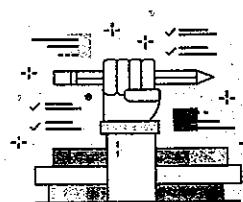


NGUYỄN BÁ TUẤN

TUYỂN TẬP ĐỀ THI
& PHƯƠNG PHÁP GIẢI NHANH

TOÁN TRẮC NGHIỆM



NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA

TH0334

NGUYỄN BÁ TUẤN

**TUYỂN TẬP ĐỀ THI & PHƯƠNG PHÁP GIẢI NHANH
TOÁN TRẮC NGHIỆM**

- Gồm các phương pháp tư duy giải Toán trắc nghiệm và 20 đề thi Toán trắc nghiệm có đáp án, hướng dẫn giải theo hướng áp dụng các phương pháp giải nhanh.

NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI

MỤC LỤC

Phần một	Một số phương pháp tư duy giải nhanh giải nhanh Toán trắc nghiệm	6
	Bài 1. Các yếu tố cốt lõi khi sử dụng máy tính bỏ túi	6
	Bài 2. Phương pháp biến đổi và ước lượng	13
	Bài 3. Phương pháp tư duy đặc biệt hóa - tổng quát hóa	15
	Bài 4. Phương pháp tư duy loại 50 : 50	18
	Bài 5. Phương pháp tư duy truy hồi	21
	Bài 6. Các công thức đặc biệt	23
Phần hai.	Đề thi thử theo cấu trúc đề minh họa THPT 2017 môn Toán	41
	Đề minh họa THPT quốc gia 2017 - môn Toán	41
	Đề số 01	61
	Đề số 02	77
	Đề số 03	92
	Đề số 04	111
	Đề số 05	125
	Đề số 06	137
	Đề số 07	150
	Đề số 08	167
	Đề số 09	182
	Đề số 10	198
Phần ba.	Đề thi Toán trắc nghiệm mở rộng.	218
	Đề số 01	219
	Đề số 02	232
	Đề số 03	243
	Đề số 04	255
	Đề số 05	268
	Đề số 06	280
	Đề số 07	295
	Đề số 08	305
	Đề số 09	317
	Đề số 10	329

LỜI NÓI ĐẦU

Các em học sinh thân mến!

Cuốn “*Tuyển tập đề thi và phương pháp giải nhanh Toán trắc nghiệm*” nằm trong bộ sách ôn luyện thi Toán trắc nghiệm giúp các em có thêm tài liệu tham khảo hữu ích cho môn Toán, đặc biệt là các em tham gia các kỳ thi lớn như kỳ thi THPT quốc gia và kỳ thi khác có môn Toán thi theo hình thức trắc nghiệm.

Bộ sách ôn thi Toán trắc nghiệm gồm 3 cuốn:

Cuốn 1: Phương pháp tư duy giải nhanh Toán trắc nghiệm – lớp 12

Cuốn 2: Phương pháp tư duy giải nhanh Toán trắc nghiệm – lớp 10&11

Cuốn 3: Tuyển tập đề thi và phương pháp giải nhanh Toán trắc nghiệm.

Nếu như các cuốn 1 và 2 cung cấp cho các em học sinh phương pháp tư duy giải nhanh cho từng các chuyên đề kiến thức cụ thể thì cuốn 3 “*Tuyển tập đề thi và phương pháp giải nhanh Toán trắc nghiệm*” sẽ giúp các em rèn phương pháp tư duy và luyện các kỹ năng làm đề qua các đề thi thử theo cấu trúc đề thi minh họa THPT quốc gia và các đề mở rộng hơn. Cuốn sách gồm:

- *Phần 1: Các phương pháp tư duy giải nhanh Toán trắc nghiệm.*
- *Phần 2: Tuyển tập đề thi thử Toán trắc nghiệm gồm các đề thi có đáp án và hướng dẫn giải.*

Các đề thi thử được áp dụng các phương pháp giải nhanh giúp học sinh làm quen với tư duy làm Toán trắc nghiệm, kinh nghiệm làm đề, kỹ năng tiếp cận một bài Toán theo hướng trắc nghiệm,...

Dù tác giả đã có nhiều cố gắng, dày công biên soạn nhưng cuốn sách khó tránh được hết thiếu sót. Rất mong nhận được sự góp ý của các thầy cô giáo, các em học sinh và bạn đọc để cuốn sách được hoàn thiện hơn trong lần tái bản.

Chúc các em học tốt và thành công!

Tác giả

Trải nghiệm của học sinh về các phương pháp tư duy giải nhanh

Những phương pháp tư duy giải nhanh Toán trắc nghiệm đã được nhiều học sinh áp dụng thành công. Đó là những minh chứng cho hiệu quả của các phương pháp đó. Đồng thời, thầy Nguyễn Bá Tuấn còn được đồng đảo học sinh biết đến qua các đề thi trắc nghiệm Toán được chia sẻ trên mạng, giúp các em có tài liệu luyện tập. Hãy cùng lắng nghe một vài chia sẻ từ các bạn học sinh:

Triệu Thị Phượng (*Sinh viên Y đa khoa, khoa Y Dược – ĐH Quốc gia Hà Nội*)

Trước đây, khi làm thử đề thi Toán trắc nghiệm, có những câu em làm mất đến 5 phút để tìm ra đáp án. Cảm thấy không tin bước vào kì thi một chút nào. Qua một người bạn, em được biết đến Thầy Tuấn, đến các đề thi thử Toán trắc nghiệm, tới các phương pháp giải nhanh mà thầy hướng dẫn. Thầy đã giúp em tích lũy thêm rất nhiều phương pháp tư duy giải nhanh các bài toán mà trước đó em luôn giải bằng cách tự luận thông thường, tốn rất nhiều thời gian. Cùng với đó, các đề thi và phương pháp thầy hướng dẫn cũng giúp em biết cách phân bổ thời gian hợp lý để làm bài hiệu quả.

Phạm Văn Duy (*Sinh viên ĐH Công nghệ - ĐH Quốc Gia Hà Nội*)

Là học sinh học ban xã hội nhưng ước mơ của em là trở thành sinh viên của trường ĐH Công nghệ. Môn Toán quả thực với em lúc đó như là một con ác mộng, đặc biệt là những câu hỏi hình học không gian. Kỳ thi tuyển sinh đại học ngày càng đến gần và khi em sắp quyết định từ bỏ ước mơ của mình cũng là khi em biết đến thầy Nguyễn Bá Tuấn. Học những phương pháp tư duy định lượng của thầy đã giúp em hiểu ra rất nhiều kiến thức mà trước đến nay mình không hiểu được hoặc chưa sâu. Các phương pháp tư duy của thầy rất hay và thiết thực, đặc biệt là về hình không gian. Những phương pháp của thầy đã được em vận dụng trong các đề thi thử và em thấy nó rất hiệu quả. Thầy chính là nguồn động lực để em bước tiếp. Nhờ đó em đã đỗ vào trường ĐH Công nghệ - ngôi trường em mơ ước từ khi còn học cấp 3. Khi biết thầy biên soạn sách, em đã rất vui mừng vì nhờ đó mà nhiều học sinh cả nước biết tới các phương pháp tư duy giải Toán trắc nghiệm, tới người thầy dạy Toán tâm huyết. Em mong rằng những phương pháp, đề thi của thầy sẽ sớm đến với các em học sinh đang ôn thi để giúp các em ôn luyện được tốt hơn.

HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG SÁCH

Bộ sách ôn luyện Toán trắc nghiệm gồm 3 cuốn, trong đó 2 cuốn: *Phương pháp tư duy giải nhanh Toán trắc nghiệm lớp 12* và *Phương pháp tư duy giải nhanh Toán trắc nghiệm lớp 10, lớp 11* bao quát nội dung kiến thức môn Toán THPT để phục vụ cho các bạn ôn tập. Cuốn *Tuyển tập đề thi và phương pháp giải nhanh Toán trắc nghiệm* bao gồm các đề thi trắc nghiệm kèm theo đáp án và hướng dẫn giải theo các phương pháp tư duy giải nhanh giúp các em rèn kỹ năng làm bài và phương pháp tư duy giải các bài tập trắc nghiệm, quen dần với cách làm đề trắc nghiệm.

Một số lưu ý để sử dụng hiệu quả bộ sách:

1. *Đọc và học các phương pháp tư duy.* Kể cả chưa học tới các phần kiến thức đó thì việc đọc và học trước các phương pháp tư duy cũng sẽ giúp chúng ta hình thành tư duy và cách học cho Toán trắc nghiệm.
2. *Luyện tập thường xuyên và nhiều lần với các đề thi.* Việc luyện tập nhiều lần giúp chúng ta làm quen với đề, quen các phương pháp giải, hình thành phản xạ cho các dạng bài quen thuộc.
3. *Chủ động tìm thêm các phương pháp tư duy giải nhanh mới.* Bên cạnh các phương pháp tư duy giải Toán trắc nghiệm được trình bày trong bộ sách này, trong quá trình làm bài, chúng ta cần chủ động tìm hiểu thêm các phương pháp khác nhanh hơn, hiệu quả hơn đối với mỗi bạn học sinh.
4. *Ghi chú, ghi chép, đánh dấu* các mục, phần mà các em thấy cần ghi nhớ.
5. *Khi có khó khăn hoặc vướng mắc*, các em có thể:

- Hỏi giáo viên trên lớp;
- Trao đổi với bạn bè để tăng hiệu quả của việc học;
- Trao đổi trực tiếp với tác giả cuốn sách là thầy Nguyễn Bá Tuấn qua các kênh:

Email: batuantoan@gmail.com

Facebook: <https://www.facebook.com/NguyenBaTuan.gvToan>

Phần một

MỘT SỐ PHƯƠNG PHÁP TỰ DUY GIẢI NHANH TOÁN TRẮC NGHIỆM

Bài 1. Các yếu tố cốt lõi khi sử dụng máy tính bỏ túi

1. Chức năng CALC : Tính giá trị biểu thức

Phím **CALC** được sử dụng rất thường xuyên trong giải toán, điển hình khi gặp các bài sau: Tính giới hạn, tính tích phân, thay số, kiểm tra nghiệm, nhiều ẩn,...

a. Một số hạn chế của máy tính

Ví dụ 1. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3^x + 4^x}{3 \cdot 4^x - 1}$ bằng:

Hướng dẫn giải

Bước 1: Chuyển máy tính sang chế độ Radian

Bước 2: Nhập biểu thức: $\frac{3^x + 4^x}{3 \cdot 4^x - 1}$ trong đó nhập biến X bằng cách ấn

Alpha +) = X

Ấn CALC, máy tính hiện ra màn hình X=? sau đó ta nhập một vài giá trị của X rất gần với cận để xem giá trị biểu thức tiến đến giá trị nào.

Đề bài cho: x tiến đến 0 ta có thể chọn X bằng 0,1 ; 0,001 ;...

x tiến đến vô cùng cho X bằng 100, 100000,....

Ở ví dụ 1 ta chọn X bằng 100 được biểu thức bằng 0,33333..., X=101 được 0,333333

$$\text{Vậy } \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3^x + 4^x}{3 \cdot 4^x - 1} = \frac{1}{3}$$

Nhưng nếu chọn đến 200, 1000 thì máy báo Math error do không thể tính được mũ quá lớn, nên ta phải giảm hoặc tăng giá trị cho thích hợp

Ví dụ 2. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt{\cos 4x}}{x \sin 2x}$ bằng:

Hướng dẫn giải

Cách dùng máy tính

Bước 1: Chuyển máy tính sang chế độ Radian

Bước 2: Nhập biểu thức: $\frac{1 - \sqrt{\cos 4X}}{X \cdot \sin 2X}$ trong đó nhập biến X bằng cách ấn Alpha +) = X

Một số bạn có thể gặp khó khăn ở bài toán này nếu thay X=0,000001 cho giá trị biểu thức bằng 2, nhưng thay X=0,00000001 cho giá trị của biểu thức bằng 0.

Sở dĩ có tình trạng này là do với X quá nhỏ, mẫu quá lớn thì máy tính không thể biểu thị số quá nhỏ sẽ tự động cho phân số bằng 0

Lưu ý: Chọn số gần cận nhưng không quá gần, khi x ra vô cùng thì chọn số có trị tuyệt đối không quá lớn sẽ gây tràn máy tính.

Áp dụng quy tắc lôpitit:

$$\begin{aligned} A &= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{2 \sin 4x}{\sqrt{\cos 4x}}}{\sin 2x + 2x \cos 2x} \\ &= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{8 \cos 4x}{2 \cos 2x + 2 \cos x - 4x \sin 2x} = \frac{8}{4} = 2 \text{ (đạo hàm 2 lần)} \end{aligned}$$

Quy tắc L'Hôpital (phát âm là Lô-pi-tan) được phát biểu như sau:

Cho hai hàm số f và g

Nếu $\lim_{x \rightarrow c} \frac{f(x)}{g(x)}$ có dạng $\frac{0}{0}$; $\frac{\infty}{\infty}$ và $\lim_{x \rightarrow c} \frac{f'(x)}{g'(x)}$ tồn tại thì

$$\lim_{x \rightarrow c} \frac{f(x)}{g(x)} = \lim_{x \rightarrow c} \frac{f'(x)}{g'(x)}$$

b. Các bài toán hay dùng chức năng CALC

Bài toán tìm mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng cho trước

Cách làm:

- Dùng phím **CALC** + tư duy tổng quát hóa nhập biểu thức tích vô hướng 2 véctơ
- Bài toán hỏi nghiệm phương trình, ta sẽ nhập biểu thức rồi thay X

2. Phím MODE 7 - tạo bảng

Chức năng table sẽ tạo bảng cho ra giá trị của hàm với giá trị của biến tương ứng, cho phép lập bảng với một hàm f(x) hoặc hai hàm f(x) và g(x)

Với lời nhắc	Đưa vào
Start?	Nhập giá trị bắt đầu của X (mặc định = 1)
End?	Nhập giá trị kết thúc của X (mặc định = 5) Lưu ý: Hãy chắc chắn rằng trị End luôn lớn hơn trị Start
Step?	Nhập giá trị lượng cộng thêm (mặc định = 1) Lưu ý: Nếu Start a; End = b; ta muốn bảng có n giá trị của x thì chọn Step = $\frac{b-a}{n}$. Lưu ý là với máy tính Casio thì ta có số giá trị của x là 29 giá trị (máy casio 570vnplus thì phải bấm shift mode, phím mũi tên đi xuống, chọn 5, chọn 1 để trong bảng chỉ làm với hàm f(x) thì ta sẽ sử dụng được 29 giá trị của x)

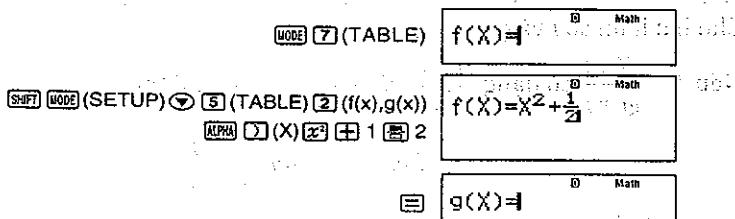
Ví dụ 1. Muốn sinh ra một bảng số cho hai hàm sau

$$f(x) = x^2 + \frac{1}{2}; g(x) = x^2 - \frac{1}{2} \text{ trong miền } -1 \leq x \leq 1 \text{ mà x tăng theo bước nhảy } 0.5.$$

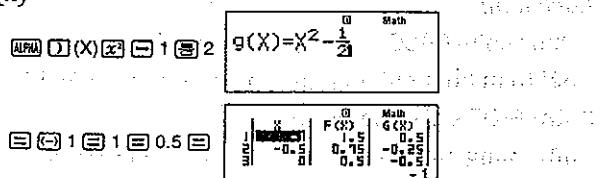
Tức là x sẽ nhận các giá trị sau: -1; -0.5; 0; 0.5; 1
Máy sẽ tạo ra bảng cho tương ứng các giá trị của f(x) và g(x) với từng giá trị trên của x.

Thao tác: Để sinh ra một bảng số cho hàm $f(x) = x^2 + \frac{1}{2}$ và hàm

$$g(x) = x^2 - \frac{1}{2} \text{ trong miền } -1 \leq x \leq 1, \text{ được tăng theo bước của } 0.5$$



Nhấn phím = mà không đưa ra bất kỳ giá trị nào cho g(x) sẽ tạo ra một bảng chỉ số dựa vào f(x)



Ví dụ 2. Nghiệm của phương trình $\sin x + \cos x = \cos^2 x$ là:

A. 0

B. $\frac{\pi}{2}$

C. π

D. $\frac{3\pi}{2}$

Hướng dẫn giải

Bước 1: Ấn phím MODE (cạnh phím ON) rồi ấn số 7

Bước 2: Màn hình hiện ra

$f(X) =$ thì nhập biểu thức $\sin X + \cos X - \cos^2 X$

$g(X) = ?$ Bỏ qua vì không dùng đến hàm này

Start? 0

End? π

Step? $\frac{\pi}{2}$

Máy sẽ đưa ra cho chúng ta bảng giá trị, khi đó giá trị nào làm cho $f(X) = 0$ là đáp án thỏa mãn

Ví dụ 3. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3^x + 4^x}{4^x - 1}$ bằng

Hướng dẫn giải

Mode 7 $\Rightarrow f(X) = \frac{3^x + 4^x}{4^x - 1}, g(X) = 0$

Start : 100

End : 200

Step : 20

Bảng giá trị xuất hiện:

X	f(X)
100	1
120	1
140	1
160	1
180	ERROR (vì sao ERROR xem lại VD 1)
200	ERROR

Vậy $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3^x + 4^x}{4^x - 1} = 1$

3. Phím về giải phương trình, hệ phương trình, bất phương trình

a. Mặc định

- Giải phương trình : MODE 5 : chỉ cần nhập hệ số trước mỗi hạng tử trong phương trình

Mode, 5, 1: Hệ 2 phương trình bậc nhất 2 ẩn

Mode, 5, 2: Hệ 3 phương trình bậc nhất 3 ẩn

Mode, 5, 3: Phương trình bậc 2

Mode, 5, 4: Phương trình bậc 3

- Giải bất phương trình bậc hai và bậc ba: **Mode, V, 1** (đối với máy fx-570VN PLUS)

Tùy chọn dạng bất đẳng thức và nhập hệ số.

b. **SOLVE:** Tìm 1 nghiệm/ 1 lần, xét sự có nghiệm của phương trình $f(X)=0$ bất kì, khi bài toán yêu cầu điền vào chỗ trống xem phương trình có bao nhiêu nghiệm.

Ví dụ. Cho phương trình bất kì $f(x)=0$ có tất cả bao nhiêu nghiệm:

A. 1

B. 2

C. 3

D. 0

Hướng dẫn giải

Giả sử $f(x)$ có 3 nghiệm thì nó sẽ phân tích được thành $f(x)=(x-A)(x-B)(x-C)$

Bước 1: Nhập biểu thức $f(X)$, ấn SOLVE, đợi máy ra 1 nghiệm gán nó là A

Bước 2: Nhập biểu thức $\frac{f(X)}{X-A}$, ấn SOLVE, nếu máy ra nghiệm thứ hai, gán nó là B

Bước 3: Nhập biểu thức $\frac{f(X)}{(X-A)(X-B)}$, ấn SOLVE, nếu máy ra nghiệm nữa thì sẽ có 3 nghiệm.

Trong trường hợp ở một bước nào đó bên trên tốn rất nhiều thời gian mà máy tính vẫn không tìm ra nghiệm thì khả năng cao là không có nghiệm thêm nữa.

4. Phương thức tính toán vectơ

Một số thao tác liên quan đến vectơ

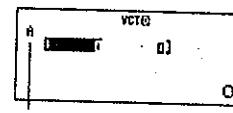
a. Gán vectơ, cộng trừ các vectơ

Ví dụ ta gán vectơ $(1,2)$ cho biến VctA và vectơ $(3,4)$ cho biến VctB, và rồi thực hiện tính toán sau: $(1, 2) + (3, 4)$

Nhấn phím **MODE 8 (VECTOR)** để vào phương thức VECTOR

Nhấn phím 1 VctA 2 (2)

Điều này sẽ hiển thị bộ soạn thảo vectơ để đưa vào vectơ để đưa vào vectơ 2 chiều cho VtcA.



"A" viết tắt cho "VctA".

Đưa vào các phần tử của VctA: 1=2=

Thực hiện thao tác phím sau: Shift (S) 5(VECTOR) 2(Data)2(VtcB)2

Điều này sẽ hiển thị bộ soạn thảo véctơ để đưa vào véctơ 2 chiều cho VctB
Đưa vào các phần tử của VctB: 3=4=

Nhấn phím AC để đưa lên màn hình tính toán và thực hiện tính toán
(VctA+VctB):S53+S54=

Điều này sẽ hiển thị màn hình VctAns để kết hợp với kết quả tính toán:



Lưu ý: "VctAns" viết tắt cho "Vector Answer Memory – Bộ nhớ trả lời véctơ.

b. Phép nhân hai véctơ, phép lấy độ dài vecto

VctA.VtcB: S53 (VctA)S5(VECTOR)7(Dot)S54(VtcB)=

VctA x VtcB: S53 (VctA)S5X S54(VtcB)=

Độ dài VtcC: SC(Abs)VtcC =

Ví dụ. Cho tứ diện SBCD biết S(2;3;1), B(4;1;2), C(6;3;7), D(1;2;2).

Thể tích của tứ diện SBCD là

- A. 140(đvtt) B. 70(đvtt) C. $\frac{70}{3}$ (đvtt). D. $\frac{70}{6}$ (đvtt)

Hướng dẫn giải

Ta đã biết công thức sau: $V_{\text{Tứ diện}} = \frac{1}{6} |\overrightarrow{SB}, \overrightarrow{SC}, \overrightarrow{SD}|$ (*)

Gán $\overrightarrow{SB}(2;-2;-3)$ cho VctA; Gán $\overrightarrow{SC}(4;0;6)$ cho VctB; Gán $\overrightarrow{SD}(-1;-5;1)$ cho VctC

Tính giá trị biểu thức (*) bằng cách bấm máy như sau:

[() [SHIFT] [5] [3] [x] [SHIFT] [5] [4] D][SHIFT] [5] [7] (Dot) [SHIFT] [5] [5] [:] [6]

Khi đó biểu thức hiện ra như sau (VctA x VctB) . VctC :6.

Kết quả ra là $\frac{70}{3}$ vậy ta chọn đáp án C.

Với bài tổng quát ta nên dùng thêm hàm Abs để tính ra giá trị dương, tuy nhiên, thay vào đó, ta nên tự mặc định lấy đối của kết quả nếu nó ra âm, để biểu thức đỡ phức tạp hơn. Nếu trong quá trình bấm máy với biểu thức tính độ dài véctơ có thể cho ta số thập phân, khi đó ta bình phương đáp án từ đó lấy được dạng căn của biểu thức.

5. Phương thức tính toán với số phức

Lưu ý: Kí hiệu i được ký hiệu màu tím ngay trên ô [ENG] thường ít được chú ý
Các phép toán liên quan tới số phức có thể thực hiện trên máy tính.

- Cộng trừ nhân chia, phép lũy thừa
- Số phức liên hợp
- Tính giá trị tuyệt đối của số phức...

Ví dụ 1. Giải phương trình $\frac{z}{1+i} = \frac{3(5+i)^4}{(2+3i)^3}$

- A. $12-60i$ B. $4-20i$ C. $-10-2i$ D. $-30-6i$

Hướng dẫn giải

Bấm máy mode 2 để làm việc với môi trường phức. Nhập biểu thức

$$z = 3(5+i)^4 \cdot (1+i) : (2+3i)^3$$
 giải ra được $z = 12-60i$

Đáp án: A.

Ví dụ 2: Môđun của số phức $z = \frac{1+3i}{(1-i)^5} + (2-3i)(i+1) - \frac{(2+i)^3}{i}$ bằng:

- A. $\frac{\sqrt{4429}}{4}$ B. $\frac{\sqrt{44}}{4}$ C. $\frac{\sqrt{1429}}{4}$ D. $\frac{\sqrt{4429}}{3}$

Hướng dẫn giải

Ta bấm mode 2 sau đó nhập biểu thức tìm được $z = \frac{65}{4} + \frac{1}{2}i$, từ đó bấm

phím shift Abs để tìm môđun. (Lưu ý là khi môđun là số thập phân thì ta bình phương lên để được số hữu tỉ từ đó tìm ra dạng căn thức).

Đáp án: A.

Bài 2. Phương pháp biến đổi và ước lượng

Bài này sẽ tóm gọn lại cách ước lượng nhanh nhất để chúng ta dễ dàng nắm được ý tưởng.

Ví dụ 1. Cho $(C): y = \frac{mx - 2}{x + m}$ ($m \neq 0$). Đường thẳng nào sau đây không thể là trục đối xứng của đồ thị hàm số trên

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

Hướng dẫn giải

Trục đối xứng của hàm phân thức là phân giác của góc tạo bởi 2 đường tiệm cận

Mà (C) có 2 đường tiệm cận là $y = m$ và $x = -m$ nên phân giác của góc tạo bởi 2 đường này phải có VTPT là $(1; 1)$ hoặc $(1; -1)$ nên loại C

Đáp án: C.

Ví dụ 2. Cho hàm số $y = \frac{x^3 + x^2 - 2x + 1}{x + 1}$. Số điểm trên đồ thị hàm số mà tọa

độ của chúng đều thuộc \mathbb{Z}^* là:

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

Hướng dẫn giải

Ước lượng: Ta sẽ hạ bậc và đưa được về dạng a chia hết cho mẫu, với a là số nguyên, số nguyên sẽ có chẵn ước. Nhưng ước 1, tại $x + 1 = 1$ thì có hoành độ bằng 0 nên số điểm thỏa mãn sẽ là số lẻ.

Đáp án: B.

Ví dụ 3. Cho đường cong $y = \frac{x^2 - 3}{x + 2}$. Tập hợp các giá trị của m để đường

thẳng $y = -2m$ cắt đường cong tại 2 điểm phân biệt là:

- A. $m \in (-\infty; 2) \cup (3; +\infty)$ B. $m \in (1; 2)$
C. $m \in (-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$ D. $m \in (-\infty; 3)$

Hướng dẫn giải

Ước lượng: Vì đề bài hỏi tất cả các trị thỏa mãn nên phải có m tiến đến vô cùng, loại B,D. Còn A, C thì bấm máy với giá trị $m = 1.5$ thấy loại nên chọn C

Đáp án: C.

Ví dụ 4. Cho tam giác ABC có A(2;3), B(0;1), C(6;-1). Điểm nào sau đây là chân đường phân giác ngoài hạ từ A xuống BC.

- A. D $\left(2; \frac{2}{3}\right)$ B. D(-6;3) C. D(-5;-2) D. D $(\frac{1}{3}; -1)$

Hướng dẫn giải

Ước lượng: Khi vẽ tọa độ A, B, C trên trực tọa độ ta thấy D chỉ có thể nằm ở góc phần tư thứ 2, với tung độ dương và hoành độ âm.

Đáp án: B.

Ví dụ 5. Cho tích phân $I = \int_{-1}^1 \frac{x^6 + 1}{x^2 + 1} dx$. Giá trị I là:

- A. I = $\frac{31}{15}$ B. I = 3 C. I = 2 D. I = $\frac{26}{15}$

Hướng dẫn giải

Ước lượng: $x \in [-1; 1] \Rightarrow \frac{x^6 + 1}{x^2 + 1} \leq 1 \Rightarrow I \leq \int_{-1}^1 dx \Rightarrow I < 2$

Đáp án: D.

Ví dụ 6. Số nghiệm của phương trình $\sin x = \frac{2}{3}$ với điều kiện $x \in \left[-\frac{\pi}{3}; \frac{11\pi}{3}\right]$ là:

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

Hướng dẫn giải

Ước lượng: Ta thấy đồ thị $\sin x$ có dạng sóng và cứ sau chu kì $T = 2\pi$ lại lặp lại hình dạng $x \in \left[-\frac{\pi}{3}; \frac{11\pi}{3}\right]$ vừa đủ 2 chu kì, nên đường thẳng $y = \frac{2}{3}$ sẽ cắt đồ thị $y = \sin x$ tại 4 điểm

Đáp án: C.

Bài 3. Phương pháp tư duy đặc biệt hóa - tổng quát hóa

I. ĐẶC BIỆT HÓA

Ví dụ 1. Tịnh tiến đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x$ theo chiều dương trục Ox 2 đơn vị ta được đồ thị hàm số nào dưới đây?

A. $y = -(x-2)^3 - 3(x-2)$

B. $y = x^3 - 3x + 2$

C. $y = -x^3 + 3x$

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

Hướng dẫn giải

Chọn điểm $(0; 0)$ thuộc đồ thị, tịnh tiến theo chiều dương trục Ox 2 đơn vị tức là điểm $(2; 0)$ phải thuộc đồ thị mới, ta thấy chỉ có đáp án A thỏa mãn.

Đáp án: A.

Ví dụ 2. Cho họ đường thẳng (d_m) : $(1-m^2)x + 2my + m^2 - 4m + 1 = 0$. Khi tham số m thay đổi, (d_m) luôn tiếp xúc với một đường tròn (C) cố định. (C) có phương trình:

A. $(x-1)^2 + y^2 = 1$

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

C. $x^2 + (y-2)^2 = 1$

D. $(x+1)^2 + y^2 = 1$

Hướng dẫn giải

Nhận xét: Cả 4 đáp án đều có $R = 1$ nên $d(I, d) = 1$ với I là tâm đường tròn

Lưu ý: Với điểm $M(x_0, y_0)$ thì

$$\Delta_1 : x + a = 0 \Rightarrow d(M, \Delta_1) = |x_0 + a|$$

$$\Delta_2 : y + b = 0 \Rightarrow d(M, \Delta_2) = |y_0 + b|$$

Đặc biệt hóa: Cho $m = 0$, khi đó phương trình d là: $x+1=0$

Dựa vào lưu ý trên loại A, D

Tiếp tục thay $m = 1$, dựa vào lưu ý trên loại được B.

Đáp án: C.

Ví dụ 3. Đạo hàm cấp n của hàm số $y = \frac{1}{1-x}$ là:

A. $y^n = \frac{n!}{(x-1)^n}$ B. $y^n = \frac{n!}{(x-1)^{n+1}}$ C. $y^n = \frac{(n+1)!}{(x-1)^n}$ D. $y^n = \frac{(n+1)!}{(x-1)^{n+1}}$

Hướng dẫn giải

Xét đạo hàm cấp 1: $y' = \frac{1}{(1-x)^2}$ (*)

Thay $n = 1$ vào 4 đáp án để xem đáp án nào trùng với (*) là đáp án đúng.
Đáp án: B.

Ví dụ 4. Giá trị của a, b, c để $f(x) = ax^2 + bx + c$ có đạo hàm $f'(x)$ thỏa mãn $f(x) + (x-1)f'(x) = 3x^2$ là:

- A. $a = b = c = 1$ B. $a = b = 1; c = -1$
 C. $a = -1; b = c = 1$ D. $a = b = c = -1$

Hướng dẫn giải

Thay $x = 1$ ta có: $f(1) = 3 = a + b + c$

Vậy chọn đáp án A vì có $a + b + c = 3$

Đáp án: A.

Nếu làm khó hơn bài toán bằng cách thay “D. Đáp án khác” thì sau khi thay $x = 1$ sẽ còn 2 đáp án A, D. Ta thay luôn $a = b = c = 1$ vào biểu thức để thấy luôn A.

Ví dụ 5. Cho tích phân $I_n = \int_{n\pi}^{(n+1)\pi} \sin x dx, n \in \mathbb{N}$

Giá trị của I_n theo n là:

- A. $I_n = 2(-1)^{n+1}$ B. $I_n = 2(-1)^{n-1}$ C. $I_n = 2(-1)^n$ D. $I_n = 2(-1)^{2n}$

Hướng dẫn giải

Cách 1: Tính được $I_n = -\cos x \Big|_{n\pi}^{(n+1)\pi} = -\cos(n+1)\pi + \cos n\pi = -2 \cos n\pi$

Thay $n = 0$ thì $I_1 = -2 = 2. (-1)^0$

Cách 2: Để ý tại $n = 1$ thì đáp án B, A, D đều cho cùng 1 số là 2

Bấm máy tính biểu thức sau: $I_n = \int_{\pi}^{2\pi} \sin x dx = -2$. Đáp án: C.

Lưu ý: Đáp án A và B luôn bằng nhau nên nếu chúng ta không ra cách làm cũng có thể loại được một nửa số đáp án

Đáp án: C.

Ví dụ 6. Cho hình chóp S.ABC có SA, AB, AC đối mặt vuông góc. Gọi M nằm trong mặt phẳng (SBC). Gọi d_1, d_2, d_3 là khoảng cách từ M đến các mặt phẳng (ABC), (SAB), (SAC). Khi đó:

- A. $\frac{d_1}{SA} + \frac{d_2}{AC} + \frac{d_3}{AB} = \frac{1}{2}$ B. $\frac{d_1}{SA} + \frac{d_2}{AC} + \frac{d_3}{AB} = 1$
 C. $\frac{d_1}{AC} + \frac{d_2}{AB} + \frac{d_3}{SA} = 1$ D. $\frac{d_1}{AC} + \frac{d_2}{AB} + \frac{d_3}{SA} = \frac{1}{2}$

Hướng dẫn giải

Đặc biệt hóa cho M trùng với S (vì M có thể là bất cứ điểm nào trong mặt phẳng (SBC)) thì $d_2 = d_3 = 0, d_1 = AS$.

Đáp án: B.

II. TỔNG QUÁT HÓA

Đặc điểm bài toán có thể dùng được phương pháp tổng quát hóa:

Khi dạng của các đáp án tương tự nhau \Rightarrow Tổng quát hóa đáp án.

Đôi khi ta còn tổng quát hóa đề bài để suy ra dạng của nó

Ví dụ 1. Tích phân $I = \int_0^4 e^{\sqrt{4-x}} dx$ có giá trị bằng:

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

Hướng dẫn giải

Cách 1: Thay cả 4 đáp án xem đáp án nào bằng I, thấy đáp án D thỏa mãn.

