec{c} = (4; 2)$

$\Rightarrow k\vec{a} = (5k; 3k)$; $l\vec{c} = (4l; 2l)$

$\Rightarrow k\vec{a} + \vec{b} + l\vec{c} = \vec{0} \Leftrightarrow \begin{cases} 5k + 2 + 4l = 0 \\ 3k + 0 + 2l = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} k = 2 \\ l = -3 \end{cases}$. Vậy (k; l) = (2; −3)

Câu 22 (D). M(1; 2), N(3; 1) và d: $mx + y + 1 = 0$

Phương trình đường thẳng MN là: $\frac{x - 1}{3 - 1} = \frac{y - 2}{1 - 2} \Leftrightarrow x + 2y - 5 = 0$

Để d cắt MN $\Leftrightarrow \frac{m}{1} \neq \frac{1}{2} \Leftrightarrow m \neq \frac{1}{2}$

Câu 23 (A). M(7; 6), d: $5x + 2y - 18 = 0$

d' qua M và $\perp$ d có dạng d': $2x - 5y + C = 0$

$M(7; 6) \in d' \Leftrightarrow 14 - 30 + C = 0 \Leftrightarrow C = 16 \Rightarrow$ d': $2x - 5y + 16 = 0$

Hình chiếu của M lên d là giao điểm của d là d': $\begin{cases} 5x + 2y - 18 = 0 \\ 2x - 5y + 16 = 0 \end{cases}$

$\Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 4 \end{cases}$. Vậy tọa độ hình chiếu là (2; 4)

Câu 24 (B). (C_m): $x^2 + y^2 + 4mx - 2my + 2m + 3 = 0$

$\Rightarrow a = -2m;\ b = m;\ c = 2m + 3$

Để (C_m) là 1 đường tròn $\Leftrightarrow a^2 + b^2 - c > 0$

$\Leftrightarrow 4m^2 + m^2 - 2m - 3 > 0 \Leftrightarrow 5m^2 - 2m - 3 > 0 \Leftrightarrow m < -\dfrac{3}{5} \vee m > 1$

Câu 25 (D). (C_1): $x^2 + y^2 - x - 6y + 8 = 0 \Rightarrow a_1 = \dfrac{1}{2};\ b_1 = 3;\ c_1 = 8$

(C_2): $x^2 + y^2 - 2mx - 1 = 0 \Rightarrow a_2 = m;\ b_2 = 0;\ c_2 = -1$

$\Rightarrow$ Tâm $I_1\left(\dfrac{1}{2};3\right)$, bán kính $R_1 = \sqrt{\dfrac{1}{4} + 9 - 8} = \dfrac{\sqrt{5}}{2}$

Tâm $I_2(m;\ 0)$, bán kính $R_2 = \sqrt{m^2 + 1}$

Để (C_1) và (C_2) tiếp xúc ngoài nhau $\Leftrightarrow I_1I_2 = R_1 + R_2$

$\Leftrightarrow \sqrt{\left(m - \dfrac{1}{2}\right)^2 + 9} = \dfrac{\sqrt{5}}{2} + \sqrt{m^2 + 1}$

$\Leftrightarrow \left(m - \dfrac{1}{2}\right)^2 + 9 = \dfrac{5}{4} + m^2 + 1 + \sqrt{5}.\sqrt{m^2 + 1}$

$\Leftrightarrow 4m^2 + 14m - 44 = 0 \Leftrightarrow m = 2 \vee m = -\dfrac{11}{2}$

Câu 26 (B). Hyperbol có 2 đường tiệm cận vuông góc

$\Rightarrow$ Hình chữ nhật cơ sở là hình vuông

$\Rightarrow a = b \Rightarrow c = \sqrt{a^2 + b^2} = \sqrt{2a^2} = a\sqrt{2}$

$\Rightarrow$ Tâm sai $e = \dfrac{c}{a} = \sqrt{2}$

Câu 27 (A). (E): $5x^2 + 4y^2 = 20$ d: $y = mx + 3$

Phương trình hoành độ giao điểm: $5x^2 + 4(mx + 3)^2 = 20$

$\Leftrightarrow (5 + 4m^2)x^2 + 24mx + 16 = 0$

Để d và (E) không có điểm chung $\Leftrightarrow \Delta' < 0$

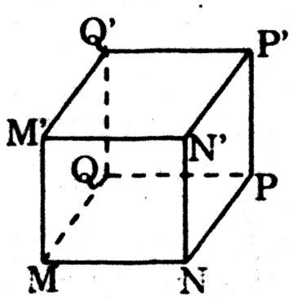
$\Leftrightarrow 144m^2 - 16(5 + 4m^2) < 0 \Leftrightarrow 80m^2 - 80 < 0 \Leftrightarrow -1 < m < 1$

Câu 28 (C). (P) qua $M(-2;\ 4)$ có dạng: $y^2 = -2px \Rightarrow 16 = 4p \Leftrightarrow p = 4$

Vậy (P): $y^2 = -8x$

Câu 29 (A). $M(3;\ 1;\ -2)$, N đối xứng của M qua Ox có tọa độ là $N(3;\ -1;\ 2)$

Câu 30 (B). $M(1; 0; 0)$, $N(2; -1; 1)$, $M'(1; 2; 1)$, $Q(0; 1; 0)$



$\Rightarrow \overrightarrow{MN} = (1; -1; 1)$; $\overrightarrow{QP} = (x_p; y_p - 1; z_p)$

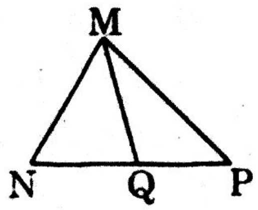
$$\overrightarrow{QP} = \overrightarrow{MN} \Leftrightarrow \begin{cases} x_p = 1 \\ y_p - 1 = -1 \\ z_p = 1 \end{cases} \Rightarrow P(1; 0; 1)$$

$\overrightarrow{MM'} = (0; 2; 1)$

$\overrightarrow{PP'} = (x_{P'} - 1; y_{P'}; z_{P'} - 1)$

$$\overrightarrow{PP'} = \overrightarrow{MM'} \Leftrightarrow \begin{cases} x_{P'} - 1 = 0 \\ y_{P'} = 2 \\ z_{P'} - 1 = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_{P'} = 1 \\ y_{P'} = 2 \\ z_{P'} = 2 \end{cases} \Rightarrow P'(1; 2; 2)$$

Câu 31 (C). $M(1; 2; -1)$, $N(3; 4; 2)$, $P(-1; 2; 6)$



$Q \in NP$ sao cho $S_{MNQ} = S_{MPQ}$

$\Leftrightarrow \frac{1}{2}MH.NQ = \frac{1}{2}MH.QP \Leftrightarrow NQ = QP$

$\Leftrightarrow Q$ là trung điểm của $NP \Rightarrow Q(1; 3; 4)$

Câu 32 (D). $\vec{a} = (1; -3; 4)$, $\vec{b}$ ngược hướng với $\vec{a}$ và $|\vec{b}| = 2|\vec{a}|$

$\Rightarrow \vec{b} = -2\vec{a} = (-2; 6; -8)$

Câu 33 (C). (α) qua $M(2; -1; 4)$ và chắn trên Ox, Oy, Oz các đoạn sao cho: $c = 2a = 2b$ $(a, b, c > 0)$

(α) có dạng: $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1 \Leftrightarrow \frac{x}{a} + \frac{y}{a} + \frac{z}{2a} = 1$

$M(2; -1; 4) \in (\alpha) \Rightarrow \frac{2}{a} - \frac{1}{a} + \frac{4}{2a} = 1 \Leftrightarrow a = 3 \Rightarrow \frac{x}{3} + \frac{y}{3} + \frac{z}{6} = 1$

Vậy (α): $2x + 2y + z - 6 = 0$

Câu 34 (B). $(\alpha) \perp \overrightarrow{OM} \Rightarrow \overrightarrow{OM} = (4; -3; 12)$ là vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (α). (α) qua $M(4; -3; 12) \Rightarrow 4(x - 4) - 3(y + 3) + 12(z - 12) = 0$

$\Leftrightarrow 4x - 3y + 12z - 169 = 0$

Câu 35 (D). (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z = 0$; (P): $x + y - z + m = 0$

(S) có tâm $I(1; 2; 3)$, bán kính $R = \sqrt{1 + 4 + 9} = \sqrt{14}$

Để (P) cắt $(S) \Leftrightarrow d(I, (P)) < R$

$$\Leftrightarrow \frac{|1 + 2 - 3 + m|}{\sqrt{3}} < \sqrt{14} \Leftrightarrow |m| < \sqrt{42} \Leftrightarrow -\sqrt{42} < m < \sqrt{42}$$

Câu 36 (A). (S) tiếp xúc d: $\frac{x-2}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+3}{1}$

(S) có tâm là $I(1; 2; -6) \Rightarrow$ khoảng cách từ I đến d bằng bán kính R

d có vectơ chỉ phương là: $\vec{a} = (2; -1; 1)$ và điểm $M(2; 1; -3) \in d$

$\Rightarrow \overrightarrow{IM} = (1; -1; 3)$

$$\Rightarrow R = d(I, (d)) = \frac{\left|[\vec{a}, \overrightarrow{IM}]\right|}{|\vec{a}|} = \frac{|(-2; -5; -1)|}{|\vec{a}|} = \frac{\sqrt{4+25+1}}{\sqrt{4+1+1}} = \sqrt{5}$$

Vậy (S): $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+6)^2 = 5$

Câu 37 (B). $A_n^{n-3} = nP_{n-2} \Leftrightarrow \frac{n!}{3!} = n(n-2)!$

$\Leftrightarrow n(n-1)(n-2)! = 6n(n-2)! \Leftrightarrow n - 1 = 6 \Leftrightarrow n = 7$

Câu 38 (C). Trong 10 chữ số tự nhiên 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9 có 5 số chẵn: 0; 2; 4; 6; 8

Gọi $x = a_1.a_2$ là số tự nhiên gồm 2 số chẵn khác nhau

- Chọn $a_2 = 0$: 1 cách

  Chọn $a_1 \neq 0$: 4 cách $\Rightarrow$ có: $1 \times 4 = 4$ cách
- Chọn $a_2 = 2, 4, 6, 8$: 4 cách

  Chọn $a_1 \neq 0$: 3 cách $\Rightarrow$ có: $4 \times 3 = 12$ cách

Vậy có tất cả: 4 + 12 = 16 số

Câu 39 (D). Ta có: $(1+x)^5 = C_5^0 + C_5^{1x} + C_5^2x^2 + C_5^3x^3 + C_5^4x^4 + C_5^5x^5$

$\Rightarrow$ I: Đúng

II: Đúng

III: Hệ số của x^3 là $C_5^3 = 10 \Rightarrow$ III: Sai

Vậy: I và II Đúng

Câu 40 (B). $\sqrt{6A_4^3} = \sqrt{6.4.3.2} = 12$

ĐỀ 14

Câu 1 (C). $\lim\limits_{x \to 5} \dfrac{f(x) - f(5)}{x - 5} = 0 \Leftrightarrow f'(5) = 0$

Câu 2 (B). $y = \dfrac{u}{u+1}$ và $u = 3x^2 - 1 \Rightarrow y = \dfrac{3x^2 - 1}{3x^2} = 1 - \dfrac{1}{3x^2}$

$\Rightarrow \dfrac{dy}{dx} = f'(x) = \dfrac{6x}{9x^4} = \dfrac{2}{3x^3} \Rightarrow f'(1) = \dfrac{2}{3}$

Câu 3 (D). $y = \sqrt{1 + \tan^2 x} = \sqrt{\dfrac{1}{\cos^2 x}} = \dfrac{1}{|\cos x|}$ xác định khi

$|\cos x| \neq 0 \Leftrightarrow \cos x \neq 0 \Leftrightarrow x \neq \dfrac{\pi}{2} + k\pi \,(k \in Z)$

Vậy tập xác định là: $D = R \setminus \left\{\dfrac{\pi}{2} + k\pi; k \in Z\right\}$

Câu 4 (C). $y = \dfrac{2x+1}{x+1} (C) \Rightarrow y' = \dfrac{1}{(x+1)^2} > 0, x \neq 1$

C. Hàm số đồng biến trên $R \setminus \{1\}$: sai

Câu 5 (B). $y = \dfrac{2x+1}{x+2} \Rightarrow y' = \dfrac{3}{(x+2)^2} > 0$

$\Rightarrow$ Hàm số đồng biến trên 2 khoảng $(-\infty; -2)$ và $(-2; +\infty)$

Câu 6 (C). $y = mx^4 + (m - 1)x^2 + 1 - 2m$

$y' = 4mx^3 + 2(m - 1)x = 2x(2mx^2 + m - 1)$

Để hàm số chỉ có 1 cực trị $\Leftrightarrow 2m(m - 1) \geq 0 \Leftrightarrow m \leq 0 \vee m \geq 1$

Câu 7 (A). $y = x^4 - 2x^2 + 2$

$y' = 4x^3 - 4x = 4x(x^2 - 1)$

$y' = 0 \Leftrightarrow 4x(x^2 - 1) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \;\Rightarrow y = 2 \\ x = \pm 1 \Rightarrow y = 1 \end{array}\right.$

$\Rightarrow$ Điểm cực đại $M_1(0; 2)$

Điểm cực tiểu $M_2(-1; 1)$; $M_3(1; 1)$

$\Rightarrow M_1M_2 = M_1M_3 = \sqrt{1+1} = \sqrt{2}$

Câu 8 (B). $y = -2x^4 - 4x^2 + 3 \quad D = R$

$y' = -8x^3 - 8x = -8x(x^2 + 1)$

$y' = 0 \Leftrightarrow x = 0 \Rightarrow y = 3$. Lập BBT

Vậy: GTLN = 3

Câu 9 (C). $y = 5\sin x + \cos 2x \quad D = R$

Đặt: $t = \sin x$, $t \in [-1; 1]$

$\Rightarrow y = 5t + 1 - 2t^2$

$y = -2t^2 + 5t + 1$

$y' = -4t + 5 \Rightarrow y' = o \Leftrightarrow t = \frac{5}{4}(\ell)$

$\Rightarrow f(-1) = -6$

$f(1) = 4$

Vậy: GTNN = -6

Câu 10 (A). $y = \frac{x^2 - 3x + 6}{x - 1} = x - 2 + \frac{4}{x - 1}$

$\Rightarrow$ Tiệm cận đứng : $x = 1$

Tiệm cận xiên : $y = x - 2$

$\Rightarrow$ Tâm đối xứng I $\begin{cases} x = 1 \\ y = x - 2 \end{cases} \Rightarrow I(1;-1)$

Câu 11 (D). $y = \frac{2x + 1}{x} = 2 + \frac{1}{x}(C)$

$\Rightarrow y' = -\frac{1}{x^2} \Rightarrow y'' = \frac{2}{x^3}$

BXD

x	$-\infty$	0	$+\infty$
y"	$-$	||	$+$
(C)	lồi	||	lõm

Vậy: Đồ thị lõm trong khoảng $(0; +\infty)$

Câu 12 (B). $y = 1 + \frac{5}{x^2}$

$\lim\limits_{x \to 0} y = \infty \Rightarrow x = 0$ là tiệm cận đứng

$\lim\limits_{x \to \infty} y = 1 \Rightarrow y = 1$ là tiệm cận ngang

Vậy: Đồ thị có hai đường tiệm cận

Câu 13 (C). $y = \frac{2x}{x^2 - 1} \Rightarrow y' = \frac{-2x^2 - 2}{\left(x^2 - 1\right)^2}$

$x_0 = \frac{1}{2} \Rightarrow f'(x_0) = -\frac{40}{9}$

Vậy: Tiếp tuyến tại điểm $x_0 = \frac{1}{2}$ có hệ số góc là : $-\frac{40}{9}$

Câu 14 (A). $y = x^3 + 5x + 1$ (C)

d qua M(0; 1) có dạng $y = kx + 1$

d tiếp xúc (C) $\Leftrightarrow \begin{cases} x^3 + 5x + 1 = kx + 1 & (1) \\ 3x^2 + 5 = k & (2) \end{cases}$

$\Rightarrow x^3 + 5x = (3x^2 + 5)x \Leftrightarrow 2x^3 = 0 \Leftrightarrow x = 0 \Rightarrow k = 5 \Rightarrow y = 5x + 1$

Vậy: Qua M(0; 1) chỉ kẻ được 1 tiếp tuyến với (C)

Câu 15 (B). $y = x^3 + (m - 1)x + 5$

Đồ thị cắt trục hoành khi $y = 0$ tại điểm $x_0 = -2$

$\Leftrightarrow x^3 + (m - 1)x + 5 = 0$ có nghiệm $x_0 = -2$

$\Rightarrow -8 - 2(m - 1) + 5 = 0 \Leftrightarrow m = -\frac{1}{2}$

Câu 16 (D). $f(x) = 2^{2x}.3^{2x} = 4^x.9^x = 36^x$

$\Rightarrow$ Một nguyên hàm của f(x) là: $\frac{36^x}{\ln 36}$

Câu 17 (C). $I = \int_0^1 \frac{x^3 + 1}{x + 1} dx = \int_0^1 \left(x^2 - x + 1\right) dx$

$$= \left(\frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} + x\right)\Bigg]_0^1 = \frac{1}{3} - \frac{1}{2} + 1 = \frac{5}{6}$$

Câu 18 (D).