Cách 2: Thấy dạng tổng quát của đáp án là $2(e^2 + X)$

Nhập biểu thức $2(e^2 + X)$ vào máy tính và nhấn phím CALC, khi máy hỏi $X=?$ thì lần lượt thay X bằng e, 1, $2e$, ... và xem tại giá trị nào của X cho ra giá trị biểu thức ở mỗi đáp số bằng I.

Đáp án: D.

Ví dụ 2. Cho tam giác ABC có A(-5; 6), B(-4; -1), C(4; 3). Tâm I của đường tròn ngoại tiếp tam giác có tọa độ là:

- A. I(1; 3) B. I(-1; 3) C. I(3; -1) D. I(-1; -3)

Hướng dẫn giải

Tâm đường tròn ngoại tiếp thỏa mãn $IA = IB = IC$, từ $IA^2 = IB^2$ ta có:

$$\Rightarrow (X - A)^2 + (Y - B)^2 = (X - C)^2 + (Y - D)^2 \quad (*)$$

$$\Rightarrow CALC: A = -5; B = 6; C = -4; D = -1$$

Thay các bộ (X, Y) bằng tọa độ I ở mỗi đáp án để (*) = 0

Đáp án: B.

Ví dụ 3. Phương trình tiếp tuyến của (C): $(x-3)^2 + (y+4)^2 = 169$

tại A(8; -16) thuộc (C) là:

- A. $5x + 12y - 232 = 0$ B. $5x - 12y + 232 = 0$
C. $5x + 12y + 232 = 0$ D. $5x - 12y - 232 = 0$

Hướng dẫn giải

Cách 1: Thay A(8, -16) vào 4 đáp án thấy $5.8 - 12.(-16) - 232 = 0$. Đáp án. D.

Cách 2: Cho véc tơ IA vuông góc với tiếp tuyến

Cách 3: $d(I, d) = R = 13$

Tổng quát hóa: Các đáp án đều có dạng: $AX + BY + C = 0$

Đáp án: D.

Bài 4. Phương pháp tư duy loại 50 : 50

Ví dụ 1. Phương trình mặt phẳng (P) đối xứng với mặt phẳng (R): $5x - 2y + 7z + 2 = 0$ qua mặt phẳng (Oxz) là:

A. $-5x + 2y - 7z - 2 = 0$

B. $5x + 2y - 7z - 2 = 0$

C. $5x + 2y + 7z + 2 = 0$

D. $-5x - 2y - 7z - 2 = 0$

Hướng dẫn giải

Chọn điểm $(0; 1; 0)$ thuộc (R), lấy đối xứng qua (Oxz) được điểm $A'(0; -1; 0)$ thay vào 4 đáp án chỉ có đáp án C thỏa mãn phương trình mặt phẳng đi qua điểm A' .

Bài toán này cho phép loại 75%, nếu chỉ loại được 50 : 50 cần tiếp tục chọn thêm 1 điểm nữa để loại đáp án

Đáp án: C.

Lưu ý:

Cho điểm $M(x_0; y_0; z_0)$

Đối xứng qua Oxy

$M'(x_0; y_0; -z_0)$

điểm $M(x_0; y_0; z_0)$

Đối xứng qua Oxz

$M'(x_0; -y_0; z_0)$

điểm $M(x_0; y_0; z_0)$

Đối xứng qua Oyz

$M'(-x_0; y_0; z_0)$

Cách thử: Chọn 1 đến 2 điểm có tọa độ đẹp sau đó lấy đối xứng.

Ví dụ 2. Phương trình mặt phẳng (α) qua giao tuyến của hai mặt phẳng

$(\alpha_1): x - 2y + 12z + 3 = 0$, $(\alpha_2): x + 3y - 7z - 2 = 0$ đồng thời vuông góc với mặt phẳng (β): $2x + y + 5z - 1 = 0$ là:

A. $x + 8y - 6z - 7 = 0$

B. $3x + 4y - 2z - 1 = 0$

C. $3x - y + 17z + 4 = 0$

D. $2x + 6y - 2z - 1 = 0$

Hướng dẫn giải

Loại A, C vì không vuông góc với (β) (tích vô hướng của 2 VTPT)

Ta thấy điểm $(-1, 1, 0)$ thuộc giao tuyến 2 mặt phẳng đã cho, không thuộc đáp án D.

Đáp án: B.

Lưu ý:

Ưu tiên điều kiện vuông góc để loại 2 đáp án, nếu còn thời gian sẽ thử tọa độ 1 điểm cụ thể.

Ví dụ 3. Cho hàm số sau: $f(x) = \begin{cases} ax^2 - \frac{b}{2}x + 2 & (x \geq 0) \\ (a+x)e^{-b.x} & (x < 0) \end{cases}$

Giá trị của a, b để hàm số có đạo hàm tại $x = 0$ là

A. $a = 2, b = \frac{1}{3}$

B. $a = -2, b = -\frac{1}{3}$

C. $a = 1, b = \frac{2}{3}$

D. Không tồn tại a, b

Hướng dẫn giải

Để hàm số có đạo hàm tại $x = 0$ thì phải liên tục tại $x = 0$ hay

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) \Leftrightarrow a = 2 \text{ (loại B, C)}$$

Để tìm ra cụ thể b thì có thể tính đạo hàm bên trái cho bằng đạo hàm bên phải, tức là $\frac{-b}{2} = 1 - ab \Rightarrow b = \frac{2}{3}$

Đáp án: C.

Lưu ý: Ta đã dùng đến định lí về việc hàm số có đạo hàm tại một điểm thì liên tục tại điểm đó.

Ví dụ 4. Nghiệm của bất phương trình $(2x-1)\sqrt{2x-1} + 4x^2 + 4x \leq 3$ là:

A. $\begin{cases} \frac{3}{2} \geq x \geq \frac{1}{2} \\ x > 3 \end{cases}$

B. $\begin{cases} x \geq 1 \\ 0 > x > \frac{1}{2} \end{cases}$

C. Vô nghiệm

D. Đáp án khác

Hướng dẫn giải

Thay $x = 1$ không thỏa mãn loại A và B, còn C : D = 50 : 50

Tuy nhiên còn 1 cách là vì $x \geq \frac{1}{2} \Rightarrow \begin{cases} (2x-1)\sqrt{2x-1} \geq 0 \\ 4x^2 + 4x - 3 \geq 0 \end{cases}$ nên phương trình có

nghiệm duy nhất $x = 0.5$

Đáp án: D.

Lưu ý: Một bài giải bất phương trình có nhiều cách giải, tuy nhiên không bàn đến cách tự luận mà chúng ta có thể bấm máy thử nghiệm.

Chỉ cần loại được một nghiệm thuộc nhiều đáp án thì các đáp án đó đều sai. Chúng ta có thể xét x tiến đến dương vô cùng hoặc âm vô cùng để xem tương quan giữa vế trái và vế phải để loại được những đáp án có dạng $x > a$ hoặc $x < a$ với a là số thực.

Ví dụ 5. Đường tròn có tâm ở trên đường thẳng $2x - y + 1 = 0$ và đi qua 2 điểm M(1; 2) và N(2; 3) có phương trình là:

A. $\left(x - \frac{3}{2}\right)^2 + \left(y + \frac{5}{2}\right)^2 = 2$

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

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

D. $(x + 2)^2 + (y + 3)^2 = 25$

Hướng dẫn giải

Thay tọa độ tâm I(1; 3) vào phương trình đường thẳng đã cho, thấy đáp án B và D. Sau đó thay tọa độ M vào đáp án B và D.

Đáp án: B.

Ví dụ 6. Cho hàm số $y = \frac{x^2 - 3x + 4}{2(x - 1)}$ có đồ thị (C). Tiếp tuyến của (C) tại

M(0; -2) ∈ (C) cắt hai đường tiệm cận của (C) tại A và B. Tọa độ của A và B là:

A. A $\left(1; -\frac{5}{2}\right)$, B $\left(5; \frac{3}{2}\right)$

B. A $\left(-1; \frac{5}{2}\right)$, B $\left(5; \frac{3}{2}\right)$

C. A $\left(-1; -\frac{3}{2}\right)$, B $\left(1, -\frac{5}{2}\right)$

D. A(1; -2), B(-5; 2)

Hướng dẫn giải

Điểm A, B phải thuộc 2 đường tiệm cận của đồ thị là $y = \frac{x}{2} - 1$ và $x = 1$ nên

loại đáp án B, D, A. Đáp án: C.

Lưu ý: Cách tính nhanh phương trình tiệm cận xiên của hàm số bậc hai trên bậc nhất.

Cho đồ thị sau $y = \frac{ax^2 + bx + c}{mx + n} = \frac{x^2 + ux + v}{x + t} \cdot \frac{a}{m}$ thì tiệm cận xiên sẽ có phương trình $y = x + u - t$

TỔNG KẾT CHUNG: Xoáy vào giả thiết thích hợp hoặc giảm bớt đi độ mạnh của điều kiện để có thể loại được thật nhanh đáp án.

Bài 5. Phương pháp tư duy truy hồi

Ví dụ 1. Hàm số $y = \sqrt{x-x^2}$ có tập giá trị là:

A. $\left[0; \frac{1}{4}\right]$

B. $[0; 1]$

C. $\left[0; \frac{1}{2}\right]$

D. $[0; 2]$

Lưu ý:

- TXĐ là điều kiện của x để y xác định; Tập giá trị là tập hợp tất cả các giá trị của y có thể nhận được với x thuộc TXĐ.
- Ví dụ: $y = \sin x$ thì tập giá trị là đoạn $[-1; 1]$, TXĐ là \mathbb{R}
 $y = 2^x$ thì tập giá trị là $(0; +\infty)$, TXĐ là \mathbb{R}

Hướng dẫn giải

Giả sử $y = 1 \Leftrightarrow x^2 - x + 1 = 0$ vô nghiệm nên y không thể nhận giá trị 1, nên loại đáp án B, D.

Giả sử $y = \frac{1}{2} \Leftrightarrow x = \frac{1}{2}$ nên đáp án C thỏa mãn.

Lưu ý: Tập giá trị là tất cả các giá trị y có thể nhận nên đáp án đúng phải là C chứ không phải A vì đáp án C chưa được tất cả tập giá trị còn A chỉ lấy được một phần tập giá trị.

Ví dụ 2. Cho hàm số $y = x^3 - (m+1)x^2 - (2m^2 - 3m + 2)x + 2m(2m-1)$. Giá trị của m để hàm số đồng biến trên $[2; +\infty)$ là:

A. $m \leq 5$

B. $-2 \leq m \leq \frac{3}{2}$

C. $m \geq 2$

D. $m \leq -\frac{3}{2}$

Hướng dẫn giải

Gọi x_1, x_2 là nghiệm của phương trình $y' = 0$, khi đó, $x_1 < x_2 \leq 2$

Thử với $m = \frac{3}{2}$ và $m = -2$ thấy thỏa mãn \Rightarrow loại đáp án C và D.

Thử với $m = -3$ thấy không thỏa mãn \Rightarrow loại đáp án A.

Đáp số: B.

Ví dụ 3. Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sqrt{9-(x-3)^2}$ là:

A. 0 và 9

B. 3 và -3

C. 3 và 0

D. Kết quả khác

Hướng dẫn giải

Coi $(x-3)$ là 1 ẩn t thì min $y = 0$ và max $y = 3$

Đáp án: C.

Ví dụ 4. Giá trị nào sau đây của x để tại đó hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 28$ đạt GTNN trên đoạn $[0;4]$.

A. 1

B. 3

C. 2

D. Kết quả khác

Hướng dẫn giải

Dùng phím **CALC** nhập biểu thức $X^3 - 3X^2 - 9X + 28$

X	f(X)
1	17
3	1
2	6
4	8

Với cách lập bảng này ta không bị phụ thuộc vào độ phức tạp của phương trình. Đề bài yêu cầu tìm GTNN hay GTLN ta chỉ cần nhìn vào 4 giá trị $f(x)$ để chọn.

Đáp án: **B.**

Ví dụ 5. Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{\log_x(x^3+1) \log_{x+1} x - 2}$ là:

- A. $D = [2; +\infty)$ B. $D = [1; +\infty)$ C. $D = [0; 1]$ D. $D = \mathbb{R}$

Hướng dẫn giải

Nhập biểu thức $\sqrt{\log_x(x^3+1) \log_{x+1} x - 2}$ dùng phím **CALC**

Cho $x = 1$, **MATH ERROR** tức là hàm không xác định tại $x = 1$ vậy loại B, C, D.
Đáp án: **A.**

Ví dụ 6. Bất phương trình $\sqrt{x^2 - 2x} \geq 1 - x$ có nghiệm là:

- A. $x \geq 0$ B. $x \geq 2$ C. $x > 2$ D. $0 \leq x \leq 2$

Hướng dẫn giải

Nhập biểu thức $\sqrt{x^2 - 2x} - (1 - x)$ rồi dùng phím **CALC**

$x = 0$, biểu thức $= -1 \Rightarrow$ loại đáp án A, D

$x = 2$, biểu thức $= 1 \Rightarrow$ loại đáp án C

Đáp án: **B.**

Lưu ý: Đây là một bài toán quan trọng với thủ thuật chọn số áp dụng cho rất nhiều bài khác. Không nên giải cụ thể (bình phương chuyển vế) để tìm ra nghiệm sẽ rất mất thời gian.

Bài 6. Các công thức đặc biệt

1. Các công thức phần Hàm số và các dạng toán liên quan

Đơn vị kiến thức	Công thức và bài tập tự luyện
Đạo hàm	<p>Đạo hàm cấp n của một số hàm số hay gắp</p> $(\cos x)^{(n)} = \cos\left(x + \frac{n\pi}{2}\right), n \in \mathbb{N}$ $(\sin x)^{(n)} = \sin\left(x + n\frac{\pi}{2}\right), n \in \mathbb{N}$ $\left(\frac{1}{ax+b}\right)^{(n)} = \frac{(-1)^n \cdot a^n \cdot n!}{(ax+b)^{n+1}}$ <p>Ví dụ 1. Cho hàm số $y = a \cos x + b \sin x$. Mệnh đề đúng là:</p> <p>A. $y' + y^{(3)} = 0$ B. $y' + y^{(3)} = -\pi$ C. $y' + y^{(3)} = A + B$ D. $y' + y^{(3)} = A \cdot B$</p> <p><i>Hướng dẫn giải</i></p> $y' = -a \sin x + b \cos x$ $y'' = -a \cos x + b \sin x$ $y^{(3)} = a \sin x - b \cos x \Rightarrow y' + y^{(3)} = 0$ <p>Đáp án: A.</p> <p>Ví dụ 2. Cho $y = xe^x$. Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào sai:</p> <p>A. $y' = y + e^x$ B. $y'' = y - 2e^x$ C. $y''' = y + 3e^x$ D. $y'' + y' = y'''$</p> <p><i>Hướng dẫn giải</i></p> $y' = e^x + x \cdot e^x; y'' = e^x + e^x + x \cdot e^x$ $y''' = y + 2e^x \Rightarrow B \text{ sai}$ <p>Đáp án: B.</p>

Đường thẳng đi qua 2 điểm cực trị : Cho hàm số $y=f(x)$ bậc 3 khi đó đường thẳng đi qua hai điểm cực trị được xác định :
 $y = Ax + B$ với: $f(x) = f'(x).G(x) + (Ax + B)$

Cho hàm số $y = \frac{ax^2 + bx + c}{ex + d}$ khi đó đường thẳng đi qua hai điểm

Cực trị
cực trị của hàm số có phương trình $y = \frac{u'}{v'} = \frac{2ax + b}{e}$

Ví dụ 1. Cho hàm số $y = x^3 + mx^2 + 1$; $\forall m \neq 0$ luôn tồn tại đường thẳng (d) đi qua hai điểm cực đại cực tiểu của đồ thị hàm số và (d) có phương trình là:

A. $y = -\frac{2m}{3}x + 1$

B. $y = -\frac{2m^2}{9}x + 1$

C. $y = \frac{2m}{3}x - 1$

D. $y = \frac{2m^2}{9}x - 1$

Hướng dẫn giải

$$y' = 3x^2 + 2mx$$

$$y' = (3x^2 + 2mx) \left(\frac{1}{3}x + \frac{1}{9}m \right) - \frac{2}{9}m^2x + 1$$

$$\Rightarrow d: y = -\frac{2m^2}{9}x + 1. \text{ Đáp án: B.}$$

Ví dụ 2. Cho hàm số $y = x^3 + mx^2 + 7x + 3$. Tìm m để đường thẳng đi qua cực đại cực tiểu của đồ thị hàm số vuông góc với đường thẳng $y = \frac{3}{10}x + 2012$:

A. $m = \pm 6$

B. $m = \pm 2$

C. $m = \pm 3$

D. $m = \pm 4$

Hướng dẫn giải

$$y' = 3x^2 + 2mx + 7$$

Đường thẳng đi qua 2 điểm cực trị là :

$$y = \left(\frac{14}{3} - \frac{2}{9}m^2 \right)x + 3 - \frac{7}{9}m \quad (d)$$

Vì (d) vuông góc với đường thẳng: $y = \frac{6}{10}x + 2012$

	$\Rightarrow \left(\frac{14}{3} - \frac{2}{9}m^2 \right) \cdot \frac{3}{10} = -1 \Leftrightarrow m = \pm 6$ Đáp án: A.
Điểm uốn	<p>+ <i>Hàm bậc ba: điểm đối xứng của đồ thị hàm số chính là điểm uốn</i></p> <p>Ví dụ. Cho hàm số $y = \frac{-x^3}{m^2} + 3m^4x^2 - 2m^2$, ($C_m$) với $m = 1$ và $m = -1$ thì tâm đối xứng của (C_m) lần lượt là:</p> <p>A. (1; 0) và (1; 0) B. (1; 0) và (-1; 2) C. (-1; 2) và (0; 1) D. (-1; 2) và (1; 0)</p> <p><i>Hướng dẫn giải</i></p> $y' = \frac{-3}{m^2}x^2 + 6m^4x - 2m^2$ $y'' = \frac{-6}{m^2}x + 6m^4 = 0 \Leftrightarrow x = m^6$ <p>+ Với $m = 1 \Rightarrow x = 1 \Rightarrow y = 0$ + Với $m = -1 \Rightarrow x = 1 \Rightarrow y = 0$</p> <p>Đáp án: A.</p>
Đồ thị hàm phân thức	<p>+ <i>Hàm phân thức có dạng $\frac{ax+b}{cx+d}$; $\frac{ax^2+bx+c}{px+q}$: điểm đối xứng của đồ thị hàm số chính là giao điểm hai đường tiệm cận</i></p> <p>Ví dụ 1. Cho hàm số $y = \frac{2x^2 - 7x + 7}{x - 2}$; (H) Tâm đối xứng của (H) là</p> <p>A. (2; 1) B. (0; 3) C. (1; -2) D. (2; 5)</p> <p><i>Hướng dẫn giải</i></p> <p>Đồ thị hàm số có 2 đường tiệm cận là: $x = 2$; $y = 2x - 3$</p> <p>Khi đó tâm đx của (H) là: (2; 1)</p> <p>Đáp án: A.</p> <p>Ví dụ 2. Cho hàm số (C_m): $y = (m+1)x + m + \frac{m^2 - m + 2}{x - m}$ trong đó ($m \neq -1$). Với giá trị nào của m thì tâm đối xứng của (C_m) nằm trên đường thẳng $y = 2x + 1$</p> <p>A. $m = \pm 2$ B. $m = -1$ C. $m = \pm 3$ D. $m = \pm 1$</p>

Hướng dẫn giải

Hai đường tiệm cận của đồ thị hàm số là :

$$x = m \text{ và } y = (m+1)x + m$$

\Rightarrow Tâm đối xứng : $I(m; m^2 + 2m)$

Mà $I \in$ đường thẳng $y = 2x + 1$ nên $m^2 + 2m = 2m + 1$

$$\Leftrightarrow m = \pm 1$$

* Cho đồ thị hàm phân thức (bậc nhất trên bậc nhất và bậc hai trên bậc nhất).

- *Bài toán 1:* Tìm 2 điểm A, B trên 2 nhánh của đồ thị sao cho AB ngắn nhất?

- *Bài toán 2:* Tìm trên đồ thị điểm M sao cho tổng khoảng cách từ M đến 2 tiệm cận là ngắn nhất?

- *Cách làm:* A, B, M chính là giao điểm của đồ thị hàm số với phân giác của góc tạo bởi 2 đường tiệm cận

- Với hàm $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ ($a, c \neq 0$) ta có công thức đặc biệt sau:

1. Phương trình đường thẳng là phân giác cặp góc tạo bởi 2 tiệm cận là: $y = \pm x + \frac{a \pm d}{c}$

$$2. Độ dài AB là \frac{2\sqrt{2}\sqrt{|ad-bc|}}{|c|}$$

3. Điểm M sẽ có hoành độ thỏa mãn

$y(x_M) = \pm 1 \Leftrightarrow (c.x_M + d)^2 = |ad - bc|$. Sau khi xác định được tọa độ $M(x_M; y_M)$ thì:

+ Tổng khoảng cách từ M đến hai trục là: $|x_M| + |y_M|$

+ Tổng khoảng cách từ M đến hai tiệm cận là:

$$\begin{aligned} d &= \left| y_M - \frac{a}{c} \right| + \left| x_M + \frac{d}{c} \right| = \left| \frac{bc - ad}{c(cx_M + d)} \right| + \left| \frac{cx_M + d}{c} \right| \\ &= \frac{\sqrt{|ad - bc|}}{|c|} + \frac{\sqrt{|ad - bc|}}{|c|} = 2 \frac{\sqrt{|ad - bc|}}{|c|} \end{aligned}$$

Từ đó ta cũng thấy rằng tại điểm M thỏa mãn tổng khoảng cách từ M đến hai đường tiệm cận là nhỏ nhất thì nó cũng thỏa mãn

tổng khoảng cách từ M đến hai trục tọa độ là nhỏ nhất và ngược lại. Hơn nữa M nằm trên đường phân giác của góc tạo bởi hai đường tiệm cận.

Ví dụ 1. Cho hàm số $y = \frac{2x-2}{x+1}$ (C). Tìm trên 2 nhánh của (C) hai điểm A, B sao cho độ dài AB nhỏ nhất.

A. $(1;0), (-3;4)$

B. $(1;0), (3;2)$

C. $(-5;3), (-3;4)$

D. $(-5;3), (3;2)$

Hướng dẫn giải

\Rightarrow AB là giao điểm của phân giác 2 đường tiệm cận với (C)
(C) có 2 đường tiệm cận $(d_1): y = 2, (d_2): x = -1$.

Δ là phân giác của d_1, d_2

$$\Rightarrow |y-2| = |x+1|$$

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

$\Delta_1: y = x+3$ không cắt (C)

$\Delta_2: y = -x+1$ cắt (C) tại $(1,0), (-3,4)$

Ví dụ 2. Cho hàm số $y = \frac{2x+2}{x-1}$ (H). M thuộc nhánh phải của (H)

sao cho tổng khoảng cách từ M đến hai tiệm cận nhỏ nhất. Tọa độ của điểm M là:

A. $M(3;4)$

B. $M(3;-4)$

C. $M(-3;4)$

D. $M(-3;-4)$

Hướng dẫn giải

Áp dụng công thức

$$y'(x_M) = \pm 1$$

$$\Leftrightarrow \frac{-4}{(x_M-1)^2} = \pm 1 \Leftrightarrow \frac{-4}{(x_M-1)^2} = -1 \Leftrightarrow \begin{cases} x_M = 3 \rightarrow M(3;4) \\ x_M = -1 \rightarrow M(-1;0) \end{cases}$$

Ví dụ 3. Cho hàm số $y = \frac{x}{x+1}$ (H). Điểm M trên (H) sao cho khoảng cách đến hai tiệm cận nhỏ nhất, khoảng cách đó là:

A. 2

B. 1

C. 3

D. 4

Hướng dẫn giải

Áp dụng công thức ở phần trên ta được khoảng cách từ M tới hai tiệm cận nhỏ nhất bằng 2.

+ Một số kết quả quan trọng khác về đồ thị của hàm nhất biến, ta quy ước chung là (C):

- (C) nhận giao điểm hai đường tiệm cận làm tâm đối xứng
- (C) nhận hai đường phân giác của các cặp góc tạo bởi hai đường tiệm cận làm trục đối xứng
- Tiếp tuyến của (C) tại một điểm M bất kì cắt hai tiệm cận lần lượt là A và B tạo thành một tam giác có diện tích không phụ thuộc vào vị trí của M, ngoài ra M là trung điểm đoạn AB
- Nếu đường thẳng $y = kx + m$ ($k \neq 0$) cắt đồ thị (C) tại hai điểm A, B và cắt hai đường tiệm cận tại M và N thì hai đoạn AB, MN có cùng trung điểm.

Ví dụ 4. Đồ thị nào sau đây không có tâm đối xứng

A. $y = \ln(\sqrt{x^2 + 1} + x)$ B. $y = \tan 5x$

C. $16x^2 + 9y^2 = 144$ D. $y = \frac{x^2 - 1}{x^2 + 1}$

Đáp án: D.

Ví dụ 5. Đường thẳng $y = -x + m$ luôn cắt đồ thị $y = \frac{2x-1}{x+1}$ tại hai điểm P và Q. Để độ dài đoạn PQ ngắn nhất, giá trị thích hợp cho m là:

A. $m = -1$ B. $m = 1$ C. $m = -2$ D. $m = 2$

Hướng dẫn giải

Ta có d cắt (C) tại 2 điểm P, Q thuộc 2 nhánh đồ thị,

$\Rightarrow PQ \text{ min} \Leftrightarrow d \text{ qua tâm đối xứng } I(-1; 2) \text{ của (C)}$

$$\Rightarrow m=1$$

Ví dụ 6. Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$ (C). Tìm trên đồ thị hàm số điểm M sao cho tổng khoảng cách từ M đến hai đường tiệm cận là nhỏ nhất

A. $(1+\sqrt{3}; 2+\sqrt{3})$

B. $(1-\sqrt{3}; -\sqrt{3})$

C. $(\sqrt{3}-1; \sqrt{3})$

D. $(1+\sqrt{3}; \sqrt{3})$

Hướng dẫn giải

(C) có 2 đường tiệm cận $d_1 : x = 1$, $d_2 : y = 2$

Gọi $M\left(x_o, \frac{2x_o+1}{x_o-1}\right)$

$$d(M, d_1) = |x_o - 1|; d(M, d_2) = \left| \frac{2x_o+1}{x_o-1} - 2 \right| = \left| \frac{3}{x_o-1} \right|$$

$$A = d(M, d_1) + d(M, d_2) = |x_o - 1| + \left| \frac{3}{x_o-1} \right| \geq 2\sqrt{3}$$

$$" = " \Leftrightarrow (x_o - 1)^2 = 3 \Leftrightarrow x_o = \pm\sqrt{3} + 1$$

Đến đây ta thay x_o vào phương trình ban đầu để tìm ra y_o thấy chỉ có đáp án A thỏa mãn.

Ví dụ 7. Cho hàm số $y = x + \frac{1}{x}$.

Trong các mệnh đề sau, mệnh đề sai là:

- A. Hàm số có hai tiệm cận: một tiệm cận xiên, một tiệm cận đứng
- B. Hàm số có tâm đối xứng $I(1;1)$
- C. Hàm số có hai cực trị
- D. $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = +\infty$

Hướng dẫn giải

Ta có $y = x + \frac{1}{x}$. Xét lần lượt các đáp án:

- A. Đồ thị hàm số có TCX: $y = x$, TCĐ: $x = 0$
- B. Đồ thị có tâm đối xứng $O(0;0) \Rightarrow$ B sai
- C. $y' = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1 \Rightarrow$ đồ thị hàm số có 2 cực trị
- D. $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = +\infty$

$$* y = \frac{2\sin x + \cos x + 1}{\sin x - 2\cos x + 3} \Leftrightarrow (y-2)\sin x - (2y+1)\cos x + 3y - 1 = 0$$

$$\begin{aligned} \text{Phương trình có nghiệm} &\Leftrightarrow a^2 + b^2 \geq c^2 \\ (y-2)^2 + (2y+1)^2 &\geq (3y-1)^2 \Leftrightarrow 4y^2 - 6y - 4 \leq 0 \end{aligned}$$

$$\Leftrightarrow -\frac{1}{2} \leq y \leq 2.$$

Đáp án: D.

2. Các công thức phần hình không gian Oxyz

Đơn vị kiến thức	Công thức và bài tập
Diện tích đa giác	<ul style="list-style-type: none"> Tam giác: $S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} [\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}]$ Hình bình hành: $S_{ABCD} = [\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}]$ <p>Dữ kiện sau dùng cho ví dụ 1, 2: Trong không gian Oxyz cho A(4; 2; 6), B(10; -2; 4), C(4; -4; 0), D(-2; 0; 2)</p> <p>Ví dụ 1. Khẳng định nào sau đây là đúng:</p> <p>A. ABCD là hình thoi B. A, B, C, D không đồng phẳng C. A, B, C, D là hình thang D. ABCD là hình bình hành</p> <p style="text-align: center;"><i>Hướng dẫn giải</i></p> <p>Ta có $\overrightarrow{AB} = (6; -4; -2)$, $\overrightarrow{DC} = (6; -4; -2)$ $\Rightarrow \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC} \Rightarrow$ loại B, C $\overrightarrow{AD} = (-6; -2; -4) \Rightarrow AB = AD$ $\Rightarrow ABCD$ là hình thoi</p> <p>Ví dụ 2. Diện tích của tứ giác ABCD là:</p> <p>A. $S_{ABCD} = 12\sqrt{19}$ (đvdt) C. $S_{ABCD} = 24\sqrt{19}$ (đvdt) B. $S_{ABCD} = 6\sqrt{38}$ (đvdt) D. $S_{ABCD} = 12\sqrt{38}$ (đvdt)</p> <p style="text-align: center;"><i>Hướng dẫn giải</i></p> <p>$S_{ABCD} = [\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}] = \sqrt{12^2 + 36^2 + (-36)^2} = 12\sqrt{19}$</p> <p>*Dữ kiện sau dùng cho ví dụ 3, 4: Trong không gian Oxyz cho bốn điểm đồng phẳng A, B, C, D lần lượt có tọa độ $\left(2; \frac{5}{2}; 1\right), \left(\frac{5}{2}; \frac{3}{2}; 0\right), \left(5; \frac{3}{2}; 3\right), \left(\frac{9}{2}; \frac{5}{2}; 4\right)$</p> <p>Ví dụ 3. Dạng của tứ giác ABCD là:</p> <p>A. Hình thang B. Hình bình hành C. Hình vuông D. Hình chữ nhật</p> <p style="text-align: center;"><i>Hướng dẫn giải</i></p> <p>Ta có $\overrightarrow{AB} = \left(\frac{1}{2}; -1; -1\right)$, $\overrightarrow{DC} = \left(\frac{1}{2}; -1; -1\right)$, $\overrightarrow{AD} = \left(\frac{5}{2}; 0; 3\right)$. $\Rightarrow AB \neq AD \Rightarrow ABCD$ là hình bình hành.</p>

	<p>Ví dụ 4. Diện tích của tứ giác ABCD là:</p> <p>A. $S = \frac{5\sqrt{5}}{4}$ (đvdt) B. $S = \frac{25\sqrt{5}}{2}$ (đvdt) C. $S = \frac{\sqrt{5}}{4}$ (đvdt) D. $S = \frac{5\sqrt{5}}{2}$ (đvdt)</p>
	<p><i>Hướng dẫn giải</i></p> <p>Ta có $S_{ABCD} = [\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AD}] = \frac{5\sqrt{5}}{2}$ Đáp án: D.</p>
Thể tích khối đa diện	<ul style="list-style-type: none"> Tứ diện: $V_{ABCD} = \frac{1}{6} [\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] \overrightarrow{AD}$ Hình lăng trụ tam giác $V_{ABC.A'B'C'} = \frac{1}{2} [\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] \cdot AA'$ Hình hộp: $V_{ABCD.A'B'C'D'} = [\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}] AA'$ <p>Ví dụ 1. Cho tứ diện ABCD có A(2;3;1), B(4;1;-2), C(6;3;7), D(1;-2;2). Độ dài đường cao AH của tứ diện là:</p> <p>A. $2\sqrt{2}$ (đvđd) B. 2 (đvđd) C. 4 (đvđd) D. $4\sqrt{2}$ (đvđd)</p> <p><i>Hướng dẫn giải</i></p> <p>$\overrightarrow{BC} = (2; 2; 9); \overrightarrow{BD} = (-3; -3; 4); \overrightarrow{BA} = (-2; 2; 3)$</p> <p>$AH = \frac{3}{6} \frac{1}{2} [\overrightarrow{BC}, \overrightarrow{BD}] \cdot \overrightarrow{BA} = 2\sqrt{2}$. Đáp án: A.</p> <p>Ví dụ 2. Tính thể tích hình lập phương biết hai mặt nằm trên là hai mặt phẳng $(\alpha): x + 2y + 2z - 4 = 0$; $(\beta): x + 2y + 2z + 5 = 0$</p> <p>A. V = 27 (đvtt) B. V = 8 (đvtt) C. V = 125 (đvtt) D. V = 64 (đvtt)</p> <p>Đáp án: A.</p>
Khoảng cách	<p>+ AB và CD (chéo nhau): $d(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CD}) = \frac{[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CD}] \cdot \overrightarrow{BD}}{[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CD}]}$</p>

+ Khoảng cách từ điểm đến mặt phẳng

$$d(S; (ABC)) = \frac{3V_{SABC}}{S_{ABC}} = \frac{[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] \cdot \overrightarrow{AS}}{[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}]}.$$

Ví dụ. Cho 4 điểm A(1;2;3), B(-1;0;2), C(0;1;7), D(2;0;5).