F(x) và G(x) là hai nguyên hàm khác nhau của cùng một hàm số f(x)

$\Rightarrow F(x) = G(x) + C \Leftrightarrow C = F(x) - G(x)$

Vậy: C phụ thuộc vào F(x) và G(x)

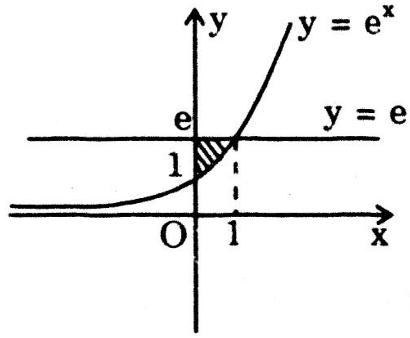
Câu 19 (A). $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{x}{\cos^2 x} dx$

Đặt : $\begin{cases} u = x & \Rightarrow du = dx \\ dv = \frac{dx}{\cos^2 x} & \Rightarrow v = \tan x \end{cases}$

$\Rightarrow I = x \tan x\Big]_0^{\frac{\pi}{4}} - \int_0^{\frac{\pi}{4}} \tan x dx$

$$= \frac{\pi}{4} - \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\sin x}{\cos x} dx = \frac{\pi}{4} + \ln|\cos x|\Bigg]_0^{\frac{\pi}{4}} = \frac{\pi}{4} + \ln\frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\pi}{4} - \frac{1}{2}\ln 2$$

Câu 20 (B). Thể tích sinh ra bởi S $\begin{cases} y_1 = e^x \\ \text{Trục Oy} \\ y_2 = e \end{cases}$



$$V = \pi\int_0^1 \left(y_2^2 - y_1^2\right)dx = \pi\int_0^1 \left(e^2 - e^{2x}\right)dx$$

$$= \pi\left(e^2x - \frac{1}{2}e^{2x}\right)\Bigg]_0^1$$

$$= \pi\left(e^2 - \frac{1}{2}e^2 + \frac{1}{2}\right) = \frac{\pi\left(e^2+1\right)}{2} \text{ (đvtt)}$$

Câu 21 (D). $\vec{a} = (2;3), \vec{b} = (3;-4), \vec{c}(-2;5)$

$\Rightarrow \vec{a} + \vec{b} = (5;-1)$

$\Rightarrow \left(\vec{a} + \vec{b}\right).\vec{c} = -10 - 5 = -15$

Câu 22 (B). $d \perp \Delta : 3x + 4y - 12 = 0$ có dạng

$d : 4x - 3y + C = 0$

d qua $M(-3;\ 4) \Rightarrow -12 - 12 + C = 0 \Leftrightarrow C = 24$

Vậy : $d : 4x - 3y + 24 = 0$

Câu 23 (A). Ta có : $OM = ON \Leftrightarrow a = b > 0$

$\Rightarrow MN = a\sqrt{2} = 5\sqrt{2} \Rightarrow a = 5 \Rightarrow b = 5$

$\Rightarrow$ Phương trình đường thẳng d có dạng

$$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1 \Leftrightarrow \frac{x}{5} + \frac{y}{5} = 1 \Leftrightarrow x + y - 5 = 0$$

Câu 24 (C). $(C_1): x^2 + y^2 - 4x - 6y + 4 = 0$

$(C_2) : x^2 + y^2 - 10x - 14y + 70 = 0$

$\Rightarrow$ Tâm $I_1(2;\ 3)$, bán kính $R_1 = \sqrt{4 + 9 - 4} = 3$

Tâm $I_2(5;\ 7)$, bán kính $R_2 = \sqrt{25 + 19 - 70} = 2$

$\Rightarrow I_1I_2 = \sqrt{9 + 16} = 5 \Rightarrow I_1I_2 = R_1 + R_2$

$\Rightarrow (C_1)$ và (C_2) tiếp xúc ngoài nhau

$\Rightarrow (C_1)$ và (C_2) có 3 tiếp tuyến chung

Câu 25 (A). $(C): x^2 + y^2 - 4x + 2y - 1 = 0$

$M(3;\ 2)$ ở ngoài (C)

(C) có tâm $I\ (2;\ -1)$

d qua M cắt (C) theo 1 dây cung có độ dài lớn nhất $\Leftrightarrow$ d qua tâm I

$\Rightarrow$ Phương trình của d là : $\dfrac{x-2}{3-2} = \dfrac{y+1}{2+1} \Leftrightarrow 3x - y - 7 = 0$

Câu 26 (C). (H) : $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{7} = 1 \Rightarrow a = 3; b = \sqrt{7}; c = \sqrt{a^2 + b^2} = \sqrt{16} = 4$

$M \in (H)$ có $x_M = 4 \Rightarrow M \in$ nhánh phải

$\Rightarrow MF_2 = e.x_M - a = \frac{4}{3}.4 - 3 = \frac{7}{3}$

Câu 27 (B). (p) : $y^2 = 2x \Rightarrow 2p = 2 \Rightarrow p = 1$

$\Rightarrow$ Tiêu điểm $F\left(\frac{1}{2}; 0\right)$, nghiệm đúng phương trình: $2x + y - 1 = 0$

Câu 28 (D). $(C_m) : \frac{x^2}{m^2} + \frac{y^2}{m^2 - 25} = 1$

Để (C_m) là 1 elip $\Leftrightarrow m^2 - 25 > 0 \Leftrightarrow m < -5 \vee m > 5$

Câu 29 (C). $\overrightarrow{MN} = (6; 3; -2)$; $\overrightarrow{MQ}(3; -2; 6)$

$\Rightarrow \left[\overrightarrow{MN}.\overrightarrow{MQ}\right] = (14; -42; -21)$

$\Rightarrow S_{MNPQ} = \left|\left[\overrightarrow{MN}.\overrightarrow{MQ}\right]\right| = \sqrt{196 + 1764 + 441} = 49$ (đvdt)

Câu 30 (A). M(a; 0; 0), N(0; b; 0), P(0; 0; c) (a; b; c > 0)

$\left.\begin{array}{l}\overrightarrow{MN} = (-a; b; 0)\\ \overrightarrow{MP} = (-a; 0; c)\end{array}\right\} \Rightarrow \overrightarrow{MN}.\overrightarrow{MP} = a^2 > 0 \Rightarrow$ Góc M nhọn

$\left.\begin{array}{l}\overrightarrow{NM} = (a; -b; 0)\\ \overrightarrow{NP} = (0; -b; c)\end{array}\right\} \Rightarrow \overrightarrow{NM}\overrightarrow{NP} = b^2 > 0 \Rightarrow$ Góc N nhọn

$\left.\begin{array}{l}\overrightarrow{PM} = (a; 0; -c)\\ \overrightarrow{PN} = (0; b; -c)\end{array}\right\} \Rightarrow \overrightarrow{PM}.\overrightarrow{PN} = c^2 > 0 \Rightarrow$ Góc P nhọn

Vậy tam giác MNP là tam giác nhọn

Câu 31 (B). $\vec{a} = (x_0; y_0; z_0)$

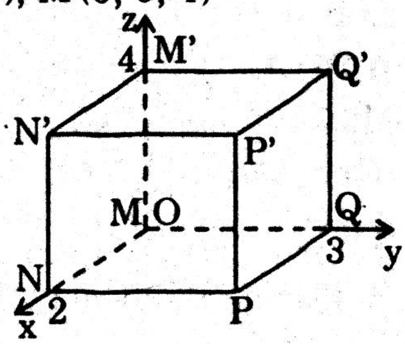
Trục Oy có vectơ chỉ phương là: $\vec{j} = (0; 1; 0)$

Để góc của $\vec{a}$ và trục Oy là góc tù $\Leftrightarrow \left(\vec{a}, \vec{j}\right) < 0 \Leftrightarrow y_0 < 0$

Câu 32 (C). $M(0; 0; 0) \equiv O$; N(2; 0; 0); Q(0; 3; 0); M'(0; 0; 4)

$\overrightarrow{OP'} = \overrightarrow{OP} + \overrightarrow{PP'} = \overrightarrow{ON} + \overrightarrow{OQ} + \overrightarrow{OM'}$

$\begin{cases} x_{P'} = x_N + x_Q + x_{M'} \\ y_{P'} = y_N + y_Q + y_{M'} \\ z_{P'} = z_N + z_Q + z_{M'} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_{P'} = 2 \\ y_{P'} = 3 \\ z_{P'} = 4 \end{cases}$



Vậy: P' (2; 3; 4)

Câu 33 (D). (S): $(x-2)^2+(y-1)^2+(z+1)^2=36$

$\Rightarrow$ Tâm $I(2;1;-1)$; $M(-2;-1;3)$

(P) tiếp xúc (S) tại M $\Rightarrow$ vectơ pháp tuyến là $\overrightarrow{MI}=(4;2;-4)\,//\,(2;1;-2)$

$\Rightarrow$ (P) có phương trình là: $2(x+2)+1(y+1)-2(z-3)=0$

$$\Leftrightarrow 2x+y-2z+11=0$$

Câu 34 (A). (α): $2x-y-4z=0$

(β): $x+2y-7=0$

d qua $M(4;2;-1)$ và // với (α) và (β)

$\Rightarrow$ d // giao tuyến Δ của (α) và (β)

(Δ) có vectơ chỉ phương là: $\vec{a}_\Delta=\left(\begin{vmatrix}-1&-4\\2&0\end{vmatrix};\begin{vmatrix}-4&2\\0&1\end{vmatrix};\begin{vmatrix}2&-1\\1&2\end{vmatrix}\right)=(8;-4;5)$

$\Rightarrow$ Phương trình của d là: $\dfrac{x-4}{8}=\dfrac{y-2}{-4}=\dfrac{z+1}{5}$

Câu 35 (C). $d_1:\begin{cases}4x-y-z+12=0\\y-z-2=0\end{cases}$

$\Rightarrow \vec{a}_{d_1}=\left(\begin{vmatrix}-1&-1\\1&-1\end{vmatrix};\begin{vmatrix}-1&4\\-1&0\end{vmatrix};\begin{vmatrix}4&-1\\0&1\end{vmatrix}\right)\Leftrightarrow \vec{a}_{d_1}=(2;4;4)$

$d_2:\begin{cases}x=1+t\\y=2+t\\z=3\end{cases}\Rightarrow \vec{a}_{d_2}=(1;1;0)$

$\Rightarrow \cos\varphi=\dfrac{\vec{a}_{d_1}.\vec{a}_{d_2}}{\left|\vec{a}_{d_1}\right|.\left|\vec{a}_{d_2}\right|}=\dfrac{2+4}{\sqrt{36}.\sqrt{2}}=\dfrac{1}{\sqrt{2}}\Rightarrow\varphi=45^0$

Câu 36 (B). $d_1:\begin{cases}x=1\\y=-4+2t\\z=3+t\end{cases}\Rightarrow \vec{a}_{d_1}=(0;2;1)$

$d_2:\begin{cases}x=-3t'\\y=3+2t'\\z=-2\end{cases}\Rightarrow \vec{a}_{d_2}=(-3;2;0)$

$\Rightarrow M_1(1;-4;3)\in d_1$ và $M_2(0;3;-2)\in d_2\Rightarrow\overrightarrow{M_1M_2}=(-1;7;-5)$

$\left[\vec{a}_{d_1};\vec{a}_{d_2}\right]=(-2;-3;6)$

$\Rightarrow$ Khoảng cách giữa d_1 và d_2 là:

$$\frac{\left|\left[\vec{a}_{d_1},\vec{a}_{d_2}\right].\overrightarrow{M_1M_2}\right|}{\left|\left[\vec{a}_{d_1},\vec{a}_{d_2}\right]\right|}=\frac{|2-21-30|}{\sqrt{4+9+36}}=\frac{49}{7}=7$$

Câu 37 (C). $\dfrac{(n-1)!}{n!} - \dfrac{n!}{(n+1)!} = \dfrac{1}{20}$

$\Leftrightarrow \dfrac{1}{n} - \dfrac{1}{n+1} = \dfrac{1}{20} \Leftrightarrow \dfrac{1}{n(n+1)} = \dfrac{1}{20}$

$\Leftrightarrow n(n+1) = 20 \Leftrightarrow n(n+1) = 4.5 \Leftrightarrow n = 4$

Câu 38 (D). Có 9 nam và 3 nữ, chọn 4 học sinh có ít nhất 1 nữ

- Số cách chọn 4 học sinh từ 12 học sinh là: C_{12}^4
- Số cách chon 4 học sinh không có nữ nghĩa là chọn 4 nam là: C_9^4

$\Rightarrow$ Số cách chon 4 học sinh trong đó có ít nhất 1 nữ là: $C_{12}^4 - C_9^4$

Câu 39 (B). Trong khai triển của $\left(\sqrt{xy} + \dfrac{x}{y}\right)^{10}$

Số hạng tổng quát là: $C_{10}^k\left(\sqrt{xy}\right)^{10-k}.\left(\dfrac{x}{y}\right)^k = C_{10}^k x^{5+\frac{k}{2}}.y^{5-\frac{3k}{2}}$

Để số hang này chứa $x^6.y^2$ thì: $\begin{cases} 5+\dfrac{k}{2} = 6 \\ 5-\dfrac{3k}{2} = 2 \end{cases} \Leftrightarrow k = 2$

Vậy: Hệ số của $x^6.y^2$ là: $C_{10}^2 = 45$

Câu 40 (D). $P(x) = (1 + x + x^2)^{20}$

$P(x) = a_0 + a_1x + a_2x^2 + ... + a_{40}x^{40}$

$\Rightarrow (1 + x + x^2)^{20} = a_0 + a_1x + a_2x^2 + ... + a_{40}x^{40}$

Thay $x = 1$, ta được tổng : $a_0 + a_1 + a_2 + ... + a_{40} = 3^{20}$.

ĐỀ 15

Câu 1 (D). $y = \sqrt{2x - x^2} = \left(2x - x^2\right)^{\frac{1}{2}}$

$$\Rightarrow y' = \frac{1}{2}\left(2x - x^2\right)^{-\frac{1}{2}}.(2 - 2x) = \left(2x - x^2\right)^{-\frac{1}{2}}(1 - x)$$

$$\Rightarrow y'' = -\frac{1}{2}\left(2x - x^2\right)^{-\frac{3}{2}}.(2 - 2x)(1 - x) - \left(2x - x^2\right)^{-\frac{1}{2}}$$

$$= -\left(2x - x^2\right)^{-\frac{3}{2}}.(1 - x)^2 - \left(2x - x^2\right)^{-\frac{1}{2}}$$

$$\Rightarrow y^3y'' = \left(2x - x^2\right)^{\frac{3}{2}}\left[-\left(2x - x^2\right)^{-\frac{3}{2}}.\left(1 - x^2\right) - \left(2x - x^2\right)^{-\frac{1}{2}}\right]$$

$$= -(1 - x)^2 - \left(2x - x^2\right) = -1$$

Câu 2 (C). $f(x) = \sqrt{1 + x} \Rightarrow f(3) = 2$

$$f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{1 + x}} \Rightarrow f'(3) = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow f(3) + (x - 3).f'(3) = 2 + (x - 3).\frac{1}{4} = \frac{x + 5}{4}$$

Câu 3 (B). $y = \dfrac{x + 7}{\sqrt{x + 1} - \sqrt{x + 5}}$ xác định khi :

$$\begin{cases} x + 1 \ge 0 \\ x + 5 \ge 0 \\ \sqrt{x + 1} \ne \sqrt{x + 5} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \ge -1 \\ x \ge -5 \\ x + 1 \ne x + 5 \end{cases} \Leftrightarrow x \ge -1$$

Vậy: Tập xác định là : $[-1; +\infty)$

Câu 4 (A). $y = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 3x + 5 \quad D = R$

$$y' = x^2 - 2x - 3$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow x^2 - 2x - 3 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -1 \\ x = 3 \end{array}\right.$$

BBT

x	$-\infty$		-1		3		$+\infty$
y'		+	0	−	0	+	
y		↗	CĐ	↘	CT	↗	

Vậy: Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 3$

Câu 5 (B). $y = \dfrac{x^2+3x+5}{x+2}$ $\quad D = R \setminus \{-2\}$

$$y' = \frac{x^2+4x+1}{(x+2)^2}$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow x^2+4x+1 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -2-\sqrt{3} \\ x = -2+\sqrt{3} \end{array}\right.$$

BBT:

x	$-\infty$		$-2-\sqrt{3}$		-2		$-2+\sqrt{3}$		$+\infty$
y'		+	0	−	‖	−	0	+	
y		↗	CĐ	↘	‖	↘	CT	↗	

$$\frac{u'}{v'} = \frac{2x+3}{1} \Rightarrow y_{CT} = f\left(-2+\sqrt{3}\right) = 2\left(-2+\sqrt{3}\right)+3 = -1+2\sqrt{3}$$

Câu 6 (D). $y = \dfrac{x^2+2x+3}{(x+1)^2}$, $D = R \setminus \{-1\}$

$$\Rightarrow y' = \frac{x^2+2x+3}{(x+1)^2} > 0, \forall x \neq -1$$

$\Rightarrow$ Hàm số đồng biến trên từng khoảng xác định

Câu 7 (C) $y = x^3 + 3x^2 - 2$. $D = R$

$y' = 3x^2 + 6x = 3x(x+2)$

$$y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \Rightarrow y = -2 \\ x = -2 \Rightarrow y = 2 \end{array}\right.$$

$\Rightarrow$ Điểm cực trị là: $M_1\,(0; -2)$; $M_2\,(-2; 2)$

$\Rightarrow$ Khoảng cách giữa hai điểm cực trị là : $M_1M_2 = \sqrt{4+16} = 2\sqrt{5}$

Câu 8 (B). $y = x^3 + 3x^2 - 4$ (C) $D = R$

$y' = 3x^2 + 6x$

$y'' = 6x + 6 \Leftrightarrow y'' = 0 \Leftrightarrow x = -1$

BXD

x	$-\infty$		-1		$+\infty$
y"		−	0	+	
(C)		lồi	điểm uốn	lõm	

Vậy: Đồ thị lõm trong khoảng $(-1; +\infty)$

Câu 9 (C). $y = \dfrac{3x^2}{x^2 - x} = \dfrac{3x}{x-1}$

$\lim\limits_{x \to 1} y = \infty \Rightarrow x = 1$ là tiệm cận đứng $\Rightarrow$ II đúng

$\lim\limits_{x \to \infty} y = 3 \Rightarrow y = 3$ là tiệm cận ngang $\Rightarrow$ III đúng

Vậy: II, III đúng

Câu 10 (D). $y = mx^4 - 6(m + 2)x^3 + 6(m + 16)x^2 + 2x - 1$

$$y' = 4mx^3 - 18(m + 2)x^2 + 12(m + 16)x + 2$$

$$y'' = 12mx^2 - 36(m + 2)x + 12(m + 16)$$

$$y'' = 0 \Leftrightarrow mx^2 - 3(m + 2)x + m + 16 = 0 \ (1)$$

Đồ thị hàm số không có điểm uốn $\Leftrightarrow$ y" = 0 và không đổi dấu $\Leftrightarrow$ (1) vô nghiệm hoặc có nghiệm kép $\Leftrightarrow \begin{cases} a \neq 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 0 \\ 9(m+2)^2 - 4m(m+16) \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 0 \\ 5m^2 - 28m + 36 \leq 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 0 \\ 2 \leq m \leq \dfrac{18}{5} \end{cases} \Leftrightarrow 2 \leq m \leq \dfrac{18}{5}$$

Câu 11 (A). $y = \dfrac{x^2 + 3}{x^2 + x + 2}$ D = R

$$y' = \frac{x^2 - 2x - 3}{\left(x^2 + x + 2\right)^2}$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow x^2 - 2x - 3 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -1 \\ x = 3 \end{array}\right.$$

BBT

X	$-\infty$		-1		3		$+\infty$
y'		+	0	−	0	+	
Y	1	↗	2	↘	$\dfrac{6}{7}$	↗	1

Vậy: GTLN = 2

Câu 12 (C). $y = x + \cos^2 x$ trên $\left[0; \frac{\pi}{4}\right]$

$y' = 1 - 2\cos x\sin x = 1 - \sin 2x$

$y' = 0 \Leftrightarrow \sin 2x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4}$

$\Rightarrow f(0) = 1;\ f\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{\pi}{4} + \frac{1}{2}$

Vậy: GTNN = 1

Câu 13 (B). Phương trình hoành độ giao điểm :

$$\frac{x^2 + mx - 1}{x - 1} = m \Leftrightarrow x^2 = 1 - m\,(x \neq 1)$$

ĐK: $\begin{cases} 1 - m > 0 \\ 1 \neq 1 - m \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 1 \\ m \neq 0 \end{cases}$. Vậy: $m < 1$ và $m \neq 0$

Câu 14 (C). $y = -\frac{1}{3}x^3 - 2x^2 - 3x + 1\,(C)$

$y' = -x^2 - 4x - 3$

Gọi $M(x_0; y_0) \in (C) \Rightarrow$ Hệ số góc của tiếp tuyến tại M là:

$f'(x_0) = -x_0^2 - 4x_0 - 3 = -(x_0 + 2)^2 + 1 \leq 1$

Vậy: Hệ số góc lớn nhất bằng 1

Câu 15 (D). $y = \frac{x - 1}{x + 2}\,(C)$

$\Rightarrow y' = \frac{3}{(x + 2)^2} > 0$

A : sai vì $x = -2$ là tiệm cận đứng

B : sai, C : sai

D : đúng vì $y' > 0$ nên không thể bằng -1

$\Rightarrow$ (C) không có tiếp tuyến nào có hệ số góc bằng -1

Câu 16 (B). $\int_3^4 \frac{dx}{(x - 1)(x - 2)} = \ln m$

$\Leftrightarrow \int_3^4 \left(\frac{1}{x - 2} - \frac{1}{x - 1}\right)dx = \ln m$

$\Leftrightarrow \ln\left|\frac{x - 2}{x - 1}\right|\Bigg]_3^4 = \ln m \Leftrightarrow \ln\frac{2}{3} - \ln\frac{1}{2} = \ln m$

$\Leftrightarrow \ln\frac{4}{3} = \ln m \Leftrightarrow m = \frac{4}{3}$

Câu 17 (C). $I = \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin x - \cos x}{\sin x + \cos x}dx = \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{-(\sin x + \cos x)'}{\sin x + \cos x}dx$

$$= -\ln|\sin x + \cos x|\Big]_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} = -\ln 1 + \ln\sqrt{2} = \frac{1}{2}\ln 2$$

Câu 18 (B). $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^3 x dx = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{1}{4}(3\cos x + \cos 3x)dx$

$$= \frac{1}{4}\left(3\sin x + \frac{\sin 3x}{3}\right)\Big]_0^{\frac{\pi}{2}} = \frac{1}{4}\left(3 - \frac{1}{3}\right) = \frac{2}{3}$$

Câu 19 (D). $\int f(x)dx = x^2 - x + c$

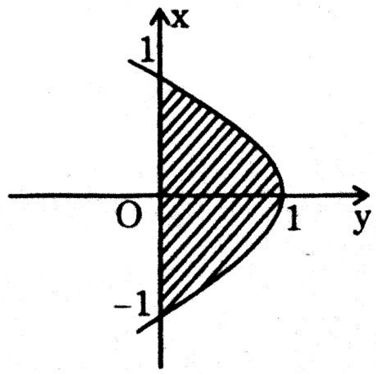
$\Rightarrow f(x) = (x^2 - x)' = 2x - 1$

$\Rightarrow f(x^2) = 2x^2 - 1$

$\Rightarrow \int f(x^2)dx = \int(2x^2 - 1)dx = \frac{2x^3}{3} - x + C'$

Câu 20 (C). $y^2 = 1 - x \Leftrightarrow x = 1 - y^2$

Thể tích sinh ra bởi hình phẳng quay 1 vòng quanh trục Oy là:

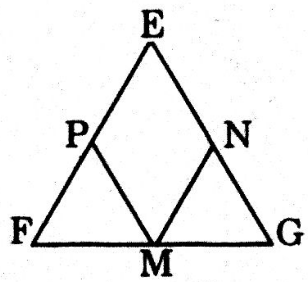


$V = \pi\int_{-1}^{1} x^2 dy$

$= \pi\int_{-1}^{1}(1 - y^2)dy = \pi\int_{-1}^{1}(1 - 2y^2 + y^4)dy$

$= \pi\left(y - \frac{2y^3}{3} + \frac{y^5}{5}\right)\Big]_{-1}^{1} = \pi\left(1 - \frac{2}{3} + \frac{1}{5} + 1 - \frac{2}{3} + \frac{1}{5}\right) = \frac{16\pi}{15}$

Câu 21. (B). M(1; 0), N(2; 2), P(−1; 3)



$\overrightarrow{PE} = (x_E + 1; y_E - 3)$

$\overrightarrow{MN} = (1; 2)$

$\overrightarrow{PE} = \overrightarrow{MN} \Leftrightarrow \begin{cases} x_E + 1 = 1 \\ Y_E - 3 = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_E = 0 \\ y_E = 5 \end{cases}$

Vậy: E(0; 5)

Câu 22 (C). $d: \begin{cases} x = -2 + 3t \\ y = 4 - t \end{cases} \Leftrightarrow \frac{x+2}{3} = \frac{y-4}{-1} \Leftrightarrow x + 3y - 10 = 0$

$\Rightarrow$ Khoảng cách từ O đến d là: $\frac{|-10|}{\sqrt{1+9}} = \sqrt{10}$

Câu 23 (B). $d_1: x + y - 5 = 0$ và $d_2: 7x - y - 19 = 0$

Phân giác của góc tạo bởi d_1 và d_2 có phương trình là:

$$\frac{x + y - 5}{\sqrt{2}} = \pm\frac{7x - y - 19}{\sqrt{50}}$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 5x + 5y - 25 = 7x - y - 19 \\ 5x + 5y - 25 = -7x + y + 19 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x - 3y + 3 = 0 \\ 3x + y - 11 = 0 \end{array}\right.$$

Vậy phương trình 2 đường phân giác là :

$x - 3y + 3 = 0$ và $3x + y - 11 = 0$

Câu 24 (A). Đường tròn (C), tâm $I(-1; 2)$ và tiếp xúc

$d : 3x - 4y + 1 = 0 \Rightarrow R = d(I, d) = \dfrac{|-3 - 8 + 1|}{\sqrt{25}} = 2$ có phương trình là:

$(x + 1)^2 + (y - 2)^2 = 4 \Leftrightarrow x^2 + y^2 + 2x - 4y + 1 = 0$

Câu 25 (D). $(C) : x^2 + y^2 - 6x - 2y + 5 = 0$

$\Rightarrow$ Tâm $I(3; 1)$, bán kính $R = \sqrt{9 + 1 - 5} = \sqrt{5}$

$d \perp \Delta : 2x - y + 3 = 0 \Rightarrow d: x + 2y + C = 0$

d tiếp xúc (C) $\Leftrightarrow d(I, d) = R$

$$\Leftrightarrow \frac{|3 + 2 + C|}{\sqrt{5}} = \sqrt{5} \Leftrightarrow |C + 5| = 5 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} C = 0 \\ C = -10 \end{array}\right.$$

Vậy phương trình của đường thẳng d là:

$x + 2y = 0$ và $x + 2y - 10 = 0$

Câu 26 (C). Đường tròn ngoại tiếp hình chữ nhật cơ sở của Hyperbol có bán kính $R = c$

Mà: $x^2 + y^2 = 25 \Rightarrow R = 5 \Rightarrow c = 5$

Tâm sai $e = \dfrac{c}{a} = \sqrt{5} \Rightarrow a = \sqrt{5} \Rightarrow b = \sqrt{c^2 - a^2} = \sqrt{25 - 5} = \sqrt{20}$

Vậy phương trình chính tắc của Hyperbol là:

$$\frac{x^2}{5} - \frac{y^2}{20} = 1 \Leftrightarrow 4x^2 - y^2 = 20 \Leftrightarrow 20x^2 - 5y^2 = 100$$

Câu 27 (C). (P): $y^2 = 2px$ $(p > 0)$

Đường chuẩn của (P) có phương trình là: $x = -\dfrac{p}{2} \Rightarrow$ C : sai

Câu 28 (B). (E): $4x^2 - 9y^2 - 36 = 0$

$$\Leftrightarrow \frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{4} = 1 \Rightarrow \begin{cases} a^2 = 9 \\ b^2 = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 3 \\ b = 2 \end{cases}$$

$$M(x_M, y_M) \in (E) \Rightarrow \begin{cases} -a \le x_M \le a \\ -b \le y_M \le b \end{cases} \Rightarrow -3 \le x_M \le 3$$

Câu 29 (D). M(1; 2; 1), N(2; -1; 1), Q(1; 0; 0), M'(0; 1; 0)

$\Rightarrow \overrightarrow{MN} = (1;-3;0)$; $\overrightarrow{MQ} = (0;-2;-1)$; $\overrightarrow{MM'} = (-1;-1;-1)$

$\left[\overrightarrow{MN}, \overrightarrow{MQ}\right] = (3;1;-2)$

$\left[\overrightarrow{MN}, \overrightarrow{MQ}\right].\overrightarrow{MM'} = -3 - 1 + 2 = -2$

Thể tích hình hộp MNPQM'N'P'Q' là:

$V = \left|\left[\overrightarrow{MN}, \overrightarrow{MQ}\right].\overrightarrow{MM'}\right| = |-2| = 2$ (đvtt)

Câu 30 (C). $\vec{a} = (3;-2;2).\vec{b} = (5;-4;3)$

$\Rightarrow \vec{c} = \left[\vec{a}, \vec{b}\right] = (2;1;-2) \Rightarrow \vec{c}.\vec{a} = 6 - 2 - 4 = 0$, $\vec{c}.\vec{b} = 10 - 4 - 6 = 0$

Vậy: $\vec{c}$ vuông góc với 2 vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$

Câu 31 (A). M(-2; 3; -5), I(1; 2; $-\frac{7}{2}$)

I là trung điểm của MN $\Rightarrow \begin{cases} x_N = 2x_I - x_M = 4 \\ y_N = 2y_I - y_M = 1 \\ z_N = 2z_I - z_M = -2 \end{cases}$

Vậy: N(4; 1; -2)

Câu 32 (C). M(3; 4; 5), N đối xứng của M qua mặt phẳng (Oyz) có toạ độ là: N(-3; 4; 5)

Câu 33 (D). (P) qua M(2; -1; 4), N(3; 2; -1)

$\Rightarrow$ 1 vectơ chỉ phương là $\overrightarrow{MN} = (1;3;-5)$

(P) $\perp$ (α): $x + y + 2z - 3 = 0$

$\Rightarrow$ vectơ chỉ phương thứ hai là: $\vec{n}_\alpha = (1;1;2)$

$\Rightarrow$ Vectơ pháp tuyến của (P) là: $\vec{n}_P = \left[\overrightarrow{MN}, \vec{n}_\alpha\right] = (11;-7;-2)$

Câu 34 (A). (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 6x + 4y - 2z - 11 = 0$

$\Rightarrow$ Tâm I(3; -2; 1) bán kính $R = \sqrt{9+4+1+11} = 5$

(α) // (β): $4x + 3z - 17 = 0 \Rightarrow$ (α): $4x + 3z + D = 0$

(α) tiếp xúc (S) $\Leftrightarrow$ d(I, α) = R

$\Leftrightarrow \frac{|12+3+D|}{\sqrt{25}} = 5 \Leftrightarrow |D+15| = 25 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} D = 10 \\ D = -40 \end{array}\right.$

Vậy: phương trình của mặt phẳng (α) là:

$4x + 3z + 10 = 0$ và $4x + 3z - 40 = 0$

Câu 35 (D). (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 2(m + 2)x + 4my - 2mz + 5m^2 + 9 = 0$

$\Rightarrow a = m + 2$; $b = -2m$; $c = m$; $d = 5m^2 + 9$

(S) là mặt cầu $\Leftrightarrow a^2 + b^2 + c^2 - d > 0$

$\Leftrightarrow (m + 2)^2 + 4m^2 + m^2 - 5m^2 - 9 > 0$

$\Leftrightarrow m^2 + 4m - 5 > 0 \Leftrightarrow m < -5 \vee m > 1$

Câu 36 (C). d: $\begin{cases} 3x - 2y + z + 3 = 0 \\ 4x - 3y + 4z + 2 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} M(0;2;1) \in d \\ \vec{a}_d = (-5;-8;-1) \end{cases}$

(α): $2x - y + (m + 3)z - 2 = 0 \Rightarrow \vec{n}_\alpha = (2;-1;m+3)$

$d \,//\, (\alpha) \Leftrightarrow \begin{cases} M \notin (\alpha) \\ \vec{a}_d.\vec{n}_\alpha = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -2 + m + 3 - 2 \neq 0 \\ -10 + 8 - m - 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 1 \\ m = -5 \end{cases} \Leftrightarrow m = -5$

Câu 37 (A). Có 5 cách để sinh viên vào 1 cổng

Có 4 cách để sinh viên ra về bằng 1 cổng khác

Vậy có $5 \times 4 = 20$ cách chọn

Câu 38 (C). $A_n^2.C_n^{n-1} = 48$ ĐK : $n \geq 2$

$\Leftrightarrow A_n^2.C_n^1 = 48 \Leftrightarrow n(n-1).n = 48 \Leftrightarrow n.n(n-1) = 4.4.3$.

Vậy : $n = 4$

Câu 39 (D). Trong khai triển $\left(x + \frac{1}{x}\right)^{10}$, số hạng tổng quát là:

$$C_{10}^k x^{10-k}.\left(\frac{1}{x}\right)^k = C_{10}^k x^{10-2k}$$

Số hạng này không chứa x khi $10 - 2k = 0 \Leftrightarrow k = 5$

Vậy: số hạng không chứa x là : $C_{10}^5 = 252$

Câu 40 (B). Trong khai triển $(2x + 3y)^8$ có 9 số hạng

$\Rightarrow$ Số hạng đứng giữa là số hạng thứ 5 là: $C_8^4(2x)^4.(3y)^4 = C_8^4 6^4 x^4 y^4$

Vậy: hệ số của số hạng đứng giữa là: $C_8^4 6^4 = 70 \times 1296 = 90.720$

ĐỀ 16

Câu 1 (C). $y = \dfrac{x^2 + x + 2}{x - 1}$ $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$

$$y' = \frac{x^2 - 2x - 3}{(x - 1)^2}$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 2x - 3 < 0 \\ x \neq 1 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -1 < x < 3 \\ x \neq 1 \end{cases} \Leftrightarrow -1 < x < 1 \vee 1 < x < 3$$

Vậy tập nghiệm là: $(-1; 1) \cup (1; 3)$

Câu 2 (A). $f(x) = \dfrac{\cos x}{x}$; $g(x) = x \sin x$

$$\Rightarrow f'(x) = \frac{-x \sin x - \cos x}{x^2} \Rightarrow f'(1) = -\sin 1 - \cos 1$$

$$g'(x) = \sin x + \cos x \Rightarrow g'(1) = \sin 1 + \cos 1$$

$$\Rightarrow \frac{f'(1)}{g'(1)} = \frac{-\sin 1 - \cos 1}{\sin 1 + \cos 1} = -1$$

Câu 3 (D). $\ln\left(2 + x^2\right) \neq 0, \forall x \in \mathbb{R}$

$\Rightarrow$ Hàm số $y = \dfrac{x + 1}{\ln\left(2 + x^2\right)}$ có tập xác định là $\mathbb{R}$

Câu 4 (C). $y = x^2\sqrt{x^2 + 2}$ $D = \mathbb{R}$

$$y' = 2x.\sqrt{x^2 + 2} + \frac{x}{\sqrt{x^2 + 2}}x^2 = \frac{2x\left(x^2 + 2\right) + x^3}{\sqrt{x^2 + 2}} = \frac{x\left(3x^2 + 4\right)}{\sqrt{x^2 + 2}}$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow x\left(3x^2 + 4\right) = 0 \Leftrightarrow x = 0$$

BBT:

x	$-\infty$		0		$+\infty$
y'		−	0	+	
y		↘		↗	

Vậy: Hàm số đồng biến trên $(0; +\infty)$.

Câu 5 (B). $y = x^4 + \sqrt{3}.x^2 - 5$ $D = \mathbb{R}$

$$y' = 4x^3 + 2\sqrt{3}x = 2x\left(2x^2 + \sqrt{3}\right)$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow 2x\left(2x^2 + \sqrt{3}\right) = 0 \Leftrightarrow x = 0$$

$y' = 0$ chỉ có 1 nghiệm và đổi dấu nên hàm số có 2 khoảng đơn điệu.

Câu 6 (C). $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m + 2)x$

$y' = x^2 - 2mx + m + 2$

Hàm số có 2 cực trị trong $(0; +\infty)$ $\Leftrightarrow$ $y' = 0$ có 2 nghiệm phân biệt x_1, $x_2 \in (0; +\infty)$.

$$\Leftrightarrow 0 < x_1 < x_2 \Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' > 0 \\ P > 0 \\ S > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - m - 2 > 0 \\ m + 2 > 0 \\ 2m > 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m < -1 \vee m > 2 \\ m > -2 \\ m > 0 \end{cases} \Leftrightarrow m > 2$$

Câu 7 (A). $y = x^3 + (m + 1)x^2 + 3x + 2$

$y' = 3x^2 + 2(m + 1)x + 3$

$y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 + 2(m + 1)x + 3 = 0$ (1)

Hàm số không có cực trị $\Leftrightarrow$ $y' = 0$ và không đổi dấu

$\Leftrightarrow \Delta' \le 0 \Leftrightarrow (m + 1)^2 - 9 \le 0$

$\Leftrightarrow m^2 + 2m - 8 \le 0 \Leftrightarrow -4 \le m \le 2$

Câu 8 (C). $y = x^5 - 2x^3$ có tập xác định $D = \mathbb{R}$ và là hàm số lẻ nên nhận gốc tọa độ làm tâm đối xứng.

Câu 9 (B). $y = \frac{m}{2}x^2 + \sin x$ $D = \mathbb{R}$

$y' = mx + \cos x$

$y'' = m - \sin x$

Đồ thị hàm số luôn luôn lõm $\Leftrightarrow y'' \ge 0, \forall x \in \mathbb{R}$

$\Leftrightarrow m - \sin x \ge 0, \forall x \in \mathbb{R}$

$\Leftrightarrow m \le \sin x, \forall x \in \mathbb{R}$

$\Leftrightarrow \max(\sin x) \le m$

$\Leftrightarrow 1 \le m \vee m \ge 1$

Câu 10 (C). $y = \frac{2x^2 - 3x + m}{x - m}$

Đồ thị hàm số không có tiệm cận đứng $\Leftrightarrow$ Nghiệm của mẫu cũng là nghiệm của tử. Thay $x = m$ vào tử:

$2m^2 - 3m + m = 0 \Rightarrow 2m^2 - 2m = 0 \Leftrightarrow m = 0 \vee m = 1$

Câu 11 (D). $y = \frac{x}{3}(x-3)^2$ trên $[0; 2]$

$y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x$

$y' = x^2 - 4x + 3 \Leftrightarrow y' = 0 \Leftrightarrow x^2 - 4x + 3 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 1 \\ x = 3 (\text{loại}) \end{array}\right.$

$\Leftrightarrow f(1) = \frac{4}{3}$; $f(0) = 0$; $f(2) = \frac{2}{3}$. Vậy GTLN = $\frac{4}{3}$

Câu 12 (B). $y = x^2 + \frac{2}{x}$ trên $(0; +\infty)$

$y' = 2x - \frac{2}{x^2} = \frac{2x^3 - 2}{x^2}$

$y' = 0 \Leftrightarrow 2x^3 - 2 = 0 \Leftrightarrow x = 1$

BBT:

x	0		1		$+\infty$
y'		-	0	+	
y	$+\infty$	$\searrow$	3	$\nearrow$	$+\infty$

Vậy GTNN = 3.

- Cách khác: $y = x^2 + \frac{2}{x} = x^2 + \frac{1}{x} + \frac{1}{x} \geq 3\sqrt[3]{x^2.\frac{1}{x}.\frac{1}{x}} = 3$.