Khoảng cách giữa AB và CD là:

A. 4

B. 5

C. 6

D. 3

Hướng dẫn giải

$$d(AB, CD) = \frac{[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CD}] \cdot \overrightarrow{BD}}{[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CD}]} = 3$$

Các công thức khác

+ Góc giữa hai đường thẳng :

$$\cos(a; b) = |\cos(\overrightarrow{u_a}; \overrightarrow{u_b})| = \left| \frac{\overrightarrow{u_a} \cdot \overrightarrow{u_b}}{\|\overrightarrow{u_a}\| \cdot \|\overrightarrow{u_b}\|} \right|$$

+ Góc giữa đường thẳng và mặt phẳng :

$$\sin(a; (P)) = |\cos(\overrightarrow{u}; \overrightarrow{n_p})| = \left| \frac{\overrightarrow{u} \cdot \overrightarrow{n_p}}{\|\overrightarrow{u}\| \cdot \|\overrightarrow{n_p}\|} \right|$$

+ Góc giữa hai mặt phẳng:

$$\cos((P); (Q)) = |\cos(\overrightarrow{n_p}; \overrightarrow{n_q})| = \left| \frac{\overrightarrow{n_p} \cdot \overrightarrow{n_q}}{\|\overrightarrow{n_p}\| \cdot \|\overrightarrow{n_q}\|} \right|$$

Ví dụ. Cho hình lập phương ABCD.A'B'C'D' với A(0;0;0), D(0;a;0), A'(0;0;a), a > 0

Góc giữa hai đường thẳng AD' và DC' là:

A. $\varphi = 30^\circ$ B. $\varphi = 60^\circ$ C. $\varphi = 90^\circ$

D. $\varphi = 45^\circ$

Hướng dẫn giải

$$\overrightarrow{AD} = (1; -2; 2), \overrightarrow{DC} = (-2; 1; 2)$$

$$\Rightarrow \cos(AD, DC) = \left| \frac{\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{DC}}{\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{DC}} \right| = 0 \Rightarrow AD \perp DC$$

3. Công thức phần số phức

3.1 Công thức De-moivre dạng 1

$$(\cos \alpha + i \sin \alpha) \cdot (\cos \beta + i \sin \beta) = \cos(\alpha + \beta) + i \sin(\alpha + \beta)$$

Ví dụ 1. Cho hai số phức $z_1 = (\cos \alpha + i \sin \alpha)$; $z_2 = (\sin \alpha + i \cos \alpha)$

Lựa chọn phương án đúng:

A. $z_1, z_2 \in \mathbb{R}$

B. $(z_1 + z_2)^2$ là số thực

C. $z_1^2 - z_2^2$ là số thuần ảo

D. $z_1^2 + z_2^2$ là số thuần ảo

Hướng dẫn giải

Cách 1 :

$$z_2 = \cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) + i \sin\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right). \text{ Xét từng đáp án:}$$

A. Sai

$$\begin{aligned} B. (z_1 + z_2)^2 &= (\cos \alpha + i \sin \alpha)^2 - (\sin \alpha + i \cos \alpha)^2 + 2(\cos \alpha + i \sin \alpha)^2 i \\ &= 2(\cos \alpha + i \sin \alpha)^2 i \text{ là số thuần ảo} \Rightarrow \text{sai} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C. z_1^2 - z_2^2 &= \cos 2\alpha + i \sin 2\alpha - \cos(\pi - 2\alpha) - i \sin(\pi - 2\alpha) \\ &= 2\cos 2\alpha \text{ là số thực} \Rightarrow \text{sai} \end{aligned}$$

$$D. z_1^2 + z_2^2 = 2i \sin 2\alpha \text{ là số thuần ảo (đúng)}$$

Đáp án: D.

Cách 2 : Cho α một giá trị cụ thể ta sẽ làm việc với số phức cụ thể và có thể sử dụng máy tính Casio để giải.

Ví dụ 2. Cho các số phức

$$z_1 = 2\left(\cos \frac{\pi}{12} + i \sin \frac{\pi}{12}\right); z_2 = 2\left(\cos \frac{13\pi}{12} + i \sin \frac{13\pi}{12}\right)$$

$$z_3 = 4\left[\cos\left(-\frac{\pi}{6}\right) + i \sin\left(-\frac{\pi}{6}\right)\right]; z_4 = -2 \sin \frac{7\pi}{12} - 2i \cos \frac{7\pi}{12}$$

$$z_k = \sqrt[n]{r} \left[\cos \frac{\theta + k \cdot 2\pi}{n} + i \sin \frac{\theta + k \cdot 2\pi}{n} \right]$$

Kết luận sai là:

A. $z_1 - z_4 = 4 \cos \frac{\pi}{12}$

B. $z_1 \cdot z_2 = z_3$

C. $z_1 + z_2 = 0$

D. $\bar{z}_2 = z_4$

Hướng dẫn giải

Xét các đáp án:

A. $z_1 - z_4 = \sqrt{6} + \sqrt{2} = 4 \cos \frac{\pi}{12}$ (đúng)

B. $z_1 \cdot z_2 = -2\sqrt{3} - 2i = -z_3$ (sai)

C. $z_1 + z_2 = 0$ (đúng)

$$D. \bar{z_2} = -\frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{2}i = z^4 \text{ (đúng)}$$

Đáp án: B.

3.2. Tìm căn bậc n của số phức

- Ghi nhớ: Cho số phức $z = r(\cos\theta + i\sin\theta)$. Với n là số nguyên dương, có đúng k căn bậc n của số phức z với $k = \overline{0; n-1}$

Ví dụ. Tìm căn bậc 2 của số phức $z = 15 - 8i$.

- A. $4 - i$ B. $4 + i$ C. $2 + 3i$ D. $2 - 3i$

Hướng dẫn:

Đưa về chế độ mặc định (MODE 1)

Bước 1: Dùng Pol (SHIFT+ "+") (15, -8)

Pol(15, -8)
r=17, θ=-28.0724▶

Bước 2: Dùng REC (SHIFT+ "-") (($\sqrt{X}, Y : 2$)

REC(\sqrt{X} , Y : 2)
X=4, Y=-1

Vậy $z = 4 - i$. Đáp án: A.

Chú ý: Nếu tìm căn bậc n thì đến bước 2 nhập $REC(\sqrt[n]{X}, Y : n)$

3.3 Phương pháp giải đặc biệt tìm số phức có dạng bậc nhất đối với z.

Ví dụ. Cho số phức z thỏa mãn hệ thức $(i+3)z + \frac{2+i}{i} = (2-i)\bar{z}$. Môđun của số phức $w = z - i$ là:

- A. $\sqrt{5}$ B. $\frac{\sqrt{23}}{5}$ C. $\frac{\sqrt{26}}{5}$ D. $\frac{\sqrt{26}}{4}$

Hướng dẫn giải

$$\text{Có } (i+3)z + \frac{2+i}{i} = (2-i)\bar{z} \Leftrightarrow (i+3)(x+yi) - (2-i)(x-yi) = -1+2i \quad (*)$$

Khi đó x, y là nghiệm của hệ $\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases} \quad (**)$

Cách tìm các hệ số $a_1, a_2, b_1, b_2, c_1, c_2$ như sau:

+) $c_1 = -1, c_2 = 2$ (Từ $-1 + 2i$)

+) Gán $x = 1, y = 0$ vào vế trái của (*) được kết quả $1 + 2i = a_1 + a_2i$

$$\Rightarrow a_1 = 1, a_2 = 2$$

+) Gán $x = 0, y = 1$ vào vế trái của (*) được kết quả $0 + 5i = b_1 + b_2i$

$$\Rightarrow b_1 = 0, b_2 = 5$$

Sau khi tìm được các hệ số trên, ta tiến hành giải hệ (**) được nghiệm

$$x = -1, y = \frac{4}{5} \Rightarrow z = -1 + \frac{4}{5}i \Rightarrow w = z - i = -1 - \frac{1}{5}i \Rightarrow |w| = \frac{\sqrt{26}}{5} \Rightarrow \text{Đáp án C}$$

4. Công thức phần tích phân

4.1. Dạng 1: Dùng bất đẳng thức để ước lượng

*Phương pháp chung:

$$m \leq f(x) \leq M \Rightarrow m \int_b^a dx \leq \int_b^a f(x)dx \leq M \int_b^a dx \Rightarrow m(a-b) \leq \int_b^a f(x)dx \leq M(a-b)$$

Ví dụ 1. Tích phân $\int_0^1 e^{x^2} x dx$ là:

A. $\frac{1}{2}(e-1)$

B. $\frac{1}{3}(e-1)$

C. $\frac{1}{4}(e-1)$

D. $\frac{1}{5}(e-1)$

Hướng dẫn giải

Áp dụng bất đẳng thức: $e^x > x+1 \Rightarrow I > \frac{3}{4}$. Đáp án: A.

Ví dụ 2. Gọi $I = \int_0^1 \frac{x^4 + 1}{x^6 + 1} dx$ thì khẳng định đúng là:

A. $I = 0$

B. $I = 1$

C. $I = \frac{\pi}{4}$

D. $I = \frac{\pi}{3}$

Nhận xét: $I > 1$. Đáp án: D.

4.2. Dạng 2: Lớp các tích phân đặc biệt

Tính chất 1: Nếu $f(x)$ liên tục và là hàm lẻ trên $[-a; a]$ thì $\int_{-a}^a f(x)dx = 0$

Ví dụ 1. Tích phân $I = \int_{-\frac{1}{2}}^{\frac{1}{2}} \cos x \cdot \ln\left(\frac{1-x}{1+x}\right) dx$ là:

A. 0

B. $\frac{\pi}{2}$

C. π

D. 3π

Hướng dẫn giải

Nhận xét: Hàm số $f(x) = \cos x \cdot \ln\left(\frac{1-x}{1+x}\right)$

- Liên tục trên $\left[-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right]$

- $f(x) + f(-x) = 0$

Đáp án: A.

Ví dụ 2. Cho tích phân $I = \int_a^b \cos x \cdot \ln\left(\frac{1-x}{1+x}\right) dx$. Số giá trị của a thỏa mãn $I = 0$ là:

A. 1

B. 2

C. 0

D. Vô số

Ví dụ 3. Tích phân $I = \int_{-\pi}^{\pi} (\tan x + \cot 2x) dx$ là

A. 0

B. 1

C. π

D. $-\pi$

Ví dụ 4. Cho tích phân $I = \int_b^a (\tan x + \cot 2x) dx$. Cặp giá trị của a, b thỏa mãn
đẳng thức $I = 0$ là:

A. $a = \pi, b = -\pi$

B. $a = 2\pi, b = \pi$

C. $a = \frac{3\pi}{2}, b = \frac{\pi}{2}$

D. $a = \frac{\pi}{3}, b = \frac{-\pi}{4}$

Ví dụ 5. Tích phân $I = \int_{-1}^1 \frac{\sqrt{x^2 + x + 1} - \sqrt{x^2 - x + 1}}{x^4} dx$ là:

A. 0

B. 1

C. -1

D. 2

Ví dụ 6. Tích phân $I = \int_{-\pi}^{\pi} \frac{\sin 2x}{x^2 + 1} dx$ là

A. 0

B. π

C. $-\pi$

D. 1

Ví dụ 7. Nếu gọi $I = \int_{-\frac{1}{2}}^{\frac{1}{2}} \ln\left|\frac{x+1}{x-1}\right| dx$ thì khẳng định đúng là:

A. $I = 0$

B. $I = 1$

C. $I = 2$

D. $I = 3$

Ví dụ 8. Cho $I = \int_a^1 \ln\left|\frac{x+1}{x-1}\right| dx$. Giá trị của a để $I = 0$ là:

A. $a = 0$

B. $a = 1$

C. $a = \sqrt{2}$

D. $a = -\frac{1}{2}$

Áp dụng tính chất 1 ta có các đáp án như sau

VD1. A	VD2. D	VD3. A	VD4. A	VD5. A	VD6. A	VD7. A	VD8. D
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Tính chất 2: Nếu $f(x)$ liên tục và là hàm chẵn trên \mathbb{R} thì

$$I = \int_{-a}^a \frac{f(x)}{m^x + 1} dx = \int_0^a f(x) dx \text{ với } m > 0, \forall a \in \mathbb{R}^+$$

Ví dụ 1. Tích phân $I = \int_{-\frac{1}{2}}^{\frac{1}{2}} \frac{x^4 + x^2}{e^x + 1} dx$ là:

A. $\frac{23}{480}$

B. $\frac{5}{120}$

C. 2

D. $\frac{1}{16}$

Ví dụ 2. Tích phân $I = \int_{-1}^1 \frac{1-x^2}{1+2^x} dx$

A. $\frac{2}{3}$

B. 0

C. π

D. $\frac{\pi}{3}$

Đáp án ví dụ 1,2: A.

Tính chất 3: Cho $f(x)$ liên tục và $f(a+b-x) = -f(x)$ thì:

$$I = \int_a^b f(x) dx = \int_b^a f(x) dx = 0 \text{ (mở rộng tính chất 1)}$$

Ví dụ. Tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \ln\left(\frac{1+\sin x}{1+\cos x}\right) dx$ là:

A. 0

B. e

C. $\frac{\pi}{3}$

D. 1

Đáp án: A.

5. Công thức phần cấp số

5.1 Cấp số cộng

(U_n) là cấp số cộng $\Leftrightarrow U_{n-1} = U_n + d, \forall n \in \mathbb{N}$

- Số hạng tổng quát: Nếu cấp số cộng (U_n) có số hạng đầu U_1 và công sai d thì số hạng tổng quát U_n được xác định bởi công thức:

$$U_n = U_1 + (n-1)d, \quad \forall n \in \mathbb{N} \text{ và } n \geq 2$$
- Tính chất các số hạng của cấp số cộng: Trong một cặp số cộng, mỗi số hàng (trừ số hạng đầu và cuối) đều là trung bình cộng của hai số hạng đứng kế với nó, nghĩa là:

$$U_n = \frac{U_{n-1} + U_{n+1}}{2}, \quad \forall n \in \mathbb{N} \text{ và } n \geq 2$$

- Tổng n số hạng đầu của một cấp số cộng: Cho cấp số cộng (U_n) đặt

$$S_n = U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_n, \text{ khi đó } S_n = \frac{n(u_1 + u_n)}{2} \text{ hay}$$

$$S_n = \frac{n[2u_1 + (n-1)d]}{2}$$

Ví dụ 1. Nếu $7+a^2, (3+a)^2$ và $(5+a)^2$ lập thành một cấp số cộng thì công sai của cấp số cộng này là:

- A. 56 B. 54 C. 44

- D. 7

Hướng dẫn giải

$$7+a^2, (3+a)^2, (5+a)^2 \text{ lập thành 1 cấp số cộng} \rightarrow 2(3+a)^2 = (7+a)(5+a)^2$$

$$\Leftrightarrow a=7$$

$$\Rightarrow d=44.$$

Đáp án: C.

Ví dụ 2. Số hạng đầu của một cấp số cộng là u_1 , công sai $d=2u_1$. Tổng 20 số hạng đầu tiên của cấp số cộng này bằng:

- A. $200u_1$ B. $300u_1$ C. $350u_1$

- D. Đáp án khác

Hướng dẫn giải

$$S_{20} = \frac{20[2U_1 + 19d]}{2} = 10.40U_1 = 400U_1$$

Đáp án: D.

Ví dụ 3. Một cấp số cộng có $u_{13} = 8$ và $d = -3$, số hạng thứ ba của cấp số cộng này là:

- A. -19 B. 35 C. -22

- D. 38

Hướng dẫn giải

$$\text{Có } U_{13} = U_3 + 10d \Leftrightarrow U_3 = U_{13} - 10.d = 38$$

Đáp án: D.

5.2 Cấp số nhân

a. Định nghĩa

Cấp số nhân là một dãy số (hữu hạn hoặc vô hạn), trong đó kể từ số hạng thứ hai trở đi, mỗi số hạng đứng ngay trước nó với một số không đổi q.

Số q được gọi là công bội của cấp số nhân.

$$u_{n+1} = u_n \cdot q \quad (\forall n \in \mathbb{N}^*)$$

b. Số hạng tổng quát của một cấp số nhân

Nếu cấp số nhân có số hạng đầu u_1 , và công bội q thì số hạng tổng quát u_n được xác định bởi công thức:

$$u_n = u_1 \cdot q^{n-1} \quad (\forall n \geq 2)$$

c. Tính chất các số hạng của cấp số nhân

Trong một cấp số nhân, bình phương của mỗi số hạng (trừ số hạng đầu và cuối) đều là tích của hai số hạng đứng kề với nó, nghĩa là:

$$u_k^2 = u_{k-1} \cdot u_{k+1} \quad (\forall k \geq 2)$$

d. Tổng số hạng đầu của một cấp số nhân

Cho cấp số nhân (u_n) với công bội $q \neq 1$, đặt: $S_n = u_1 + u_2 + \dots + u_n$.

Khi đó: $S_n = \frac{u_1(1-q^n)}{1-q}$

Ví dụ 1. Một cấp số nhân có $u_1 = -4$ và $q = -2$ thì tổng tám số hạng đầu tiên của cấp số nhân này bằng:

- A. 1024 B. -256 C. -1020 D. 340

Hướng dẫn giải

$$S_8 = \frac{-4[1 - (-2)^8]}{1 - (-2)} = 340$$

Đáp án: D.

Ví dụ 2. Một cấp số nhân có $u_1 = 3$ và $u_5 = 48$. Nếu các số hạng liền kề có dấu trái nhau thì công bội q và số hạng thứ ba là bằng:

- A. 2 và 12 B. -2 và -24 C. -2 và -12 D. $-\sqrt{2}$ và 24

Hướng dẫn giải

Các số hạng liền kề trái dấu $\Rightarrow q < 0$

$$\text{Có: } U_5 = U_1 \cdot q^4 \Rightarrow q = -2$$

$$U_3 = U_1 \cdot q^2 = 3 \cdot (-2)^2 = 12$$

Đáp án: C.

6. Các công thức đặc biệt về lãi suất

a) Lãi đơn: Tiền lãi của kì trước không được tính vào vốn của kì tiếp theo, đến kì hạn người gửi không rút lãi ra.

Số tiền lãi nhận được nếu gửi theo hình thức lãi đơn sau n kì hạn gửi là nAr , số tiền nhận được cả gốc và lãi sau n kì hạn gửi là

$$C = A + nAr = A(1+n.r)$$

b) Lãi kép: Đến kì hạn người gửi không rút tiền lãi ra thì tiền lãi được tính vào vốn của kì tiếp theo

Số tiền nhận được cả gốc và lãi sau n kì hạn gửi với hình thức lãi kép là $A(1+r)^n$, số tiền lãi nhận được sau n kì hạn gửi là $C = A[(1+r)^n - 1]$

- Trường hợp mỗi tháng người đó gửi vào một lượng A và vẫn tính theo hình thức lãi kép thì số tiền nhận dc sau n kì hạn là:

$$A_n = A(1+r)^n + A(1+r)^{n-1} + \dots + A(1+r) = A(1+r)[(1+r)^{n-1} + \dots + (1+r) + 1]$$
$$= A(r+1) \frac{(1+r)^n - 1}{(r+1)-1} = A(r+1) \frac{(1+r)^n - 1}{r}$$

Phần hai

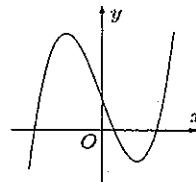
ĐỀ THI THỬ THEO CẤU TRÚC ĐỀ MINH HỌA THPT QUỐC GIA 2017 MÔN TOÁN

ĐỀ MINH HỌA THPT QUỐC GIA 2017 – MÔN TOÁN

(Nguồn đề: Bộ Giáo dục và Đào tạo)

Câu 1. Đường cong trong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

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



Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang
- B. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một tiệm cận ngang
- C. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng $y = 1$ và $y = -1$
- D. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng $x = 1$ và $x = -1$

Câu 3. Hàm số $y = 2x^4 + 1$ đồng biến trên khoảng nào?

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

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên:

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$
y'	+		-	0
y	$-\infty$	↗ 0	↘ -1	↗ $+\infty$

Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. Hàm số có đúng một cực trị
- B. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng 1
- C. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 0 và giá trị nhỏ nhất bằng -1
- D. Hàm số đạt cực đại tại $x=0$ và đạt cực tiểu tại $x=1$

Câu 5. Tìm giá trị cực đại y_{CD} của hàm số $y = x^3 - 3x + 2$.

- A. $y_{CD} = 4$
- B. $y_{CD} = 1$
- C. $y_{CD} = 0$
- D. $y_{CD} = -1$

Câu 6. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x^2 + 3}{x - 1}$ trên đoạn $[2; 4]$ là:

- A. $\min_{[2;4]} y = 6$
- B. $\min_{[2;4]} y = -2$
- C. $\min_{[2;4]} y = -3$
- D. $\min_{[2;4]} y = \frac{19}{3}$

Câu 7. Biết rằng đường thẳng $y = -2x + 2$ cắt đồ thị hàm số $y = x^3 + x + 2$ tại điểm duy nhất, ký hiệu $(x_0; y_0)$ là toạ độ của điểm đó. Giá trị của y_0 là

- A. $y_0 = 4$
- B. $y_0 = 0$
- C. $y_0 = 2$
- D. $y_0 = -1$

Câu 8. Tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho đồ thị của hàm số $y = x^4 + 2mx^2 + 1$ có 3 điểm cực trị tạo thành tam giác vuông cân là:

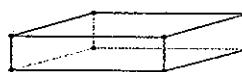
- A. $m = -\frac{1}{\sqrt[3]{9}}$
- B. $m = -1$
- C. $m = \frac{1}{\sqrt[3]{9}}$
- D. $m = 1$

Câu 9. Tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho đồ thị của hàm số $y = \frac{x+1}{\sqrt{mx^2 + 1}}$ có 2 tiệm cận ngang là

- A. Không có giá trị thực nào của m thỏa mãn yêu cầu đề bài.

- B. $m < 0$
- C. $m = 0$
- D. $m > 0$

Câu 10. Cho một tấm nhôm hình vuông cạnh 12 cm. Người ta cắt ở bốn góc của tấm nhôm đó bốn hình vuông bằng nhau, mỗi hình vuông có cạnh bằng x (cm), rồi gấp tấm nhôm lại như hình vẽ dưới đây để được một cái hộp không nắp. Tính x để hộp nhận được có thể tích lớn nhất.



- A. $x = 6$
- B. $x = 3$
- C. $x = 2$
- D. $x = 4$

Câu 11. Tất cả giá trị thực của tham số m sao cho hàm số $y = \frac{\tan x - 2}{\tan x - m}$ đồng biến trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{4}\right)$.

- A. $m \leq 0$ hoặc $1 \leq m < 2$
 B. $m \leq 0$
 C. $1 \leq m < 2$
 D. $m \geq 2$

Câu 12. Giải phương trình $\log_4(x-1) = 3$

- A. $x = 63$
 B. $x = 65$
 C. $x = 80$
 D. $x = 82$

Câu 13. Đạo hàm của hàm số $y = 13^x$ là:

- A. $y' = x \cdot 13^{x-1}$
 B. $y' = 13^x \cdot \ln 13$
 C. $y' = 13^x$
 D. $y' = \frac{13^x}{\ln 13}$

Câu 14. Giải bất phương trình $\log_2(3x-1) > 3$.

- A. $x > 3$
 B. $\frac{1}{3} < x < 3$
 C. $x < 3$
 D. $x > \frac{10}{3}$

Câu 15. Tập xác định D của hàm số $y = \log_2(x^2 - 2x - 3)$ là

- A. $D = (-\infty; -1] \cup [3; +\infty)$
 B. $D = [-1; 3]$
 C. $D = (-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$
 D. $D = (-1; 3)$

Câu 16. Cho hàm số $f(x) = 2^x \cdot 7^x$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai?

- A. $f(x) < 1 \Leftrightarrow x + x^2 \log_2 7 < 0$
 B. $f(x) < 1 \Leftrightarrow x \ln 2 + x^2 \ln 7 < 0$
 C. $f(x) < 1 \Leftrightarrow x \log_7 2 + x^2 < 0$
 D. $f(x) < 1 \Leftrightarrow 1 + x \log_2 7 < 0$

Câu 17. Cho các số thực dương a, b , với $a \neq 1$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. $\log_{a^2}(ab) = \frac{1}{2} \log_a b$
 B. $\log_{a^2}(ab) = 2 + 2 \log_a b$
 C. $\log_{a^2}(ab) = \frac{1}{4} \log_a b$
 D. $\log_{a^2}(ab) = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \log_a b$

Câu 18. Đạo hàm của hàm số $y = \frac{x+1}{4^x}$ bằng:

- A. $y' = \frac{1-2(x+1)\ln 2}{2^{2x}}$
 B. $y' = \frac{1+2(x+1)\ln 2}{2^{2x}}$
 C. $y' = \frac{1-2(x+1)\ln 2}{4^{x^2}}$
 D. $y' = \frac{1+2(x+1)\ln 2}{4^{x^2}}$

Câu 19. Đặt $a = \log_2 3$ và $b = \log_5 3$. Hãy biểu diễn $\log_6 45$ theo a và b

A. $\log_6 45 = \frac{a+2ab}{ab+b}$

B. $\log_6 45 = \frac{2a^2 - 2ab}{ab}$

C. $\log_6 45 = \frac{a+2ab}{ab}$

D. $\log_6 45 = \frac{2a^2 - 2ab}{ab+b}$

Câu 20. Cho hai số thực a và b , với $1 < a < b$.

Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $\log_a b < 1 < \log_b a$

B. $1 < \log_a b < \log_b a$

C. $\log_b a < \log_a b < 1$

D. $\log_b a < 1 < \log_a b$

Câu 21. Ông A vay ngắn hạn ngân hàng 100 triệu đồng, với lãi suất 12%/năm.

Ông muốn hoàn nợ cho ngân hàng theo cách: Sau đúng một tháng kể từ ngày vay, ông bắt đầu hoàn nợ; hai lần hoàn nợ liên tiếp cách nhau đúng một tháng, số tiền hoàn nợ ở mỗi lần là như nhau và trả hết tiền nợ sau đúng 3 tháng kể từ ngày vay. Hỏi, theo cách đó, số tiền mà ông A sẽ phải trả cho ngân hàng trong mỗi lần hoàn nợ là bao nhiêu? Biết rằng, lãi suất ngân hàng không thay đổi trong thời gian ông A hoàn nợ.

A. $m = \frac{100 \cdot (1,01)^3}{3}$ (triệu đồng)

B. $m = \frac{(1,01)^3}{(1,01)^3 - 1}$ (triệu đồng)

C. $m = \frac{100 \cdot 1,03}{3}$ (triệu đồng)

D. $m = \frac{120 \cdot (1,12)^3}{(1,12)^3 - 1}$ (triệu đồng)

Câu 22. Công thức tính thể tích V của khối tròn xoay được tạo ra khi quay hình thang cong, giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục Ox và hai đường thẳng $x = a$, $x = b$ ($a < b$), xung quanh trục Ox là:

A. $V = \pi \int_a^b f^2(x) dx$.

B. $V = \int_a^b f^2(x) dx$.

C. $V = \pi \int_a^b f(x) dx$.

D. $V = \int_a^b |f(x)| dx$.

Câu 23. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sqrt{2x-1}$ là:

A. $\int f(x) dx = \frac{2}{3}(2x-1)\sqrt{2x-1} + C$. B. $\int f(x) dx = \frac{1}{3}(2x-1)\sqrt{2x-1} + C$.

C. $\int f(x) dx = -\frac{1}{3}\sqrt{2x-1} + C$. D. $\int f(x) dx = \frac{1}{2}\sqrt{2x-1} + C$.

Câu 24. Một ô tô đang chạy với vận tốc 10 m/s thì người lái đạp phanh; từ thời điểm đó, ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t) = -5t + 10$ (m/s), trong đó t là khoảng thời gian tính bằng giây, kể từ lúc bắt đầu đạp phanh. Hỏi từ lúc đạp phanh đến khi dừng hẳn, ô tô còn di chuyển bao nhiêu mét?

- A. $0,2 \text{ m}$ B. 2 m C. 10 m D. 20 m

Câu 25. Tích phân $\int_0^{\pi} \cos^3 x \sin x dx$ là:

- A. $I = -\frac{1}{4}\pi^4$. B. $I = -\pi^4$. C. $I = 0$. D. $I = -\frac{1}{4}$.

Câu 26. Tích phân $I = \int_1^e x \ln x dx$ bằng:

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

Câu 27. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^3 - x$ và đồ thị hàm số $y = x - x^2$ là

- A. $\frac{37}{12}$ B. $\frac{9}{4}$ C. $\frac{81}{12}$ D. 13

Câu 28. Kí hiệu (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = (x-1)e^x$, trục tung và trục hoành. Thể tích V của khối tròn xoay thu được khi quay hình (H) xung quanh trục Ox là

- A. $V = 4 - 2e$ B. $V = (4 - 2e)\pi$ C. $V = e^2 - 5$. D. $V = (e^2 - 5)\pi$

Câu 29. Cho số phức $z = 3 - 2i$. Giá trị phần thực và phần ảo của số phức \bar{z} là

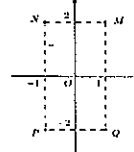
- A. Phần thực bằng -3 và phần ảo bằng $-2i$.
 B. Phần thực bằng -3 và phần ảo bằng -2 .
 C. Phần thực bằng 3 và phần ảo bằng $2i$.
 D. Phần thực bằng 3 và phần ảo bằng -2 .

Câu 30. Cho hai số phức $z_1 = 1 + i$ và $z_2 = 2 - 3i$. Môđun của số phức $z_1 + z_2$ là

- A. $|z_1 + z_2| = \sqrt{13}$. B. $|z_1 + z_2| = \sqrt{5}$.
 C. $|z_1 + z_2| = 1$. D. $|z_1 + z_2| = 5$.

Câu 31. Cho số phức z thỏa mãn $(1+i)z = 3 - i$. Hỏi điểm biểu diễn của z là điểm nào trong các điểm M, N, P, Q ở hình bên?

- A. Điểm P . B. Điểm Q .
 C. Điểm M . D. Điểm N .



Câu 32. Cho số phức $z = 2 + 5i$. Giá trị số phức $w = iz + \bar{z}$ là

- A. $w = 7 - 3i$.
B. $w = -3 - 3i$.
C. $w = 3 + 7i$.
D. $w = -7 - 7i$.

Câu 33. Kí hiệu z_1, z_2, z_3, z_4 là bốn nghiệm phức của phương trình

$$z^4 - z^2 - 12 = 0. \text{ Tổng } T = |z_1| + |z_2| + |z_3| + |z_4| \text{ là}$$

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

Câu 34. Cho số phức z thỏa mãn $|z| = 4$. Biết rằng tập hợp các điểm biểu diễn các số phức $w = (3 + 4i)z + i$ là một đường tròn. Bán kính r của đường tròn đó bằng:

- A. $r = 4$
B. $r = 5$
C. $r = 20$
D. $r = 22$

Câu 35. Tính thể tích V của khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$, biết $AC = a\sqrt{3}$.

- A. $V = a^3$.
B. $V = \frac{3\sqrt{6}a^3}{4}$.
C. $V = 3\sqrt{3}a^3$.
D. $V = \frac{1}{3}a^3$.

Câu 36. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a\sqrt{2}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

- A. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{6}$.
B. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{4}$.
C. $V = a^3\sqrt{2}$.
D. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}$.

Câu 37. Cho tứ diện $ABCD$ có các cạnh AB, AC và AD đôi một vuông góc với nhau; $AB = 6a, AC = 7a$ và $AD = 4a$. Gọi M, N, P tương ứng là trung điểm các cạnh BC, CD, BD . Thể tích V của tứ diện $AMNP$ là

- A. $V = \frac{7}{2}a^3$.
B. $V = 14a^3$.
C. $V = \frac{28}{3}a^3$.
D. $V = 7a^3$.

Câu 38. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh bằng $\sqrt{2}a$.

Tam giác SAD cân tại S và mặt bên (SAD) vuông góc với mặt phẳng đáy. Biết thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng $\frac{4}{3}a^3$. Tính khoảng cách h từ B đến mặt phẳng (SCD).

- A. $h = \frac{2}{3}a$.
B. $h = \frac{4}{3}a$.
C. $h = \frac{8}{3}a$.
D. $h = \frac{3}{4}a$.

Câu 39. Trong không gian, cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = a$ và $AC = a\sqrt{3}$. Tính độ dài đường sinh l của hình nón nhận được khi quay tam giác ABC xung quanh trục AB .

A. $l = a$. B. $l = a\sqrt{2}$. C. $l = a\sqrt{3}$. D. $l = 2a$.

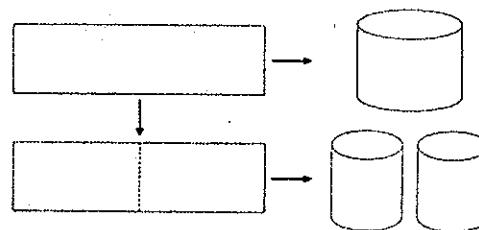
Câu 40. Từ một tấm tôn hình chữ nhật kích thước $50 \text{ cm} \times 240 \text{ cm}$, người ta làm các thùng đựng nước hình trụ có chiều cao bằng 50 cm , theo hai cách sau (xem hình minh họa dưới đây).

Cách 1: Gò tấm tôn ban đầu thành mặt xung quanh của thùng.

Cách 2: Cắt tấm tôn ban đầu thành hai tấm bằng nhau, rồi gò mỗi tấm đó thành mặt xung quanh của một thùng.

Kí hiệu V_1 là thể tích của thùng gò được theo cách 1 và V_2 là tổng thể tích

của hai thùng gò được theo Cách 2. Tính tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$



A. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{2}$ B. $\frac{V_1}{V_2} = 1$ C. $\frac{V_1}{V_2} = 2$ D. $\frac{V_1}{V_2} = 4$

Câu 41. Trong không gian, cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 1$ và $AD = 2$.

Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AD và BC . Quay hình chữ nhật đó xung quanh trục MN , ta được một hình trụ. Tính diện tích toàn phần S_{tp} của hình trụ đó

A. $S_{tp} = 4\pi$ B. $S_{tp} = 2\pi$ C. $S_{tp} = 6\pi$ D. $S_{tp} = 10\pi$

Câu 42. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh bằng 1 , mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Thể tích V của khối cầu ngoại tiếp hình chóp đã cho là

A. $V = \frac{5\sqrt{15}\pi}{18}$ B. $V = \frac{5\sqrt{15}\pi}{54}$ C. $V = \frac{4\sqrt{3}\pi}{27}$ D. $V = \frac{5\pi}{3}$

Câu 43. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng

(P): $3x - z + 2 = 0$. Véc-tơ nào dưới đây là một véc-tơ pháp tuyến của (P)?

A. $\vec{n}_4 = (-1; 0; -1)$

B. $\vec{n}_1 = (3; -1; 2)$

C. $\vec{n}_3 = (3; -1; 0)$

D. $\vec{n}_2 = (3; 0; -1)$

Câu 44. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu

$$(S): (x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = 9$$

Tọa độ tâm I và bán kính R của (S) là:

A. $I(-1; 2; 1)$ và $R = 3$.

B. $I(1; -2; -1)$ và $R = 3$.

C. $I(-1; 2; 1)$ và $R = 9$.

D. $I(1; -2; -1)$ và $R = 9$.

Câu 45. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng

(P): $3x + 4y + 2z + 4 = 0$ và điểm $A(1; -2; 3)$. Khoảng cách d từ A đến (P) là:

A. $d = \frac{5}{9}$

B. $d = \frac{5}{29}$

C. $d = \frac{5}{\sqrt{29}}$

D. $d = \frac{\sqrt{5}}{3}$

Câu 46. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng Δ có phương trình:

$$\frac{x-10}{5} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+2}{1}$$

Xét mặt phẳng (P): $10x + 2y + mz + 11 = 0$, m là tham số thực. Tất cả các giá trị của m để mặt phẳng (P) vuông góc với đường thẳng Δ là

A. $m = -2$

B. $m = 2$

C. $m = -52$

D. $m = 52$

Câu 47. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(0; 1; 1)$ và $B(1; 2; 3)$. Viết phương trình của mặt phẳng (P) đi qua A và vuông góc với đường thẳng AB

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

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

C. $x + 3y + 4z - 7 = 0$

D. $x + 3y + 4z - 26 = 0$

Câu 48. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(2; 1; 1)$ và mặt phẳng (P): $2x + y + 2z + 2 = 0$. Biết mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là một đường tròn có bán kính bằng 1. Viết phương trình của mặt cầu (S).

A. $(x+2)^2 + (y+1)^2 + (z+1)^2 = 8$

B. $(x+2)^2 + (y+1)^2 + (z+1)^2 = 10$

C. $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 8$

D. $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 10$

Câu 49. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1;0;2)$ và đường thẳng d có phương trình $\frac{x-1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{2}$.

Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua A , vuông góc và cắt d .

A. $\Delta: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{1}$

B. $\Delta: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{-1}$

C. $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{2} = \frac{z-2}{1}$

D. $\Delta: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{-3} = \frac{z-2}{1}$

Câu 50. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho bốn điểm:

$A(1;-2; 0)$, $B(0;-1;1)$, $C(2;1;-1)$ và $D(3;1;4)$

Hỏi có tất cả bao nhiêu mặt phẳng cách đều bốn điểm đó?

A. 1 mặt phẳng

B. 4 mặt phẳng

C. 7 mặt phẳng

D. Có vô số mặt phẳng

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

Câu 1.

Cách 1: Nhìn vào đồ thị có ngay $a > 0$ nên loại A, B.

Đồ thị đã cho là đồ thị hàm bậc 3 nên chọn đáp án D.

Cách 2:

Đồ thị hàm số ở hình bên có hai điểm cực trị và

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} y = -\infty; \lim_{x \rightarrow +\infty} y = +\infty$$

A Sai vì đây là đồ thị hàm bậc hai chỉ có một điểm cực trị

C Sai vì đồ thị hàm trùng phương nhận Oy làm trục đối xứng

B Sai do $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = -\infty$, hệ số $a < 0$.

Đáp án: D.

Câu 2.

+) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1 \Rightarrow y = 1$ là một đường tiệm cận ngang

+) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1 \Rightarrow y = -1$ là một đường tiệm cận ngang. Đáp án: C.

Câu 3.

Ta có: $y' = 8x^3 > 0 \Leftrightarrow x > 0$.

Do đó hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

Đáp án: B.

Câu 4.

Đáp án A: Sai vì hàm số có hai cực trị

Đáp án B: Sai vì hàm số có giá trị cực tiểu bằng -1

Đáp án C: Sai vì hàm số không có giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất trên \mathbb{R}

Đáp án D: Đúng

Đáp án: D.

Câu 5.

$$\text{Ta có } y' = 3x^2 - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \Rightarrow y = 4 \\ x = 1 \Rightarrow y = 0 \end{cases}$$

Vậy giá trị cực đại của hàm số bằng 4 (hàm bậc 3 có giá trị cực đại lớn hơn giá trị cực tiểu).

Đáp án: A.

Câu 6.

Cách 1: Do xét trên $[2;4]$ nên dễ thấy $y > 0$ từ đó loại B, C. Còn lại A và D thử thấy $x=3$ thì $y=6$. Đáp án: A. (có thể dùng máy tính Casio để tìm x)

$$\text{Cách 2: Ta có: } y' = \frac{x^2 - 2x - 3}{(x-1)^2} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 (\text{loại}) \\ x = 3 \end{cases} \text{ (do ta xét trên đoạn } [2;4])$$

Hàm số liên tục trên đoạn $[2;4]$ và ta có $y(2) = 7; y(3) = 6; y(4) = \frac{19}{3}$.

Đáp án: A.

Câu 7.

Phương trình hoành độ giao điểm:

$$-2x+2 = x^3 + x + 2 \Leftrightarrow x^3 + 3x = 0 \Leftrightarrow x = 0 \Rightarrow y = 2. \text{ Đáp án: C.}$$

Câu 8.

$$\text{Cách 1: Ta có: } y' = 4x^3 + 4mx = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x^2 = -m \end{cases}$$

Điều kiện hàm số có 3 điểm cực trị $-m > 0$ (có thể nhìn nhanh để hàm số bậc 4 trùng phương có 3 cực trị thì $a,b < 0$) $\Leftrightarrow m < 0 \Rightarrow$ Ta loại đáp án C, D (*)

Khi đó tọa độ 3 điểm cực trị là $A(0;1); B(\sqrt{-m}; -m^2 + 1); C(-\sqrt{-m}; -m^2 + 1)$

Ta thấy $AB = AC$ nên tam giác ABC luôn cân tại A.

$$\text{Yêu cầu bài toán} \Leftrightarrow \overline{AB} \cdot \overline{AC} = 0 \Leftrightarrow m + m^4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \\ m = -1 \end{cases}, \text{ loại } m = 0$$

Hướng khác: Từ (*) Đến đây chỉ còn đáp án A hoặc B đúng. Thay $m = -1$ ta có tọa độ 3 điểm $A(0;1); B(1;0); C(-1;0)$, thấy thỏa mãn tam giác ABC vuông cân nên chọn đáp án B (nếu không thỏa mãn ta sẽ chọn A).

Cách 2: Ta có công thức dạng tổng quát của đồ thị hàm số $y = x^4 + bx^2 + c$ có 3 điểm cực trị khi $b < 0$. Nếu đồ thị hàm số có 3 điểm cực trị thì 3 điểm cực trị đó tạo thành tam giác cân với góc ở đỉnh là α thì $\tan \frac{\alpha}{2} = \sqrt{-\frac{b}{2}}$

Đáp án: **B.**

Câu 9.

Cách 1: Khi $m = 0$ ta có $y = x+1$ thì đồ thị hàm số không có tiệm cận \Rightarrow Loại
Khi $m > 0$ ta có:

$$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} = \frac{x+1}{\sqrt{mx^2+1}} = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{1 + \frac{1}{x}}{\sqrt{m + \frac{1}{x^2}}} = \frac{1}{\sqrt{m}} \Rightarrow y = \frac{1}{\sqrt{m}} \text{ là một tiệm cận ngang}$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} = \frac{x+1}{\sqrt{mx^2+1}} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-1 - \frac{1}{x}}{\sqrt{m + \frac{1}{x^2}}} = \frac{-1}{\sqrt{m}} \Rightarrow y = -\frac{1}{\sqrt{m}} \text{ là một tiệm cận ngang}$$

Khi $m < 0$: Đồ thị hàm số không có tiệm cận.

Đáp án: **D.**

Cách 2: $m = 1$ thay vào rồi dùng máy tính Casio tìm tiệm cận ngang sẽ thấy có 2 tiệm cận ngang là $y = 1$ và $y = -1$. Đáp án: **D.**

Câu 10.

Cách 1: Gọi x (cm) là cạnh hinh vuông bị cắt ($0 < x < 6$)

$$\text{Có: } V = y = x(12 - 2x)^2 = 4x(36 - 12x + x^2)$$

$$y' = 12x^2 - 96x + 144 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ x=6 \text{ (loại)} \end{cases}$$

Cách 2:

$$V = x(12 - 2x)^2 = \frac{1}{4} \cdot 4x \cdot (12 - 2x) \cdot (12 - 2x) \leq \frac{1}{4} \left(\frac{4x + 12 - 2x + 12 - 2x}{3} \right)^3 = 128$$

$$V_{\max} = 128 \Leftrightarrow 4x = 12 - 2x \Leftrightarrow x = 2$$

Cách 3: Thủ trực tiếp các đáp án để tính V . Sau đó chọn đáp án ứng với V lớn nhất.
Đáp án: **C.**

Câu 11.

Đặt $t = \tan x$ ($t \in [0;1]$). Do $\tan x$ là hàm đồng biến trên $\left(0; \frac{\pi}{4}\right)$ nên để thoả

mãn đề bài tương đương với $y(t) = \frac{t-2}{t-m}$ đồng biến trên $(0;1)$

$$y'(t) = \frac{-m+2}{(t-m)^2} > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 2-m > 0 \\ m \neq t \end{cases}$$

Để hàm $y(t)$ đồng biến trên $(0;1)$ thì $\begin{cases} m < 2 \\ m \notin (0;1) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \leq 0 \\ 2 > m \geq 1 \end{cases}$

Có thể dùng Table để khảo sát. Đáp án: A.

Câu 12.

Điều kiện: $x-1 > 0 \Leftrightarrow x > 1$

Phương trình trở thành $x-1=4^3 \Leftrightarrow x=65$ (thỏa mãn). Đáp án: B.

Câu 13.

Ta có $y' = (13^x)' = 13^x \ln 13$. (Có thể dùng máy tính Casio tính đạo hàm tại điểm để loại đáp án). Đáp án: B.

Câu 14.

Cách 1: BPT $\Leftrightarrow 3x-1 > 8 \Leftrightarrow x > 3$. Đáp án: A.

Cách 2: Hàm số là đồng biến nên nghiệm có dạng $x > a$ nên loại B, C. Thủ giả trị thuộc tập ở đáp án A mà không thuộc đáp án D thấy thỏa mãn nên chọn A.

Câu 15.

$$x^2 - 2x - 3 > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x > 3 \\ x < -1 \end{cases}$$
 Do đó, tập xác định của hàm số là

$$D = (-\infty; -1) \cup (3; +\infty).$$

Đáp án: C.

Câu 16.

Cách 1: VỚI $f(x) < 1$, ta có

$$2^x \cdot 7^{x^2} < 1 \Leftrightarrow \log_2(2^x \cdot 7^{x^2}) < \log_2 1 = 0 \Leftrightarrow \log_2 2^x + \log_2 7^{x^2} < 0 \Leftrightarrow x + x^2 \log_2 7 < 0$$

$$2^x \cdot 7^{x^2} < 1 \Leftrightarrow \ln(2^x \cdot 7^{x^2}) < \ln 1 = 0 \Leftrightarrow \ln 2^x + \ln 7^{x^2} < 0 \Leftrightarrow x \ln 2 + x^2 \ln 7 < 0$$

$$2^x \cdot 7^{x^2} < 1 \Leftrightarrow \log_7(2^x \cdot 7^{x^2}) < \log_7 1 = 0 \Leftrightarrow \log_7 2^x + \log_7 7^{x^2} < 0 \Leftrightarrow x \log_7 2 + x^2 < 0$$

Vì $x \in \mathbb{R}$ nên khẳng định

$$x + x^2 \log_2 7 < 0 \Leftrightarrow x(1 + x \log_2 7) < 0 \Leftrightarrow 1 + x \log_2 7 < 0$$
 là sai. Đáp án: D.

Cách 2: Dùng phương pháp ước lượng.

Cách 3: Dùng phương pháp điểm biên.

Câu 17.

$$\text{Ta có: } \log_{a^2}(ab) = \frac{1}{2}(\log_a ab) = \frac{1}{2}(\log_a a + \log_a b) = \frac{1}{2} + \frac{1}{2}\log_a b.$$

Cách khác: Có thể lấy $a = 2$, $b = 1$ và thử đáp án. Chú ý dùng phương pháp **Tổng quát hóa** để việc thử được tối ưu. Đáp án: **D**.

Câu 18.

$$\begin{aligned} \text{Cách 1:} \quad & \text{Ta có } y' = \left(\frac{x+1}{4^x} \right)' = \frac{(x+1) \cdot 4^x - (x+1) \cdot (4^x)'}{(4^x)^2} = \frac{4^x - (x+1) \cdot 4^x \cdot \ln 4}{(4^x)^2} \\ & = \frac{1 - (x+1) \cdot \ln 4}{4^x} = \frac{1 - 2(x+1) \ln 2}{2^{2x}}. \quad \text{Đáp án: A.} \end{aligned}$$

Cách 2: Do $y = \frac{u}{v}$ nên y' xuất hiện dấu trừ ở tử, ta loại B, D. Mẫu của y'

không thể có dạng 4^x nên ta loại C. Đáp án: **A**.

Cách 3: Dùng máy tính Casio.

Câu 19.

Cách 1: Biến đổi và dùng các công thức cơ bản và công thức

$$\log_{(ab)} c = \frac{1}{\log_c(ab)} = \frac{1}{\log_c a + \log_c b}$$

Biến đổi ta được đáp án **C**.

Cách 2: Dùng máy tính $\log_2 3 \rightarrow A$ (Shift + STO+A); $\log_5 3 \rightarrow B$ (Shift + STO+B)

Sau đó thử vào 4 đáp án A, B, C, D.

Cách 3: Ước lượng: $\log_6 45 > \log_6 36 = 2$

Nhận xét các đáp án để chọn đáp án **C**.

Câu 20. Đáp án: **D**.

Cách 1:

$$1 < a < b \Rightarrow \log_a b > 1 \Rightarrow \log_b a < 1$$

$$+) A: \log_a b < 1 \Rightarrow \text{loại}$$

$$+) B: \log_b a > \log_a b \Rightarrow \text{loại}$$

$$+) C: \log_a b < 1 \Rightarrow \text{loại}$$

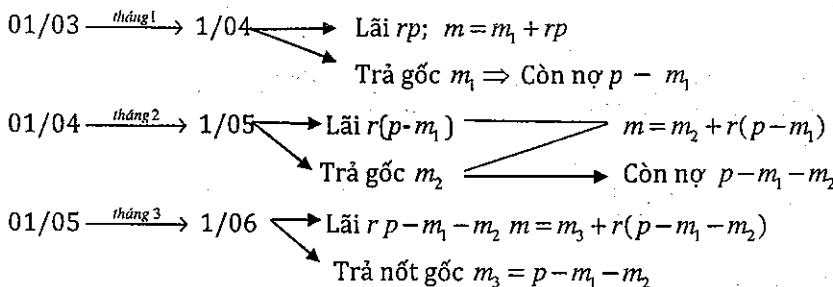
Cách 2: $a = 2$; $b = 3 \Rightarrow$ Tính $\log_b a$; $\log_a b \Rightarrow$ Nhận xét

Cách 3: Ta có $b > a > 1 \Leftrightarrow \begin{cases} \log_a b > \log_a a \Leftrightarrow \log_a b > 1 \\ \log_b b > \log_b a \Leftrightarrow 1 > \log_b a \end{cases} \Leftrightarrow \log_b a < 1 < \log_a b$.

Câu 21.

$p = 100$ triệu, $12\%/\text{năm} \Rightarrow 1\%/\text{tháng}$, $r = 0,01$, $rp = 1$.

Giả sử các tháng là:



Theo đề

$$\Rightarrow m_1 + rP = m_2 + r(P - m_1) \Rightarrow m_2 = m_1(1+r); m_3 = m_2(1+r) = m_1(1+r)^2$$

$$m_1 + m_2 + m_3 = p \Rightarrow m_1 = \frac{rp}{(1+r)^3 - 1} \Rightarrow m = m_1 + rp = rp \cdot \frac{(1+r)^3}{(1+r)^3 - 1}$$

Đáp án: B.

Câu 22.

Nhớ công thức (hiểu công thức được lập nên từ gốc là tính tổng vô hạn diện tích các hình tròn)

Có thể nhớ điểm mấu chốt là trong công thức có π , $f^2(x) \Rightarrow$ loại B, C, D.

Đáp án: A.

Câu 23.

Cách 1: Ta có: $I = \int f(x) dx = \int \sqrt{2x-1} dx$.

Đặt

$$\sqrt{2x-1} = t \Rightarrow x = \frac{t^2+1}{2} \Rightarrow I = \int t d\left(\frac{t^2+1}{2}\right) = \int t^2 dt = \frac{t^3}{3} + C = \frac{1}{3}(2x-1)\sqrt{2x-1} + C.$$

Cách 2: $F'_{A,B,C,D}|x=5; f(5)=3 \Rightarrow B$

Đáp án: B.

Câu 24.

$$v = 10 = -5t + 10 \Rightarrow t_1 = 0; v_2 = 0 = -5t + 10 \Rightarrow t_2 = 2$$

$$S(t) = \int_0^2 |(-5t + 10)| dt = 10$$

Cách khác: Ta có công thức $v^2 - v_0^2 = 2as$ (trong đó a là gia tốc, v_0 là vận tốc đầu ở đây là bằng 10 m/s , v là vận tốc lúc sau, s là quãng đường đi được).

Trong bài do chuyển động chậm dần đều nên $a < 0$ lấy a từ công thức của v , $a = -5 \text{ m/s}^2$.

Đáp án: C.

Câu 25.

$$\text{Cách 1: Ta có } I = \int_0^\pi -\cos^3 x d(\cos x) = -\frac{\cos^4 x}{4} \Big|_0^\pi = 0.$$

Cách 2: Bấm máy tính Casio và vận dụng tổ hợp các phím để so sánh đáp án nhanh nhất.

Cách 3: Đặt $t = \cos x$ đưa về công thức đặc biệt có tích phân bằng 0.

Đáp án: C.

Câu 26.

$$\text{Cách 1: Đặt } \begin{cases} u = \ln x \\ dv = x dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = \frac{dx}{x} \\ v = \frac{x^2}{2} \end{cases} \Rightarrow I = \frac{x^2 \ln x}{2} \Big|_1^e - \frac{1}{2} \int_1^e x \cdot \frac{e^2}{2} - \frac{x^2}{4} \Big|_1^e = \frac{e^2 + 1}{4}.$$

Cách 2: $e^2 \approx 7,3$; $I \approx 2,...$ (bấm máy), từ đó thấy chỉ có C thỏa mãn để có thể lớn hơn 2.

Đáp án: C.

Câu 27.

$$x - x^2 = x^3 - x \Leftrightarrow x^3 + x^2 - 2x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \\ x = -2 \end{cases}$$

$$S = \int_{-2}^0 |(x^3 + x^2 - 2x)| dx + \int_0^1 |(x^3 + x^2 - 2x)| = \frac{37}{12} \quad (\text{bấm máy})$$

Đáp án: A.

Câu 28.

$$2(x-1)e^x = 0 \Leftrightarrow x = 1$$

$$S = \pi \int_0^1 (2(x-1)e^x)^2 dx = (e^2 - 5)\pi$$

Đáp án: D.

Câu 29. Đáp án: D.

Câu 30.

$$z_1 + z_2 = 3 - 2i \Rightarrow |z_1 + z_2| = \sqrt{13}$$

Có thể dùng máy tính Casio khi máy cho môđun là số thập phân thì bình phương lên để biết nó là căn của số nào.

Đáp án: A.

Câu 31.

$$z = \frac{(3-i)(1-i)}{2} = 1 - 2i \Rightarrow Q(1; -2)$$

(có thể dùng máy tính Casio để tìm z)

Đáp án: B.

Câu 32.

$$\text{Ta có } w = i(2+5i) + (2-5i) = -3-3i$$

Đáp án: B.

Câu 33.

$$\text{Đặt } t = z^2 \Rightarrow t^2 - t - 12 = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = -3 \\ t = 4 \end{cases}$$

Ta có: $|z_1| = |z_2| = |z_3| = |z_4|$

Trường hợp 1: $z^2 = 4 \Rightarrow |z_1| = |z_2| = 2$

Trường hợp 2: $z^2 = -3 \Rightarrow |z_3| = |z_4| = \sqrt{3}$

Đáp án: C.

Câu 34.

$$|z| = 4; w = (3+4i)z + i$$

$$\Leftrightarrow |w-i| = |(3+4i)z| = 5.4 = 20$$

\Rightarrow Tập hợp điểm biểu diễn số phức w là đường tròn tâm I(0;1); $r=20$.

Đáp án: C.

Câu 35.

Ta có đường chéo của hình hộp chữ nhật 3 kích thước là x, y, z .

$$AC' = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2} = \sqrt{3a}, \text{ mà } x = y = z \Rightarrow x = a$$

$$\Rightarrow V = a^3$$

Đáp án: A.

Câu 36.

$$V = \frac{1}{3} \sqrt{2}a \cdot a^2 = \frac{\sqrt{2}a^3}{3}$$

Đáp án: D.

Câu 37.

Cho $a=1$.

$$V_{AMNP} = \frac{V_{ABCD}}{4} = \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} \cdot 6 \cdot 7 \cdot 4 = 7$$

Đáp án: D.

Câu 38.

Cách 1: $V_{ABCD} = \frac{1}{3} SH \cdot (\sqrt{2})^2 = \frac{4a^3}{3} \Rightarrow SH = 2a$

Đặt hệ trục Oxyz:

$$S(0;0;2); D(-\sqrt{2}; \frac{-\sqrt{2}}{2}; 0); C(\sqrt{2}; \frac{-\sqrt{2}}{2}; 0); B(\sqrt{2}; \frac{\sqrt{2}}{2}; 0)$$

$$d = \frac{|[\overrightarrow{SD}, \overrightarrow{SC}] \cdot \overrightarrow{SB}|}{|[\overrightarrow{SD}, \overrightarrow{SC}]|}$$

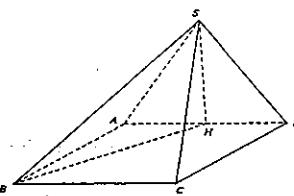
Trong đó: $\overrightarrow{SD} = (-\sqrt{2}; \frac{-\sqrt{2}}{2}; -2); \overrightarrow{SC} = (\sqrt{2}; \frac{-\sqrt{2}}{2}; -2); \overrightarrow{SB} = (\sqrt{2}; \frac{\sqrt{2}}{2}; -2)$

$$[\overrightarrow{SD}, \overrightarrow{SC}] = (0; -4\sqrt{2}; 2) \Rightarrow \frac{|[\overrightarrow{SD}, \overrightarrow{SC}] \cdot \overrightarrow{SB}|}{|[\overrightarrow{SD}, \overrightarrow{SC}]|} = \frac{8}{6} = \frac{4}{3}$$

Cách 2: Gọi H là trung điểm AD khi đó SH là đường cao của chóp S.ABCD

$$SH = \frac{3V_{S.ABCD}}{S_{ABCD}} = \frac{4a^3}{2a^2} = 2a \Rightarrow SD = \sqrt{SH^2 + \left(\frac{AD}{2}\right)^2} = \sqrt{4a^2 + \frac{a^2}{2}} = \frac{3a}{\sqrt{2}}$$

Có: $d(B, (SCD)) = 2d(H, (SCD)) = 2 \cdot \frac{SH \cdot HD}{SD} = 2 \cdot \frac{2a \cdot \frac{a\sqrt{2}}{2}}{\frac{3a}{\sqrt{2}}} = \frac{4a}{3}$



Đáp án: B.

Câu 39.

Ta có: $BC = \sqrt{AB^2 + AC^2} = 2a$. Khi quay tam giác ABC quanh trục AB đường sinh của hình nón là đoạn BC do đó $l = 2a$. Đáp án : D.

Câu 40.

Do chiều cao của các thùng là nhau nên tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$ bằng tỉ số tổng diện tích đáy thùng

$$S = \pi R^2 = \pi \frac{C^2}{4\pi^2} = \frac{C^2}{4\pi} \Rightarrow \frac{S_1}{S_2} = \frac{C_1^2}{C_2^2} = 4 \Rightarrow \frac{V_1}{V_2} = \frac{S_1}{2S_2} = 2$$

Đáp án: C.

Câu 41.

Hình trụ có diện tích đáy $S_1 = \pi$, có diện tích xung quanh là

$$S_{xq} = AB \cdot 2\pi \cdot \frac{BC}{2} = 2\pi$$

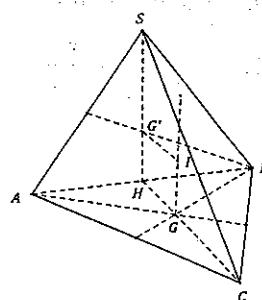
Vậy $S_{tp} = 2S_1 + S_{xq} = 4\pi$. Đáp án: A.

Câu 42.

Gọi G là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC , G' là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác SAB . Dụng đường thẳng d , d' lần lượt qua G, G' và song song với SH, CH . hai đường d và d' cắt nhau tại I . Khi đó I chính là tâm mặt cầu ngoại tiếp cần tìm.

Để có:

$$\begin{aligned} IG &= \frac{1}{3} SH, AG = \frac{2}{3} SH, SH = \frac{\sqrt{3}}{2} \\ \Rightarrow R &= \sqrt{AG^2 + IG^2} \\ &= \sqrt{\left(\frac{2}{3} SH\right)^2 + \left(\frac{1}{3} SH\right)^2} = \frac{\sqrt{15}}{6} \\ \Rightarrow V &= \frac{4}{3}\pi \left(\frac{\sqrt{15}}{6}\right)^3 = \frac{5\sqrt{15}\pi}{54} \end{aligned}$$



Đáp án: B.

Câu 43. Đáp án: D.

Câu 44.

Phương trình tổng quát của mặt cầu tâm $I(a; b; c)$, bán kính R có dạng

$$(S) : (x-a)^2 + (y-b)^2 + (z-c)^2 = R^2$$

Vậy $(S) : (x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = 9$ có tâm $I(-1; 2; 1)$, $R = 3$

Đáp án: A.

Câu 45.

$$d(A, (P)) = \frac{|3.1 + 4(-2) + 2.3 + 4|}{\sqrt{3^2 + 4^2 + 2^2}} = \frac{5}{\sqrt{29}}. \text{Đáp án: C.}$$

Câu 46.

Để (P) vuông góc với đường thẳng Δ thì vectơ pháp tuyến của (P) phải cùng phương với vectơ chỉ phương của Δ ta có: $\frac{5}{10} = \frac{1}{2} = \frac{1}{m} \Leftrightarrow m = 2$

Đáp án: B.

Câu 47.

Cách 1: Ta có $\overrightarrow{AB} = (1; 1; 2)$

Vậy mặt phẳng (P) đi qua A và vuông góc với đường thẳng AB là:

$$1(x-0) + 1(y-1) + 2(z-1) = 0 \text{ hay } x + y + 2z - 3 = 0.$$

Cách 2: Thay tọa độ điểm A vào các đáp án thì chỉ đáp án A là thỏa mãn.

Cách 3: Tìm vectơ AB từ đó có vectơ pháp tuyến của (P) nên loại đáp án C, D.

Sau đó thay tọa độ điểm A vào đáp án A hoặc B là thấy đáp án A thỏa mãn.

Đáp án: A.

Câu 48.

Để dàng ta loại được A, B vì không nhận I làm tâm.

Ta có bán kính mặt cầu $R = \sqrt{r^2 + d^2(I, (P))}$ trong đó r bán kính đường tròn, $d(I, (P))$ là khoảng cách từ tâm I đến mặt phẳng (P)

$$d(I, (P)) = \frac{|2.2 + 1 + 2.1 + 2|}{\sqrt{2^2 + 1^2 + 2^2}} = \frac{9}{\sqrt{9}} = 3$$

$$\Rightarrow R = \sqrt{1+9} = \sqrt{10}.$$

Đáp án: D.

Câu 49.

Nhận thấy tất cả các phương án khi thay tọa độ điểm A đều thỏa mãn.

Tiếp đến xét tính vuông góc ta loại được đáp án A, C.

Xét tính cắt nhau

Có phương án B: $\Delta : \frac{x-1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{-1} \Rightarrow \begin{cases} x = 1 + t \\ y = t \\ z = 2 - t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$

$$d : \frac{x-1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{2} \Rightarrow \begin{cases} x = 1+t \\ y = t \\ z = -1 + 2t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$$

Để xét tính cắt nhau ta xét hệ sau có nghiệm hay không

$$\begin{cases} 1+t = 1+t' \\ t = t' \\ -1 + 2t = 2 - t' \end{cases}$$

Nhận thấy hệ trên có nghiệm. Đáp án: **B.**

Câu 50.

Kiểm tra 4 điểm A, B, C, D xem có đồng phẳng hay không?

Có $\overrightarrow{AB} = (-1; 1; 1)$, $\overrightarrow{AC} = (1; 3; -1)$, $\overrightarrow{AD} = (2; 3; 4)$

Xét $\overrightarrow{AB} [\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{AD}] = -24 \neq 0$ vậy 4 điểm A, B, C, D không đồng phẳng.

Có hai loại mặt phẳng thỏa mãn đề bài là:

Loại 1: Mặt phẳng qua trung điểm của 3 cạnh bên (có 4 mặt phẳng loại này)

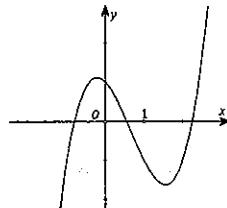
Loại 2: Mặt phẳng qua trung điểm của 2 cặp cạnh đối diện (có 3 mặt phẳng loại này).

Có 7 mặt phẳng thỏa mãn đề. Đáp án: **C.**

ĐỀ SỐ 01

Câu 1. Đường cong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi đó là hàm số nào?

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



Câu 2. Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$. Chọn khẳng định đúng

- A. Hàm số đã cho luôn luôn đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$
- B. Hàm số đã cho luôn luôn nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$
- C. Hàm số đã cho luôn luôn đồng biến trên \mathbb{R}
- D. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.

Câu 3. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$ và đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$ là:

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

Câu 4. Hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 11$

- A. Nhận điểm $x = -1$ làm điểm cực tiểu.
- B. Nhận điểm $x = 3$ làm điểm cực tiểu
- C. Nhận điểm $x = 3$ làm điểm cực đại
- D. Nhận điểm $x = 1$ làm điểm cực đại

Câu 5. Khẳng định nào sau đây là sai:

- A. Hàm số $y = x^2 + 2x + 3$ luôn luôn có cực trị.
- B. Hàm số $y = x^4 + 2x^2 + 3$ luôn luôn có cực trị.
- C. Hàm số $y = x^3 + 3$ luôn luôn có cực trị
- D. Hàm số $y = x^3 - 3x^2$ luôn luôn có cực trị

Câu 6. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x+m}{x+1}$ trên đoạn $[-4; -2]$ là -1. Khi đó giá trị của m là:

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

Câu 7. Số giao điểm của đường cong $y = x^3 - 2x^2 + 2x + 1$ và đường thẳng $y = 1 - x$ bằng:

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

Câu 8. Giá trị của tham số m để hàm số $y = x^3 + (m+3)x^2 + 1 - m$ đạt cực đại tại điểm $x = -1$ là:

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

Câu 9. Cho hàm số $y = \frac{x+1}{x-3}$ có đồ thị (C). Điểm M thuộc đồ thị (C) sao cho tổng khoảng cách từ M đến hai đường tiệm cận của đồ thị (C) bằng 4 là:

- A. $M(1; -1), M(5; 3)$ B. $M\left(0; -\frac{1}{3}\right), M(2; -3)$
C. $M(1; -1), M\left(0; -\frac{1}{3}\right)$ D. $M(2; -3), M(5; 3)$

Câu 10. Khi nuôi cá trong hồ, một nhà sinh vật học thấy rằng: Nếu trên mỗi đơn vị diện tích của mặt hồ có n con cá thì trung bình mỗi con cá sau một vụ cân nặng $P(n) = 280 - 10n$. Để sau một vụ thu hoạch được khối lượng cá nhiều nhất thì trên mỗi đơn vị diện tích mặt hồ cần thả số cá là

- A. 10 B. 12 C. 14 D. 16

Câu 11. Tất cả các số thực m để hàm số

$$y = (m+2)\frac{x^3}{3} - (m+2)x^2 + (m-8)x + m^5$$
 nghịch biến trên \mathbb{R} là:

- A. $m \leq 0$ B. $m \geq -8$ C. $m < -3$ D. $m \leq -2$

Câu 12. Phương trình $\log_2(x-9) = 1$ có nghiệm là:

- A. 12 B. 9 C. 10 D. 11

Câu 13. Hàm số $y = (x^2 - 2x + 2)e^x$ có đạo hàm là:

- A. $y' = x^2 e^x$ B. $y' = -2x e^x$
C. $y' = (2x-2)e^x$ D. Kết quả khác

Câu 14. Bất phương trình $\log_2(3x-2) > \log_2(6-5x)$ có tập nghiệm là:

- A. $(0; +\infty)$ B. $\left(1; \frac{6}{5}\right)$ C. $\left(\frac{1}{2}; 3\right)$ D. $(-3; 1)$

Câu 15. Hàm số $y = \ln(\sqrt{x^2+x-2} - x)$ có tập xác định là:

- A. $(-\infty; -2)$ B. $(2; +\infty)$
C. $(-\infty; -2] \cup (2; +\infty)$ D. $(-2; 2)$

Câu 16. Biết phương trình $(7+4\sqrt{3})^x + (2+\sqrt{3})^x = 6$ nghiệm

có dạng $x = a + \log_b 2$. Khi đó tổng $a+b$ có giá trị là:

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

Câu 17. Giả sử ta có hệ thức $a^2 + b^2 = 7ab$ ($a, b > 0$). Hệ thức đúng là:

- A. $2\log_2(a+b) = \log_2 a + \log_2 b$ B. $2\log_2 \frac{a+b}{3} = \log_2 a + \log_2 b$
C. $\log_2 \frac{a+b}{3} = 2(\log_2 a + \log_2 b)$ D. $4\log_2 \frac{a+b}{6} = \log_2 a + \log_2 b$

Câu 18. Cho hàm số $f(x) = 2^{\frac{x-1}{x+1}}$. Đạo hàm $f'(0)$ bằng

- A. 2 B. $\ln 2$ C. $2\ln 2$ D. Kết quả khác

Câu 19. Cho $\log_{25} 7 = a$ và $\log_2 5 = b$. Biểu diễn $\log_5 \frac{49}{8}$ qua a, b ta được

- A. $\log_5 \frac{49}{8} = \frac{4ab-3}{2b}$ B. $\log_5 \frac{49}{8} = \frac{8ab+3}{2b}$
C. $\log_5 \frac{49}{8} = \frac{4ab-3a+3}{b}$ D. $\log_5 \frac{49}{8} = \frac{4ab-3}{b}$

Câu 20. Cho $0 < a < 1$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề sai là:

- A. $\log_a x > 0$ khi $0 < x < 1$
B. $\log_a x < 0$ khi $x > 1$
C. Nếu $x_1 < x_2$ thì $\log_a x_1 < \log_a x_2$
D. Hàm số $y = \log_a x$ là hàm nghịch biến

Câu 21. Chu kỳ bán rã của chất phóng xạ plutoni Pu^{239} là 24360 năm (tức là một lượng Pu^{239} sau 24360 năm phân hủy thì chỉ còn lại một nửa). Sự phân hủy được tính theo công thức $S = Ae^{-t}$, trong đó A là lượng chất

phóng xạ ban đầu, r là tỉ lệ phân hủy hàng năm ($r < 0$), t là thời gian phân hủy, S là lượng còn lại sau thời gian phân hủy t . Đề 10 gam Pu^{239} phân hủy còn 1 gam thì cần thời gian phân hủy xấp xỉ (năm)

- A. 80922 B. 48720 C. 73080 D. 12180

Câu 22. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{2x-1}$ là:

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

Câu 23. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x+1}}$ là:

- A. $\frac{(x+1)\sqrt{x+1}}{3} - \sqrt{x+1} + C$ B. $\frac{(x+1)\sqrt{x+1}}{3} + \sqrt{x+1} + C$
 C. $\frac{(x+1)\sqrt{x+1}}{3} - 2\sqrt{x+1} + C$ D. $2\left(\frac{(x+1)\sqrt{x+1}}{3} - \sqrt{x+1}\right) + C$

Câu 24. Một viên đạn được bắn theo phương thẳng đứng với vận tốc ban đầu 25m/s. Gia tốc trọng trường là $9,8 \text{ m/s}^2$. Quãng đường viên đạn đi được tính từ lúc bắn lên cho đến khi chạm đất là

- A. 63,78 m B. 39,2 m C. 49 m D. 73,78 m

Câu 25. Giá trị của tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\tan x \cdot \ln(\cos x)}{\cos x} dx$ là:

- A. $I = \sqrt{2} - 1 - \frac{\sqrt{2}}{2} \ln 2$ B. $I = \sqrt{2} - \frac{\sqrt{2}}{2} \ln 2$
 C. $I = \sqrt{2} + 1 - \frac{\sqrt{2}}{2} \ln 2$ D. $I = \sqrt{2} - 1 - \sqrt{2} \ln 2$

Câu 26. Tính tích phân $I = \int_1^e \left(x + \frac{1}{x}\right) \ln x dx$.

- A. $I = \frac{e^2 + 3}{4}$ B. $I = \frac{e^2 - 3}{4}$ C. $I = \frac{e^2 + 4}{3}$ D. $I = \frac{e^2 - 4}{3}$

Câu 27. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^3 - 4x$, trục hoành, đường thẳng $x = -3$ và đường thẳng $x = 4$ là:

- A. $\frac{203}{4}$ (đvdt) B. $\frac{205}{4}$ (đvdt) C. 50 (đvdt) D. $\frac{201}{4}$ (đvdt)

Câu 28. Thể tích vật thể tròn xoay giới hạn bởi $y = xe^{\frac{x}{2}}$, trục Ox và $x = 0; x = 1$ là:

- A. $e\pi$ (đvtt) B. $(e-2)\pi + 2$ (đvtt)

- C. $\frac{1}{2}(e-1)\pi$ (đvtt) D. $(e-2)\pi$ (đvtt)

Câu 29. Cho số phức $z = a - bi$. Phần thực và phần ảo của số phức $\overline{z-i}$

- A. Phần thực bằng a phần ảo bằng $b-1$
 B. Phần thực bằng a phần ảo bằng $-b-1$
 C. Phần thực bằng a phần ảo bằng $b+1$
 D. Phần thực bằng a phần ảo bằng $1-b$

Câu 30. Cho 2 số phức $z_1 = 2+3i, z_2 = 3-i$. Khi đó giá trị $|z_1|^2 + |z_2|^2$ là:

- A. 23 B. 7 C. 9 D. 21

Câu 31. Điểm biểu diễn số phức $z = -2 - 3i$ là:

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

Câu 32. Cho số phức z thỏa mãn $z + 2\bar{z} = 2 - 4i$. Môđun của số phức z là:

- A. $|z| = \frac{\sqrt{37}}{3}$ B. $|z| = \frac{3\sqrt{37}}{2}$

- C. $|z| = \frac{\sqrt{37}}{2}$ D. $|z| = \frac{2\sqrt{37}}{3}$

Câu 33. Gọi z_1, z_2 là nghiệm phức của phương trình: $z^2 - (2i+1)z - i - 1 = 0$.

Khi đó giá trị $|z_1^2 - z_2^2|$ là:

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

Câu 34. Quỹ tích các điểm M biểu diễn số phức $w = (1+i\sqrt{3})z + 2$ biết số phức z thỏa mãn $|z-1| \leq 2$ là:

- A. Hình tròn $(x-3)^2 + (y-\sqrt{3})^2 \leq 16$

B. Đường tròn $(x-3)^2 + (y-\sqrt{3})^2 = 16$

C. Hình tròn $(x-3)^2 + (y-\sqrt{3})^2 \leq 4$

D. Đường tròn $(x-3)^2 + (y-\sqrt{3})^2 = 4$

Câu 35. Khối chóp đều SABC có cạnh đáy bằng $2a\sqrt{3}$, Góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng 45° có thể tích là:

A. $V = 6\sqrt{3}a^3$ B. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$ C. $V = 2a^3\sqrt{3}$ D. $V = a^3\sqrt{3}$

Câu 36. Cho lăng trụ tứ giác đều ABCD.A'B'C'D' có cạnh bên bằng $4a$ và đường chéo $5a$. Thể tích khối lăng trụ này là

A. $6a^3$ B. $7a^3$ C. $8a^3$ D. $9a^3$

Câu 37. Cho hình chóp S.ABC có tam giác ABC vuông cân ở B, $AC = a\sqrt{2}$, SA vuông góc với đáy ABC, $SA = a$. Gọi G là trọng tâm tam giác SBC, mặt phẳng (α) qua AG và song song với BC cắt SC, SB lần lượt tại M, N. Thể tích của khối chóp S.AMN là:

A. $V = \frac{a^3}{9}$ B. $V = \frac{2a^3}{9}$ C. $V = \frac{2a^3}{27}$ D. $V = \frac{a^3}{27}$

Câu 38. Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình chữ nhật, $AB = a$, $AD = 2a$, SA vuông góc với đáy ABCD. Cạnh bên SC tạo với đáy (ABCD) một góc α và $\tan \alpha = \frac{\sqrt{2}}{5}$. Gọi M là trung điểm BC, N là giao điểm của DM với AC, H là hình chiếu của A trên SB. Khoảng cách từ điểm H tới mặt phẳng (SDM) là:

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

Câu 39. Cho hình nón có diện tích xung quanh là $S_{xq} = 10\pi \text{ cm}^2$, bán kính đáy $R = 3\text{cm}$. Khi đó đường sinh của hình nón là :

A. $l = \frac{10}{3} \text{ cm}$ B. $l = 4 \text{ cm}$
C. $l = 6 \text{ cm}$ D. $l = 7 \text{ cm}$

Câu 40. Người ta xếp 7 viên bi có cùng bán kính r vào một cái lọ hình trụ sao cho tất cả các viên bi đều tiếp xúc với hai đáy, viên bi nằm chính giữa tiếp xúc với 6 viên bi xung quanh và mỗi viên bi xung quanh đều tiếp xúc với

đường sinh của lọ hình trụ. Tỉ số thể tích của khối trụ và một khối cầu trong 7 khối cầu đã cho là:

A. 27

B. 13,5

C. $\frac{27}{4}$

D. 9

Câu 41. Một hình trụ có bán kính đáy $R = 2\text{cm}$ và đường cao $2\sqrt{3}\text{cm}$, A và B là hai điểm trên hai đường tròn đáy sao cho góc hợp bởi AB và trục của hình trụ là 30° . Diện tích toàn phần của hình trụ là:

A. $S_{tp} = 8\pi\text{cm}^2$

B. $S_{tp} = (8\pi + \sqrt{3})\text{cm}^2$

C. $S_{tp} = 8\pi\sqrt{3}\text{cm}^2$

D. $S_{tp} = 8\pi(1 + \sqrt{3})\text{cm}^2$

Câu 42. Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình chữ nhật

$AB = \sqrt{3}$, $AD = 2$. Mặt phẳng $(SAB) \perp (ABCD)$ và $SA = SB = \sqrt{3}$. Thể tích khối cầu ngoại tiếp hình chóp S.ABD là:

A. $\frac{8\sqrt{2}\pi}{3}$

B. $\frac{8\pi}{3}$

C. $\frac{4\sqrt{2}\pi}{3}$

D. $\frac{4\sqrt{3}\pi}{3}$

Câu 43. Một vectơ chỉ phương của đường thẳng $\frac{x+2}{-1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z}{2}$ là:

A. $(-2; 2; 4)$

B. $(2; -2; 0)$

C. $(-1; 1; -2)$

D. $(1; -1; 2)$

Câu 44. Tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu

$(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 6y + 6z + 17 = 0$ là:

A. $I(2; -3; -3)$, $R = 5$

B. $I(-2; 3; 3)$, $R = \sqrt{5}$

C. $I(2; -3; -3)$, $R = \sqrt{5}$

D. $I(-2; 3; 3)$, $R = 5$

Câu 45. Cho đường thẳng $(d): \frac{x+2}{-1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z}{2}$ và điểm $A(2; 3; 1)$. Phương

trình mặt phẳng (P) chứa A và (d) là:

A. $x + 9y - 5z - 24 = 0$

B. $-x + 9y - 5z - 20 = 0$

C. $x - 9y + 5z - 24 = 0$

D. $-x + 9y + 5z - 20 = 0$

Câu 46. Cho 2 điểm $M(1, 0, -2)$, $N(3, 2, 0)$. Phương trình mặt cầu đường kính MN là:

A. $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z+1)^2 = 4$

B. $(x+2)^2 + (y+1)^2 + (z-1)^2 = 4$

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

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

Câu 47. Cho điểm $A(2; 5; 1)$ và mặt phẳng (P) : $6x + 3y - 2z + 24 = 0$. Tọa độ điểm H là hình chiếu vuông góc của A trên mặt phẳng (P) là:

- A. $H(4; 2; -3)$ B. $H(-4; 2; 3)$ C. $H(4; -2; 3)$ D. $H(4; -2; -3)$

Câu 48. Cho hai điểm $A(1; 2; 2)$, $B(5; 4; 4)$ và mặt phẳng (P) :

$2x + y - z + 6 = 0$. Phương trình đường thẳng d đi qua trung điểm I của AB và $d \perp (P)$ là:

A. $\frac{x-6}{2} = \frac{y-6}{1} = \frac{z-6}{-1}$

B. $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-2}{-1}$

C. $\frac{x-3}{1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-3}{4}$

D. $\frac{x-3}{2} = \frac{y-3}{1} = \frac{z-3}{-1}$

Câu 49. Cho hai điểm $A(1; 2; 2)$, $B(5; 4; 4)$ và mặt phẳng (P) :

$2x + y - z + 6 = 0$. Tọa độ điểm M nằm trên (P) sao cho $MA^2 + MB^2$ nhỏ nhất có dạng $(a; b; c)$ khi đó $a + b + c$ có giá trị là:

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

Câu 50. Cho mặt phẳng (P) : $x + 2y + z - 4 = 0$ và đường thẳng

$d : \frac{x+1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+2}{3}$. Phương trình đường thẳng Δ nằm trong mặt phẳng (P) , đồng thời cắt và vuông góc với đường thẳng d .

A. $\Delta : \frac{x-1}{5} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-1}{3}$

B. $\Delta : \frac{x-1}{5} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-1}{-3}$

C. $\Delta : \frac{x-1}{5} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-1}{-3}$

D. $\Delta : \frac{x-2}{5} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-1}{3}$

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI

1. A	2. A	3. C	4. B	5. C	6. C	7. D	8. B	9. A	10. C
11. D	12. D	13. A	14. B	15. B	16. B	17. B	18. B	19. D	20. C
21. A	22. A	23. D	24. A	25. A	26. A	27. D	28. D	29. C	30. A
31. A	32. D	33. D	34. A	35. C	36. D	37. C	38. C	39. A	40. B
41. D	42. A	43. A	44. C	45. B	46. D	47. B	48. D	49. A	50. B

Câu 1.

Nhìn đồ thị thấy đồ thị hàm số đi lên từ $-\infty$ nên hàm số phải có $a > 0$. Vậy loại B, D.

Quan sát bảng biến thiên của hai đồ thị $y = x^3 - 2x^2 - x + 1$ và

$y = x^3 - 2x^2 + x + 1$ ta thấy $y = x^3 - 2x^2 - x + 1$ có hình dáng giống đồ thị,

Đáp án: A.

Câu 2.

Tập xác định: $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$

$$y' = \frac{1}{(x+1)^2} > 0, \forall x \neq -1. \text{ Vậy hàm số đồng biến trên } (-\infty; -1) \cup (-1; +\infty)$$

Đáp án: A.

Câu 3.

Ta có:

A: $y' = -4x^3 - 2x = 0 \Leftrightarrow x = 0$. Nhìn bảng biến thiên thấy hàm số đồng biến trên $(-\infty; 0)$ và nghịch biến trên $(0; +\infty)$.

x	$-\infty$	0	$+\infty$
y'	+	0	-
y	$-\infty$	1	$-\infty$

$$B: y' = \frac{2}{(x-1)^2} > 0, \forall x \neq 1$$

C: $y' = 4x^3 + 2x = 0 \Leftrightarrow x = 0$. Nhìn bảng biến thiên thấy hàm số đồng biến trên $(0; +\infty)$ và nghịch biến trên $(-\infty; 0)$.

x	$-\infty$	0	$+\infty$
y'	-	0	+
y	$+\infty$	1	$+\infty$

Đáp án: C.

Câu 4. Ta có $y' = 3x^2 - 6x - 9 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 3 \end{cases}$. Nhìn bảng biến thiên thấy $x = 3$ là

điểm cực tiểu. Đáp án: B.

x	-∞	-1	3	+∞
y'	+	-		+
y	-∞	↗ 16	↘ -16	↗ +∞

Câu 5.

Đáp án C sai vì $y' = 3x^2 \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow x = 0$ là nghiệm kép nên hàm số không đổi dấu khi qua 0. Do đó hàm số không có cực trị.

Câu 6. Ta có $y' = \frac{1-m}{(x+1)^2}$ nhận thấy các đáp án đều thỏa mãn $m > 1$ nên hàm

nghịch biến trên $[-4; -2]$, giá trị nhỏ nhất của hàm số trên $[-4; -2]$ là $y(-2) = 2 - m \Rightarrow y(-2) = -1 \Leftrightarrow m = 3$. Đáp án: C.

Câu 7.

Phương trình hoành độ giao điểm:

$x^3 - 2x^2 + 2x + 1 = 1 - x \Leftrightarrow x^3 - 2x^2 + 3x = 0 \Leftrightarrow x = 0 \Rightarrow$ Có 1 giao điểm giữa đường cong và đường thẳng.

Đáp án: D.

Câu 8. Ta có: $y' = 3x^2 + (2m+6)x$, $y'' = 6x + (2m+6)$.

Hàm số đạt cực đại tại $x = -1$ ta có trường hợp 1:

$$\begin{cases} 3(-1)^2 + (2m+6).(-1) = 0 \\ -6 + 2m + 6 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow m = \frac{-3}{2}$$

Do đáp án chỉ có một giá trị nên ta chọn B. Đáp án: B.

Câu 9.

Ta có tiệm cận ngang $y = 1$, tiệm cận đứng $x = 3$. Gọi $M(x_0; y_0)$, khi đó khoảng cách từ điểm M tới hai tiệm cận là $d = |x - 3| + |y - 1|$. Thủ lần lượt các đáp án vào d, nếu ra kết quả bằng 4 thì thỏa mãn.

Câu 10.

Trên mỗi đơn vị diện tích sáu mỗi vụ ta thu được khối lượng cá là

$S(n) = (280 - 10n)n = -10n^2 + 280n \Rightarrow S'(n) = -20n + 280 = 0 \Leftrightarrow n = 14$. Vậy để khối lượng cá thu hoạch sau mỗi vụ là lớn nhất thì nên thả 14 con cá trên mỗi đơn vị diện tích.

Câu 11.

Ta có $y' = (m+2)x^2 - 2(m+2)x + m - 8$. Hàm số y nghịch biến trên \mathbb{R}
 $\Leftrightarrow y' \leq 0, \forall x \in \mathbb{R} (*)$

Xét 2 trường hợp:

+) $m = -2 \Rightarrow y' = -10 < 0, \forall x \in \mathbb{R}$

+) $m \neq -2$, y' là hàm số bậc hai theo ẩn x . Khi đó :

$$(*) \Leftrightarrow \begin{cases} m+2 < 0 \\ (m+2)^2 - (m+2)(m-8) \leq 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow m < -2$$

Vậy $m \leq -2$ là giá trị cần tìm.

Câu 12. Cách 1: $\log_2(x-9) = 1 \Leftrightarrow x = 11$.

Cách 2: Nhập phương trình $\log_2(x-9) = 1$ vào máy tính, dùng chức năng CALC thử từng đáp án, thấy $x = 11$ là nghiệm của phương trình.

Đáp án: D.

Câu 13.

Thử với giá trị $x = 1$

Tính đạo hàm của hàm số tại $x = 1$

The image shows a graphing calculator screen. At the top, it says "Math". Below that, there is a formula input field containing $\frac{d}{dx}((x^2-2x+2)e^x)$. To the right of the formula, there is a numerical result: 2.718281828. This is likely the derivative of the function at $x = 1$.

Thay $x = 1$ vào bốn đáp án, ta thấy đáp án A có kết quả bằng đạo hàm của hàm số tại $x = 1$. Đáp án: A.

Câu 14.

Chọn các giá trị của $x \in \left\{0; 1; \frac{11}{10}; 2; 3\right\}$ rồi thay vào bất phương trình

$$\log_2(3x-2) - \log_2(6-5x) > 0 \text{ thấy chỉ có } \frac{11}{10} \text{ thỏa mãn. Đáp án: B.}$$

Câu 15.

$$\begin{cases} \sqrt{x^2+x-2} - x > 0 \\ x^2 + x - 2 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x-2 > 0 \\ x^2 + x - 2 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 2 \\ x \leq -2; x \geq 1 \end{cases} \Leftrightarrow x > 2$$

Đáp án: B.

Câu 16.

Đặt $t = (2 + \sqrt{3})^x$, ($t > 0$). Khi đó phương trình có dạng

$$t^2 + t - 6 = 0 \Leftrightarrow t = 2 \Rightarrow x = \log_{2+\sqrt{3}} 2$$

Vậy $a = 0$, $b = 2 + \sqrt{3}$.

Câu 18.

Sử dụng chức năng tính đạo hàm tại điểm trên máy tính cầm tay, ta tìm được $f'(0) \sim 0.693 \sim \ln 2$. Đáp án: **B**.

Câu 19.

Gán $\log_{25} 7 = A$, $\log_2 5 = B$ sau đó thay vào các đáp án A, B, C, D ta thấy đáp án D thỏa mãn. Đáp án: **D**.

Câu 21.

Ta có $A=10g$, $S=1g$.

$$\frac{A}{2} = A \cdot e^{24360r} \Rightarrow r = \frac{-\ln 2}{24360}; 1 = 10 \cdot e^{rt} \Rightarrow t = \frac{-\ln 10}{r} = \frac{24360 \ln 10}{\ln 2} \approx 80922$$

$$\ln \frac{S}{A}$$

Công thức chung $t = \frac{\ln S}{-\ln 2} T$ với T là chu kì bán rã.

Câu 22.

Sử dụng phương pháp tìm đạo hàm tại điểm với $x=1$, ta có $f(1)=1$. Tìm các giá trị đạo hàm của A, B, C, D tại $x=1$ ta thấy A thỏa mãn.

Đáp án: **A**.

Câu 23.

Cách 1: Sử dụng phương pháp tìm đạo hàm tại điểm với $x = 1$, ta có:

$f(1)=1$; Tìm các giá trị đạo hàm của A, B, C, D tại $x = 1$ ta thấy D thỏa mãn,

Đáp án: **D**.

Cách 2: Ta tính $\int_{-1}^0 \frac{x}{\sqrt{x+1}} dx$ bằng Casio, còn các đáp án ta xét biểu thức

$F(b) - F(a) = F(0) - F(-1) = F(0)$ khi đó ta so sánh với giá trị tích phân vừa tính để chọn đáp án. Ở đây ta chọn cận $a = -1$ để $F(-1) = 0$, chọn $b = 0$ để dễ nhẩm.

Câu 24.

Vận tốc viên đạn đi lên là

$$v_t = 25 - 9,8t \Rightarrow S_1 = \int_0^{25} (25 - 9,8t) dt \Rightarrow S = 2S_1 \approx 63,78$$

(Do quãng đường đi lên và đi xuống của viên đạn bằng nhau)

Câu 25.

Cách 1: Sử dụng máy tính Casio nhập tích phân, ta thu được kết quả
 $\approx -0,0759 \approx A$

Đáp án: A.

Cách 2: Ta có thể sử dụng tư duy tổng quát hóa trong bài này như sau: Ta bấm máy ra kết quả tích phân rồi trừ đi biểu thức dạng $\sqrt{2} + A - B\sqrt{2} \ln 2$ rồi dùng CALC để thay các giá trị tương ứng cho A, B ở các đáp án. Nếu đáp án nào làm cho biểu thức bằng 0 thì ta chọn. (ví dụ như khi thử ở đáp án A thì ta thay $A = -1; B = \frac{1}{2}$)

Câu 27.

Đồ thị hàm số $y = x^3 - 4x$ cắt trục hoành tại 3 điểm $x = -2, x = 0, x = 2$.

Khi đó diện tích cần tìm:

$$\begin{aligned} S &= \int_{-3}^4 |x^3 - 4x| dx = \int_{-3}^{-2} |x^3 - 4x| dx + \int_{-2}^0 |x^3 - 4x| dx + \int_0^2 |x^3 - 4x| dx + \int_2^4 |x^3 - 4x| dx \\ &= \left| \int_{-3}^{-2} (x^3 - 4x) dx \right| + \left| \int_{-2}^0 (x^3 - 4x) dx \right| + \left| \int_0^2 (x^3 - 4x) dx \right| + \left| \int_2^4 (x^3 - 4x) dx \right| \\ &= \frac{201}{4} (\text{đvdt}) \end{aligned}$$

Câu 28.

Thể tích khối tròn xoay: $V = \pi \int_0^1 \left(xe^{\frac{x}{2}} \right)^2 dx = (e-2)\pi$ (đvtt). Đáp án: D.

Câu 29.

$$\text{Ta có } \overline{z-i} = \overline{a-bi-i} = \overline{a-(b+1)i} = a + (b+1)i$$

Số phức $a + (b+1)i$ có phần thực bằng a, phần ảo bằng $b+1$. Đáp án: C.

Câu 30.

Nhấn MODE 2 để tính toán trong môi trường số phức, sau đó nhập biểu thức $|2+3i|^2 + |3-i|^2$, ta được kết quả là 23. (chú ý để có biểu thức $| |$ ta bấm shift Abs)

Câu 31.

Số phức $z = -2 - 3i$ có $x = -2; y = -3 \Rightarrow$ Điểm biểu diễn số phức z là $(-2; -3)$.

Đáp án: A.

Câu 32. Đáp án: D.

Gọi số phức $z = (a+bi) \Rightarrow \bar{z} = (a-bi)$. Ta có:

$$a+bi+2(a-bi)=2-4i \Leftrightarrow 3a-bi=2-4i \Leftrightarrow \begin{cases} a=\frac{2}{3} \\ b=4 \end{cases} \Rightarrow |z|=\sqrt{\left(\frac{2}{3}\right)^2+4^2}=\frac{2\sqrt{37}}{3}$$

Câu 34.

Gọi số phức $z = (a+bi)$. Ta có: (1) $\Leftrightarrow |a+bi-1| \leq 2 \Leftrightarrow (a-1)^2+b^2 \leq 4$.

Điểm M biểu diễn số phức $\omega = (a-b\sqrt{3}+2)+(a\sqrt{3}+b)i$.

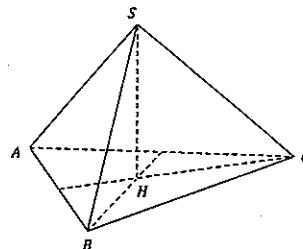
$$\Rightarrow |\omega| = \sqrt{(a-b\sqrt{3}-1)^2 + (a\sqrt{3}+b-\sqrt{3})^2} = \sqrt{4(a-1)^2 + 4b^2} \leq 4.4 = 16$$

Câu 35.

Ta có $SH \perp (ABC)$, có $\widehat{SBH} = 45^\circ$

$$\Rightarrow SH = HB = 2a\sqrt{3} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{2}{3} = 2a$$

$$\Rightarrow V = \frac{1}{3} \cdot 2a \cdot \frac{(2a\sqrt{3})^2 \cdot \sqrt{3}}{4} = 2\sqrt{3}a^3$$



Câu 37.

Ta có:

$$SA = a, AC = a\sqrt{2} \Rightarrow AB = a \Rightarrow S_{ABC} = \frac{1}{2}a^2$$

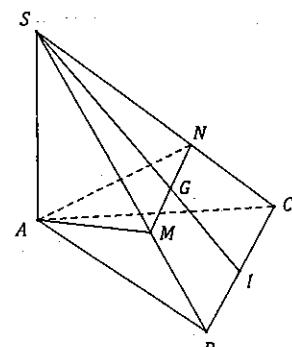
$$\Rightarrow V_{S.ABC} = \frac{1}{3}S_{ABC} \cdot SA = \frac{a^3}{6}$$

Gọi I là trung điểm BC, G là trọng tâm, ta có

$$\frac{SG}{SI} = \frac{2}{3}$$

$$(\alpha) // BC \Rightarrow MN // BC \Rightarrow \frac{SM}{SB} = \frac{SN}{SC} = \frac{SG}{SI} = \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{V_{S.AMN}}{V_{S.ABC}} = \frac{SM}{SB} \cdot \frac{SN}{SC} = \frac{4}{9} \Rightarrow V_{S.AMN} = \frac{4}{9} \cdot V_{S.ABC} = \frac{2a^3}{27}$$



Câu 40.

Đây hình trụ là hình tròn có bán kính $= 3r$ và đường sinh của hình trụ có độ dài $l = 2r$ nên $V_{tru} = 9\pi r^2 \cdot 2r = 18\pi r^3; V_{cau} = \frac{4}{3}\pi r^3 \Rightarrow \frac{V_{tru}}{V_{cau}} = \frac{27}{2}$

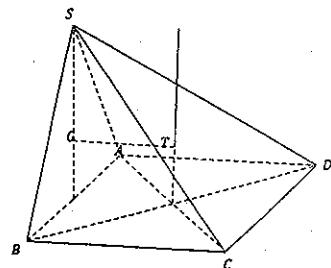
Câu 41.

Áp dụng công thức $S_{tp} = 2\pi R^2 + \pi R^2 h$

Câu 42.

Ta có ΔSAB đều \Rightarrow Gọi G là trọng tâm tam giác ΔSAB thì tâm mặt cầu ($SABCD$) là :

$$TS = \sqrt{GS^2 + GT^2} = \sqrt{2} \Rightarrow V = \frac{8\pi\sqrt{2}}{3}$$

**Câu 43.**

Ta có: $\vec{u} = (-1; 1; 2) = (-2; 2; 4)$. Đáp án: A.

Câu 44.

Ta có $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 6y + 6z + 17 = 0 \Leftrightarrow (x-2)^2 + (y+3)^2 + (z+3)^2 = 5$
 $\Rightarrow I = \left(\frac{-4}{-2}; \frac{6}{-2}; \frac{6}{-2} \right) = (2; -3; -3); R = \sqrt{2^2 + (-3)^2 + (-3)^2 - 17} = \sqrt{5}$.

Đáp án: C.

Câu 45.

Gọi $B(-2; 2; 0) \in d \Rightarrow \overrightarrow{BA}(4; 1; 1)$. Đường thẳng d có vectơ chỉ phuơng $\vec{u} = (-1; 1; 2)$. Mặt phẳng (P) có vectơ pháp tuyến $\vec{n}_{(P)} = [\vec{u}, \overrightarrow{BA}] = (1; -9; 5)$.
 \Rightarrow Phương trình mặt phẳng (P): $-x + 9y - 5z + 20 = 0$.

Câu 46.

Ta có: $\overrightarrow{MN}(2; 2; 2) \Rightarrow MN = \sqrt{2^2 + 2^2 + 2^2} = 2\sqrt{3} \Rightarrow R = \left(\frac{MN}{2} \right)^2 = 3$. Loại A, B

Lại có MN là đường kính nên tâm I là trung điểm $MN \Rightarrow I(-2; 1; -1)$.

Câu 47.

Cách 1:

Dùng công thức tìm hình chiếu của điểm trên mặt phẳng trong phần công thức đặc biệt ta được $H(-4; 2; 3)$.

Cách 2:

Mặt phẳng (P) có vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (6; 3; -2)$ nên kiểm tra các đáp án với điều kiện \overrightarrow{HA} cùng phương \vec{n} thấy chỉ có đáp án B thỏa mãn.

Câu 48.

Ta có $I(3; 3; 3) \in (P)$; $\vec{n_p} = \vec{u_d} = (2; 1; -1)$ nên d: $\frac{x-3}{2} = \frac{y-3}{1} = \frac{z-3}{-1}$.

Đáp án: D.

Câu 49.

Gọi I là trung điểm AB nên $I(3; 3; 3)$,

$$MA^2 + MB^2 = \frac{4MI^2 + AB^2}{2} \min \Leftrightarrow IM \min \Leftrightarrow IM \perp (P) \Rightarrow M(-1; 1; 5).$$

Câu 50.

Gọi $I = d \cap (P) \Rightarrow I(1; 1; 1)$. Có $\vec{u} = [(1; 2; 1), (2; 1; 3)] = (5; -1; -3)$ là vectơ chỉ phương của Δ

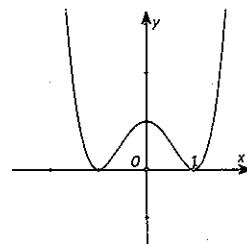
$$\Rightarrow \Delta: \frac{x-1}{5} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-1}{-3}$$

ĐỀ SỐ 02

Câu 1. Đường cong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây.

Hỏi đó là hàm số nào?

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



Câu 2. Cho đồ thị hàm số $y = f(x)$ nếu $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) + 1 = y_0$, $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) - 1 = y_0$ thì

đồ thị hàm số $y = f(x)$

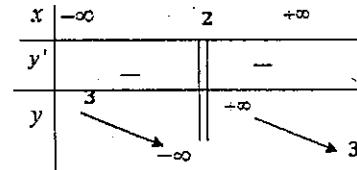
- A. Không có tiệm cận
- B. Có 1 tiệm cận ngang $y = y_0$
- C. Có 2 tiệm cận ngang $y = y_0 + 1$ và $y = y_0 - 1$
- D. Có 2 tiệm cận ngang $y = y_0$ và $y = y_0 - 1$

Câu 3. Cho hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - 3x + 1$, mệnh đề nào sau đây là đúng?

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------------------|
| A. Hàm số luôn nghịch biến | B. Hàm số luôn đồng biến |
| C. Hàm số đạt cực đại tại $x = 1$ | D. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 1$. |

Câu 4. Hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên, khi đó $f(x)$ bằng:

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



Câu 5. Hàm số $y = \frac{1}{2}x^4 - 2x^2 - 3$ đạt cực đại tại x bằng

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

Câu 6. Cho hàm số $y = \sqrt{-x^2 + 2x}$. Tổng giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số bằng

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

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. Giá trị của tham số m để hàm số $y = x^3 + (m+3)x^2 + 1 - m$ đạt cực đại tại điểm $x = -1$ là:

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

Câu 9. Tìm các giá trị của k để đường thẳng $d: y = kx - k - 1$ cắt đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$ tại 3 điểm phân biệt A, B, C (với hoành độ của ba điểm thỏa mãn: $x_A < x_B < x_C$) sao cho tam giác AOC cân tại gốc tọa độ O.

- A. $k = 0$ B. $k = -1$ C. $k = 2$ D. $k = 1$

Câu 10. Một nhà máy cần làm các hộp đựng sữa tươi dạng hình hộp chữ nhật với thể tích 500ml, biết chiều cao của hộp sữa được quy định là 20cm.