Vậy: GTNN = 3

Câu 13 (A). $y = \frac{3x+1}{x-1}$ (C) $\Rightarrow \begin{cases} x = 1 \text{ là tiệm cận đứng} \\ y = 3 \text{ là tiệm cận ngang} \end{cases}$

$\Leftrightarrow$ M(1; 3) là giao điểm của 2 đường tiệm cận.

Vậy: Qua M không có tiếp tuyến đến (C).

Câu 14 (B). $y = \frac{\sqrt{3}}{2}x^4 + \frac{\sqrt{7}}{4}x^2 - \frac{\sqrt{15}}{5}$

Đồ thị cắt trục hoành khi $y = \frac{\sqrt{3}}{2}x^4 + \frac{\sqrt{7}}{4}x^2 - \frac{\sqrt{15}}{5} = 0$

Đặt $t = x^2$ $(t \geq 0) \Rightarrow y = \frac{\sqrt{3}}{2}t^2 + \frac{\sqrt{7}}{4}t - \frac{\sqrt{15}}{5} = 0$

Vì $a.c = -\frac{\sqrt{15}}{5} < 0 \Rightarrow t_1 < 0 < t_2 \Rightarrow$ (1) có 2 nghiệm.

Vậy: Đồ thị cắt trục hoành tại 2 điểm.

Câu 15 (D). $y = x^3 - x^2 + 5$ (C)

$y = 2x^2 + m$ (P)

(C) tiếp xúc với (P) $\Leftrightarrow \begin{cases} x^3 - x^2 + 5 = 2x^2 + m & (1) \\ 3x^2 - 2x = 4x & (2) \end{cases}$ có nghiệm

(2) $\Leftrightarrow 3x^2 - 6x = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = 2 \end{array}\right.$

Thay vào (1): $x = 0 \Rightarrow m = 5$

$x = 2 \Rightarrow m = 1$. Vậy $m = 1$ và $m = 5$.

Câu 16 (A). $I = \int_{-1}^{1} \frac{dx}{x^2 - 4x + 4} = \int_{-1}^{1} \frac{dx}{(x-2)^2} = -\frac{1}{x-2}\Big]_{-1}^{1} = 1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$

Câu 17 (C). $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^4 x.\cos x dx$

Đổi biến: $u = \sin x \Rightarrow du = \cos x dx$

Đổi cận: $x = 0 \Rightarrow u = 0$

$x = \frac{\pi}{2} \Rightarrow u = 1 \Rightarrow I = \int_0^1 u^4 du$

Câu 18 (A). $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{dx}{\cos^2 x(\tan x + 2)}$

Đổi biến: $u = \tan x + 2 \Rightarrow du = \frac{dx}{\cos^2 x}$

Đổi cận: $x = 0 \Rightarrow u = 0$

$x = \frac{\pi}{4} \Rightarrow u = 3 \Rightarrow I = \int_2^3 \frac{du}{u} = \ln|u|\Big]_2^3 = \ln 3 - \ln 2 = \ln\frac{3}{2}$

Câu 19 (C). $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} x\cos 2x dx$

Đặt: $u = x \Rightarrow du = dx$

$dv = \cos 2x dx \Rightarrow v = \frac{1}{2}\sin 2x$

$\Rightarrow I = \frac{1}{2}x\sin 2x\Big]_0^{\frac{\pi}{4}} - \frac{1}{2}\int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin 2x dx = \frac{\pi}{8} + \frac{1}{4}\cos 2x\Big]_0^{\frac{\pi}{8}} = \frac{\pi}{8} - \frac{1}{4}$

Câu 20 (B). Diện tích hình phẳng giới hạn bởi $\begin{cases} y = x^2 - 2x - 3 \\ \text{Trục } Ox, x = 0, x = 3 \end{cases}$

BXD:

x	0		3
$x^2 - 2x - 3$		$-$	0

$\Rightarrow S = \int_0^3 -(x^2 - 2x - 3)dx = \left(-\frac{x^3}{3} + x^2 + 3x\right)\Big]_0^3 = 9$ (đvdt)

âu 21 (D). Phương trình đường thẳng d có dạng: $y = ax + b$

Với $a = \tan 60^0 = \sqrt{3}$ và $b = 3 \Rightarrow d: y = \sqrt{3}x + 3 \Leftrightarrow \sqrt{3}x - y + 3 = 0$

âu 22 (B). $M(1; 2)$, $N(-3; 1)$, $P(x_P; y_P)$

O là trọng tâm tam giác MNP

$$\Rightarrow \begin{cases} x_M + x_N + x_P = 3x_O \\ y_M + y_N + y_P = 3y_O \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 - 3 + x_P = 0 \\ 2 + 1 + y_P = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_P = 2 \\ y_P = -3 \end{cases}. \text{ Vậy } P(2; -3)$$

âu 23 (A). $M(m; 2)$, $N(4, -2)$

$MN = 5 \Leftrightarrow MN^2 = 25$

$\Leftrightarrow (4 - m)^2 + 16 = 25 \Leftrightarrow 16 - 8m + m^2 = 25$

$\Leftrightarrow m^2 - 8m + 7 = 0 \Leftrightarrow m = 1, m = 7$

âu 24 (C). $(x - 2)^2 + (y - 1)^2 - 5 = 0$

$\Leftrightarrow (x - 2)^2 + (y - 1)^2 = 5$ là đường tròn tâm $I(2; 1)$, bán kính $R = \sqrt{5}$.

âu 25 (A). Đường tròn (C) tiếp xúc d: $x - y - 1 = 0$ tại $M(2; 1)$

$\Rightarrow$ Tâm $I \in d' \perp d$ tại M.

d' có dang: $x + y + C = 0$.

d' qua $M(2; 1) \Rightarrow 2 + 1 + C = 0 \Rightarrow C = \Leftrightarrow -3$.

$\Rightarrow d': x + y - 3 = 0$ mà tâm $I \in \Delta: x : x - 2y - 6 = 0$.

$\Rightarrow$ Tọa độ tâm I là nghiệm của hệ:

$$\begin{cases} x + y - 3 = 0 \\ x - 2y - 6 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 4 \\ y = -1 \end{cases} \text{ Vậy } I(4; -1)$$

âu 26 (D). $(E): 36x^2 + 100y^2 = 3600 \Leftrightarrow \dfrac{x^2}{100} + \dfrac{y^2}{36} = 1$

$$\Rightarrow \begin{cases} a^2 = 100 \\ b^2 = 36 \\ c^2 = a^2 - b^2 = 64 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 10 \\ b = 6 \\ c = 8 \end{cases} \Rightarrow e = \frac{c}{a} = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$$

Vậy: Tâm sai của elip là: $e = \dfrac{4}{5}$.

âu 27 (C). $(H): \dfrac{x^2}{16} - \dfrac{y^2}{9} = 1 \Leftrightarrow c = \sqrt{a^2 + b^2} = \sqrt{25} = 5$

$M(x, y) \in (H) \Leftrightarrow \dfrac{x^2}{16} - \dfrac{y^2}{9} = 1$ (1) $(x > 0, y > 0)$

$MF_1 \perp MF_2 \Leftrightarrow$ M là đường tròn $C(O, c) \Leftrightarrow x^2 + y^2 = 25$ (2).

$$\text{Giải hệ (1) và (2)} \Rightarrow \begin{cases} x^2 = \dfrac{544}{25} \\ y^2 = \dfrac{81}{25} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \dfrac{4\sqrt{34}}{5} \\ y = \dfrac{9}{5} \end{cases}. \text{ Vậy } M\left(\frac{4\sqrt{34}}{5}; \frac{9}{5}\right)$$

Câu 28 (A). (P) : $y^2 = 8x \Rightarrow 2p = 8 \Leftrightarrow p = 4$

Tiếp tuyến Δ // d: $2x - y + 5 = 0$ có dạng: Δ: $2x - y + C = 0$

Δ tiếp xúc (P) $\Leftrightarrow pB^2 = 2AC \Leftrightarrow 4.1 = 2.2.C \Leftrightarrow C = 1$

Vậy phương trình tiếp tuyến là: $2x - y + 1 = 0$

Câu 29 (B). M(3; −1; 2) và N(−1; 4; 5)

P đối xứng của M qua N $\Leftrightarrow$ N là tung điểm cua PM

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x_P = 2x_N - x_M = -2 - 3 = -5 \\ y_P = 2y_N - y_M = 8 + 1 = 9 \\ z_P = 2z_N - z_M = 10 - 2 = 8 \end{cases}$$. Vậy P(−5; 9; 8)

Câu 30 (A). M(2; 1; −1), N(3; 0; 1), P(2; −1; 3) và Q $\in$ Oy

$\Rightarrow Q(0; y; 0)$

$\Rightarrow \overrightarrow{MN} = (1; -1; 2)$

$\overrightarrow{MP} = (0; -2; 4); \overrightarrow{MQ} = (-2; y - 1; 1)$

$\Rightarrow \left[\overrightarrow{MN}, \overrightarrow{MP}\right] = (0; -4; -2)$

$\Rightarrow \left[\overrightarrow{MN}, \overrightarrow{MP}\right] = (0; -4; -2)$

$\left[\overrightarrow{MN}, \overrightarrow{MP}\right].\overrightarrow{MQ} = -4(y - 1) - 2 = -4y + 2$

Ta có: $V_{MNPQ} = 5 \Leftrightarrow \frac{1}{6}\left[\overrightarrow{MN}, \overrightarrow{MP}\right].\overrightarrow{MQ} = 5$

$\Leftrightarrow \frac{1}{6}|-4y + 2 = 5| \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} y = -7 \\ y = 8 \end{array}\right.$

Vậy : Q(0; −7; 0) và (0; 8; 0).

Câu 31 (C). M(1; 0; 2), N(−3; 1; 3), P(1; −2; 1)

$\Rightarrow \overrightarrow{MN} = (-4; 1; 1)$

$\overrightarrow{MP} = (0; -2; -1)$

$\Rightarrow \left[\overrightarrow{MN}, \overrightarrow{MP}\right] = (1, -4, 8)$

Độ dài của vectơ $\left[\overrightarrow{MN}, \overrightarrow{MP}\right]$ là: $\left\|\left[\overrightarrow{MN}, \overrightarrow{MP}\right]\right\| = \sqrt{1 + 16 + 24} = 9$

Câu 32 (A). $\vec{a} = (1; 0; -2)$, $\vec{b} = (2; 1; 0)$, $\vec{c} = (-1; 1; 1)$

$\Rightarrow \left[\vec{a}, \vec{b}\right] = (2; -4; 1) \Rightarrow \left[\left[\vec{a}, \vec{b}\right], \vec{c}\right] = (-5; -3; -2)$

Câu 33 (C). Cho M(2; −3; 1) và (α): $x + 3y - z + 2 = 0$

d qua M và $\perp$ (α) có vectơ chỉ phương

$\overrightarrow{a_d} = \overrightarrow{n_\alpha} = (1; 3; -1)$ có phương trình là: $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = -3 + 3t \quad (t \in \mathbb{R}) \\ z = 1 - t \end{cases}$

Câu 34 (B). Mặt cầu (S) có tâm $I \in (Oxy) \Rightarrow I(a; b; 0)$.

$\Rightarrow (S): x^2 + y^2 + z^2 - 2ax - 2by + d = 0$

$$\begin{cases} M \in (S) \\ N \in (S) \\ P \in (S) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 21 - 2a - 4b + d = 0 & (1) \\ 11 - 2a + 6b + d = 0 & (2) \\ 17 - 4a - 4b + d = 0 & (3) \end{cases}$$

$(1) - (2) \Rightarrow b = 1$; $(2) - (3) \Rightarrow a = -2$; $(1) \Rightarrow d = -21$.

Vậy toạ độ tâm I là: $(-2; 1; 0)$

Câu 35 (D).

$$\left.\begin{array}{l} (\alpha): x + 2y - 2z - 2 = 0 \\ (\beta): x + 2y - 2z + 4 = 0 \end{array}\right. \Rightarrow (\alpha) // (\beta)$$

Mặt cầu (S) tiếp xúc với (α) và (β)

$$\Rightarrow \text{Bán kính } R = \frac{1}{2} d(\alpha, \beta) = \frac{1}{2} \frac{|D' - D|}{\sqrt{A^2 + B^2 + C^2}} = \frac{1}{2} \cdot \frac{|6|}{\sqrt{9}} = 1$$

Câu 36 (A). d: $\dfrac{x - 1}{m} = \dfrac{y + 2}{2m - 1} = \dfrac{z + 3}{2} \Rightarrow \vec{a}_d = (m; 2m - 1; 2)$

(P): $x + 3y - 2z - 5 = 0 \Rightarrow \vec{n}_P = (1; 3; -2)$

$d \perp (P) \Leftrightarrow \vec{a}_d$ cùng phương $\vec{n}_P \Leftrightarrow \dfrac{m}{1} = \dfrac{2m - 1}{3} = \dfrac{2}{-2} \Leftrightarrow m = -1$

Câu 37 (D). Số đoạn thẳng được thành lập từ 10 điểm trên là: C_{10}^2

Câu 38 (A). $A_n^3 + 3A_n^2 = \dfrac{1}{2} P_{n+1}$ ĐK: $n \geq 3$

$\Leftrightarrow n(n - 1)(n - 2) + 3n(n - 1) = \dfrac{1}{2}(n + 1)!$

$\Leftrightarrow n(n - 1)(n + 1) = \dfrac{1}{2}(n + 1)n(n - 1)(n - 2)!$

$\Leftrightarrow 2 = (n - 2)! \Leftrightarrow n - 2 = 2 \Leftrightarrow n = 4$

Câu 39 (C). Trong khia triển $\left(\dfrac{1}{\sqrt{2}} + 3\right)^n$ biết:

$$\frac{C_n^3 \left(\dfrac{1}{\sqrt{2}}\right)^{n-3} . 3^3}{C_n^2 \left(\dfrac{1}{\sqrt{2}}\right)^{n-2} . 3^2} = 3\sqrt{2} \Leftrightarrow \frac{C_n^3}{C_n^2} . 3\sqrt{2} = 3\sqrt{2}$$

$\Leftrightarrow C_n^3 = C_n^2 \Leftrightarrow n = 3 + 2 = 5$

Câu 40 (B). Gọi $x = a_1a_2a_3$ gồm ba chữ số khác nhau và $\neq 0$

biết $a_1 + a_2 + a_3 = 9 \Rightarrow$ chọn a_1, a_2, a_3 từ những bộ ba có: $3! = 6$ cách chọn .Vậy có tất cả: $6 + 6 + 6 = 18$ cách chọn

ĐỀ 17

Câu 1 (C). $y = x^2 + \dfrac{x^3 - 3x^2}{x - 3} = x^2 + x^2 = 2x^2 \Rightarrow y' = 4x$

Câu 2 (A). $y = \sqrt{1 + \cos^2 \dfrac{x}{2}}$

$$\Rightarrow y' = \frac{-2\cos\dfrac{x}{2}.\left(\dfrac{1}{2}\sin\dfrac{x}{2}\right)}{2\sqrt{1+\cos^2\dfrac{x}{2}}} = \frac{-\sin x}{4\sqrt{1+\cos^2\dfrac{x}{2}}}$$

Câu 3 (C). Hàm số $y = \dfrac{4x+2}{x^2+2x+3}$ xác định khi:

$x^2 + 2x + 3 \neq 0 \Leftrightarrow \forall x \in \mathbb{R}$. Vậy tập xác định là $\mathbb{R}$.

Câu 4 (D). $y = \dfrac{mx^2 + 3mx + 2m + 1}{x - 1}$ (C)

$y' = \dfrac{mx^2 - 2mx - 5m - 1}{(x-1)^2}$

Đồ thị (C) có điểm cực đại và cực tiểu nằm về 2 phía đối với trục Ox.

$\Leftrightarrow$ Đồ thị không cắt trục hoành $\Leftrightarrow y = 0$ vô nghiệm

$\Leftrightarrow mx^2 + 3mx + 2m + 1 = 0$ vô nghiệm

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a \neq 0 \\ \Delta < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 0 \\ 9m^2 - 8m^2 - 4m < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 0 \\ m^2 - 4m < 0 \end{cases} \Leftrightarrow 0 < m < 4$$

Câu 5 (A). $y = x^4 - x^2 + 1$

$y' = 4x^3 - 2x = 2x(x^2 - 1)$

$$y' = 0 \Leftrightarrow 4x^3 - 2x = 2x(x^2-1) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \Rightarrow y = 1 \\ x = \pm\dfrac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow y = \dfrac{3}{4} \end{array}\right.$$

Vậy: Đồ thị có 3 điểm cực trị có tung độ dương.

Câu 6 (C). $y = 3x + \dfrac{3}{x} + 5 \quad D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$

$y' - \dfrac{3}{x^2} = \dfrac{3(x^2-1)}{x^2} \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow x^2 - 1 = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1$

BBT:

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		+	0	−	‖	−	0	+	
y		↗		↘	‖	↘		↗	

Vậy hàm số nghịch biến trên $(-1; 0)$ và $(0; 1)$.

Câu 7 (A). $y = \sqrt{2x - x^2}$. ĐK: $2x - x^2 \geq 0 \Leftrightarrow 0 \leq x \leq 2$

$$y' = \frac{2 - 2x}{2\sqrt{2x - x^2}} = \frac{1 - x}{\sqrt{2x - x^2}}$$

$y' = 0 \Leftrightarrow 1 - x = 0 \Leftrightarrow x = 1$

BBT:

x	0		1		2
y'	‖	+	0	−	‖
y		$\nearrow$		$\searrow$	

Vậy hàm số đồng biến trong khoảng (0; 1).

Câu 8 (B). $y = x + \frac{4}{x} - 1 \quad D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$

$$y' = -\frac{4}{x^2}$$

$$y'' = \frac{8x}{x^4} = \frac{8}{x^3}$$

BXD:

x	$-\infty$		0		$+\infty$
y''		−	‖	+	
(C)		Lồi	‖	lõm	

Vậy đồ thị lõm trong khoảng $(0; +\infty)$.

Câu 9 (C). $y = \frac{x^3 + x + 1}{x^2 + 1} = x + \frac{1}{x + 1}$

$\lim\limits_{x \to \infty} \frac{1}{x^2 + 1} = 0 \Rightarrow y = x$ là tiệm cận xiên

$x^2 + 1 \neq 0 \Rightarrow$ không có tiệm cận đứng.

Vậy: Đồ thị có 1 đường tiệm cận.

Câu 10 (D). $y = -\sin x$ trên$[0; 2\pi]$

$y' = -\cos x$

$$y'' = \sin x \Rightarrow y'' = 0 \Leftrightarrow \sin x \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = \pi \\ x = 2\pi \end{array}\right.$$

x	0		π		2π
y''	0	+	0	−	0
(C)		lõm	Điểm uốn $(\pi; 0)$	lồi	

Vậy: Tọa độ điểm uốn là $(\pi; 0)$

Câu 11(C). $y = x - 5 + \frac{1}{x}$ trên $\left[\frac{1}{2}; 5\right]$

$$y' = 1 - \frac{1}{x^2} = \frac{x^2 - 1}{x^2}$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow x^2 - 1 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -1 \text{(loại)} \\ x = 1 \end{array}\right.$$

$$\Rightarrow f(1) = -3;\ f\left(\frac{1}{2}\right) = -\frac{5}{2};\ f(5) = \frac{1}{5}$$

Vậy: GTNN = -3.