Biết giá của vật liệu làm hộp là 5đ/cm². Chi phí thấp nhất mà nhà máy phải bỏ ra để làm hàng một hộp sữa là (đơn vị nghìn đồng)

- A. 1450 B. 2000 C. 1500 D. 2250

Câu 11. Cho hàm số $y = 2x^3 + 9mx^2 + 12m^2x + 1$. Giá trị của m để hàm số nghịch biến trên khoảng $(2; 3)$

- A. $2 \leq m \leq \frac{-3}{2}$ B. $-2 \leq m \leq \frac{3}{2}$ C. $-2 \leq m \leq \frac{-3}{2}$ D. $\frac{-3}{2} \leq m \leq 2$

Câu 12. Phương trình $\lg(54 - x^3) = 3\lg x$ có nghiệm là:

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

Câu 13. Hàm số $f(x) = \ln(x + \sqrt{x^2 + 1})$ có đạo hàm là:

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

Câu 14. Bất phương trình: $\log_4(x+7) > \log_2(x+1)$ có tập nghiệm là:

- A. $(1; 4)$ B. $(5; +\infty)$ C. $(-1; 2)$ D. $(-\infty; 1)$

Câu 15. Hàm số $y = \log_{\frac{1}{2}}(-x^2 + 5x - 6)$ có tập xác định là:

- A. $(0; +\infty)$ B. $(-\infty; 0)$
C. $(2; 3)$ D. $(-\infty; 2) \cup (3; +\infty)$

Câu 16. Cho hàm số $y = e^{\sin x}$. Biểu thức rút gọn của $y' \cos x - y \sin x - y''$ là:

- A. $\cos x \cdot e^{\sin x}$ B. $2e^{\sin x}$ C. 0 D. 1

Câu 17. Cho biểu thức $A = \frac{1}{2^{x-1}} + 3\sqrt{2^{2x}} - 4^{\frac{x-1}{2}}$. Nếu đặt $2^x = t (t > 0)$ thì A bằng:

- A. $-\frac{9t}{2}$ B. $\frac{9t}{2}$ C. $3t$ D. $-3t$

Câu 18. Cho hàm số $f(x) = 3^x - 2$. Trong các khẳng định sau, khẳng định đúng là:

- A. $f'(0) = \ln 3$ B. $f'(0) = 3 \ln 3$ C. $f'(1) = \ln 3$ D. $f'(2) = 9$

Câu 19. Cho $m = \log_2 3$ và $n = \log_2 5$. Giá trị của biểu thức $A = \log_2 2250$ theo m, n là:

- A. $1 + 2n + 2m$ B. $1 + n + 2m$ C. $1 + 2n + 3m$ D. $1 + 2m + 3n$

Câu 20. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề đúng là:

- A. Hàm số $y = \log_a x$ với $0 < a < 1$ là một hàm số đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$
B. Hàm số $y = \log_a x$ với $a > 1$ là một hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$
C. Hàm số $y = \log_a x$ ($0 < a \neq 1$) có tập xác định là \mathbb{R}
D. Đồ thị các hàm số $y = \log_a x$ và $y = \log_{\frac{1}{a}} x$ ($0 < a \neq 1$) thì đối xứng với nhau qua trục hoành

Câu 21. Một người gửi số tiền 1 tỷ đồng vào một ngân hàng với lãi suất 6% năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi được nhập vào vốn ban đầu. Nếu không rút tiền ra và lãi suất không thay đổi thì sau 5 năm người đó nhận được số tiền là (kết quả làm tròn đến hàng trăm)

- A. 1 338 225 500 B. 1 350 738 000
C. 1 298 765 500 D. 1 199 538 800

Câu 22. Công thức nào sau đây là công thức tính thể tích hình cầu có bán kính R?

- A. $V = \pi \int_{-R}^R (R^2 - x^2) dx$ B. $V = \pi \int_{-R}^R \sqrt{R^2 - x^2} dx$
C. $V = \pi \int_0^R \sqrt{R^2 - x^2} dx$ D. $V = \pi \int_0^R (R^2 - x^2)^2 dx$

Câu 23. Nguyên hàm của hàm số $y = f(x) = \frac{1}{(x+a)(x+b)}$ là:

- | | |
|---|---|
| A. $F(x) = \frac{1}{a+b} \ln \left \frac{x+b}{x+a} \right + C$ | B. $F(x) = \frac{1}{a-b} \ln \left \frac{x+b}{x+a} \right + C$ |
| C. $F(x) = \frac{-1}{a+b} \ln \left \frac{x+b}{x+a} \right + C$ | D. $F(x) = \frac{-1}{a-b} \ln \left \frac{x+b}{x+a} \right + C$ |

Câu 24. Một nhà nghiên cứu ước tính rằng sau t giờ kể từ 0h đêm, nhiệt độ của thành phố Hà Nội được cho bởi hàm $C(t) = 40 - \frac{2}{3}(t-10)^2$ (độ C) với $0 \leq t \leq 24$. Nhiệt độ trung bình của thành phố từ 8h sáng đến 5h chiều (làm tròn 2 chữ số thập phân) là:

- A. $31,33^0$ B. $32,34^0$ C. $30,56^0$ D. $31,78^0$

Câu 25. Tích phân $I = \int_{\frac{1}{2}}^{10} \frac{dx}{x-2\sqrt{x-1}}$ bằng:

- A. $2\ln 2 + 1$ B. $2\ln 3 + 1$ C. $2\ln 2 - 5$ D. $4\ln 2 + 1$

Câu 26. Biết tích phân $\int_1^2 (x + \ln x) dx = a \ln 2 + b$. Giá trị của $|a+b|$ là:

- A. $\frac{43}{12}$ B. 2 C. $\frac{3}{4}$ D. 1

Câu 27. Diện tích hình phẳng giới hạn đồ thị hàm số $y = x^2 - 3x + 2$ và đường thẳng $y = x - 1$ là:

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

Câu 28. Cho hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = -x^2$ và $y = x^3$. Thể tích vật thể tròn xoay được sinh ra bởi hình phẳng đó khi nó quay quanh trục Ox là

- A. $\frac{2}{35}\pi$ B. $\frac{1}{35}\pi$ C. $\frac{3}{35}\pi$ D. $\frac{4}{35}\pi$

Câu 29. Cho 2 số phức $z_1 = 2+3i$, $z_2 = 3-i$. Số phức liên hợp của số

$$w = z_1 - z_2$$

- A. $-1-4i$ B. $-1+4i$ C. $2-2i$ D. $2+2i$

Câu 30. Nghịch đảo của số phức $z = \frac{i}{i-2}$ là

- A. $1+2i$ B. $1-2i$ C. $2+i$ D. $2-i$

Câu 31. Tổng phần thực và phần ảo của số phức z thỏa mãn

$$\frac{|z|^2}{z} + 2iz + \frac{2(z+i)}{1-i} = 0$$
 là:

- A. $-\frac{8}{9}$ B. $-\frac{2}{9}$ C. $-\frac{5}{11}$ D. $-\frac{6}{11}$

Câu 32. Cho 2 số phức $z_1 = 2+3i$, $z_2 = -4-5i$. Điểm biểu diễn của số phức $w = z_1 + z_2 - i$ là:

- A. $(-2; -3)$ B. $(-2; -2)$ C. $(-2; -1)$ D. $(-3; -2)$

Câu 33. Cho số phức z thỏa mãn hệ thức $(i+3)z + \frac{2+i}{i} = (2-i)\bar{z}$. Môđun của số phức $w = z - i$ là:

- A. $\sqrt{5}$ B. $\frac{\sqrt{23}}{5}$ C. $\frac{\sqrt{26}}{5}$ D. $\frac{\sqrt{26}}{4}$

Câu 34. Cho mặt phẳng tọa độ Oxy. Trong các số phức thỏa mãn điều kiện $|z-i| = |z-2-3i|$, số phức có môđun nhỏ nhất là:

- A. $z = \frac{3}{5} + \frac{6}{5}i$ B. $z = -\frac{3}{5} - \frac{6}{5}i$ C. $z = -\frac{3}{5} + \frac{6}{5}i$ D. $z = \frac{3}{5} - \frac{6}{5}i$

Câu 35. Khẳng định nào sau đây là **đúng**:

- A. Hình chót có đáy là đa giác đều là hình chót đa giác đều.
 B. Hình chót có tất cả các cạnh bên bằng nhau là hình chót đều
 C. Hình chót có đáy là đa giác đều là hình chót có tất cả các cạnh bằng nhau
 D. Hình chót đều là hình chót có đáy là đa giác đều và có tất cả các cạnh bên bằng nhau.

Câu 36. Cho hình chót S.ABCD có đáy là hình vuông cạnh a , $SD = \frac{3a}{2}$. Hình

chiều vuông góc H của đỉnh S lên mặt phẳng (ABCD) là trung điểm của đoạn AB. Thể tích khối chót S.ABCD là:

- A. $\frac{2a^3}{3}$ B. $\frac{a^3}{3}$ C. $\frac{a^3}{2}$ D. $\frac{a^3}{4}$

Câu 37. Cho hình lăng trụ đứng ABCD.A'B'C'D' có đáy là hình thoi cạnh a ,

$\angle BAD = 120^\circ$ và $AC = a\sqrt{5}$. Thể tích khối lăng trụ ABCD.A'B'C'D' là

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

Câu 38. Cho hình chóp S.ABCD đáy ABCD là hình chữ nhật có $AB = a$, $BC = 2a$. H là trung điểm cạnh AB, SH vuông góc với mặt phẳng đáy, cạnh bên $SA = \frac{a\sqrt{5}}{2}$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng HC và SD là:

- A. $\frac{4a\sqrt{33}}{11}$ B. $\frac{a\sqrt{33}}{11}$ C. $\frac{4a\sqrt{33}}{33}$ D. $\frac{2a\sqrt{33}}{33}$

Câu 39. Cho hình lập phương ABCD.A'B'C'D' với cạnh là a. Gọi O là tâm của hình vuông ABCD. Tính diện tích xung quanh của hình nón có đỉnh là O, đáy là đường tròn nội tiếp trong hình vuông A'B'C'D'.

- A. $\frac{\pi a^2 \sqrt{3}}{4}$ B. $\frac{\pi a^2 \sqrt{5}}{4}$ C. $\frac{\pi a^2 \sqrt{5}}{2}$ D. $\frac{\pi a^2 \sqrt{3}}{2}$

Câu 40. Cho khối trụ có đáy là các đường tròn tâm (O) , (O') có bán kính là R và chiều cao $h = R\sqrt{2}$. Gọi A, B lần lượt là các điểm thuộc (O) và (O') sao cho OA vuông góc với $O'B$. Tỉ số thể tích của khối tứ diện $OO'AB$ với thể tích khối trụ là:

- A. $\frac{2}{3\pi}$ B. $\frac{1}{6\pi}$ C. $\frac{1}{3\pi}$ D. $\frac{1}{4\pi}$

Câu 41. Trong không gian, cho hình chữ nhật ABCD có $AB = 2$ và $S_{ABCD} = 6$.

Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB và CD. Quay hình chữ nhật đó xung quanh trục MN, ta được một hình trụ. Diện tích toàn phần S_{tp} của hình trụ đó là:

- A. $S_{tp} = 8\pi$ B. $S_{tp} = 6\pi$ C. $S_{tp} = 4\pi$ D. $S_{tp} = 10\pi$

Câu 42. Cho khối chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A,

$AB = a\sqrt{2}$, $SA = SB = SC$. Góc giữa đường thẳng SA và mặt phẳng (ABC) bằng 60° . Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp S.ABC theo a là:

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

Câu 43. Cho $\vec{a} = (m; 2; -3)$; $\vec{b} = (m; m; 1)$. Giá trị của m để giá của 2 vectơ \vec{a}, \vec{b} vuông góc với nhau là

- A. $m = 1, m = -3$ B. $m = 1, m = -2$
C. $m = 2, m = -2$ D. $m = -1, m = -2$

Câu 44. Tâm và bán kính của mặt cầu $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 6z + 5 = 0$ là

- A. Tâm I(1; -2; 3), bán kính R = $\sqrt{19}$ B. Tâm I(-1; 2; -3), bán kính R = 3
 C. Tâm I(-1; 2; -3), bán kính R = $\sqrt{19}$ D. Tâm I(1; -2; 3), bán kính R = 3

Câu 45. Phương trình mặt phẳng (P) qua $A(1;0;2)$ và song song với mặt phẳng (Q): $x+4y-z+5=0$ là:

- A. $x+4y-z+1=0$ B. $x+4y+z-3=0$
 C. $x+4y-z-1=0$ D. $x-4y+z-3=0$

Câu 46. Cho tọa độ 3 điểm $A(2;0;0)$, $B(0;3;0)$, $C(0;0;1)$. Khoảng cách từ gốc tọa độ O đến mặt phẳng đi qua 3 điểm A, B, C là:

- A. $\frac{6}{7}$ B. $\frac{37}{36}$ C. $\frac{7}{6}$ D. $\frac{43}{36}$

Câu 47. Cho mặt phẳng (P): $x + 2y - 2z - 3 = 0$ và điểm $M(1, 0, -2)$. Phương trình mặt phẳng (Q) song song với mặt phẳng (P) sao cho khoảng cách từ M đến (P) bằng khoảng cách từ M đến (Q) là:

- A. $x+2y-2z-3=0$ B. $x+2y-2z-5=0$
 C. $x+2y-2z-6=0$ D. $x+2y-2z-7=0$

Câu 48. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho mặt cầu

$$(S): (x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 9 \text{ và đường thẳng } \Delta: \frac{x-6}{-3} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-2}{2}.$$

Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua $M(4;3;4)$, song song với đường thẳng Δ và tiếp xúc với mặt cầu (S) là:

- A. $2x - y + 2z - 13 = 0$ B. $2x + y + 2z - 19 = 0$
 C. $2x + y + z - 15 = 0$ D. $x + y + 2z - 15 = 0$

Câu 49. Trong không gian Oxyz cho đường thẳng (d): $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-3}{1}$ và

mặt phẳng (P): $2x + y + z + 1 = 0$. Phương trình đường thẳng qua giao điểm của đường thẳng (d) với (P), nằm trên mặt phẳng (P) và vuông góc với đường thẳng d là:

- A. $\begin{cases} x = -2 - t \\ y = -2 \\ z = 3 + 2t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = -1 + t \\ y = 0 \\ z = 1 - 2t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = -2 + t \\ y = -2 \\ z = 4 - 2t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = -3 - t \\ y = 4 \\ z = 1 + 2t \end{cases}$

Câu 50. Cho 3 điểm $A(1;0;0)$, $B(0;-2;3)$, $C(1;1;1)$. Biết phương trình mặt

phẳng (P) chứa A, B sao cho khoảng cách từ C tới (P) bằng $\frac{2}{\sqrt{3}}$ có dạng

$ax + by + cz - 1 = 0$. Khi đó tổng $a + b + c$ có giá trị là:

A. 5

B. 4

C. 3

D. 2

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI

1. A	2. C	3. A	4. A	5. A	6. B	7. C	8. B	9. D	10. D
11. C	12. C	13. B	14. C	15. C	16. C	17. B	18. A	19. D	20. D
21. A	22. A	23. B	24. A	25. A	26. A	27. B	28. A	29. A	30. A
31. A	32. A	33. C	34. D	35. D	36. B	37. B	38. C	39. B	40. B
41. A	42. C	43. A	44. D	45. A	46. A	47. D	48. B	49. D	50. C

Câu 1.

Từ hình dáng đồ thị ta thấy hệ số của x^4 lớn hơn 0. Do đó loại được đáp án B, D.

Từ đồ thị ta thấy tại $x = 0$ thì $y = 1$. Từ đó được kết quả. Đáp án: A.

Câu 2.

Ta có:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) + 1 = y_0 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = y_0 - 1; \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) - 1 = y_0 \Leftrightarrow \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = y_0 + 1$$

Như vậy theo định nghĩa về tiệm cận ngang thì hàm số $f(x)$ có 2 tiệm cận ngang là $y = y_0 + 1$ và $y = y_0 - 1$. Đáp án: C.

Câu 3.

$$y' = -3x^2 + 6x - 3 = -3(x-1)^2 \leq 0, \forall x \in \mathbb{R}$$

⇒ Hàm luôn nghịch biến

Câu 4. TCD: $x = 2 \Rightarrow$ loại C, D

$$\lim_{x \rightarrow \infty} y = 3, \lim_{x \rightarrow -\infty} y = 3 \Rightarrow \text{Đáp án: A.}$$

Câu 5. *Cách 1:* Dấu hiệu khi $a > 0$ thì hàm đạt cực đại tại $x=0$, khi $a < 0$ thì hàm đạt cực tiểu tại $x=0$.

Cách 2: $y' = 2x^3 - 4x$

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm\sqrt{2} \end{cases}$$

Xét dấu y' ta được hàm số đạt cực đại tại $x=0$. Đáp án: A.

$$\text{Câu 6. } y = \sqrt{-x^2 + 2x} = \sqrt{-(x-1)^2 + 1}$$

$$\Rightarrow 0 \leq y \leq 1 \Rightarrow \text{Đáp án: B.}$$

Câu 7. Xét phương trình $x^3 - 4x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=\pm 2 \end{cases} \Rightarrow$ Đáp án: C.

Câu 8. $y' = 3x^2 + 2(m+3)x$

$y'' = 6x + 2(m+3)$, hàm đạt cực đại tại $x = -1$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y'(-1) = 0 \\ y''(-1) > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -2m-3=0 \\ m<0 \end{cases} \Leftrightarrow m = -\frac{3}{2}$$

Câu 9. Ta thay các giá trị của k vào phương trình

$$x^3 - 3x^2 + 1 = kx - k - 1 \Leftrightarrow x^3 - 3x^2 - kx + k + 2 = 0. \text{ Dùng mode 5 giải}$$

phương trình bậc 3 tìm nghiệm (trong bài ta thấy giá trị nào của k mà cho nghiệm đẹp thì ưu tiên làm việc trước). Điều kiện

$$\begin{aligned} OA = OC &\Leftrightarrow \sqrt{x_A^2 + y_A^2} = \sqrt{x_C^2 + y_C^2} \\ &\Leftrightarrow \sqrt{x_A^2 + (kx_A - k - 1)^2} = \sqrt{x_C^2 + (kx_C - k - 1)^2} \end{aligned}$$

Từ đó sau khi tìm được hoành độ của A và C ta dùng phím CALC để xem có thỏa mãn hay không (ta có thể dùng 2 máy tính cầm tay, một máy tính nghiệm và máy kia thử nghiệm vào biểu thức)

Câu 10. Gọi các kích thước của đáy hộp sữa là x, y (cm) ($x, y > 0$). Để chi phí cho làm hộp thấp nhất thì cần tìm x, y sao cho diện tích toàn phần của hộp sữa nhỏ nhất. Ta có:

$$500 = 20xy \Rightarrow xy = 25; S_{TP} = 2(xy + 20x + 20y) = 50 + 40(x+y) \geq 50 + 2\sqrt{xy}$$

$S_{TP} \geq 450$. Vậy chi phí cho vỏ hộp sữa thấp nhất bằng $450.5 = 2250$ đ khi các kích thước đáy là $x=y=5$ cm. Đáp án: D.

Câu 11. $y' = 6x^2 + 18mx + 12m^2$

$$y' < 0, \forall x \in (2; 3)$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 3mx + 2 < 0, \forall x \in (2; 3)$$

$$\Leftrightarrow \frac{x^2 + 2}{3x} < -m, \forall x \in (2; 3)$$

Vẽ bảng biến thiên, ta có: $\frac{3}{2} \leq -m \leq 2 \Leftrightarrow -2 \leq m \leq -\frac{3}{2}$

Câu 12. $\lg(54 - x^3) = 3 \lg x$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 0 < x < \sqrt[3]{54} \\ 54 - x^3 = x^3 \end{cases} \Leftrightarrow x = 3$$

Đáp án: C.

Câu 13. $(\ln x + \sqrt{x^2 + 1})' = \frac{1}{\sqrt{x^2 + 1}}$. Đáp án: D.

Câu 14. $\log_4(x+7) > \log_2(x+1)$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x > -1 \\ x+7 > (x+1)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > -1 \\ x^2 + x - 6 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow -1 < x < 2. \text{Đáp án: C.}$$

Câu 15. $-x^2 + 5x - 6 > 0 \Leftrightarrow 2 < x < 3$. Đáp án: C.

Câu 16. $y' = \cos x \cdot e^{\sin x}$

$$y'' = \cos^2 x \cdot e^{\sin x} - \sin x \cdot e^{\sin x}$$

Ta có:

$$y' \cos x - y \sin x - y'' = \cos^2 x \cdot e^{\sin x} - \sin x \cdot e^{\sin x} - \cos^2 x \cdot e^{\sin x} + \sin x \cdot e^{\sin x} = 0$$

Câu 17. $A = 2t + 3t - \frac{t}{2} = \frac{9t}{2}$

Câu 18. $f'(x) = 3^x \ln 3 \Rightarrow f'(0) = \ln 3 \Rightarrow$ Đáp án: A.

Câu 19. $\log_2 2250 = \log_2(2 \cdot 3^2 \cdot 5^3) = 1 + 2 \log_2 3 + 3 \log_2 5 = 1 + 2m + 3n$

Câu 20.

A sai vì hàm nghịch biến trên $(0; +\infty)$

B sai vì hàm đồng biến trên $(0; +\infty)$

C sai vì D = $(0; +\infty)$

Đáp án: D.

Câu 21.

Áp dụng công thức lãi kép có $A = a(1+r)^n$

Trong đó: (A: số tiền sau n năm; a: số tiền gốc; r: lãi suất)

$$\Rightarrow A = 1(1 + \frac{6}{100})^5 = 1.338.225.500 \text{ (đồng)}$$

Câu 22. Cho R = 1 khi đó sử dụng trực tiếp công thức có thể tích khối cầu

$$V = \frac{4}{3}\pi R^2 = \frac{4}{3}\pi. Ta so sánh với các phương án thấy đáp án A thỏa mãn.$$

Chú ý chỉ cần tính như $\int_{-1}^1 (1^2 - x^2) dx$ bằng casio cho kết quả $\frac{4}{3}$ là nhận.

Câu 23. $f(x) = \frac{1}{(x+a)(x+b)} = \frac{1}{b-a} \left(\frac{1}{x+a} - \frac{1}{x+b} \right)$

$$F(x) = \frac{1}{a-b} \ln \left| \frac{x+b}{x+a} \right| + C$$

Câu 24.

Từ 8h sáng đến 5h chiều tương ứng $t = 8, t = 17$.

Có nhiệt độ trung bình chính là giá trị trung bình của hàm nhiệt độ $C(t)$ với $8 \leq t \leq 17$.

$$\text{Công thức giá trị trung bình là } TB = \frac{1}{17-8} \int_8^{17} 40 - \frac{2}{3}(t-10)^2 dt \approx 31,33^\circ.$$

Đáp án: A.

Câu 25. Dùng máy tính casio để giải. Xem thêm hướng dẫn ở phần phương pháp giải nhanh Toán trắc nghiệm.

$$\text{Câu 26. } \int_1^2 (x + \ln x) dx = 2\ln 2 + \frac{19}{12} \Rightarrow a + b = 2 + \frac{19}{12} = \frac{43}{12}$$

$$\text{Câu 27. } S = \int_1^3 |x^2 - 3x + 2 - x + 1| dx = \frac{4}{3}$$

$$\text{Câu 28. } w = -1 + 4i \Rightarrow \bar{w} = -1 - 4i \Rightarrow \text{Đáp án: A.}$$

$$\text{Câu 29. } z = \frac{1}{5} - \frac{2}{5}i \Rightarrow \frac{1}{z} = 1 + 2i$$

Câu 30. Gọi $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$)

$$\text{Ta có } \frac{a^2 + b^2}{a + bi} + 2ai - 2b + \frac{2(a + bi + i)}{1-i} = 0$$

$$\Leftrightarrow a - bi + 2ai - 2b + a - b - 1 + (a + b + 1)i = 0$$

$$\Leftrightarrow (2a - 3b - 1) + (3a + b + 1)i = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a = -\frac{1}{3} \\ b = -\frac{5}{9} \end{cases} \Rightarrow a + b = -\frac{8}{9}$$

Đáp án: A.

Câu 31. $w = -2 - 3i \Rightarrow$ Điểm biểu diễn $(-2; -3)$

Câu 32.

$$\text{Cách 1: Có } (i+3)z + \frac{2+i}{i} = (2-i)\bar{z} \Leftrightarrow (i+3)(x+yi) - (2-i)(x-yi) = -1+2i \quad (*)$$

$$\text{Khi đó } x, y \text{ là nghiệm của hệ } \begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases}. \quad (**)$$

Cách tìm các hệ số $a_1, a_2, b_1, b_2, c_1, c_2$ như sau :

+) $c_1 = -1, c_2 = 2$ (Từ $-1+2i$)

+) Gán $x = 1, y = 0$ vào vế trái của (*) được kết quả:

$$1 + 2i = a_1 + a_2i \Rightarrow a_1 = 1, a_2 = 2$$

+) Gán $x = 0, y = 1$ vào vế trái của (*) được kết quả:

$$0 + 5i = b_1 + b_2i \Rightarrow b_1 = 0, b_2 = 5$$

Sau khi tìm được các hệ số trên, ta tiến hành giải hệ (**) được nghiệm

$$x = -1, y = \frac{4}{5} \Rightarrow z = -1 + \frac{4}{5}i \Rightarrow w = z - i = -1 - \frac{1}{5}i \Rightarrow |w| = \frac{\sqrt{26}}{5} \Rightarrow \text{Đáp án: C.}$$

Cách 2: Đặt $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) rồi giải theo phương pháp tự luận.

Câu 33.

$$|a + bi - i| = |a - bi - 2 - 3i| \Leftrightarrow a^2 + (b-1)^2 = (a-2)^2 + (b+3)^2 \Leftrightarrow a - 2b = 3$$

$$\text{Có } (a-2b)^2 \leq 5(a^2 + b^2) \Leftrightarrow \sqrt{a^2 + b^2} \geq \frac{3}{\sqrt{5}} \Rightarrow z = \frac{3}{5} - \frac{6}{5}i \quad (\frac{1}{a} = \frac{-2}{5})$$

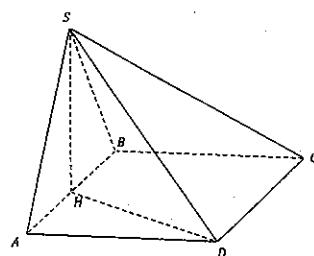
Câu 34. $\vec{a} \perp \vec{b} \Leftrightarrow m^2 + 2m - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m = -3 \end{cases}$

Câu 36.

$$HD = \sqrt{a^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2} = \frac{a\sqrt{5}}{2} \Rightarrow SH = \sqrt{\frac{a^2}{4} - \frac{5a^2}{4}}$$

$$\Rightarrow SH = \sqrt{\frac{9a^2}{4} - \frac{5a^2}{4}} = a$$

$$\Rightarrow V_{S_{ABCD}} = \frac{1}{3} SH \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot a \cdot a^2 = \frac{a^3}{3}$$

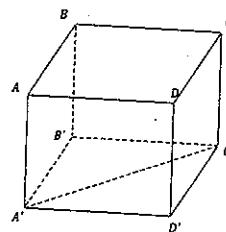


Câu 37.

Vì tam giác ABC đều nên

$$S_{ABCD} = 2S_{ABC} = \frac{5\sqrt{3}a^2}{2}$$

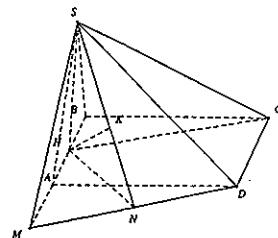
$$\Rightarrow V = \frac{5\sqrt{3}a^2}{2} \cdot \frac{2a}{5} = a^3 \sqrt{3}$$



Câu 38.

$$SH = \sqrt{\frac{5a^2}{4} - \frac{a^2}{4}} = a. Ké DM//CH.$$

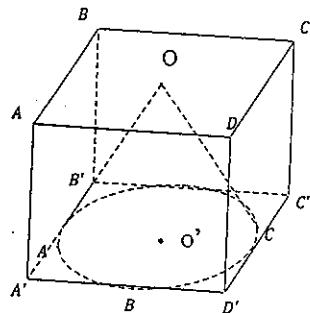
Ta có $HN \perp MD$, $HK \perp SN$ thì
 $HK = d(HC, SD)$



Câu 39.

$$S_{\text{tròn}} = \pi \cdot \left(\frac{q}{2}\right)^2 = \frac{\pi a^2}{4}.$$

$$\begin{aligned} OM &= \frac{a\sqrt{5}}{2} \Rightarrow S_{\text{xq}} = \pi \cdot \left(\frac{a\sqrt{5}}{2}\right)^2 \cdot \left(\frac{a}{2} : \frac{a\sqrt{5}}{2}\right) \\ &= \frac{\pi a^2 \sqrt{5}}{4} \end{aligned}$$



Câu 40. $V_{\text{tr}} = \pi R^2 \cdot R \cdot \sqrt{2} = \pi R^3 \sqrt{2}$

Tứ diện $OAO'B$ có $\left. \begin{array}{l} OA \perp BO' \\ OA \perp OO' \end{array} \right\} \Rightarrow OA \perp (BOO')$

$$OA = R, OB = R, OO' = R\sqrt{2}$$

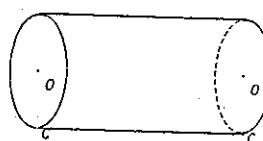
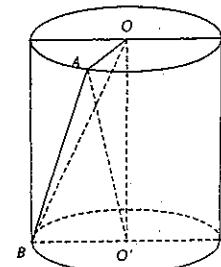
$$V_{\text{td}} = \frac{1}{3} \cdot R \cdot \frac{1}{2} R \cdot R\sqrt{2} = \frac{R^3 \sqrt{2}}{6}$$

$$\Rightarrow \frac{V_{\text{td}}}{V_{\text{tr}}} = \frac{1}{6\pi}$$

Đáp án: B.

Câu 41.

$$S_{\text{TP}} = 2\pi \cdot 1^2 + 2\pi \cdot 1 \cdot 3 = 8\pi$$



Câu 42.

Gọi H là trung điểm của BC $\Rightarrow HA = HB = HC$.

Kết hợp với giả thiết SA = SB = SC

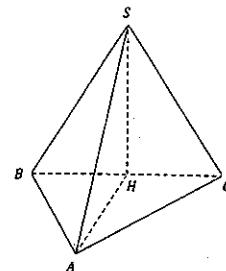
$\Rightarrow SH \perp BC$, $\Delta SHA = \Delta SHB = \Delta SHC$

$\Rightarrow SH \perp (ABC)$ và $\angle SAH = 60^\circ$

Tam giác ABC vuông cân tại A:

$$AC = AB = a\sqrt{2} \Rightarrow BC = 2a \Rightarrow AH = a$$

$$\text{Tam giác SHA vuông: } SH = AH \tan 60^\circ = a\sqrt{3}$$



Gọi O, R lần lượt là tâm, bán kính của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp S.ABC

$\Rightarrow O$ thuộc đường thẳng SH $\Rightarrow O$ thuộc mặt phẳng (SBC)

$\Rightarrow R$ là bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác SBC.

Xét ΔSHA , ta có:

$$SA = \frac{SH}{\sin 60^\circ} = 2a \Rightarrow \Delta SBC \text{ đều có độ dài cạnh bằng } 2a$$

$$\Rightarrow R = \frac{2a}{2 \sin 60^\circ} = \frac{2a\sqrt{3}}{3}$$

Câu 44. Tâm I(1; -2; 3), $R \neq \sqrt{1^2 + 2^2 + 3^2 - 5} = 3$

Câu 45. (P): $x + 4y - z + c = 0$

Thay A vào (P) $\Rightarrow c = 1$

Câu 46. Viết phương trình (ABC); $\overrightarrow{n_{ABC}} = [\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] = (3; 2; 6)$

(ABC) đi qua A(2; 0; 0) \Rightarrow phương trình mp (ABC): $3x + 2y + 6z - 6 = 0$.

$$\Rightarrow d(O, (ABC)) = \frac{6}{7}$$

Câu 47. (Q) // (P) nên (Q) có dạng: $x + 2y - 2z + m = 0$

$$\text{Ta có } d(M, (Q)) = \frac{|1+0+4+m|}{3} = d(M, (P)) = \frac{2}{3} \Leftrightarrow \begin{cases} m = -3 \text{ (loại)} \\ m = -7 \end{cases}$$

Đáp án: D.

Câu 48. Vì (P) song song với Δ nên có vectơ pháp tuyến \vec{n} thỏa mãn $\vec{n} \cdot \vec{u}_\Delta = 0$

Khi đó chỉ có đáp án B thỏa mãn.

Câu 49.

Gọi Δ là đường thẳng cần tìm $\Rightarrow \overrightarrow{u_{\Delta}} = [\overrightarrow{u_d}, \overrightarrow{n_{(P)}}] = (-2, 0; 4) = (-1, 0; 2) \Rightarrow$ loại B, C.

Thấy điểm $A(-2; -2; 3) \notin d \Rightarrow$ Loại đáp án A. Đáp án: D.

Câu 50.

$$\text{Có } A, B \in (P) \Rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ -2b + 3c - 1 = 0 \end{cases} \quad (1)$$

$$d(C, (P)) = \frac{2}{\sqrt{3}} \Rightarrow \frac{|a+b+c-1|}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}} = \frac{2}{\sqrt{3}} \quad (2)$$

$$\text{Từ (1), (2)} \Rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = 1 \\ c = 1 \end{cases}$$

ĐỀ SỐ 03

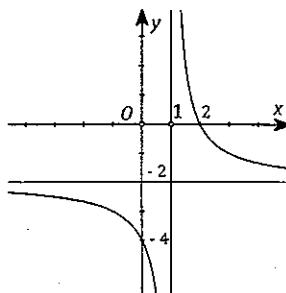
Câu 1. Đồ thị bên là của hàm số:

A. $y = \frac{2x-4}{-x+1}$

B. $y = \frac{2x+4}{-x+1}$

C. $y = \frac{2x-4}{x+1}$

D. $y = \frac{2x+4}{x-1}$



Câu 2. Cho hàm số có đạo hàm trên khoảng $(a; b)$ chứa điểm x_0 , $f'(x_0) = 0$

và có đạo hàm cấp 2 tại x_0 . Khẳng định nào sau đây là sai?

A. Nếu $f''(x_0) < 0$ thì hàm số đạt cực đại tại x_0

B. Nếu $f''(x_0) > 0$ thì hàm số đạt cực tiểu tại x_0

C. Nếu $f''(x_0) = 0$ thì hàm số đạt cực đại hoặc cực tiểu tại x_0

D. Nếu $f''(x_0) = 0$ thì chưa có kết luận gì về điểm x_0

Câu 3. Cho hàm số $y = x - 3 + 2\sqrt{2-x}$. Khẳng định nào sau đây là đúng:

A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$

B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$

C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 1)$

D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(1; 2)$

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
y'	-	0	+	-	0
y	$+\infty$	-1	0	-1	$+\infty$

Khẳng định đúng là:

- A. Hàm số có 3 điểm cực trị là $(-1; -1), (0; 0), (1; -1)$.
 B. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng 0.
 C. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 0 và giá trị nhỏ nhất bằng -1 .
 D. Hàm số có giá trị cực đại là 0 và giá trị cực tiểu là -1 .

Câu 5. Cho hàm số $y = -x^4 - 4x + 3$. Khẳng định đúng là:

- A. Hàm số có điểm cực đại là $(-1; 3)$
 B. Đồ thị hàm số có điểm cực đại là $(-1; 3)$
 C. Hàm số có điểm cực tiểu là $(-1; 3)$
 D. Đồ thị hàm số có điểm cực tiểu là $(-1; 3)$

Câu 6. Tổng giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $y = \sqrt{-x^2 + 4x}$ bằng

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

Câu 7. Đồ thị của hàm số $y = x^4 - 5x^2 + 4$ cắt trục Ox tại bao nhiêu điểm?

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

Câu 8. Cho hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 3(m^2 - 1)x - (m^3 + 2)$. Giá trị của m để đồ thị của hàm số có hai điểm cực trị A, B sao cho diện tích tam giác OAB bằng 4 (trong đó O là gốc tọa độ) là:

- A. $m = 5; m = 3$ B. $m = 5; m = -6$
 C. $m = 2; m = -5$ D. $m = 2; m = -6$

Câu 9. Cho hàm số $y = \frac{x+2}{x-1}$ biết tiếp tuyến của đồ thị hàm số cắt hai trục

Ox, Oy lần lượt tại các điểm A, B phân biệt thỏa mãn điều kiện
 $OB = 3OA$ Phương trình tiếp tuyến đó là:

- A. $y = -3x - 2; y = -3x - 10$ B. $y = -3x - 2; y = -3x + 10$
 C. $y = -3x + 2; y = -3x + 10$ D. $y = -3x + 2; y = -3x - 10$

Câu 10. Người ta định làm một cái hộp hình trụ bằng tôn có thể tích V cho trước. Bán kính đáy r và chiều cao h của hình trụ sao cho tốn ít nguyên liệu nhất là:

- A. $r = \sqrt[3]{\frac{V}{\pi}}$; $h = \sqrt[3]{\frac{V}{\pi}}$ B. $r = \sqrt[3]{\frac{2V}{\pi}}$; $h = \sqrt[3]{\frac{V}{2\pi}}$
 C. $r = \sqrt[3]{\frac{2V}{\pi}}$; $h = \sqrt[3]{\frac{V}{4\pi}}$ D. $r = \sqrt[3]{\frac{V}{2\pi}}$; $h = \sqrt[3]{\frac{2V}{\pi}}$

Câu 11. Hàm số $y = \frac{x+m^2}{x+1}$ luôn đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$ khi và chỉ khi

- A. $\begin{cases} m < -1 \\ m > 1 \end{cases}$ B. $-1 \leq m \leq 1$ C. $\forall m$ D. $-1 < m < 1$

Câu 12. Phương trình $-\log_3 2 = \log_3(2x-1)$ có nghiệm là

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

Câu 13. Hàm số $y = e^{\sin x + x}$ có đạo hàm là

- A. $e^{x+\sin x}(\cos x + 1)$ B. $e^{x+\sin x}(\sin x + 1)$
 C. $e^{x+\sin x}(-\cos x + 1)$ D. $e^{x+\sin x}(-\sin x + 1)$

Câu 14. Bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}} 3 \geq \log_2(x-1)$ có nghiệm là

- A. $x \leq \frac{4}{3}$ B. $1 < x \leq \frac{4}{3}$ C. $x \geq \frac{4}{3}$ D. $x > 1$

Câu 15. Với giá trị nào của x thì biểu thức $\log_{\sqrt{5}}(3x-x^2)$ có nghĩa?

- A. $0 < x < 3$ B. $x > 3$ C. $-3 < x < 3$ D. $x < 3$

Câu 16. Cho hàm số $f(x) = 3^{2x} \cdot 5^{\frac{1}{x^2}}$. Khẳng định sai là:

- A. $f(x) = 3^{2x} \cdot 5^{\frac{1}{x^2}} > 1 \Leftrightarrow 2x + \frac{1}{x^2} \log_3 5 > 0$
 B. $f(x) = 3^{2x} \cdot 5^{\frac{1}{x^2}} > 1 \Leftrightarrow 2x^3 \ln 3 + \ln 5 > 0$
 C. $f(x) = 3^{2x} \cdot 5^{\frac{1}{x^2}} > 1 \Leftrightarrow 2x^3 \log_5 3 - 1 > 0$
 D. $f(x) = 3^{2x} \cdot 5^{\frac{1}{x^2}} > 1 \Leftrightarrow 2x^3 > \log_{\frac{1}{3}} 5$

Câu 17. Cho các số thực dương a, b , $a \neq 1$, $b \neq 1$, $a \neq b$, $ab \neq 1$. Khẳng định đúng là:

- A. $\log_{\frac{a}{b}}(a^3b^2) = -\frac{3}{1+\log_a b} - \frac{2}{1+\log_b a}$
 B. $\log_{\frac{a}{b}}(a^3b^2) = 5 + 3\log_a b + 2\log_b a$

C. $\log_{\frac{a}{b}}(a^3b^2) = 5 - 3\log_a b - 2\log_b a$

D. $\log_{\frac{a}{b}}(a^3b^2) = \frac{3}{1 - \log_a b} + \frac{2}{\log_b a - 1}$

Câu 18. Đạo hàm của hàm số $y = \frac{x^2 - 1}{2^x + 3}$ là:

A. $\frac{2(2^x + 3)x - 2^x(x^2 - 1)\ln 2}{(2^x + 3)^2}$

B. $\frac{2(2^x + 3)x + 2^x(x^2 - 1)\ln 2}{(2^x + 3)^2}$

C. $\frac{2(2^x + 3)x - (x^2 - 1)\ln 2}{(2^x + 3)^2}$

D. $\frac{x}{2^x + 3} - \frac{2^x(x^2 - 1)\ln 2}{(2^x + 3)^2}$

Câu 19. Cho biết $\log_5 3 = a$, $\log_5 2 = b$. Giá trị của $\log_{125} 30$ theo a, b là:

A. $\log_{125} 30 = \frac{1+2a}{b}$

B. $\log_{125} 30 = \frac{2a}{1+b}$

C. $\log_{125} 30 = \frac{1+a}{1-b}$

D. $\log_{125} 30 = \frac{1+a+b}{3}$

Câu 20. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề đúng là:

A. Hàm số $y = \log_a x$ với $0 < a < 1$ là một hàm số đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$

B. Hàm số $y = \log_a x$ với $a > 1$ là một hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$

C. Hàm số $y = \log_a x$ ($a > 0, a \neq 1$) có tập xác định là \mathbb{R}

D. Đồ thị các hàm số $y = \log_a x$ và $y = \log_{\frac{1}{a}} x$ ($a > 0, a \neq 1$) thì đối xứng với nhau qua Ox.

Câu 21. Hạt nhân $^{14}_6C$ là một chất phóng xạ có chu kỳ bán rã $T = 5730$. Trong cây cối có chất phóng xạ ấy. Độ phóng xạ của một mẫu gỗ tươi và một mẫu gỗ cổ đại đã chết có cùng khối lượng lần lượt là 0,250 Bq và 0,215 Bq. Biết độ phóng xạ là số hạt nhân phân rã trong một giây được tính theo công thức $H(t) = H_0 e^{-\frac{\ln 2}{T} t}$ với H_0 là độ phóng xạ ban đầu, $H(t)$ là độ phóng xạ tại thời điểm t. Xác định xem mẫu gỗ cổ đại đã chết cách đây xấp xỉ bao nhiêu năm?

A. 2492 năm

B. 2865 năm

C. 1432 năm

D. 1246 năm

Câu 22. Nguyên hàm $y = \sin(ax+b)$ là:

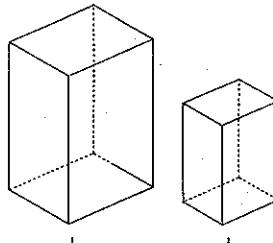
- A. $\sin(ax+b)+C$
- B. $-\cos(ax+b)+C$
- C. $-\frac{1}{a}\cos(ax+b)+C$
- D. $\frac{1}{a}\cos(ax+b)+C$

Câu 23. Nguyên hàm $\int \frac{(x+1)\ln x}{x} dx$ là

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

Câu 24. Hai hộp ngũ cốc 1 và 2 là hai hình hộp chữ nhật đồng dạng có tỉ lệ kích thước các chiều tương ứng 3:2 như hình vẽ.

- Biết rằng chất lượng, độ nén bột
ngũ cốc trong hai hộp là như nhau.
Giá hộp thứ nhất là 212 000đ, hộp
thứ hai 73 000đ. Hỏi mua loại hộp
nào lợi hơn?
- A. Hộp lớn
 - B. Hộp bé
 - C. Không cái nào lợi hơn
 - D. Không đủ dữ kiện để xác định



Câu 25. Giá trị của tích phân $I = \int_0^\pi x(x + \sin x) dx$ là

- A. $I = \pi^3 + \frac{1}{2}\pi$
- B. $I = \frac{1}{3}\pi^3 + \pi$
- C. $I = \frac{1}{3}\pi^3 + \frac{1}{2}\pi$
- D. $I = \pi^3 - \pi$

Câu 26. Giá trị tích phân $I = \int_1^3 \frac{1 + \ln(xe^x)}{(x+1)^2} dx$ là

- A. $I = \frac{3\ln 3}{4}$
- B. $I = 2 + \frac{\ln 3}{4}$
- C. $I = 3 + \frac{3\ln 3}{2}$
- D. $I = 4 + \frac{\ln 3}{2}$

Câu 27. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = -\frac{1}{4}x^4 + 2x^2 + \frac{9}{4}$ và trục hoành là:

- A. $\frac{126}{5}$ B. $\frac{121}{5}$ C. $\frac{124}{5}$ D. 25

Câu 28. Cho số phức $z = 1 + 2i$. Phần thực và phần ảo của số phức $\bar{z} + i$ là:

- A. Phần thực bằng 1 phần ảo bằng -2
 B. Phần thực bằng -1 phần ảo bằng 2
 C. Phần thực bằng 1 phần ảo bằng -1
 D. Phần thực bằng 1 phần ảo bằng -3

Câu 29. Cho 2 số phức $z_1 = 5 - 3i$, $z_2 = 3i - 2$. Môđun của số phức $w = z_1 - z_2$ là

- A. 7 B. $\sqrt{85}$ C. $\sqrt{45}$ D. $2\sqrt{8}$

Câu 30. Điểm biểu diễn số phức $z = \frac{i-1}{1+3i}$ là:

- A. $\left(\frac{1}{5}; \frac{2}{5}\right)$ B. $\left(-\frac{1}{5}; \frac{2}{5}\right)$ C. $\left(-\frac{1}{5}; -\frac{2}{5}\right)$ D. $\left(\frac{1}{5}; -\frac{2}{5}\right)$

Câu 31. Cho số phức z thỏa mãn: $3(z+1-i) = 2i(\bar{z}-2)$. Môđun của số phức z .

- A. $\sqrt{8}$ B. $\sqrt{10}$ C. $2\sqrt{5}$ D. $3\sqrt{5}$

Câu 32. Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm của phương trình $x^2 + (2-i)x + 3 + 5i = 0$.

Giá trị của $z_1^2 + z_2^2$ là:

- A. $-3 + 14i$ B. $3 + 14i$ C. $3 - 14i$ D. $-3 - 14i$

Câu 33. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, tập hợp các điểm biểu diễn số phức z sao cho $u = \frac{z+2+3i}{z-i}$ là một số thuần ảo là:

- A. Đường tròn tâm $I(-1; -1)$; bán kính $R = \sqrt{5}$
 B. Đường tròn tâm $I(-1; -1)$; bán kính $R = \sqrt{5}$ và bỏ đi điểm có tọa độ $(0; 1)$
 C. Đường tròn tâm $I(1; 1)$; bán kính $R = \sqrt{3}$
 D. Đường tròn tâm $I(1; 1)$; bán kính $R = \sqrt{3}$ và bỏ đi điểm có tọa độ $(0; 1)$

Câu 34. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a, $B'A = B'C = B'B$, góc giữa cạnh bên BB' và (ABC) bằng 60° . Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là:

- A. $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$ B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$ C. $\frac{a^3}{4}$ D. $\frac{2a^3}{3}$

Câu 35. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a ,

$SA \perp (ABCD)$, $SB = a\sqrt{3}$. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là

- A. $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$ B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$ C. $\frac{a^3}{3}$ D. $\frac{2a^3}{3}$

Câu 36. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang vuông tại A và B,

$AB = BC = a$, $AD = 2a$, tam giác SAD đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Gọi M là trung điểm SA. Thể tích khối tứ diện $MBCD$ là

- A. $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$ B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$ C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$ D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{21}$

Câu 37. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a , $\widehat{ABC} = 60^\circ$.

Cạnh bên SA vuông góc với đáy và cạnh bên SC tạo với đáy một góc 60° .

Gọi I là trung điểm BC và H là hình chiếu vuông góc của A lên SI. Khoảng cách từ điểm H đến mặt phẳng (SCD) theo a là:

- A. $\frac{a\sqrt{15}}{25}$ B. $\frac{a\sqrt{15}}{15}$ C. $\frac{2a\sqrt{15}}{15}$ D. $\frac{2a\sqrt{15}}{25}$

Câu 38. Thiết diện qua trục của một hình nón là một tam giác vuông cân cạnh huyền bằng 10cm. Khi đó đường sinh của hình nón có chiều dài là

- A. $4\sqrt{2}cm$ B. $3\sqrt{2}cm$ C. $5\sqrt{2}cm$ D. $8\sqrt{2}cm$

Câu 39. Cho một mặt cầu có bán kính R và một hình trụ có bán kính đáy $2R$ và chiều cao là $3R$. Khi đó tỉ số giữa diện tích mặt cầu và diện tích xung quanh của hình trụ là:

- A. $\frac{S_c}{S_t} = 1$ B. $\frac{S_c}{S_t} = \frac{1}{2}$ C. $\frac{S_c}{S_t} = \frac{1}{3}$ D. $\frac{S_c}{S_t} = \frac{4}{3}$

Câu 40. Trong không gian, cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AC = 5$, $AD = 4$. Gọi M, N lần lượt là điểm thuộc AB và CD sao cho $AM = 2MB$, $DN = 2NC$.

Quay cạnh AD xung quanh trục MN , ta được một hình trụ. Diện tích toàn phần S_{tp} của hình trụ đó là:

- A. $S_{tp} = 24\pi$ B. $S_{tp} = 16\pi$ C. $S_{tp} = 18\pi$ D. $S_{tp} = 12\pi$

Câu 41. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác cân tại A trong đó

$AB = AC = a$, $\widehat{BAC} = 120^\circ$, mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Bán kính mặt cầu ngoại tiếp khối chóp $S.ABC$ là:

- A. $\frac{a\sqrt{39}}{6}$ B. $\frac{a\sqrt{39}}{3}$ C. $\frac{a\sqrt{13}}{3}$ D. $\frac{2a\sqrt{13}}{3}$

Câu 42. Một vectơ có giá vuông góc với mặt phẳng $(P): -x + 3z + 1 = 0$ là:

- A. $(-2; 0; 6)$ B. $(1; -3; 1)$ C. $(1; 3; 0)$ D. $(-1; 3; 1)$

Câu 43. Trong không gian hệ tọa độ Oxyz, cho ba điểm

$A(0; 1; 2)$, $B(2; -2; 1)$, $C(-2; 0; 1)$. Mặt phẳng (ABC) có phương trình là:

- A. $x + 2y - 4z - 5 = 0$ B. $2x - y + 4z + 3 = 0$
C. $x + 2y - 4z + 6 = 0$ D. $x - 2y - 3z + 5 = 0$

Câu 44. Cho mặt phẳng $(P): x - 2y + 2z - 1 = 0$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-3}{-3} = \frac{z}{2}$. Tọa độ M

thuộc đường thẳng d, sao cho khoảng cách từ M đến (P) bằng 2 là:

- A. $M_1(2; 0; 2), M_2(1; 3; 0)$ B. $M_1(3; 0; 2), M_2(1; -3; 0)$
C. $M_1(3; 0; -2), M_2(-2; 3; 0)$ D. $M_1(3; 0; 2), M_2(1; 3; 0)$

Câu 45. Cho $(P_m): 2x + y + z + 1 + m(x + y + z + 1) = 0$. Giá trị m để

$(P_m) \perp (P_0): 2x + y + z + 1 = 0$ là:

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

Câu 46. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, phương trình mặt phẳng (P) đi qua hai điểm $A(2; 1; 3), B(1; -2; 1)$ và song song với đường thẳng

$$d: \begin{cases} x = -1 + t \\ y = 2t \\ z = -3 - 2t \end{cases} \text{ là:}$$

- A. $2x + 4y + z - 11 = 0$ B. $5x - 2y + z - 7 = 0$
C. $3x - 4y + z - 8 = 0$ D. $10x - 4y + z - 19 = 0$

Câu 47. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng (P):

$x - 2y - 2z + 10 = 0$, hai đường thẳng $(\Delta_1): \frac{x-2}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{-1}$,

$(\Delta_2): \frac{x-2}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z+3}{4}$. Phương trình mặt cầu (S) có tâm thuộc (Δ_1) , tiếp xúc với (Δ_2) và mặt phẳng (P) là:

- A. $(x-1)^2 + (y+1)^2 + (z-2)^2 = 3$ B. $(x-1)^2 + (y+1)^2 + (z-2)^2 = 9$
C. $(x+1)^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 3$ D. $(x+1)^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 9$.

Câu 48. Trong không gian hệ tọa độ Oxyz, cho điểm A(1; 2; 3) và hai đường thẳng:

$$d_1: \frac{x-2}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-3}{1}, d_2: \frac{x-1}{-1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+1}{1}$$

Phương trình đường thẳng Δ đi qua A, vuông góc với d_1 và d_2

- | | | | |
|--|--|---|--|
| A. $\begin{cases} x=1+t \\ y=2+t \\ z=3-t \end{cases}$ | B. $\begin{cases} x=1-t \\ y=1+3t \\ z=3+5t \end{cases}$ | C. $\begin{cases} x=1+t \\ y=2+2t \\ z=3-t \end{cases}$ | D. $\begin{cases} x=1+t \\ y=2+3t \\ z=3-5t \end{cases}$ |
|--|--|---|--|

Câu 49. Cho đường thẳng $d: \frac{x+1}{3} = \frac{y+3}{-2} = \frac{z-2}{-1}$. Tọa độ điểm

$M(x_M; y_M; z_M)$ thuộc d sao cho: $x_M^2 + y_M^2 + z_M^2$ nhỏ nhất là

- | | |
|---|--|
| A. $M\left(-2; -\frac{7}{3}; -\frac{5}{3}\right)$ | B. $M\left(-3; -4; \frac{1}{3}\right)$ |
| C. $M\left(0; -\frac{11}{3}; \frac{5}{3}\right)$ | D. $M\left(-2; -\frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right)$ |

Câu 50. Thể tích khi quay hình phẳng giới hạn bởi $y = \frac{4}{x}$ và $y = -x + 5$ xung quanh trục Ox là:

- A. 8π B. 9π C. 10π D. 11π

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI

1. A	2. C	3. A	4. D	5. B	6. B	7. D	8. D	9. B	10. A
11. D	12. A	13. A	14. B	15. A	16. C	17. D	18. A	19. D	20. D
21. D	22. C	23. D	24. A	25. B	26. A	27. A	28. C	29. B	30. A
31. B	32. D	33. B	34. B	35. A	36. C	37. D	38. C	39. C	40. A
41. A	42. A	43. C	44. D	45. B	46. D	47. B	48. A	49. C	50. B

Câu 1.

Từ đồ thị ta thấy:

+) Đồ thị đi qua điểm $(2; 0) \Rightarrow$ loại đáp án B, D.

+) Đồ thị có tiệm cận đứng $x = 1 \Rightarrow$ loại đáp án C.

Đáp án: A.

Câu 2.

Xét $y = x^3$ có $f'(0) = 0, f''(0) = 0$ nhưng 0 không phải là cực trị của hàm số.

Đáp án: C.

Câu 3.

$$\text{Xét } y' = 1 - \frac{1}{\sqrt{2-x}} \Rightarrow y' > 0 \Leftrightarrow x < 1$$

Đáp án: A.

Câu 4.

Đáp án A sai vì nói đến điểm cực trị của hàm số là nói đến giá trị của x

Đáp án B sai vì giá trị cực đại của hàm số bằng 0

Đáp án C sai vì hàm số tiến ra dương vô cùng nên nó không có giá trị lớn nhất.

Đáp án: D.

Câu 5.

Đáp án A, C sai vì điểm thuộc đồ thị hàm số chứ không thuộc hàm số.

D sai vì $y''(-1) = -12 < 0$ nên đồ thị hàm số đạt cực tại tại $x = -1$.

Đáp án: B.

Câu 6.

Dùng MODE 7 khảo sát hàm số trên với khởi tạo $\text{START} = 0$, $\text{END} = 4$,

$\text{STEP} = 0,5$ thấy giá trị lớn nhất là 2, giá trị nhỏ nhất là 0.

Đáp án: B.

Câu 7.

Đặt $t = x^2$ ta được $y = t^2 - 5t + 4$, giải phương trình $y=0$ có 2 nghiệm dương phân biệt nên đồ thị hàm số cắt Ox tại 4 điểm phân biệt.

Đáp án: D.

Câu 8.

Thay lần lượt m vào hàm số rồi giải phương trình $y' = 0$ tương ứng để tìm ra hai cực trị. Sau đó dùng công thức $S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} [\overrightarrow{OA}, \overrightarrow{OB}]$ để kiểm tra điều kiện về diện tích.

Đáp án: D.

Câu 9.

Cách 1:

Nhận thấy đề cho các đáp án tương tự nhau rất khó để loại trừ, khi đó ta dùng tư duy tổng quát hóa để thấy các đáp án cho dạng

$$y' = -3 \Leftrightarrow \frac{-3}{(x-1)^2} = -3 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \Rightarrow y=-2 \\ x=2 \Rightarrow y=4 \end{cases}$$

Thấy chỉ có đáp án B là chứa các điểm đó.

Cách 2:

Đường thẳng $y = ax + b$ là tiếp tuyến của hàm số $y = \frac{x+2}{x-1}$ khi phương trình $ax + b = \frac{x+2}{x-1}$ có nghiệm bội.

Xét phương trình $-3x + 2 = \frac{x+2}{x-1}$ vô nghiệm \Rightarrow loại đáp án C, D.

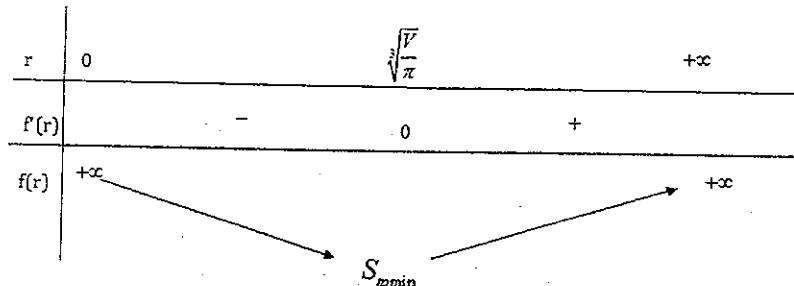
Xét phương trình $-3x - 10 = \frac{x+2}{x-1} \Leftrightarrow -3x^2 - 8x + 8 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{-4 \pm 2\sqrt{10}}{3} \Rightarrow$
không có nghiệm bội \Rightarrow loại đáp án A. Đáp án: B.

Câu 10.

$$\text{Có } V = \pi r^2 h, S_{lp} = S_d + S_{sq} = \pi r^2 + h 2\pi r = \pi r^2 + \frac{2V}{r}$$

$$\text{Xét } f(r) = \pi r^2 + \frac{2V}{r} \text{ có } f'(r) = 2\pi r - \frac{2V}{r^2}, f'(r) = 0 \Leftrightarrow r = \sqrt[3]{\frac{V}{\pi}}$$

Bảng biến thiên:



$$S_{lp\min} \Leftrightarrow r = \sqrt[3]{\frac{V}{\pi}} \Rightarrow h = \sqrt[3]{\frac{V}{\pi}}$$

Đáp án: A.

Câu 11.

Xét $m = 1 \Rightarrow y = \frac{x+1}{x+1} = 1$ có đồ thị là một đường thẳng $\Rightarrow m = 1$ không thỏa mãn \Rightarrow loại đáp án B, C.

Xét $m = 2 \Rightarrow y = \frac{x+4}{x+1} \Rightarrow y' = \frac{-3}{(x+1)^2} < 0, \forall x \neq -1 \Rightarrow m = 2$ không thỏa mãn
 \Rightarrow loại A.

Đáp án: D.

Câu 12.

Ta có $-\log_3 2 = \log_3(2x-1) \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{1}{2} = 2x-1 \\ 2x-1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow x = \frac{3}{4}$.

Đáp án: A.

Câu 13.

Áp dụng công thức

$$(e^u)' = e^u \cdot u' \Rightarrow (e^{\sin x+x})' = e^{\sin x+x} \cdot (\sin x + x)' = e^{\sin x+x} \cdot (\cos x + 1).$$

Đáp án: A.

Câu 14.

Từ điều kiện cho $x > 1$ ta loại đáp án A. Thử $x = 2$ (dùng máy tính cầm tay) thấy không thỏa mãn nên loại đáp án C và D. Đáp án: B.

Câu 15.

Cách 1: Để biểu thức có nghĩa thì $3x - x^2 > 0 \Leftrightarrow 0 < x < 3$ nên chọn A.

Cách 2: Dùng tính năng table (mode 7) hoặc CALC để khảo sát sự tồn tại của hàm số theo x (máy báo ERROR tức giá trị đó không làm hàm số có nghĩa). Đáp án: A.

Câu 16.

Cách 1: Ta thử với x bằng một giá trị tiến tới 0 ($x > 0$) thì thấy thỏa mãn $f(x) > 1$.

Mặt khác thay $x = 0,0001$ vào $2x^3 \log_5 3$ thấy không thỏa mãn C.

Cách 2: Đáp án A ta lấy logarit cơ số 3 hai vế, đáp án B lấy ln hai vế, đáp án D lấy logarit cơ số 3 hai vế rồi chuyển vế. Đáp án C lấy logarit cơ số 5 hai vế

$$f(x) = 3^{2x} \cdot 5^{x^2} > 1 \Leftrightarrow 2x \log_5 3 + \frac{1}{x^2} > 0 \Leftrightarrow 2x^3 \log_5 3 + 1 > 0 (x \neq 0)$$

Đáp án: C.

Câu 17.

Cách 1: Có

$$\log_{\frac{a}{b}}(a^3 b^2) = \log_{\frac{a}{b}} a^3 + \log_{\frac{a}{b}} b^2 = \frac{3}{\log_a \frac{a}{b}} + \frac{2}{\log_b \frac{a}{b}} = \frac{3}{1 - \log_a b} + \frac{2}{\log_b a - 1}$$

Cách 2: Giả sử $a = 2, b = 4$. Khi đó thay lần lượt vào các đáp án xem thỏa mãn phương trình hay không.

Đáp án: D.

Câu 18.

Cách 1: Áp dụng công thức

$$\begin{aligned} \left(\frac{u}{v} \right)' &= \frac{u'v - uv'}{v^2} \Rightarrow \left(\frac{x^2 - 1}{2^x + 3} \right)' = \frac{(x^2 - 1)'(2^x + 3) - (x^2 - 1)(2^x + 3)'}{(2^x + 3)^2} \\ &= \frac{2x(2^x + 3) - (x^2 - 1).2^x \ln 2}{(2^x + 3)^2} \end{aligned}$$

Cách 2: Dùng tính năng tính đạo hàm tại một điểm (SHIFT + tích phân) để tính đạo hàm của hàm số tại $x = 1$ được kết quả bằng k. Sau đó thay $x = 1$ vào các đáp án nếu bằng k thì thỏa mãn.

Đáp án: A.

Câu 19.

Tính $\log_5 3 = a$, $\log_5 2 = b$ rồi lần lượt gán (SHIFT+STO) cho a,b. Sau đó thử lần lượt vào các đáp án và so sánh với $\log_{125} 30$ để tìm ra đáp án đúng.

Đáp án: D.

Câu 20.

Có $y = \log_a x$ đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$ khi $a > 1, a \neq 1$ và nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$ khi $0 < a < 1$

Đáp án: D.

Câu 21.

Thay $H_0 = 0,250$ và $H(t) = 0,215$, ta tính được đáp án là 1246 năm

Đáp án: D.

Câu 22.

$$\int \sin(ax+b)dx = \frac{-1}{a} \cos(ax+b) + C$$

Đáp án: C.

Câu 23.

Chọn $x = 2$ rồi thay vào biểu thức trong dấu nguyên hàm được kết quả bằng $\frac{3 \cdot \ln 2}{2}$.

Sau đó dùng tính năng tính đạo hàm hàm số tại một điểm để tính đạo hàm các đáp án tại $x=2$. Nếu ra kết quả là $\frac{3 \ln 2}{2}$ thì chọn.

Đáp án: D.

Câu 24.

Tỉ lệ các cạnh là $\frac{3}{2} \Rightarrow$ Tỉ lệ thể tích là $\left(\frac{3}{2}\right)^3 = \frac{27}{8}$

Vì độ nén hai hộp như nhau nên trọng lượng hai hộp cũng có tỉ lệ $\frac{27}{8}$.

Ta lại có $\frac{212000}{73000} < \frac{27}{8}$ nên mua hộp lớn có lợi hơn.

Đáp án: A.

Câu 27.

Xét phương trình hoành độ giao điểm: $\frac{-1}{4}x^4 + 2x^2 + \frac{9}{4} = 0 \Leftrightarrow x = \pm 3$

\Rightarrow Diện tích hình phẳng cần tìm là: $I = \int_{-3}^3 \left| \frac{-1}{4}x^4 + 2x^2 + \frac{9}{4} \right| dx = \frac{126}{5}$.

Đáp án: A.

Câu 28.

Có $z = 1 - 2i \Rightarrow \bar{z} + i = 1 - i$.

Đáp án: C.

Câu 29.

Có $w = z_1 - z_2 = 7 - 6i \Rightarrow |w| = \sqrt{7^2 + (-6)^2} = \sqrt{85}$.

Đáp án: B.

Câu 30.

Đưa máy tính về dạng CMPLX (MODE 2) và nhập $\frac{i-1}{1+3i}$ được kết quả

$$z = \frac{1}{5} + \frac{2}{5}i.$$

Khi đó điểm biểu diễn số phức z là $A\left(\frac{1}{5}; \frac{2}{5}\right)$. Đáp án: A.

Câu 31.

Áp dụng cách làm như câu 29 ta tìm được $z = 1 + 3i$. Đáp án: B.

Câu 32.

Có $z_1^2 + z_2^2 = (z_1 + z_2)^2 - 2z_1z_2$. Theo định lí Vi-ét ta có:

$$\begin{cases} z_1z_2 = 3 + 5i \\ z_1 + z_2 = i - 2 \end{cases} \Rightarrow z_1^2 + z_2^2 = (i - 2)^2 - 2(3 + 5i) = -3 - 14i.$$

Đáp án: D

Câu 33.

Xét số phức $z = 1$ thay vào $u = \frac{3+3i}{1-i} = 3i$ thỏa mãn đề bài

Gọi điểm $M(1;0)$ biểu diễn $z = 1$, ta thấy $MI = \sqrt{5}$ nên loại C và D

Lại thấy đáp án A chứa điểm $N(0;1)$ làm cho u không tồn tại nên loại A
Đáp án: B.

Câu 34.

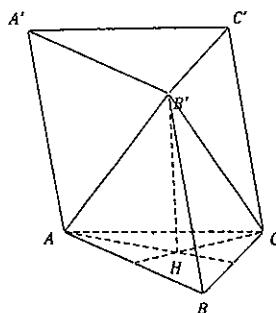
Xét khối chóp $B'.ABC$ có $B'A=B'C=B'B$
nên hình chiếu của B' lên (ABC) là tâm
H của tam giác đều ABC .

Khi đó $d(BB', (ABC)) = B'BH = 60^\circ$.

$$\Rightarrow B'H = BH \cdot \tan 60^\circ = a$$

$$\Rightarrow V_{ABC.A'B'C'} = S_{\triangle ABC} \cdot B'H = \frac{\sqrt{3}a^3}{4}$$

Đáp án: B.

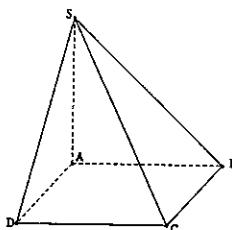


Câu 35.

Có $SA = \sqrt{SB^2 - AB^2} = \sqrt{2}a$. Khi đó
thể tích khối chóp $S.ABCD$ là

$$V = \frac{1}{3} SA \cdot S_{ABCD} = \frac{\sqrt{2}}{3} a^3$$

Đáp án: A.