- Cách khác: Áp dụng bất đẳng thức Côsi:

$$y = x + \frac{1}{x} - 5 \geq 2\sqrt{x.\frac{1}{x}} - 5 = -3$$

Vậy: GTNN = -3

Câu 12 (A). $y = \sqrt{5 - 4x}$ trên $[-1; 1]$

$y' = \frac{-4}{2\sqrt{5 - 4x}} < 0 \Rightarrow$ Hàm số giảm trên $[-1; 1]$.

Vậy: GTLN = $f(-1) = 3$.

Câu 13 (C). $y = x^3 + 3x^2 - 2$

Điểm cực trị là $M(-2; 2)$ và $N(0; 2)$

$\Rightarrow y_{CĐ} = 2;\ y_{CT} = -2$.

Đường thẳng d: $y = m$ cắt đồ thị tại 3 điểm phân biệt $\Leftrightarrow y_{CT} < m < y_{CĐ}$

$\Leftrightarrow -2 < m < 2$.

Câu 14 (A). $y = \frac{x^2 + 3x + 1}{x + 1}$ (C)

(C) cắt trục tung khi $x = 0 \Rightarrow y = 1 \Rightarrow M(0; 1)$

$$y' = \frac{x^2 + 2x + 2}{(x + 1)^2}$$

$\Rightarrow$ Hệ số góc tiếp tuyến của (C) tại M là: $f'(0) = 2$.

Câu 15 (B). $y = x^4 - 2mx^2 + m^3 - m^2$ (C)

(C) tiếp xúc với OX tại 2 điểm phân biệt

$$\Leftrightarrow \left\{\begin{array}{ll} x^4 - 2mx^2 + m^3 - m^2 = 0 & (1) \\ 4x^3 - 4mx = 0 & (2) \end{array}\right. \text{ có 2 nghiệm} \neq 0 \text{ và đối nhau}$$

$$(2) \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x \neq 0 \text{ (loại)} \\ x = \pm\sqrt{m} \end{array}\right.$$

Thay vào (1): $\left\{\begin{array}{l} x \neq 0 \\ x = \pm\sqrt{m} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l} m^3 - m^2 \neq 0 \\ m^3 - 2m^2 = 0 \end{array}\right. \Leftrightarrow m = 2$

Câu 16 (C). $f(x) = \frac{1}{x^2} - \frac{2}{x^3} + \frac{3}{x^4} = \frac{1}{x^2} - 2x^{-3} + 3.x^{-4}$

Một nguyên hàm của f(x) là:

$F(x) = -\frac{1}{x} - 2\frac{x^{-2}}{-2} + 3\frac{x^{-3}}{-3} = -\frac{1}{x^2} + \frac{1}{x^2} - \frac{1}{x^3}$

Câu 17 (A). $I = \int_0^1 \frac{xdx}{(x+1)^3}$

Đặt $u = x + 1 \Rightarrow du = dx \Leftrightarrow x = u - 1$

Đổi cận: $x = 0 \Rightarrow u = 1$

$x = 1 \Rightarrow u = 2 \Rightarrow \int_1^2 \frac{u-1}{u^3}du = \int_1^2\left(\frac{1}{u^2} - \frac{1}{u^3}\right)du$

$\left(-\frac{1}{u} + \frac{1}{2u^2}\right)\Big]_1^2 = \left(-\frac{1}{2} + \frac{1}{8}\right) - \left(-1 + \frac{1}{2}\right) = \frac{1}{8}$

Câu 18 (C). $I = \int_0^1 x.e^{-x+1}dx$

Đặt $\begin{cases} u = x \Rightarrow du = dx \\ dv = e^{-x+1} \Rightarrow v = -e^{-x+1} \end{cases}$

$\Rightarrow I = -xe^{-x+1}\Big]_0^1 + \int_0^1 e^{-x+1}dx = -1 - e^{-x+1}\Big]_0^1 = -1 - 1 + e = e - 2$

Câu 19 (A). $I = \int_0^{\frac{\pi}{3}} \frac{dx}{\cos x}$. Đổi biến: $u = \tan\frac{\pi}{2} \Rightarrow du = \left(1 + \tan^2\frac{x}{2}\right).\frac{1}{2}dx$

$\Rightarrow dx = \frac{2du}{1+u^2}$; $\cos x = \frac{1-u^2}{1+u^2}$

Đổi cận: $x = 0 \Rightarrow u = 0$

$x = \frac{\pi}{3} \Rightarrow u = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow I\int_0^{\frac{1}{\sqrt{3}}} \frac{2du}{1-u^2}$

Câu 20 (D). Diện tích hình phẳng giới hạn bởi $\begin{cases} y_1 = -x^2 + 2 \\ y_2 = x \end{cases}$

$y_1 = y_2 \Leftrightarrow -x^2 + 2 = x \Leftrightarrow x^2 + x - 2 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -2 \\ x = 1 \end{array}\right.$

$\forall x \in [-2; 1]$, Parabol ở trên đường thẳng

$\Leftrightarrow y_1 \geq y_2 \Rightarrow S = \int_{-2}^1 (y_1 - y_2)dx$

$\Rightarrow S = \int_{-2}^1 (-x^2 + 2 - x)dx = \left(-\frac{x^2}{3} + 2x - \frac{x^2}{2}\right)\Big]_{-2}^1$

$= \left(-\frac{1}{3} + 2 - \frac{1}{2}\right) - \left(\frac{8}{3} - 4 - 2\right) = \frac{9}{2}$ (đvdt)

Câu 21 (B). d: $2x - 3y + 18 = 0$ và $M(-2; 9)$

Đường thẳng d' qua M và $\perp$ d có dạng:

d': $3x + 2y + C = 0$, d' qua M $\Rightarrow C = -12 \Rightarrow$ d': $3x + 2y - 12 = 0$

$\Rightarrow$ Giao điểm I của d và d' là nghiệm của hệ:

$$\begin{cases} 3x + 2y - 12 = 0 \\ 2x - 3y + 18 = 0 \end{cases} \Rightarrow I(0; 6)$$

M' đối xứng của M qua d $\Leftrightarrow$ I là trung điểm của MM'

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x'_M = 2x_I - x_M = 0 + 2 = 2 \\ y'_M = 2y_I - y_M = 12 - 9 = 3 \end{cases} \text{ Vậy } M'(2; 3)$$

Câu 22 (A). $M(1; 0)$, $N(-1; -2)$, $P(0; -3)$, $E(x; y)$.

$\Rightarrow \overrightarrow{ME} = (x - 1; y)$

$\overrightarrow{NE} = (x + 1; y + 2)$

$\overrightarrow{PE} = (x; y + 3)$

$$\overrightarrow{ME} = 3\overrightarrow{NE} - 4\overrightarrow{PE} \Leftrightarrow \begin{cases} x - 1 = 3(x + 1) - 4x \\ y = 3(y + 2) - 4(y + 3) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = -3 \end{cases}$$

Vậy $E(2; -3)$

Câu 23 (B). $d_1 : x - 2y + 3 = 0$

$d_2 : 2x + y - 1 = 0$

$M \in Ox \Rightarrow M(x; 0)$

$d(M, d_1) = d(M, d_2)$

$$\Leftrightarrow \frac{|x + 3|}{\sqrt{5}} = \frac{|2x - 1|}{\sqrt{5}} \Leftrightarrow |x + 3| = |2x - 1| \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x + 3 = 2x - 1 \\ x + 3 = -2x + 1 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 4 \\ x = -\dfrac{2}{3} \end{array}\right.$$

Vậy tọa độ điểm M là: $(4; 0)$ và $\left(-\dfrac{2}{3}; 0\right)$

Câu 24 (D). $(E): \dfrac{x^2}{20} + \dfrac{y^2}{4} = 1$

d qua $M(-2; 4)$ có dạng: $y - 4 = k(x + 2) \Leftrightarrow kx - y + 2k + 4 = 0$

d tiếp xúc (E) $\Leftrightarrow A^2a^2 + B^2b^2 = C^2$

$$\Leftrightarrow 20k^2 + 4 = (2k + 4)^2 \Leftrightarrow 4k^2 - 4k - 3 = 0 \Rightarrow \left[\begin{array}{l} k = \dfrac{3}{2} \\ k = -\dfrac{1}{2} \end{array}\right.$$

$k = \dfrac{3}{2} \Rightarrow y - 4 = \dfrac{3}{2}(x + 2) \Leftrightarrow 3x - 2y + 14 = 0$

$k = -\dfrac{1}{2} \Rightarrow y - 4 = -\dfrac{1}{2}(x + 2) \Leftrightarrow x + 2y - 6 = 0$

Câu 25 (B). (H) có 2 đường tiệm cận $3x \pm 4y = 0$

$\Leftrightarrow y = \pm \frac{3}{4}x \Rightarrow \frac{b}{a} = \frac{3}{4} \Leftrightarrow b = \frac{3a}{4}$

và 2 đường chuẩn: $5x \pm 16 = 0 \Leftrightarrow x = \pm\frac{16}{5} \Leftrightarrow \frac{a^2}{c} = \frac{16}{5} \Leftrightarrow c = \frac{5a^2}{16}$

Mà $c^2 = a^2 + b^2 \Leftrightarrow \frac{25a^4}{256} = a^2 + \frac{9a^2}{16}$

$\Leftrightarrow \frac{25a^4}{256} = \frac{25a^2}{16} \Leftrightarrow a^2 = 16 \Rightarrow b^2 = 9$. Vậy: (H) : $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$

Câu 26 (A). (P) : $y^2 = 6x \Rightarrow 2p = 6 \Leftrightarrow p = 3$

$\Rightarrow$ Đường chuẩn có phương trình là: $x = -\frac{p}{2} = -\frac{3}{2}$

Câu 27 (C). (C) : $x^2 + y^2 - 2x - 2y = 0$

$\Rightarrow$ Tâm I(1; 1), bán kính $R = \sqrt{1+1} = \sqrt{2}$ và (C) **qua gốc tọa độ O**

$\Rightarrow$ (C) cắt trục tung Oy. $\Rightarrow$ Câu C sai

Câu 28 (D). (C) : $x^2 + y^2 - 6x + 4y + m - 2 = 0$

$\Rightarrow$ Phương tích của 2 điểm O đối với (C) là: $P_{O/(C)} = m - 2$

Điểm O nằm trong (C) $\Leftrightarrow m - 2 < 0 \Leftrightarrow m < 2$

Câu 29 (A). $\vec{a} = (3;-2;4)$, $\vec{b} = (5;1;6)$; $\vec{c} = (-3;0;2)$

Gọi $\vec{x} = (x;y;z)$

$$\begin{cases} \vec{a}.\vec{x} = 4 \\ \vec{b}.\vec{x} = 35 \\ \vec{c}.\vec{x} = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x - 2y + 4z = 4 \\ 5x + y + 6z = 35 \\ -3x + 2z = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 7 \\ z = 3 \end{cases}. \text{ Vậy } \vec{x} = (2;7;3)$$

Câu 30 (B). Ta có $\vec{e_1} = (1;0;0)$; $\vec{e_2} = (0;1;0)$; $\vec{e_3} = (0;0;1)$

$\Rightarrow \vec{a} = \vec{e_1} + \vec{e_2} = (1;1;0)$; $\vec{b} = \vec{e_2} + \vec{e_3} = (0;1;1)$

$\Rightarrow$ Góc giữa 2 vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ là:

$$\cos\left(\widehat{\vec{a},\vec{b}}\right) = \frac{\vec{a}.\vec{b}}{|\vec{a}|\cdot|\vec{b}|} = \frac{1}{\sqrt{2}.\sqrt{2}} = \frac{1}{2}. \text{ Vậy } \left(\widehat{\vec{a},\vec{b}}\right) = 60^0$$

Câu 31 (D). M(–1; 0; 1), N(3; 1; 2), P(0; 0; –2).

$S \in (Oxy) \Rightarrow S(x; y; 0)$

$$\begin{cases} \overline{MS}^2 = \overline{NS}^2 \\ \overline{MS}^2 = \overline{PS}^2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} (x+1)^2 + y^2 + 1 = (x-3)^2 + (y-1)^2 + 4 \\ (x+1)^2 + y^2 + 1 = x^2 + y^2 + 4 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 8x + 2y = 12 \\ 2x = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \end{cases}. \text{ Vậy: } S(1; 2; 0)$$

Câu 32 (A). M(3; 4; –1), N(0; 0; –7)

Vì $Z_M = -1$ và $Z_N = -7$ cùng dấu nên M và N nằm 1 phía đối với mặt phẳng (Oxy).

Câu 33 (B). $d : \frac{x+3}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-3}{1} \Rightarrow \overrightarrow{a_d} = (2;1;1)$

$(P) : x + 2y - z + 5 = 0 \Rightarrow \overrightarrow{n_P} = (1;2;-1)$

Góc giữa d và (P) là: $\sin\varphi = \frac{|\overrightarrow{a_d}.\overrightarrow{n_P}|}{|\overrightarrow{a_d}||\overrightarrow{n_P}|} = \frac{|2+2-1|}{\sqrt{6}.\sqrt{6}} = \frac{1}{2}$. Vậy $\varphi = 30^0$

Câu 34 (C). Mặt phẳng (α) chắn trên 3 nửa trục tọa độ dương những đoạn bằng nhau $\Rightarrow a = b = c > 0$

Phương trình mặt phẳng (α) có dạng:

$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1 \Leftrightarrow \frac{x}{a} + \frac{y}{a} + \frac{z}{a} = 1 \Leftrightarrow x + y + z = a$

(α) qua M(5;4;3) $\Rightarrow 5 + 4 + 3 = a \Leftrightarrow a = 12$

Vậy: (α): $x + y + z - 12 = 0$.

Câu 35 (B). $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 6x - 2y + 4z + 5 = 0 \Rightarrow$ Tâm I(3; 1; –2)

$M(4; 3; 0) \in (S)$

Mặt phẳng (P) qua M và tiếp xúc (S) có vectơ pháp tuyến là:

$\vec{n} = \overrightarrow{IM} = (1;2;2)$

$\Rightarrow$ Phương trình của mặt phẳng (P) là:

$1(x - 4) + 2(y - 3) + 2(z - 0) = 0 \Leftrightarrow x + 2y + 2z - 10 = 0$

Câu 36 (C). (α): $3x + 2y - 6z + 7 = 0$

(S): $(x - 2)^2 + (y - 1)^2 + (z + 1)^2 = (m + 2)^2$

$\Rightarrow$ Tâm I(2; 1; –1), bán kính $R = |m + 2|$

Khoảng cách từ I đến (α) là: $d = \frac{|6+2+6+7|}{\sqrt{9+4+36}} = 3$

(α) cắt (S) $\Leftrightarrow d < R \Leftrightarrow 3 < |m + 2|$

$\Leftrightarrow m^2 + 4m - 5 > 0 \Leftrightarrow m < -5 \vee m > 1$

Câu 37 (A). Hàng ghế gồm 10 chiếc, đôi vợ chồng phải ngồi gần nhau nên có 9 cặp ghế khác nhau đánh số (1, 2), (2, 3), (3, 4), (4, 5), (5, 6) (6, 7), (7, 8), (8, 9), (9, 10): có 9 cách.

Trên mỗi cặp ghế, hoán vị chỗ ngồi 2 vợ chồng: có 2! = 2 cách.

Vậy có tất cả: 9.2 = 18 cách.

âu 38 (B). $A_{n+1}^{3} = A_{n}^{4}$ ĐK: $n \geq 4$

$\Leftrightarrow (n+1)n(n-1) = n(n-1)(n-2)(n-3)$

$\Leftrightarrow n+1 = (n-2)(n-3)$

$\Leftrightarrow n^2 - 6n + 5 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} n = 1 \text{(loại)} \\ n = 5 \end{array}\right.$

Vậy có $n = 5$.

âu 39 (D). Cho các chữ số; 1, 2, 3, 4, 5, 6

Gọi $x = a_1a_2a_3$ gồm 3 chữ số khác nhau và chia hết cho 2.

$\Rightarrow a_3 = 2$ hoặc 4 hoặc 6.

Chọn a_3: có 3 cách

Chọn a_1: có 5 cách

Chọn a_2: có 4 cách

Vậy có tất cả: 3.5.34 = 60 số.

âu 40(A). Trong khai triển $\left(\sqrt[3]{x} + \dfrac{1}{\sqrt[4]{x}}\right)^7$

Số hạng tổng quát là: $C_7^k \left(\sqrt[3]{x}\right)^{7-k} . \left(\dfrac{1}{\sqrt[4]{x}}\right)^k = C_7^k x^{\frac{28-7k}{4}}$

Số hạng không chứa x khi $\dfrac{28-7k}{4} = 0 \Leftrightarrow k = 4$

Vậy: Số hạng không chứa x là: $C_7^4 = 35$

ĐỀ 18

âu 1 (B). $f(x) = \dfrac{1}{\sqrt{x}+2} \Rightarrow f'(x) = -\dfrac{1}{2\sqrt{x}\left(\sqrt{x}+2\right)^2}$

$f'(1) = -\dfrac{1}{2.9} = -\dfrac{1}{18}$

âu 2 (C). $y = x\cos x - \sin x$

$\Rightarrow y' = \cos x - x\sin x - \cos x = -x\sin x$

âu 3 (B). $y = \ln\left(x^2 - 2mx + m\right)$ có tập xác định là $\mathbb{R}$

$\Leftrightarrow x^2 - 2mx + m > 0, \forall x \in \mathbb{R}$

$\Leftrightarrow \Delta' < 0 \Leftrightarrow m^2 - m < 0 \Leftrightarrow 0 < m < 1$

Câu 4 (C). $y = \sqrt{\dfrac{x^3}{x-2}}$. Xác định khi $\dfrac{x^3}{x-2} \geq 0 \Leftrightarrow x \leq 0 \vee x > 2$

$$\Rightarrow y' = \frac{\left(\dfrac{x^3}{x-2}\right)'}{2\sqrt{\dfrac{x^3}{x-2}}} = \frac{3x^2(x-2) - x^3}{(x-2)^2.2\sqrt{\dfrac{x^3}{x-2}}} = \frac{2x^2(x-3)}{(x-2)^2.2\sqrt{\dfrac{x^3}{x-2}}}$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow 2x^2(x-3) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = 3 \end{array}\right.$$

$\Rightarrow y' \geq 0$ khi $x \geq 3$

Vậy: Hàm số đồng biến trên $[3; +\infty)$

Câu 5 (D). $y = \dfrac{\ln x}{x}$ $D = (0; +\infty)$

$$\Rightarrow y' = \frac{\frac{1}{x}.x - \ln x}{x^2} = \frac{1 - \ln x}{x^2} \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow 1 - \ln x = 0 \Leftrightarrow x = e$$

BBT:

x	0		e		$+\infty$
y'		+	0	−	
y		↗	$\dfrac{1}{e}$ CĐ	↘	

Vậy tọa độ điểm cực đại là: $\left(e; \dfrac{1}{e}\right)$

Câu 6 (C). $y = \dfrac{1}{3}x^3 - mx^2 + \left(m^2 - m - 2\right)x + 1$

$y' = x^2 - 2mx + m^2 - m - 2$

$y'' = 2x - 2m$

Với: $\begin{cases} f'(0) = 0 \\ f''(0) > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - m - 2 = 0 \\ -2m > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = -1 \vee m = 2 \text{(loại)} \\ m < 0 \end{cases} \Leftrightarrow m = -1$

thì hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$.

Câu 7 (A). $y = \dfrac{1}{2}x^4 - 3x^2 + \dfrac{7}{2}$

$$y' = 2x^3 - 6x = 2x\left(x^2 - 3\right) \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow 2x\left(x^2 - 3\right) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = \pm\sqrt{3} \end{array}\right.$$

$y' = 0$ có 3 nghiệm và đổi dấu 3 lần.

Vậy hàm số có 3 điểm cực trị.

ìu 8 (B). $y = x^2 + \sin 2x$ trên $(0; \pi)$

$y' = 2x + 2\cos 2x$

$y'' = 2 - 4\sin 2x$

$$y'' = 0 \Leftrightarrow \sin 2x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2x = \frac{\pi}{6} \\ 2x = \frac{5\pi}{6} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x_1 = \frac{\pi}{12} \\ x_2 = \frac{5\pi}{12} \end{array}\right. \Rightarrow x_2 - x_1 = \frac{5\pi}{12} - \frac{\pi}{12} = \frac{\pi}{3}$$

ìu 9 (A). I. $y = \dfrac{x-1}{x^2+1} \Rightarrow \lim\limits_{x \to \infty} y = 0 \Rightarrow y = 0$ là tiệm cận ngang.

II. $y = \dfrac{x^3}{x-1}$: không có tiệm cận ngang

III. $y = \dfrac{x^2+x+1}{x-1}$: không có tiệm cận ngang

Chỉ I: có tiệm cận ngang.

ìu 10 (D). $y = x^4 - x^2 + 2$ (C)

$y' = 4x^3 - 2x$

$y'' = 12x^2 - 2 \Rightarrow y'' = 0 \Leftrightarrow 12x^2 - 2 = 0 \Leftrightarrow x = \pm\dfrac{1}{\sqrt{6}}$

x	$-\infty$		$-\frac{1}{\sqrt{6}}$		$\frac{1}{\sqrt{6}}$		$+\infty$
y''		+	0	−	0	+	
(C)		lõm		lồi		lõm	

Vậy: Đồ thị có 2 khoảng lõm.

ìu 11 (A). $f(x) = \cos^2 x$

$\Rightarrow f'(x) = -2\cos x \sin x = -\sin 2x$

$f''(x) = -2\cos 2x$

mà $-1 \le \cos 2x \le 2$

$\Leftrightarrow -2 \le -2\cos 2x \le 2 \Leftrightarrow -2 \le f''(x) \le 2$

Vậy: GTLN của f''(x) bằng 2.

ìu 12 (C). $f(x) = x + \cos x$ $D = \mathbb{R}$

$\Rightarrow f'(x) = 1 - \sin x \ge 0, \forall x \in \mathbb{R}$

Vậy: GTNN của f'(x) bằng 0.

Câu 13 (D). $y = \dfrac{x^2 - x + 1}{x - 1} = x + \dfrac{1}{x - 1}$ (C)

$\Rightarrow$ Tiệm cận xiên $y = x$

d // TCX $\Rightarrow$ d: $y = x + b$.

d tiếp xúc (C) $\Leftrightarrow \begin{cases} \dfrac{x^2 - x + 1}{x - 1} = x + b & (1) \\ \dfrac{x^2 - 2x}{(x - 1)^2} = 1 & (2) \end{cases}$

(2) $\Leftrightarrow x^2 - 2x = x^2 - 2x + 1$ (vô nghiệm) $\Rightarrow$ Hệ vộ nghiệm

Vậy: không có tiếp tuyến của (C) // tiệm cận xiên.

Câu 14 (C). $y = 3x^2 - 9x + m$

Đồ thị tiếp xúc trục Ox $\Leftrightarrow \begin{cases} 3x^2 - 9x + m = 0 & (1) \\ 6x - 9 = 0 & (2) \end{cases}$ có nghiệm

(2) $\Leftrightarrow x = \dfrac{3}{2}$. Thay vào (1) $\Rightarrow m = \dfrac{27}{4}$

Câu 15 (D). $y = x^4 - 4x^2 + 1$

Đồ thị cắt trục Ox khi $y = 0 \Leftrightarrow x^4 - 4x^2 + 1 = 0$ (1)

$\Leftrightarrow t^2 - 4t + 1 = 0$ (2) $(t = x^2)$

(2) có 2 nghiệm dương $t = 2 \pm \sqrt{3} \Leftrightarrow$ (1) có 4 nghiệm.

Vậy: Đồ thị cắt Ox tại 4 điểm.

Câu 16 (B): $I = \displaystyle\int_0^1 \frac{dx}{x^2 - 4} = \int_0^1 \frac{dx}{(x - 2)(x + 2)}$

$$= \int_0^1 \frac{1}{4}\left(\frac{1}{x - 2} - \frac{1}{x + 2}\right)dx = \frac{1}{4}\left(\ln|x - 2| - \ln|x + 2|\right)\Big]_0^1$$

$$= \frac{1}{4}(\ln 1 - \ln 3 - \ln 2 + \ln 2) = -\frac{1}{4}\ln 3.$$

Câu 17 (C). $f(x) = e^{x^2}.x^2$ có nguyên hàm là:

$F(x) = \dfrac{1}{3}e^{x^3} + C$ vì $F'(x) = e^{x^3}.x^2$

Câu 18 (D). $I = \displaystyle\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{x}{\sin^2 x}$. Đặt: $\begin{cases} u = x \Rightarrow du = dx \\ dv = \dfrac{dx}{\sin^2 x} \Rightarrow v = -\cot x \end{cases}$

$$\Rightarrow I = -x\cot x\Big]_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} + \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos x}{\sin x}dx = 0 + \frac{\pi}{4} + \ln|\sin x|\Big]_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} = \frac{\pi}{4} - \ln\frac{\sqrt{2}}{2}$$

âu 19 (C). $f(x) = 3x^2 - 2x + 1$

$\Rightarrow F(x) = x^3 - x^2 + x + C$

$F(1) = 0 \Leftrightarrow 1 - 1 + 1 + C = 0 \Leftrightarrow C = -1$

Vậy $F(x) = x^3 - x^2 + x - 1$

âu 20 (D). Diện tích hình phẳng giới hạn bởi $\begin{cases} y_1 = x^2 - 2x \\ y_2 = -x^2 + 4x \end{cases}$

$y_1 = y_2 \Leftrightarrow x^2 - 2x = -x^2 + 4x \Leftrightarrow 2x^2 - 6x = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = 3 \end{array}\right.$

$\forall x \in [0; 3], y_2 \geq y_1$

$\Rightarrow S = \int_0^3 (y_2 - y_1)\,dx = \int_0^3 \left(-2x^2 + 6x\right)dx$

$= \left.\left(\dfrac{-2x^3}{3} + 3x^2\right)\right]_0^3 = -18 + 27 = 9$ (đvdt)

âu 21 (B). M(2; −2), N(1; −1), P(5; 2) $\Rightarrow \overrightarrow{NP} = (4; 3)$

$\Rightarrow$ Phương trình cạnh NP: $\dfrac{x-1}{4} = \dfrac{y+1}{3} \Leftrightarrow 3x - 4y - 7 = 0$

Độ dài đường cao MH là: $MH = d(M, NP) = \dfrac{|6 + 8 - 7|}{\sqrt{25}} = \dfrac{7}{5}$

âu 22 (A). $M\left(\sqrt{2}; \sqrt{3}\right)$, $N\left(\sqrt{3}; \sqrt{2}\right)$

$\Rightarrow MN = \sqrt{\left(\sqrt{3} - \sqrt{2}\right)^2 + \left(\sqrt{2} - \sqrt{3}\right)^2}$

$= \sqrt{2\left(\sqrt{3} - \sqrt{2}\right)^2} = \left(\sqrt{3} - \sqrt{2}\right)\sqrt{2} = \sqrt{6} - 2$

âu 23 (C). d qua M(−2; −5) và // d': $3x + 4y + 2 = 0$

có dạng: d: $3x + 4y + C = 0$

$M \in d \Leftrightarrow -6 - 20 + C = 0 \Leftrightarrow C = 26$. Vậy: d: $3x + 4y + 26 = 0$

âu 24 (D). $(C): x^2 + y^2 + 4x - 6y - 12 = 0$

$\Rightarrow$ Tâm I(−2; 3), bán kính $R = \sqrt{4 + 9 + 12} = 5$

âu 25 (A). $(E): \dfrac{x^2}{a^2} + \dfrac{y^2}{b^2} = 1$

$\begin{cases} M(3; 4) \in (E) \\ N(5; 2) \in (E) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \dfrac{9}{a^2} + \dfrac{16}{b^2} = 1 \\ \dfrac{36}{a^2} + \dfrac{4}{b^2} = 1 \end{cases}$

Giải hệ $\Rightarrow \begin{cases} a^2 = 45 \\ b^2 = 20 \end{cases}$. Vậy $(E): \dfrac{x^2}{45} + \dfrac{y^2}{20} = 1$

Câu 26 (C). $(P): x^2 = 2y \Leftrightarrow 2p = 2 \Leftrightarrow p = 1$

$\Delta \perp d: x + 6y = 0$ có dạng:

$\Delta: 6x - y + C = 0$

Δ tiếp xúc (P) $\Leftrightarrow pA^2 = 2BC$

$\Leftrightarrow 1.36 = 2(-1).C \Leftrightarrow C = -18$

Vậy: Phương trình tiếp tuyến là: $6x - y - 18 = 0$

Câu 27 (B). $(H): \dfrac{x^2}{9} - \dfrac{y^2}{16} = 1$

$\Rightarrow a = 3;\ b = 4;\ c = \sqrt{a^2 + b^2} = 5$

$M \in (H) \Leftrightarrow |MF_1 - MF_2| = 2a = 6 \Leftrightarrow MF_1^2 + MF_2^2 - 2MF_1.MF_2 = 36$

Mà $MF_1 \perp MF_2 \Rightarrow MF_1^2 + MF_2^2 = F_1F_2^2 = 100$

$\Leftrightarrow 100 - 2MF_1.MF_2 = 36 \Leftrightarrow MF_1.MF_2 = 32$

$\Leftrightarrow S_{MF_1F_2} = \dfrac{1}{2}MF_1.MF_2 = 16$(đvdt)

Câu 28 (D). d: $4x + 9 = 0$ và $F(-4; 0)$

Theo giả thiết: $\dfrac{MF}{d(M,d)} = \dfrac{4}{3}$

$\Leftrightarrow \sqrt{(x+4)^2 + y^2} = \dfrac{4}{3}\dfrac{|4x+9|}{\sqrt{16}} \Leftrightarrow (x+4)^2 + y^2 = \dfrac{(4x+9)^2}{9}$

$\Leftrightarrow 7x^2 - 9y^2 = 63 \Leftrightarrow \dfrac{x^2}{9} - \dfrac{y^2}{7} = 1$

Vậy: Tập hợp các điểm M là 1 Hyperbol

Câu 29 (A). $M(2; 0; 1)$, $N(-1; 2; 3)$

$\Rightarrow MN = \sqrt{9 + 4 + 4} = \sqrt{17}$

$\Rightarrow MI = \dfrac{MN}{2} = \dfrac{\sqrt{17}}{2}$

Câu 30 (B). $\vec{a} = (5;7;2)$, $\vec{b} = (3;0;4)$, $\vec{c} = (-6;1;-1)$

$\Rightarrow 3\vec{a} = (15;21;6)$

$-2\vec{b} = (-6;0;-8)$

$\vec{c} = (-6;1;-1)$

$\Rightarrow \vec{d} = 3\vec{a} - 2\vec{b} + \vec{c} = (3;22;-3)$

Câu 31 (D). $M(3; 4; -1)$ và $N(-3; 5; 4)$

$\Rightarrow \overrightarrow{MN} = (-6;1;5)$

$\Rightarrow$ Độ dài vectơ $\overrightarrow{MN}$ là: $\left|\overrightarrow{MN}\right| = \sqrt{36 + 1 + 25} = \sqrt{62}$

Câu 32 (B). $\vec{a} = (2;3;1)$, $\vec{b} = (5;7;0)$, $\vec{c} = (3;-2;4)$

$m\vec{a} = (2m;3m;m)$

$n\vec{b} = (5n;7n;0)$

$p\vec{c} = (3p;-2p;4p)$

$\Rightarrow m\vec{a} + n\vec{b} + p\vec{c} = (2m + 5n + 3p; 3m + 7n - 2p; m + 4p)$

$m\vec{a} + n\vec{b} + p\vec{c} = 0$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2m + 5n + 3p = 0 \\ 3m + 7n - 2p = 0 \\ m + 4p = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \\ n = 0 \\ p = 0 \end{cases}$$

Vậy: $(m;\ n;\ p) = (0;\ 0;\ 0)$

Câu 33 (D). $d_1 : \dfrac{x+1}{3} = \dfrac{y-1}{2} = \dfrac{z-3}{-2}$

$$d_2 : \frac{x}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+3}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} x = t \\ y = 1 + t \\ z = -3 + 2t \end{cases}$$

Thay vào d_1:

$$\frac{t+1}{3} = \frac{t}{2} = \frac{-6+2t}{-2} \Leftrightarrow \begin{cases} 2t + 2 = 3t \\ t = 6 - 2t \end{cases} \Leftrightarrow t = 2$$

$\Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 3 \\ z = 1 \end{cases}$ Vậy: Tọa độ giao điểm là: $(2;\ 3;\ 1)$.

Câu 34 (C). $M(0;\ -2;\ -2)$, $N(-1;\ -1;\ 0)$, $P(4;\ 3;\ -1)$

$\Rightarrow$ Trọng tâm $G(1;\ 0;\ -1)$

$\overrightarrow{MN} = (-1;1;2)$

$\overrightarrow{MP} = (4;5;1)$

Mặt phẳng (MNP) có vectơ pháp tuyến là: $\vec{n} = \left[\overrightarrow{MN}, \overrightarrow{MP}\right] = (-9;9;-9)$

Đường thẳng $d \perp (MNP)$ có vectơ chỉ phương:

$\overrightarrow{a_d} = \vec{n} = (-9;9;9) // (1;-1;1)$

d qua G có phương trình là: $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = -t \\ z = -1 + t \end{cases}$

Câu 35 (A). (α) qua $M(2; 0; 1)$ và $N(-1; 1; 2)$

$\Rightarrow$ Một vectơ chỉ phương là: $\overrightarrow{MN} = (-3; 1; 1)$

$(\alpha) // Oz \Rightarrow$ vectơ chỉ phương thứ hai là $\vec{k} = (0; 0; 1)$

$\Rightarrow (\alpha)$ có vectơ pháp tuyến là: $\vec{n} = \left[\overrightarrow{MN}, \vec{k}\right] = (1; 3; 0)$

Vậy mặt phẳng (α) có phương trình là:

$1(x - 1) + 3(y - 0) = 0 \Leftrightarrow x + 3y - 2 = 0.$

Câu 36 (B). $(S_1): x^2 + y^2 + z^2 - 8x + 4y - 2z - 4 = 0$

$\Rightarrow$ Tâm $I_1(4; -2; 1)$, bán kính $R_1 = \sqrt{16 + 4 + 1 + 4} = 5$

$(S_2): x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 2y - 4z + 5 = 0$

$\Rightarrow$ Tâm $I_2(-2; 1; 2)$, bán kính $R_2 = \sqrt{4 + 1 + 4 - 5} = 2$

$\Rightarrow I_1I_2 = \sqrt{36 + 9 + 1} = \sqrt{46} < 7 = R_1 + R_2$

Vậy (S_1) và (S_2) cắt nhau.

Câu 37 (C). $C_n^6 = C_n^4$ ĐK: $n \geq 6$

$\Leftrightarrow n = 6 + 4 = 10$

Câu 38 (A). Có 7 áo trong đó có 3 áo trắng và 5 cà vạt, trong đó có 2 cà vạt đỏ.

Chọn "áo – cà vạt" bất kỳ có: $7.5 = 35$ cách

Chọn "áo trắng – cà vạt đỏ" có: $3.2 = 6$ cách

Vậy số cách chọn "áo – cà vạt" trong đó nếu chọn áo trắng thì không chọn cà vạt đỏ có: $35 - 6 = 29$ cách.

Câu 39 (D). Năm người ngồi xung quanh 1 bàn tròn có 5 ghế, số cách xếp là: $P_4 = 4! = 24$

Câu 40 (A). Khai triển $(3x - 4)^{17}$ và rút gọn ta được:

$(3x - 4)^{17} = a_{17}x^{17} + a_{16}x^{16} + a_{15}x^{15} + \ldots a_1x + a_0$

Thay $x = 1$, ta được tổng các hệ số của các số hạng là:

$a_{17} + a_{16} + a_{15} + \ldots + a_1 + a_0 = (-1)^{17} = -1.$

ĐỀ 19

Câu 1 (A). $f(x) = (x+1)^2(x-2)^2$

$\Rightarrow f'(x) = 3(x+1)^2(x-2)^2 + 2(x-2)(x+1)^3$

$\Rightarrow f'(1) = 12 - 16 = -4$

Câu 2 (B). $\lim\limits_{x \to x_0} \dfrac{x_0 f(x) - x f(x_0)}{x - x_0}$

$= \lim\limits_{x \to x_0} x_0 . \left[\dfrac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}\right] - \lim\limits_{x \to x_0} \dfrac{x f(x_0) - x_0 f(x_0)}{x - x_0}$

$= x_0 . f'(x_0) - \lim\limits_{x \to x_0} \dfrac{(x - x_0) f(x_0)}{x - x_0} = x_0 f'(x_0) - f(x_0)$

Câu 3 (C). Hàm số $y = \sqrt{x^4 - 2x^2 + 1}$ xác định khi

$x^4 - 2x^2 + 1 \geq 0 \Leftrightarrow (x^2 - 1) \geq 0, \ \forall x \in \mathbb{R}$. $\Rightarrow$ có tập xác định là $\mathbb{R}$

Câu 4 (B). $y = x^3 - 6mx^2 + 9x + 3m - 5$

$y' = 3x^2 - 3mx + 9$

$y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 6mx + 9 = 0$ (1)

Hàm số có cực đại $\Leftrightarrow$ $y' = 0$ và đổi dấu $\Leftrightarrow \Delta' > 0 \Leftrightarrow 9m^2 - 27 > 0$

$\Leftrightarrow m < -\sqrt{3} \vee m > \sqrt{3}$

Câu 5 (D). $y = x^3 - 3x^2 + 3mx + 1$

$y' = 3x^2 - 6x + 3m = g(x)$

Hàm số có điểm cực trị nhỏ hơn 2 $\Leftrightarrow$ $y' = 0$ có 2 nghiệm $x_1 < x_2 < 2$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' > 0 \\ ag(2) > 0 \\ \dfrac{S}{2} - 2 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 9 - -m > 0 \\ 3(3m) > 0 \\ 1 - 2 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow 0 < m < 1$$

Câu 6 (C). III. $y = \dfrac{x-5}{2-x} \Leftrightarrow y' = \dfrac{-3}{(2-x)^2} < 0, \forall x \neq 2$

$\Leftrightarrow$ Hàm số nghịch biến trên bằng khoảng xác định

Câu 7 (B). $y = \dfrac{x^2 - 2x + 1}{x+1}$ $D = R \setminus \{-1\}$ $\Leftrightarrow y' = \dfrac{x^2 + 2x - 3}{(x+1)^2}$

$y' = 0 \Leftrightarrow x^2 + 2x - 3 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -3 \\ x = 1 \end{array}\right.$

BBT

x	$-\infty$		-3		-1		1		$+\infty$
y'		+	0	−	‖	−	0	+	
y		↗		↘	‖	↘		↗	

Vậy hàm số nghịch biến trên $(-3, -1)$ và $(-1, 1)$

Câu 8 (C). $y = \frac{x}{2} + 1 + \frac{\sin x}{x}$

$\lim\limits_{x \to 0} y = \infty \Rightarrow x = 0$ là tiệm cận đứng.

$\lim\limits_{x \to 0} \frac{x}{2} + 1 = \infty \Rightarrow y = \frac{x}{2} + 1$ là tiệm cận xiên.

Vậy: Đồ thị có tiệm cận đứng và tiệm cận xiên

Câu 9 (D). $y = x^3 - 3(m-1)x^2 + 3x - 5$

$y' = 3x^2 - 6(m-1)x + 3$

$y" = 6x - 6(m-1)x$

$y" = 0 \Leftrightarrow 6x - 6(m-1) = 0 \Leftrightarrow x_0 = m - 1$ là hoành độ điểm uốn

Theo giả thiết: $x_0 < m^2 - 2m - 5$

$\Leftrightarrow m - 1 < m^2 - 2m - 5 \Leftrightarrow m^2 - 3m - 4 > 0$

$\Leftrightarrow m < -1 \vee m > 4$

Câu 10 (B). $y = \frac{2x+1}{x-1}$ $D = R \setminus \{1\}$

$y' = \frac{-3}{(x-1)^2}$

$y'' = \frac{3.2(x-1)}{(x-1)^4} = \frac{6}{(x-1)^3}$

BXD:

x	$-\infty$	1	$+\infty$
y"	$-$	||	$+$
(C)	lồi	||	lõm

Vậy: Đồ thị lồi trong khoảng $(-\infty; 1)$

Câu 11 (A). $y = 4x + \frac{9\pi^2}{x} + \sin x$ trên $(0, +\infty)$.

Áp dụng bất đẳng thức Côsi: $4x + \frac{9\pi^2}{x} \geq 2\sqrt{4x.\frac{9\pi^2}{x}} = 12\pi$

Mà: $\sin x \geq -1 \Rightarrow y \geq 12\pi - 1$

Vậy: GTNN $= 12\pi - 1$

Câu 12 (C). $P = (x - 2y + 1)^2 + (2x - 4y + 5)^2$

Áp dụng bất đẳng thức Bunhiacốpski

$[-2(x-2y+1) + 1(2x-4y+5)]^2 \leq (4+1)\left[(x-2y+1)^2 + (2x-4y+5)^2\right]$

$\Leftrightarrow 3^2 \leq 5.P \Leftrightarrow P \geq \frac{9}{5}$. Vậy giá trị nhỏ nhất của P bằng $\frac{9}{5}$

Câu 13 (D). $y = \dfrac{x^2}{x-1}$ (C) và d: $y = m$

Phương trình hoành độ giao điểm:

$$\frac{x^2}{x-1} = m \Leftrightarrow x^2 - mx + m = 0 \quad (1)$$

d không cắt (C) $\Leftrightarrow$ (1) vô nghiệm

$\Leftrightarrow \Delta = m^2 - 4m < 0 \Leftrightarrow 0 < m < 4$

Câu 14 (C). $y = 4x^2 + 2x + 3$ (C), $x_0 = 1 \Rightarrow y_0 = 9$

$\Rightarrow f'(x) = 8x + 2$

$\Rightarrow f'(x_0) = 10.$

Phương trình tiếp tuyến có dạng :

$y - y_0 = f'(x_0)(x - x_0)$

$\Leftrightarrow y - 9 = 10(x-1) \Leftrightarrow 10x - y - 1 = 0$

Câu 15 (A). $y = \dfrac{1 + x\cot x}{\cot x} = \tan x + x$

$\Rightarrow f'(x) = 1 + \tan^2 x + 1 = \tan^2 x + 2$

$\Rightarrow$ Hệ số góc tiếp tuyến của (C) tại điểm $x_0 = \dfrac{\pi}{4}$ là:

$$f'(x_0) = \tan^2\frac{\pi}{4} + 2 = 1 + 2 = 3$$

Câu 16 (B). $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^3 x.\cos x dx$.

Đặt: $u = \sin x \Rightarrow du = \cos x.dx$

Đổi cận: $x = 0 \Rightarrow u = 0$

$$x = \frac{\pi}{2} \Rightarrow u = 1$$

$$\Rightarrow I = \int_0^1 u^3 du = \frac{u^4}{4}\Bigg]_0^1 = \frac{1}{4}$$

Câu 17 (C). $I_{n+1} = \int_0^1 x^{n+1}.e^x dx$.

$$\text{Đặt } \begin{cases} u = x^{n+1} \Rightarrow du = (n+1)x^n dx \\ dv = e^x dx \Rightarrow v = e^x \end{cases}$$

$$\Rightarrow I_{n+1} = x^{n+1}.e^x\Big]_0^1 - (n+1)\int_0^1 x^n.e^x dx$$

$\Leftrightarrow In + 1 = e - (n + 1).In$

$\Leftrightarrow In + 1 + (n + 1)In = e$

Câu 18 (D). $\int f(x)dx = g(x) + C$ thì: $f(x) = g'(x)$

Câu 19 (A). $\begin{cases} y_1 = x^4 \\ y_2 = 4 - 3x^2 \end{cases}$

$y_1 = y_2 \Leftrightarrow x^4 = 4 - 3x^2$

$\Leftrightarrow x^4 + 3x^2 - 4 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x^2 = 1 \\ x^2 = -4 \text{ (loại)} \end{array}\right. \Leftrightarrow x = \pm 1$

$\Rightarrow S = \left|\int_{-1}^{1}(y_1 - y_2)dx\right| = \left|\int_{-1}^{1}(x^4 + 3x^2 - 4)dx\right|$

$= \left|\left(\frac{x^5}{5} + x^3 - 4x\right)\Big]_{-1}^{1}\right| = \left|\left(\frac{1}{5} + 1 - 4\right) - \left(-\frac{1}{5} - 1 + 4\right)\right| = \frac{28}{5}$ (đvdt)

Câu 20 (D). $\begin{cases} y_1 = -x^2 + 4 \\ y_2 = x^2 + 2 \end{cases}$

$y_1 = y_2 \Leftrightarrow -x^2 + 4 = x^2 + 2 \Leftrightarrow x = \pm 1$

$\forall x \in [-1; 1]$, $y_1 \geq y_2$

$\Rightarrow V = \pi\int_{-1}^{1}(y_1^2 - y_2^2)dx = \pi\int_{-1}^{1}\left[(-x^2 + 4)^2 - (x^2 + 2)^2\right]dx$

$= \pi\int_{-1}^{1}(-12x^2 + 12)dx = \pi(-4x^3 + 12x)\Big]_{-1}^{1} = \pi(-4 + 12 - 4 + 12) = 16\pi$ (đvtt)

Câu 21 (C). $M(5; 0)$, $N(0; 1)$, $P(3; 3)$

$\Rightarrow \overrightarrow{MN} = (-5; 1)$

$\Rightarrow \overrightarrow{MP} = (-2; 3)$

$\Rightarrow \overrightarrow{NP} = (3; 2)$

$\Rightarrow \overrightarrow{MP}.\overrightarrow{NP} = -6 + 6 = 0 \Rightarrow \overrightarrow{MP} \perp \overrightarrow{NP}$

Vậy tam giác MNP là tam giác vuông

Câu 22 (B). $M(-5; -1)$, $N(-2; 3)$, $P(5; 4)$, $Q(1; -3)$

$\Rightarrow \overrightarrow{MP} = (10; 5)$

$\Rightarrow \overrightarrow{NQ} = (3; -6)$

$\Rightarrow \overrightarrow{MP}.\overrightarrow{NQ} = 30 - 30 = 0 \Rightarrow MP \perp NQ$

Tứ giác MNPQ có 2 đường chéo MP và NQ vuông góc

$\Rightarrow S_{MNPQ} = \frac{1}{2}MP.NQ = \frac{1}{2}\sqrt{125}.\sqrt{45} = \frac{75}{2}$

Câu 23 (D). $M(3; -4)$, đường cao PP': $2x - 7y - 6 = 0$

$MN \perp PP' \Rightarrow MN: 7x + 2y + C = 0.$

(MN) qua $M(3; -4) \Rightarrow 21 - 8 + C = 0 \Leftrightarrow C = -13.$

Vậy phương trình cạnh MN là: $7x + 2y - 13 = 0$

âu 24 (C). Đường tròn qua M(1; 2) và tiếp xúc d: $3x - 4y + 2 = 0$ tại N(−2; −1) $\Rightarrow$ tâm I $\in$ d' $\perp$ d tại N.

d' có dạng: $4x + 3y + C = 0$

Qua N $(-2; -1) \Rightarrow -8 - 3 + C = 0 \Leftrightarrow C = 11$

$\Rightarrow$ d': $4x + 3y + 11 = 0$

Đường tròn qua M và N $\Rightarrow$ tâm I $\in$ trung trực (Δ) của MN.

Gọi I' là trung điểm MN $\Rightarrow$ I' $\left(-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$

(Δ) qua I' và $\perp$ $\overline{MN} = (-3; -3) // (1; 1)$.

$$\Rightarrow \Delta : 1\left(x + \frac{1}{2}\right) + 1\left(y - \frac{1}{2}\right) = 0 \Leftrightarrow x + y = 0$$

$\Rightarrow$ toạ độ tâm I là nghiệm của hệ: $\begin{cases} 4x + 3y + 11 = 0 \\ x + y = 0 \end{cases} \Rightarrow I(-11; 11)$

$\Rightarrow$ Bán kính $R = IM = \sqrt{144 + 81} = 15$.

Vậy phương trình đường tròn là: $(x + 11)^2 + (y - 11)^2 = 225$

âu 25 (A). Elip có $2a = 10 \Leftrightarrow a = 5$

$2c = 8 \Leftrightarrow c = 4$

$\Rightarrow b = \sqrt{a^2 - c^2} = \sqrt{9} = 3$

Vậy: phương trình chính tắc là: $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$

âu 26 (B). (H): $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{16} = 1$ d qua M(1; 4) có dạng: $y - 4 = k(x - 1)$

$\Leftrightarrow kx - y + 4 - k = 0$

d tiếp xúc (H) $\Leftrightarrow a^2A^2 - b^2B^2 = C^2$

$\Leftrightarrow 25k^2 - 16.1 = (4 - k)^2 \Leftrightarrow 24k^2 + 8k - 32 = 0$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} k = 1 \Rightarrow y - 4 = 1(x - 1) \\ k = -\frac{4}{3} \Rightarrow y - 4 = -\frac{4}{3}(x - 1) \end{array}\right.$$

Vậy phương trình tiếp tuyến là: $x - y + 3 = 0$ hay $4x + 3y - 16 = 0$

âu 27 (C). (P): $y^2 = 2px$ qua M(2; $-2\sqrt{2}$) $\Rightarrow 8 = 2p2 \Leftrightarrow p = 2$

Vậy: (P): $y^2 = 4x$

âu 28 (B). (Cm): $\frac{x^2}{m} + \frac{y^2}{2 - m} = 1$

Khi $m > 2 \Leftrightarrow 2 - m < 0$ thì (Cm) là 1 hyperbol

Câu 29 (A). M(1; –1; 5), N(3; 4; 4), P(4; 6 ; 1)

$S \in (Oxy) \Rightarrow S(x; y; 0)$

$$\begin{cases} \overline{MS}^2 = \overline{NS}^2 \\ \overline{MS}^2 = \overline{PS}^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (x-1)^2 + (y+1)^2 + 25 = (x-3)^2 + (y-4)^2 + 16 \\ (x-1)^2 + (y+1)^2 + 25 = (x-4)^2 + (y-6)^2 + 1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 4x + 10y = 14 \\ 6x + 14y = 26 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 16 \\ y = -5 \end{cases}.$$ Vậy: S(16; –5; 0)

Câu 30 (D). $\vec{a} = (4; -2; -4)$, $\vec{b} = (6; -3; 2)$

$\Rightarrow 2\vec{a} - 3\vec{b} = (8 - 18; -4 + 9; -8 - 6) = (-10 ; 5; -14)$

$\vec{a} + 2\vec{b} = (4 + 12; -2 - 6; -4 + 4) = (16; -8; 0)$

$\Rightarrow (2\vec{a} - 3\vec{b})(\vec{a} + 2\vec{b}) = -160 - 40 = 200.$

Vậy: $\left|(2\vec{a} - 3\vec{b}).(\vec{a} + 2\vec{b})\right| = 200$

Câu 31 (C). M(3; 0; 1), N(–1; 4; 1), P(6; 7; 3), Q(1; –5; 5).

G là trọng tâm tam giác NPQ $\Rightarrow$ G(2; 2; 3)

$\Rightarrow \overrightarrow{MG} = (-1; 2; 2)$

Vậy: độ dài véctơ $\overrightarrow{MG}$ là: $\left|\overrightarrow{MG}\right| = \sqrt{1+4+4} = 3$

Câu 32 (A). M(2; 1; –3) , N(3; –2; 2), P(4; 0; 1)

$\Rightarrow \overrightarrow{NP} = (1; 2; -1)$

$\Rightarrow$ Phương trình đường thẳng NP: d $\begin{cases} x = 4 + t \\ y = 2t \\ z = 1 - t \end{cases}$

Mặt phẳng (α) qua M và $\perp \overrightarrow{NP}$ có phương trình :

$1(x - 2) + 2(y - 1) - 1(z + 3) = 0 \Leftrightarrow x + 2y - z - 7 = 0$

Chân đường cao H kẻ từ M là giao điểm của (α) và d.

Thay d vào (α) $\Leftrightarrow 4 + t + 4t - 1 + t - 7 = 0.$

$\Leftrightarrow t = \dfrac{2}{3} \Rightarrow x = \dfrac{14}{3}; y = \dfrac{4}{3}; z = \dfrac{1}{3}.$

Vậy: $H\left(\dfrac{14}{3}; \dfrac{4}{3}; \dfrac{1}{3}\right)$

Câu 33 (B). d qua M(–2; 3; 4) và $\perp$ mặt phẳng (Oxy)

$\Rightarrow$ d có véctơ chỉ phương là: $\vec{k} = (0; 0; 1)$.

Vậy phương trình của d là: $\begin{cases} x = -2 \\ y = 3 \\ z = 4 + t \end{cases}$

Câu 34 (D). $(\alpha): (m + 3)x + 3y + (m - 1)z + 6 = 0$

$(\beta): (n + 1)x + 2y + (2n - 1)z - 2 = 0$

$$(\alpha) // (\beta) \Leftrightarrow \frac{m+3}{n+1} = \frac{3}{2} = \frac{m-1}{2n-1} \neq \frac{6}{-2} \Leftrightarrow \begin{cases} 2m + 6 = 3n + 3 \\ 2m - 2 = 6n - 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = -\dfrac{5}{2} \\ n = -\dfrac{2}{3} \end{cases}$$

Vậy: $(m; n) = \left(-\frac{5}{2}; -\frac{2}{3}\right)$

Câu 35 (A). $(\alpha): 2x - y + z - 7 = 0 \Rightarrow \vec{n}_\alpha = (2; -1; 1)$

(β) qua 3 điểm $M(1; -2; 1)$, $N(1; 0; 0)$, $P(0; 1; 1)$

$\Rightarrow$ cặp vectơ chỉ phương là : $\overrightarrow{MN} = (0; 2; 1)$, $\overrightarrow{MP} = (-1; 3; -1)$

$\Rightarrow$ vectơ pháp tuyến: $\vec{n}_\beta = \left[\overrightarrow{MN}, \overrightarrow{MP}\right] = (1; 1; 2)$.

Góc tạo bởi (α) và (β) là: $\cos\varphi = \dfrac{\left|\vec{n}_\alpha . \vec{n}_\beta\right|}{\left|\vec{n}_\alpha\right| . \left|\vec{n}_\beta\right|} = \dfrac{|2 - 1 + 2|}{\sqrt{6}.\sqrt{6}} = \dfrac{1}{2} \Rightarrow \varphi = 60^0$

Câu 36 (D). (S) qua 3 điểm $M(1; 2; 0)$, $N(-1; 1; 3)$, $P(2; 0; -1)$.

Tâm $I \in (Oxz) \Rightarrow I(a; 0; c) \Rightarrow (S): x^2 + y^2 + z^2 - 2ax - 2cz + d = 0$

$$\begin{cases} M \in (S) \\ N \in (S) \\ P \in (S) \end{cases} = \begin{cases} 5 - 2a + d = 0 & (1) \\ 11 + 2a - 6c + d = 0 & (2) \\ 5 - 4a + 2c + d = 0 & (3) \end{cases}$$ Giải hệ $\Rightarrow a = 3;\ c = 3;\ d = 1$.

Vậy $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 6x - 6z + 1 = 0$

Câu 37 (A). có 7 bông hoa và 3 lọ đựng hoa khác nhau. Cắm mỗi lọ một bông hoa, số cách là: $A_7^3 = 7.6.5 = 210$ cách

Câu 38 (C). Hai đường vuông góc với 2 đường thẳng song song tạo thành 1 hình chữ nhật. Có 4 đường thẳng song song chọn 2 số cách là: $C_4^2 = 6$

Có 5 đường thẳng chọn 2, số cách là: $C_5^2 = 10$

Vậy số hình chữ nhật được tạo thành là: $C_4^2.C_5^2 = 6.10 = 60$

Câu 39 (B). Trong khai triển $\left(\sqrt{x} + \frac{1}{x}\right)^{15}$, số hạng tổng quát là:

$$C_{15}^k(\sqrt{x})^{15-k}\left(\frac{1}{x}\right)^k = C_{15}^k x^{\frac{15-3k}{2}}.$$

Số hạng này chứa x^3 khi $\dfrac{15 - 3k}{2} = 3 \Leftrightarrow k = 3$.

Vậy: hệ số của x^3 là: C_{15}^3

Câu 40 (D). Trong khai triển $(1-3x)^n$ hệ số của x^2 bằng 90.

Ta có: $(1-3x)^n = C_n^0 + C_n^1(-3x) + C_n^2(-3x)^2 + ... + C_n^n(-3x)^n$

$\Rightarrow$ Hệ số của x^2 là: $9C_n^2 = 90 \Leftrightarrow C_n^2 = 10$

$\Leftrightarrow \dfrac{n(n-1)}{2} = 10 \Leftrightarrow n(n-1) = 20 \Leftrightarrow n(n-1) = 5.4$. Vậy: $n = 5$

ĐỀ 20

Câu 1 (C). $y = \dfrac{1}{e^x - 1}$ xác định khi $e^x - 1 \neq 0$

$\Leftrightarrow e^x \neq 1 \Leftrightarrow x \neq 0$

Vậy: tập xác định là: $D = R\backslash\{0\}$

Câu 2 (A). $f(x) = 2^x.3^x = 6^x \Rightarrow f'(x) = 6^x\ln 6$

Câu 3 (B). $f(x) = \ln(\sin x) \Rightarrow f'(x) = \dfrac{\cos x}{\sin x} = \cot x$.

Câu 4 (C). $y = \dfrac{x^2 + 3x + 3}{x + 1}$ $D = R\backslash\{-1\}$.

$\Rightarrow y' = \dfrac{x^2 + 2x}{(x+1)^2}$; $y' = 0 \Leftrightarrow x^2 + 2x = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = -2 \end{array}\right.$

Khi x đi qua x = 0, đạo hàm đổi dấu từ (–) sang (+)

$\Rightarrow$ Hàm số đạt cực tiểu tại x = 0

Câu 5 (D). $y = x^3 + x$ $D = R$

$\Rightarrow y' = 3x^2 + 1 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$

$\Rightarrow$ Hàm số đồng biến trên R

Câu 6 (A). $y = x\ln x$ $D = (0; +\infty)$

$y' = \ln x + x\dfrac{1}{x} = \ln x + 1$

$y' > 0 \Leftrightarrow \ln x + 1 > 0 \Leftrightarrow \ln x > -1 \Leftrightarrow x > \dfrac{1}{e}$

Vậy: hàm số đồng biến trong khoảng $\left(\dfrac{1}{e}; +\infty\right)$

Câu 7 (B). $y = e^x + e^{-x}$ $D = R$

$y' = e^x - e^{-x} \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow e^x = e^{-x} \Leftrightarrow x = 0$

Vậy: hàm số có 1 điểm cực trị

Câu 8 (A). $y = x^4 + 5x^2 - 1$ $D = R$

$y' = 4x^3 + 10x$

$y'' = 12x^2 + 10 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$

$\Rightarrow$ Đồ thị hàm số lõm trên(–4; 10)

âu 9 (B). I. $y = \dfrac{x-2}{x^2-4} = \dfrac{1}{x+2}$ II. $y = \dfrac{1}{2-x}$ có tiệm cận đứng là $x = 2$

III. $y = \dfrac{x-2}{x+2}$, có tiệm cận đứng là: $x = -2$

âu 10 (C). $y = \dfrac{x^2+x-2}{x+1}$ (C) $D = R\setminus\{-1\}$

$\Leftrightarrow y = x - \dfrac{2}{x+1}$

$\Rightarrow y' = 1 + \dfrac{2}{(x+1)^2}$

$y'' = -\dfrac{4}{(x+1)^3}$

BXD:

x	$-\infty$		-1		$+\infty$
y"		+	||	-	
(C)		lõm	||	lồi	

Vậy: đồ thị có khoảng lồi, khoảng lõm nhưng không có điểm uốn

âu 11 (D). $y = \sin 2x + \cos 2x$ $D = R$

$\Leftrightarrow y = \sqrt{2}\sin\left(2x + \dfrac{\pi}{4}\right) \le \sqrt{2}$. Vậy: GTLN $= \sqrt{2}$

âu 12 (B). $y = \dfrac{2x^2+4x+5}{x^2+1}$ $D = R$

$\Rightarrow y' = \dfrac{-4x^2-6x+4}{(x^2+1)^2}$

$y' = 0 \Leftrightarrow -4x^2 - 6x + 4 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = \dfrac{1}{2} \\ x = -2 \end{array}\right.$

BBT:

x	$-\infty$		-2		$\frac{1}{2}$		$+\infty$
y'		$-$	0	+	0	$-$	
y	2	$\searrow$	1	$\nearrow$	6	$\searrow$	2

Vậy: GTNN = 1

âu 13 (D). (P) : $y = ax^2 + bx + c$ cắt trục Oy tại M(0; 3) $\Rightarrow$ $c = 3$

(P) cắt trục Ox tại N(−2; 0) và P(6; 0)

$\Rightarrow \begin{cases} 4a - 2b + 3 = 0 \\ 36a + 6 + 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -\dfrac{1}{4} \\ b = 1 \end{cases}$. Vậy: (P): $y = -\dfrac{1}{4}x^2 + x + 3$

Câu 14 (A). Đồ thị có tâm đối xứng I(1; –1). Chỉ có A và D.

d: y = x – 6 ⇒ có hệ số góc a = 1 > 0.

Xét $y = \dfrac{-x-3}{x-1}$ ⇒ Hệ số góc $k = f'(x_0) = \dfrac{4}{(x_0 - 1)^2} > 0$

⇒ Đồ thị hàm số $y = \dfrac{-x-3}{x-1}$ tiếp xúc d

Câu 15 (D). $y = x^4 - 2x^2 + 1$ (C)

$$y' = 4x^3 - 4x = 4x(x^2 - 1) \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow 4x(x^2-1) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = \pm 1 \end{array}\right.$$

⇒ Điểm cực đại là: M(0; 1). Tại điểm cực đại tiếp tuyến song song trục Ox nên có phương trình là. y = 1

Câu 16 (C). $I = \int_{-2}^{2} \sqrt{1 + |x|}.dx$

$$\Rightarrow I = \int_{-2}^{0} \sqrt{1 + |x|}.dx + \int_{0}^{2} \sqrt{1 + |x|}.dx$$

$$= \int_{-2}^{0} \sqrt{1 - x}.dx + \int_{0}^{2} \sqrt{1 + x}.dx = -\frac{2}{3}(1-x)^{\frac{3}{2}}\Big]_{-2}^{0} + \frac{2}{3}(1+x)^{\frac{3}{2}}\Big]_{0}^{2}$$

$$= -\frac{2}{3} + \frac{2}{3}\sqrt{3^3} + \frac{2}{3}\sqrt{3^3} - \frac{2}{3} = 4\sqrt{3} - \frac{4}{3}$$

Câu 17 (A). $f(x) = \dfrac{1}{\ln x} - \dfrac{1}{\ln^2 x} = \dfrac{\ln x - 1}{\ln^2 x}$

⇒ Một nguyên hàm của f(x) là $F(x) = \dfrac{x}{\ln x}$ vì $F'(x) = \dfrac{\ln x - 1}{\ln^2 x} = f(x)$

Câu 18 (B). $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \dfrac{tgx}{\cos^2 x}dx$.

Đặt: $u = tgx \Rightarrow du = \dfrac{dx}{\cos^2 x}$

Đổi cận: x = 0 ⇒ u = 0.

$$x = \frac{\pi}{4} \Rightarrow u = 1 \Rightarrow I = \int_0^1 udu = \frac{u^2}{2}\Big]_0^1 = \frac{1}{2}$$

Câu 19 (B). $\int_0^{\pi} f(x)\cos xdx = f(x)\sin x\Big]_0^{\pi} + \int_0^{\pi} 2x^3 \sin xdx$

Đặt: $u = f(x) \Rightarrow du = f'(x)dx$.

$dv = \cos xdx \Rightarrow v = \sin x$

$$\Rightarrow \int_0^{\pi} f(x)\cos xdx = f(x)\sin x\Big]_0^{\pi} - \int_0^{\pi} f'(x)\sin xdx$$

$$\Rightarrow f'(x) = -2x^3 \Rightarrow f(x) = -\frac{x^4}{2}$$

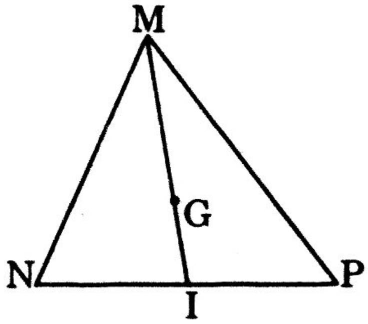
âu 20 (C). Thể tích sinh ra bởi $\begin{cases} y = \cos x \\ y = 0 \\ x = 0;\ x = \dfrac{\pi}{2} \end{cases}$

$$V = \pi \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^2 x dx = \pi \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{1 + \cos 2x}{2} dx$$

$$\Rightarrow \pi\left(\frac{x}{2} + \frac{\sin 2x}{4}\right)\Bigg]_0^{\frac{\pi}{2}} = \pi\left(\frac{\pi}{4} + 0\right) = \frac{\pi^2}{4} \text{ (đvtt)}$$

âu 21 (D). I(1; 1), G(2; 3).

G là trọng tâm gam giác MNP, ta có:



$$\Rightarrow \begin{cases} x_G = \dfrac{x_M + x_N + x_P}{3} = \dfrac{x_M + 2x_I}{3} \\ y_G = \dfrac{y_M + y_N + y_P}{3} = \dfrac{y_M + 2y_I}{3} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x_M = 3x_G - 2x_I = 6 - 2 = 4 \\ y_M = 3y_G - 2xy_I = -2 = 7 \end{cases}$$. Vậy M(4; 7)

âu 22 (A). M(1; –2), N(3; 6) $\Rightarrow$ Trung điểm I(2; 2)

Đường trung trực của MN có vectơ pháp tuyến là: $\overrightarrow{MN} = (2; 8) \,//\, (1; 4)$

$\Rightarrow$ Phương trình đường trung trực qua I là:

$1(x - 2) + 4(y - 2) = 0 \Leftrightarrow x + 4y - 10 = 0$

âu 23 (B). d: $x\cos\alpha + y\sin\alpha + 3(2 - \sin\alpha) = 0$ và M(0; 3).

Khoảng cách từ M đến d là: $d(M, d) = \dfrac{|3\sin\alpha + 3(2 - \sin\alpha)|}{\sqrt{\cos^2\alpha + \sin^2\alpha}} = \dfrac{6}{1} = 6$

âu 24 (A). (C): $x^2 + y^2 - 6x + 8y = 0 \Rightarrow$ Tâm I(3; 4)

Tiếp tuyến của (C) tại O có vectơ pháp tuyến là: $\overrightarrow{OI} = (3; 4)$

$\Rightarrow$ Phương trình tiếp tuyến tại O là: $3x + 4y = 0$

âu 25 (B). (C): $x^2 + y^2 - 2x\cos\alpha - 2y\sin\alpha + \cos 2\alpha = 0$

$\Rightarrow a = \cos\alpha$; $b = \sin\alpha$; $c = \cos 2\alpha$

$\Rightarrow$ bán kính $R = \sqrt{a^2 + b^2 - c} = \sqrt{\cos^2\alpha + \sin^2\alpha - \cos 2\alpha}$

$\Leftrightarrow R = \sqrt{1 - \cos 2\alpha} = \sqrt{2\sin^2\alpha} = \sqrt{2}\,|\sin\alpha| \le \sqrt{2}$.

Vậy bán kính R có GTLN = $\sqrt{2}$

âu 26 (D). (P): $x^2 + 4y = 0 \Leftrightarrow x^2 = -4y \Rightarrow$ Trục đối xứng Oy.

Tiếp tuyến của (P) tại đỉnh O là trục Ox có phương trình : $y = 0$

Câu 27 (C). (E): $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 \quad (a > b)$

Tiêu điểm F_1, F_2 nhìn đoạn B_1B_2 dưới 1 góc vuông

$\Rightarrow OF_2 = \frac{B_1B_2}{2} \Leftrightarrow c = b.$

Mà $a^2 = b^2 + c^2 = 2c^2 \Leftrightarrow a = c\sqrt{2} \Rightarrow e = \frac{c}{a} = \frac{c}{c\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$

Câu 28 (A). (H) có 2 đỉnh $A_1(-1; 0)$; $A_2(1; 0) \Rightarrow a = 1$

$e = \frac{c}{a} = 2 \Rightarrow c = 2 \Rightarrow b = \sqrt{c^2 - a^2} = \sqrt{3}$

$\Rightarrow$ Phương trình của hyperbol: $\frac{x^2}{1} - \frac{y^2}{3} = 1 \Leftrightarrow 3x^2 - y^2 = 3$

Câu 29 (B). Hình hộp OMNP.O'M'N'P' có $\overrightarrow{OM} = (-1; 1; 0)$, $\overrightarrow{ON} = (1; 1;$

$\overrightarrow{OO'} = (1; 1; 1) \Rightarrow \overrightarrow{OP} = \overrightarrow{MN} = \overrightarrow{ON} - \overrightarrow{OM} = (2; 0; 0)$

$\Rightarrow \left[\overrightarrow{OM}, \overrightarrow{OP}\right] = (0; 0; -2) \Rightarrow \left[\overrightarrow{OM}, \overrightarrow{OP}\right].\overrightarrow{OO'} = -2.$

Thể tích hình hộp là: $V = \left|\left[\overrightarrow{OM}, \overrightarrow{OP}\right].\overrightarrow{OO'}\right| = 2$ (đvtt)

Câu 30 (C). M(–1; 2; 7). N(5; 4; –2).

Đường thẳng MN cắt mặt phẳng (Oxz) tại I $\Rightarrow I(x_I; 0; z_I)$.

Ta có: $\frac{\overline{IM}}{\overline{IN}} = k \Rightarrow y_I = \frac{y_M - ky_N}{1 - k} \Leftrightarrow 0 = \frac{2 - 4k}{1 - k} \Leftrightarrow 2 - 4k = 0 \Leftrightarrow k = \frac{1}{2}$

Vậy. Điểm I chia đoạn MN theo tỉ số $k = \frac{1}{2}$

Câu 31(A). M(1; 2; 3), N(0; 2; 4), P(1; 3; 2) và $V_{S.MNP} = 6$. Vẽ $SH \perp (MN$

$\Rightarrow \overrightarrow{MN} = (-1; 0; 1)$. $\overrightarrow{MP} = (0; 1; -1) \Rightarrow \left[\overrightarrow{MN}, \overrightarrow{MP}\right] = (-1; -1; -1)$

$\Rightarrow S_{MNP} = \frac{1}{2}\left|\left[\overrightarrow{MN}, \overrightarrow{MP}\right]\right| = \frac{1}{2}\sqrt{1 + 1 + 1} = \frac{\sqrt{3}}{2}$

$V = \frac{1}{3}S_{MNP}.SH \Leftrightarrow SH = \frac{3V}{S_{MNP}} = \frac{18}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = 12\sqrt{3}$

Câu 32 (A). M(1; 0; 0), N(0; 2; 0), P(3; 0; 4). $Q \in (Oyz) \Rightarrow Q(0; y; z)$

$\Rightarrow \overrightarrow{PQ} = (-3; y; z - 4)$. $\overrightarrow{MN} = (-1; 2; 0)$. $\overrightarrow{MP} = (2; 0; 4)$

Mặt phẳng (MNP) có véctơ pháp tuyến là:

$\vec{n} = \left[\overrightarrow{MN}, \overrightarrow{MP}\right] = (8; 4; -4) \parallel (2; 1; -1)$

$QP \perp (MNP) \Leftrightarrow \overrightarrow{PQ}$ cùng phương với $\vec{n}$

$$\Leftrightarrow \frac{-3}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-4}{-1} \Leftrightarrow \begin{cases} y = -\dfrac{3}{2} \\ z = \dfrac{11}{2} \end{cases}. \text{ Vậy: } Q\left(0; -\frac{3}{2}; \frac{11}{2}\right)$$

Câu 33 (B). mặt phẳng (α) chứa Ox có dạng: $By + Cz = 0$.

(α) qua $M(1; -1; -1) \Rightarrow -B - C = 0 \Leftrightarrow C = -B$

$\Rightarrow By - Bz = 0 \Leftrightarrow y - z = 0 \Rightarrow \overrightarrow{n_\alpha} = (0; 1; -1)$. Mặt phẳng (β) chứa Oz có dang $Ax + By = 0$

(β) qua $M(1; -1; -1) \Rightarrow A - B = 0 \Leftrightarrow B = A$

$\Rightarrow Ax + Ay = 0 \Leftrightarrow x + y = 0 \Rightarrow \overrightarrow{n_\beta} = (1; 1; 0)$

$$\Rightarrow \cos\varphi = \frac{|\overrightarrow{n_\alpha}.\overrightarrow{n_\beta}|}{|\overrightarrow{n_\alpha}|.|\overrightarrow{n_\beta}|} = \frac{|0+1+0|}{\sqrt{2}.\sqrt{2}} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \varphi = 60^0$$

Câu 34 (C). $d_1 \begin{cases} x = 1 - t \\ y = t \\ z = -t \end{cases} \Rightarrow M(1; 0; 0) \in d_1$ và $\vec{a} = (-1; 1; -1)$

$d_2 \begin{cases} x = 2t' \\ y = -1 + t' \\ z = t' \end{cases} \Rightarrow N(0; -1; 0) \in d_2$ và $\vec{b} = (2; 1; 1)$

$$\Rightarrow \overrightarrow{MN} = (-1; -1; 0)\left[\vec{a}, \vec{b}\right] = (2; -1; -3) \Rightarrow \left[\vec{a}, \vec{b}\right].\overrightarrow{MN} = -2 + 1 = -1$$

$\Rightarrow$ Khoảng cách giữa d_1 và d_2 cho bởi: $\dfrac{\left|\left[\vec{a}, \vec{b}\right].\overrightarrow{MN}\right|}{\left|\left[\vec{a}, \vec{b}\right]\right|} = \dfrac{|-1|}{\sqrt{4+1+9}} = \dfrac{1}{\sqrt{14}}$

Câu 35 (B). $d \begin{cases} x = 5 - t \\ y = 6 \\ z = 2 + t \end{cases} \Rightarrow$ vectơ chỉ phương $\vec{a} = (-1; 0; 1)$

(α): $y - z + 1 = 0 \Rightarrow$ vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (0; 1; -1)$.

Góc giữa d và (α) là:

$$\sin\varphi = \frac{|\vec{a}.\vec{n}|}{|\vec{a}||\vec{n}|} = \frac{|-1|}{\sqrt{2}.\sqrt{2}} = \frac{1}{2} \Rightarrow \varphi = 30^0$$

Câu 36 (D). (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2z = 0 \Rightarrow$ tâm $I(1; 0; 1)$,

Bán kính $R = \sqrt{1+1} = \sqrt{2}$. (α): $4x + 3y + m = 0$

(α) tiếp xúc $(S) \Leftrightarrow d(I, \alpha) = R \Leftrightarrow \dfrac{|4+m|}{\sqrt{16+9}} = \sqrt{2} \Leftrightarrow m = -4 \pm 5\sqrt{2}$

Câu 37 (B). Một lớp có 50 học sinh. Chọn lớp trưởng có 50 cách, kế đ chọn lớp phó có 49 cách . Vậy có tất cả: 50.49 = 2450 cách

Câu 38 (D). Trong khai triển: $\left(x + \dfrac{1}{x}\right)^6$, số hạng tổng quát là:

$C_6^k x^{6-k}\left(\dfrac{1}{x}\right)^k = C_6^k x^{6-2k}$ số hạng này không chứa x khi

$6 - 2k = 0 \Leftrightarrow k = 3$.

Vậy: số hạng không chứa x là : $C_6^3 = 20$

Câu 39 (C). Ta có: $(1+x)^n = C_n^0 + C_n^1 x + C_n^2 x^2 + \ldots\ldots + C_n^n x^n$.

Thay x = 1 ta được. $2^n = C_n^0 + C_n^1 + C_n^2 + \ldots\ldots + C_n^n$

Câu 40 (B). Có 4 nam và 1 nữ xếp vào ngồi 1 ghế dài sao cho nữ ngồi chính giữa, ta xếp 4 nam vào 4 ghế còn lại.

Số cách xếp là: 4! = 24 cách