Câu 36.

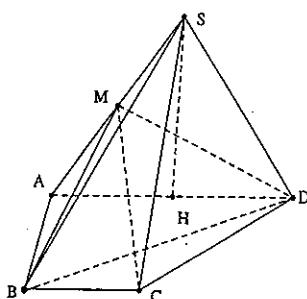
Vì $ABCD$ là hình thang vuông tại A, B nên

$$S_{ABCD} = \frac{1}{2} AB \cdot BC = \frac{1}{2} a^2.$$

Tam giác SAD đều có $AD = 2a$ nên ta có

$$SH = \sqrt{3}a \Rightarrow d(M, (ABCD)) = \frac{1}{2} SH = \frac{\sqrt{3}}{2} a$$

$$\text{Vậy } V_{MBCD} = \frac{1}{3} \cdot d(M, (BCD)) \cdot S_{ABCD} = \frac{\sqrt{3}}{12} a^3$$



Câu 37.

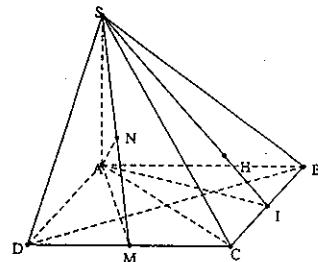
Vì ABCD là hình thoi có $\widehat{ABC} = 60^\circ$ nên ta có

$$AC = AB = BC = a \Rightarrow SA = AC \cdot \tan 60^\circ = a\sqrt{3}; AI = \frac{a\sqrt{3}}{2} \Rightarrow SI = \frac{\sqrt{15}a}{2}$$

Theo hệ thức lượng trong tam giác vuông

$$\text{ta có: } SA^2 = SH \cdot SI \Rightarrow \frac{SH}{SI} = \frac{SA^2}{SI^2}$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow \frac{SH}{SI} &= \frac{4}{5} \Rightarrow d(H, (SCD)) = \frac{4}{5} d(I, (SCD)) \\ &= \frac{2}{5} d(A, (SCD)) \end{aligned}$$



Ta tính nhanh được $d(A, (SCD)) = AN = \frac{\sqrt{15}a}{5}$. (M là trung điểm DC, $AN \perp SM$)

$$\text{Khi đó } d(H, (SCD)) = \frac{2\sqrt{15}}{25}a$$

Đáp án: D.

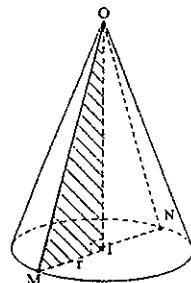
Câu 38.

Theo như giả thiết thì ΔOMN vuông cân tại O
có $MN = 10$.

Khi đó độ dài đường sinh bằng độ dài

$$OM = \sqrt{\frac{MN^2}{2}} = 5\sqrt{2}.$$

Đáp án: C.



Câu 39.

Ta có công thức tính diện tích mặt cầu là $S_c = 4\pi R^2$ và công thức tính diện tích xung quanh hình trụ là $S_t = 2\pi Rh = 2\pi 2R \cdot 3R = 12\pi R^2$.

$$\text{Khi đó } \frac{S_c}{S_t} = \frac{1}{3}. \text{ Đáp án: C.}$$

Câu 40.

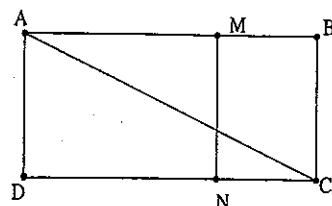
$$\text{Có } AB = CD = \sqrt{AC^2 - AD^2} = 3$$

$$\Rightarrow AM = DN = 2, MB = NC = 1$$

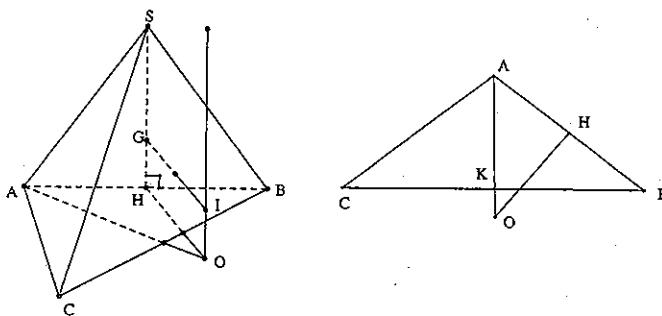
Như vậy khi quay cạnh AD quanh trục MN ta được hình trụ có bán kính

$$R = AM = 2 \text{ và chiều cao } AD = 4$$

$$\Rightarrow S_{tp} = 2\pi \cdot AM^2 + 2\pi \cdot AM \cdot AD = 8\pi + 16\pi = 24\pi$$



Câu 41.



$$\text{Gọi } O \text{ là tâm của tam giác } ABC \Rightarrow \Delta AHO = \Delta AKB \Rightarrow HO = KB = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

Gọi G là tâm của tam giác SAB (do tam giác SAB đều $\Rightarrow G$ là tâm đường tròn ngoại tiếp)

$$\Rightarrow SG = \frac{2}{3} SH = \frac{2}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{3}$$

$$\Rightarrow R = \sqrt{SG^2 + GI^2} = \sqrt{\left(\frac{a\sqrt{3}}{3}\right)^2 + \left(\frac{a\sqrt{3}}{2}\right)^2} = \frac{a\sqrt{39}}{6}$$

Đáp án: A.

Câu 42.

Mặt phẳng (P) có vectơ pháp tuyến $\vec{n}(-1; 0; 3) \Rightarrow$ vectơ \vec{a} có giá vuông góc với mặt phẳng (P) khi $\vec{a} = k\vec{n}, k \in \mathbb{Z}$. Thủ lần lượt các đáp án để tìm kết quả.

Đáp án: A.

Câu 43.

Mặt phẳng (ABC) có vectơ pháp tuyến $\vec{n} = [\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] = (2; 4; -8)$ và qua $A(0; 1; 2) \Rightarrow (ABC): x + 2y - 4z + 6 = 0$.

Đáp án: C.

Câu 44.

Có M thuộc đường thẳng d nên thử lần lượt tọa độ các điểm trong đáp án vào phương trình d thấy điểm $(2; 0; 2)$, $(1; -3; 0)$, $(3; 0; -2)$ không thuộc đường thẳng d nên loại được đáp án A, B, C.

Đáp án: D.

Câu 45.

Mặt phẳng (P_m) : $(2+m)x + (1+m)y + (1+m)z + 1+m = 0$ có vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (2+m; 1+m; 1+m)$ nên để $(P_m) \perp (P_0)$ thì

$$2(2+m) + (1+m) + (1+m) = 0 \Leftrightarrow m = \frac{-3}{2}.$$

Đáp án: B.

Câu 46.

Xét đáp án A thấy $B(1; -2; 1)$ không thỏa mãn phương trình mặt phẳng \Rightarrow loại đáp án A.

Tương tự xét đáp án B,C thấy $A(2; 1; 3)$ không thỏa mãn phương trình mặt phẳng \Rightarrow loại đáp án B và C. Như vậy chưa cần dùng tới dữ kiện song song với đường thẳng d ta đã loại được 3 đáp án.

Đáp án: D.

Câu 47.

Vì mặt cầu (S) có tâm I thuộc (Δ_1) nên loại được đáp án C và D.

Từ đáp án A và B ta thấy tâm I $(1; -1; 2)$. Khoảng cách từ I tới mặt phẳng (P) là :

$$d = \frac{|1 - 2(-1) - 2.2 + 10|}{\sqrt{1 + (-2)^2 + (-2)^2}} = 3 \Rightarrow \text{Mặt cầu } (S) \text{ có bán kính } R = 3.$$

Đáp án: B.

Câu 48.

Đường thẳng Δ đi qua $A(1; 2; 3) \Rightarrow$ loại đáp án B.

Đường thẳng d_1 có vectơ chỉ phương \vec{u}_1 , d_2 có vectơ chỉ phương \vec{u}_2 . Tính được vectơ chỉ phương $\vec{u} = [\vec{u}_1, \vec{u}_2] = (1; 1; -1)$.

Đáp án: A.

Câu 49.

Xét các đáp án thấy chỉ có đáp án C là có tọa độ M thuộc d.

Đáp án: C.

Câu 50.

Xét phương trình hoành độ giao điểm: $\frac{4}{x} = 5 - x \Leftrightarrow x^2 - 5x + 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 4 \end{cases}$

$$\Rightarrow \text{Thể tích của hình cần tìm là } I = \pi \int_1^4 \left| \left(\frac{4}{x} \right)^2 - (5-x)^2 \right| dx = 9\pi$$

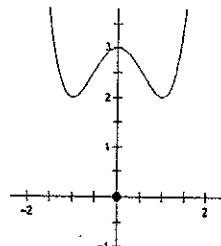
Đáp án: B.

ĐỀ SỐ 04

Câu 1. Đường cong trong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây.

Hỏi hàm số đó là hàm số nào ?

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



Câu 2. Cho hàm số $y = \frac{4}{x-4}$. Số tiệm cận của đồ thị hàm số bằng

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

Câu 3. Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + mx^2 + (2m-1)x - 2017$. Trong các mệnh đề sau,

mệnh đề sai là:

- A. $\forall m < 1$ thì hàm số có hai điểm cực trị
- B. Hàm số luôn luôn có cực đại và cực tiểu
- C. $\forall m \neq 1$ thì hàm số có cực đại và cực tiểu
- D. $\forall m > 1$ thì hàm số có cực trị

Câu 4. Kết luận nào sau đây về tính đơn điệu của hàm số $y = \frac{3x+1}{x+1}$ là đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$
- B. Hàm số luôn luôn đồng biến trên $R \setminus \{-1\}$
- C. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$
- D. Hàm số luôn luôn nghịch biến trên $R \setminus \{-1\}$

Câu 5. Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x - \frac{1}{3}$. Toạ độ điểm cực đại của đồ thị hàm số là:

- A. $(-1; 1)$
- B. $\left(3; -\frac{1}{3}\right)$
- C. $\left(0; -\frac{1}{3}\right)$
- D. $(1; 1)$

Câu 6. Trên khoảng $(0; +\infty)$ thì hàm số $y = -x^3 + 3x + 2015$

- A. Có giá trị nhỏ nhất là 2017
- B. Có giá trị lớn nhất là 2015
- C. Có giá trị nhỏ nhất là -2017
- D. Có giá trị lớn nhất là 2017

Câu 7. Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$, $a \neq 0$. Khẳng định sai là:

- A. Đồ thị hàm số luôn cắt trục hoành B. Hàm số luôn có cực trị
C. Đồ thị hàm số luôn có tâm đối xứng D. $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \infty$

Câu 8. Gọi y_1, y_2 là 2 giá trị cực trị của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - mx + m}{x - 1}$. Khi đó $|y_1 - y_2|$ bằng:

- A. 4 B. $2\sqrt{5}$ C. 2 D. $\sqrt{5}$.

Câu 9. Hàm số $y = \sqrt{3x - x^2}$ nghịch biến trên khoảng

- A. $(0; 3)$ B. $(3; +\infty)$ C. $\left(\frac{2}{3}; 3\right)$ D. $\left(0; \frac{3}{2}\right)$

Câu 10. Cho hình cầu có bán kính bằng $4\sqrt{3}$ cm. Trong các hình hộp nội tiếp mặt cầu thì hình hộp có thể tích lớn nhất sẽ có một cạnh có độ dài bằng

- A. 4 cm B. 6 cm C. 8 cm D. 10 cm

Câu 11. Giả sử đồ thị hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 3(m+6)x + 1$ có hai cực trị. Khi đó đường thẳng qua hai điểm cực trị có phương trình là:

- A. $y = 2x + m^2 + 6m + 1$ B. $y = 2(-m^2 + m + 6)x + m^2 + 6m + 1$
C. $y = -2x + m^2 + 6m + 1$ D. $y = -2x + m^2 + 6m - 1$

Câu 12. Phương trình $\log_{\sqrt{2}} x = 2$ có nghiệm x bằng

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

Câu 13. Phương trình $9^x + 3^x - 2 = 0$ có nghiệm x bằng:

- A. 1 B. 1 và -3 C. -3 D. 0

Câu 14. Cho hàm số $f(x) = xe^x + 1$. Giá trị của $f''(1)$ là:

- A. 1 B. 2e C. 3e D. 2

Câu 15. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(2x-1) > 3\log_2 3$ là:

- A. $x > 4$ B. $x > 14$ C. $x < 2$ D. $2 < x < 14$

Câu 16. Tập xác định D của hàm số $y = \log_{\frac{1}{3}}(x^3 - x^2 - 2x)$ là:

- A. $(0; 1)$ B. $(1; +\infty)$
C. $(-1; 0) \cup (2; +\infty)$ D. $(0; 2) \cup (4; +\infty)$

Câu 17. Giả sử ta có hệ thức $a^2 + b^2 = 23ab$ ($a, b > 0$). Hệ thức đúng là:

- A. $2\log_2(a+b) = 5\log_2 a + \log_2 b$ B. $2\log_2 \frac{a+b}{5} = \log_2 a + \log_2 b$
C. $2\log_2 \frac{a+b}{3} = 5(\log_2 a + \log_2 b)$ D. $5\log_2 \frac{a+b}{2} = \log_2 a + \log_2 b$

Câu 18. Cho $\log_2 5 = a$, $\log_7 5 = b$. Khi đó $\log_{14} 5$ tính theo a và b là:

- A. $\frac{a}{a+b}$ B. $\frac{ab}{a+b}$ C. $\frac{a+b}{a^2b^2}$ D. $\frac{a^2+b^2}{ab}$

Câu 19. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hàm số $y = a^x$ với $0 < a < 1$ là một hàm số đồng biến trên $(-\infty, +\infty)$
B. Hàm số $y = a^x$ với $a > 1$ là một hàm số nghịch biến trên $(-\infty, +\infty)$
C. Đồ thị hàm số $y = a^x$ ($0 < a \neq 1$) luôn luôn đi qua điểm $(a; 1)$
D. Đồ thị hàm số $y = a^x$ và $y = \left(\frac{1}{a}\right)^x$ ($a \neq 1$) đối xứng nhau qua trục tung

Câu 20. Cho $f(x) = 3^{\frac{2x-1}{x+5}}$. Đạo hàm $f'(-4)$ bằng

- A. 3 B. $\frac{11}{3^9} \ln 3$ C. $11 \ln 3$ D. Kết quả khác

Câu 21. Một người gửi tiết kiệm với lãi suất 9,2% năm và lãi hàng năm được nhập vào vốn (kì hạn theo năm). Để người đó thu được nhiều hơn 2 lần số tiền ban đầu thì cần số năm là (lãi suất hàng năm không đổi)
A. 6 B. 10 C. 9 D. 8

Câu 22. Nguyên hàm của hàm số $\int \left(x^2 - \frac{5}{x} + 2\sqrt{x} \right) dx$ là

- A. $\frac{x^3}{3} - 5 \ln|x| + \frac{4}{3} \sqrt{x^3} + C$ B. $\frac{x^3}{3} + 5 \ln x - \frac{4}{3} \sqrt{x^3} + C$
C. $\frac{x^3}{3} + 5 \ln|x| + \frac{4}{3} \sqrt{x^3} + C$ D. $\frac{x^3}{3} - 5 \ln x - \frac{4}{3} \sqrt{x^3} + C$

Câu 23. Giá trị m để hàm số $F(x) = mx^3 + (3m+2)x^2 - 4x + 3$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 + 10x - 4$ là:

- A. m = 3 B. m = 0 C. m = 1 D. m = 2

Câu 24. Tích phân $\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{1-\sin^3 x}{\sin^2 x} dx$ có giá trị bằng:

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

Câu 25. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2 - 3$ và $y = -2x$ là:

- A. 5 B. 7 C. $\frac{32}{3}$ D. $\frac{11}{2}$

Câu 26. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = 5x^4 - 3x^2 - 8$ và trục Ox trên đoạn $[1; 3]$ bằng:

- A. 100 B. 150 C. 180 D. 200

Câu 27. Kí hiệu (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = 2x - 3x^2 + 1$ và $y = 0$. Thể tích vật thể tròn xoay được sinh ra bởi khi (H) quay quanh trục Ox bằng:

- A. $\frac{512\pi}{405}$ B. $\frac{16\pi}{15}$ C. $\frac{201\pi}{187}$ D. $\frac{19\pi}{15}$

Câu 28. Đồ thi hàm số $y = \frac{x^2}{2}$, chia hình tròn có tâm tại gốc tọa độ, bán kính

$2\sqrt{2}$ thành 2 phần. Tỉ số diện tích của chúng thuộc khoảng nào?

- A. $(0,4; 0,5)$ B. $(0,5; 0,6)$ C. $(0,6; 0,7)$ D. $(0,7; 0,8)$

Câu 29. Phương trình $x^2 - 5x + 9 = 0$ trên tập số phức có nghiệm là:

- A. $x_1 = \frac{-5 + \sqrt{11}}{2}i$; $x_2 = \frac{-5 - \sqrt{11}}{2}i$ B. $x_1 = \frac{5 + \sqrt{11}}{2}i$; $x_2 = \frac{5 - \sqrt{11}}{2}i$
 C. $x_1 = \frac{5 + \sqrt{13}}{2}i$; $x_2 = \frac{5 - \sqrt{13}}{2}i$ D. $x_1 = \frac{-5 + \sqrt{13}}{2}i$; $x_2 = \frac{-5 - \sqrt{13}}{2}i$

Câu 30. Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 + 2z + 4 = 0$.

Giá trị của biểu thức $A = |z_1|^2 + |z_2|^2$ là:

- A. 8 B. 9 C. 10 D. 12

Câu 31. Cho số phức z thỏa mãn: $\bar{z} = \frac{(3-2i)^2 - 2+i}{(1+i)^3}$. Phần ảo của $4\bar{z} - 2iz$ là:

- A. -18 B. 15 C. -10 D. -1

Câu 32. Cho số phức z thỏa mãn $(2 - 3i)z + (4 + i)\bar{z} = -(1 + 3i)^2$. Mô đul của số phức z là:

- A. $\sqrt{13}$ B. $\sqrt{29}$ C. 13 D. $\sqrt{34}$

Câu 33. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, tập hợp điểm biểu diễn các số phức z thỏa mãn $|z - i| = |(1+i)z|$ là:

- A. Tập hợp các điểm biểu diễn các số phức z là đường tròn tâm $I(2, -1)$, bán kính $R = \sqrt{2}$
 B. Tập hợp các điểm biểu diễn các số phức z là đường tròn tâm $I(0, 1)$, bán kính $R = \sqrt{3}$
 C. Tập hợp các điểm biểu diễn các số phức z là đường tròn tâm $I(0, -1)$, bán kính $R = \sqrt{3}$
 D. Tập hợp các điểm biểu diễn các số phức z là đường tròn tâm $I(0, -1)$, bán kính $R = \sqrt{2}$

Câu 34. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, gọi A là điểm biểu diễn cho số phức

$$z = \frac{1+7i}{i-1}, B \text{ là điểm biểu diễn cho số phức } z' = \frac{-1+i}{2i}z. \text{ Diện tích tam giác } OAB \text{ bằng:}$$

- A. $\frac{25}{4}$ B. $\frac{25}{2}$ C. $\frac{15}{4}$ D. $\frac{15}{2}$

Câu 35. Cho hình chóp tam giác có đường cao bằng 100 cm và các cạnh đáy bằng 3 cm, 4 cm, 5 cm. Thể tích của hình chóp đó bằng:

- A. 200 cm^3 B. 300 cm^3 C. 250 cm^3 D. 600 cm^3

Câu 36. Cho khối chóp đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a . Thể tích của khối chóp $S.ABC$ biết cạnh bên bằng $a\sqrt{3}$ là:

$$\text{A. } V_{S.ABC} = \frac{a^3\sqrt{2}}{6} \quad \text{B. } V_{S.ABC} = \frac{a^3\sqrt{3}}{6} \quad \text{C. } V_{S.ABC} = \frac{a^3}{12} \quad \text{D. } V_{S.ABC} = \frac{a^3}{4}$$

Câu 37. Cho lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a$, $AD = a\sqrt{3}$. Hình chiếu vuông góc của điểm A' trên mặt phẳng $(ABCD)$ trùng với giao điểm AC và BD . Góc giữa hai mặt phẳng $(ADD'A')$ và $(ABCD)$ bằng 60° . Khoảng cách từ điểm B' đến mặt phẳng $(A'BD)$ theo a là

- A. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ B. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ C. $\frac{a\sqrt{3}}{4}$ D. $\frac{a\sqrt{3}}{6}$

Câu 38. Cho khối chóp S.ABCD có ABCD là hình vuông cạnh a . Tam giác SAB cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Thể tích khối chóp S.ABCD biết góc giữa SC và (ABCD) bằng 30° là

A. $V_{S.ABCD} = 5a^3\sqrt{3}$

B. $V_{S.ABCD} = \frac{3a^3\sqrt{15}}{2}$

C. $V_{S.ABCD} = \frac{9a^3\sqrt{15}}{2}$

D. $V_{S.ABCD} = 2a^3\sqrt{15}$

Câu 39. Gọi S là diện tích xung quanh của hình nón tròn xoay được sinh ra bởi đoạn thẳng AC' của hình lập phương ABCD.A'B'C'D' có cạnh b khi quay xung quanh trục AA'. Diện tích S là

A. πb^2

B. $\pi b^2\sqrt{2}$

C. $\pi b^2\sqrt{3}$

D. $\pi b^2\sqrt{6}$

Câu 40. Cho hình lập phương ABCD.A'B'C'D' có cạnh bằng a . Một hình nón có đỉnh là tâm của hình vuông ABCD và có đường tròn đáy ngoại tiếp hình vuông A'B'C'D'. Diện tích xung quanh của hình nón đó là

A. $\frac{\pi a^2\sqrt{3}}{3}$

B. $\frac{\pi a^2\sqrt{2}}{2}$

C. $\frac{\pi a^2\sqrt{3}}{2}$

D. $\frac{\pi a^2\sqrt{6}}{2}$

Câu 41. Một hình trụ có 2 đáy là 2 hình tròn nội tiếp hai mặt của một hình lập phương cạnh a . Thể tích của khối trụ đó là

A. $\frac{1}{2}a^3\pi$

B. $\frac{1}{4}a^3\pi$

C. $\frac{1}{3}a^3\pi$

D. $a^3\pi$

Câu 42. Người ta bỏ 3 quả bóng bàn cùng kích thước vào trong một chiếc hộp hình trụ có đáy bằng hình tròn lớn của quả bóng bàn và chiều cao bằng 3 lần đường kính của quả bóng bàn. Gọi S_1 là tổng diện tích của 3 quả bóng bàn, S_2 là diện tích xung quanh của hình trụ. Tỉ số $\frac{S_1}{S_2}$ bằng:

A. 1

B. 2

C. 1.5

D. 1.2

Câu 43. Phương trình đường thẳng Δ đi qua điểm M(-4; 2; 8) và vuông góc với mặt phẳng $-4x+2y+8z+5=0$ là:

A. $\begin{cases} x = -2 - 4t \\ y = 1 + 2t \\ z = -4 + 8t \end{cases}$

B. $\begin{cases} x = -2 + 2t \\ y = 1 - t \\ z = 4 + 4t \end{cases}$

C. $\begin{cases} x = -2 - 2t \\ y = 1 + t \\ z = 4 + 4t \end{cases}$

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

Câu 44. Mặt cầu (S) có tâm $I(-1; 2; 1)$ và tiếp xúc với mặt phẳng đi qua $A(2; 0; 0)$ và song song với $(P): x - 2y - 2z - 10 = 0$ có phương trình là:

- A. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = 3$ B. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = 9$
 C. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 3$ D. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 9$

Câu 45. Mặt phẳng chứa 2 điểm $A(0; 0; 1)$ và $B(-10; 4; 3)$ và song song với trục Ox có phương trình là

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

Câu 46. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho $A(2; 0; 0)$, $B(0; 3; 1)$, $C(-3; 6; 4)$. Gọi M là điểm nằm trên cạnh BC sao cho $MC = 2MB$. Độ dài đoạn AM là:

- A. $3\sqrt{3}$ B. $2\sqrt{7}$ C. $\sqrt{29}$ D. $\sqrt{30}$

Câu 47. Giao điểm của d: $\frac{x-3}{1} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z}{2}$ và: $(P): 2x - y - z - 7 = 0$ có dạng

(a; b; c) khi đó $a+b+c$ có giá trị là:

- A. 2 B. 3 C. 5 D. 6

Câu 48. Khoảng cách giữa mặt phẳng $(P): 2x+2y-z-13=0$ và $(Q): 2x+2y-z+2=0$ là:

- A. 3 B. 5 C. 7 D. 9

Câu 49. Trong không gian Oxyz cho $A(0; 1; 0)$, $B(2; 2; 2)$, $C(-2; 3; 1)$ và

đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-3}{2}$. Điểm M thuộc d để thể tích tứ diện MABC bằng 3 có tọa độ là:

- A. $M\left(-\frac{3}{2}; -\frac{3}{4}; \frac{1}{2}\right); M\left(-\frac{15}{2}; \frac{9}{4}; -\frac{11}{2}\right)$ B. $M\left(-\frac{3}{5}; -\frac{3}{4}; \frac{1}{2}\right); M\left(-\frac{15}{2}; \frac{9}{4}; \frac{11}{2}\right)$
 C. $M\left(\frac{3}{2}; -\frac{3}{4}; \frac{1}{2}\right); M\left(\frac{15}{2}; \frac{9}{4}; \frac{11}{2}\right)$ D. $M\left(\frac{3}{5}; -\frac{3}{4}; \frac{1}{2}\right); M\left(\frac{15}{2}; \frac{9}{4}; \frac{11}{2}\right)$

Câu 50. Trong không gian Oxyz cho đường thẳng d và mặt cầu

$(S): x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 6y + m = 0$, d có phương trình là $\frac{x-1}{2} = \frac{y-\frac{3}{2}}{1} = \frac{z}{2}$.

Giá trị của m để d cắt (S) tại hai điểm M, N sao cho $MN = 8$ là:

- A. $m = 12$ B. $m = 10$ C. $m = -12$ D. $m = -1$

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI

1. C	2. B	3. B	4. A	5. D	6. D	7. C	8. A	9. C	10. C
11. B	12. D	13. D	14. C	15. B	16. C	17. B	18. B	19. D	20. B
21. D	22. A	23. C	24. B	25. C	26. D	27. A	28. A	29. B	30. A
31. B	32. B	33. D	34. A	35. A	36. A	37. A	38. B	39. D	40. C
41. B	42. A	43. C	44. B	45. B	46. C	47. A	48. B	49. A	50. C

Câu 1.

Từ đồ thị \Rightarrow Hàm bậc 4 trùng phương \Rightarrow loại B và D. Hàm số có 3 điểm cực trị nên $a.b < 0 \Rightarrow$ Đáp án: C.

Câu 2.

Hàm số có một tiệm cận đứng là $x=4$ và một tiệm cận ngang là $y = 0$ (bậc của tử nhỏ hơn bậc của mẫu). Đáp án: B.

Câu 3.

Có $y' = x^2 + 2mx + 2m - 1 \Rightarrow \Delta' = m^2 - 2m + 1 = (m-1)^2$. Do $m = 1$ phương trình $y' = 0$ có nghiệm kép nên không có cực trị. Đáp án: B.

Câu 4.

Ta có $y' = \frac{2}{(x+1)^2} > 0 \forall x \neq -1$. Đáp án: A.

Câu 5.

Có $y' = x^2 - 4x + 3 \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ x=3 \end{cases}; y''(1) = -2 < 0 \Rightarrow (1;1)$ là tọa độ điểm cực đại của đồ thị hàm số.

Câu 6.

Ta có $y' = -3x^2 + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \Rightarrow y(1)=2017 \\ x=-1 \notin (0;+\infty) \end{cases}$

Dễ có trong khoảng $(0;+\infty)$ thì $y' > 0, x \in (0;1), y' < 0 \forall x \in (1;+\infty)$

Nên hàm số đạt max $y = y(1) = 2017$

Câu 7.

Đáp án C sai vì hàm bậc 3 có $y'=0$ vô nghiệm (hoặc có nghiệm kép) thì không có cực trị.

Câu 8.

Cách 1:

$y' = \frac{x^2 - 2x}{(x-1)^2}; y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \Rightarrow y=-m \\ x=2 \Rightarrow y=-m+4 \end{cases} \Rightarrow |y_1 - y_2| = 4$

Cách 2: cho $m = 0$ ta thay vào phương trình hàm số và thực hiện với hàm tường minh.

Câu 9.

Dùng Casio: $Mode \rightarrow 7 \rightarrow$ Nhập phương trình $\sqrt{3x-x^2}$
 $\rightarrow Start \rightarrow 0 \rightarrow End \rightarrow 2 \rightarrow Step \rightarrow 0,1$

Câu 10. Hình hộp nội tiếp mặt cầu sẽ phải là hình hộp chữ nhật. Trong các hình hộp chữ nhật nội tiếp mặt cầu thì hình lập phương là hình có thể tích lớn nhất. Khi đó ta có $R = \frac{a\sqrt{3}}{2} = 4\sqrt{3} \Rightarrow a = 8$ cm.

Câu 11.

Cách 1: Chia y cho y' , ta có phương trình đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của hàm số: $y = y'(\frac{1}{3}x - \frac{m}{3}) + 2(-m^2 + m + 6)x + m^2 + 6m + 1$.

Cách 2: Cho $m = -6$ ta được hàm số

$$y = x^3 + 18x^2 + 1 \Rightarrow y' = 3x^2 + 36x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \Rightarrow y = 1 \\ x = -12 \Rightarrow y = 865 \end{cases}$$

Ta thấy với $m = -6$ chỉ có đáp án B chứa điểm M(-12; 865). Đáp án: B

Câu 12.

Sử dụng công thức nghiệm hoặc dùng CALC để thử nghiệm.

Câu 13.

Dùng CALC thử nghiệm hoặc đặt $t = 3^x$.

Câu 14.

$$f'(x) = e^x + xe^x$$

$$f''(x) = 2e^x + xe^x$$

$$f''(1) = 3e$$

Câu 15.

Dùng CALC thử các giá trị $x = 5$ thấy không thỏa mãn nên loại A và C, $x = 20$ thấy thỏa mãn. Đáp án: B.

Câu 16.

Dùng máy tính cầm tay giải bất phương trình bậc 3 hoặc giải nghiệm phương trình bậc 3 rồi xét dấu. Đáp án: C.

Câu 17.

Cách 1:

$$\text{Ta có } a^2 + b^2 = 23ab \Leftrightarrow (a+b)^2 = 25ab \Rightarrow 2\log_2(a+b) = 2\log_2 5 + \log_2 a + \log_2 b$$

Đáp án: B.

Cách 2:

Cho a một giá trị cụ thể sau đó ta giải ra b sau đó thay vào các biểu thức để kiểm tra.

Câu 18.

Cách 1:

$$\log_{14} 5 = \frac{1}{\log_5 14} = \frac{1}{\log_5 2 + \log_5 7} = \frac{1}{\frac{1}{a} + \frac{1}{b}} = \frac{ab}{a+b}.$$

Cách 2:

Gán a, b cho A, B trong máy tính cầm tay rồi tính các biểu thức ở đáp án xem có bằng với $\log_{14} 5$ hay không.

Câu 21.

Gọi n là số năm cần tìm ta có: $2P = P \left(1 + \frac{9,2}{100}\right)^n$ $n = \log_{\left(1 + \frac{9,2}{100}\right)} 2 \approx 7,8$ nên cần

tối thiểu 8 năm để người đó thu được số tiền nhiều hơn 2 lần số tiền ban đầu. Đáp án: D.

Câu 23.

$$F'(x) = 3mx^2 + (6m+4)x - 4. \text{ Đồng nhất hệ số ta được} \begin{cases} 3m = 3 \\ 6m + 4 = 10 \Rightarrow m = 1 \\ -4 = -4 \end{cases}$$

Câu 25.

Giải phương trình hoành độ giao điểm ta được $x=-3$ và $x=1$ ta có:

$$S = \int_{-3}^1 |x^2 - 3 + 2x| dx = \frac{32}{3}.$$

Câu 27.

Giải phương trình hoành độ giao điểm ta được $x=0$ và $x=2$ theo công thức

$$\text{ta có } V = \pi \int_{-\frac{1}{3}}^1 |2x - 3x^2 + 1|^2 dx = \frac{512\pi}{405}.$$

Câu 28.

Cách 1:

Ta vẽ hình hai đường cong trên hệ trục Oxy rồi ước lượng diện tích của từng phần từ đó suy ra tỉ số thể tích.

Cách 2: phương trình đường tròn $x^2 + y^2 = 8 \Leftrightarrow y = \pm\sqrt{8 - x^2}$ nên chỉ có nửa đường tròn $y = \sqrt{8 - x^2}$ giao với parabol, hoành độ giao điểm là $x = -2$ và $x = 2$ khi đó phần diện tích giới hạn bởi parabol và nửa đường tròn phía trên trục hoành là $S_1 = \int_{-2}^2 \left| \sqrt{8 - x^2} - \frac{x^2}{2} \right| dx \approx 7,62; S_{thr} = \pi(2\sqrt{2})^2 \approx 25,13 \Rightarrow S_2 \approx 17,51$

Ta thấy tỉ lệ $S_1 : S_2 \approx 0,4 : 0,5$. Đáp án: A.

Câu 31.

Dùng máy tính cầm tay (mode 2) trong môi trường phức ta tính được

$$\bar{z} = -\frac{7}{2} + 2i \rightarrow z = -\frac{7}{2} - 2i \rightarrow 4\bar{z} - 2iz = -18 + 15i.$$

Câu 32.

Loại A và B vì sai về khái niệm (phần thực hoặc ảo đều là số thực không chứa phần ảo i). Còn lại C và D, vào môi trường phức (mode 2) nhập biểu thức:

Sau đó dùng CALC ta thay X theo các đáp án $X = -2 + 3i$ và $X = -2 + 5i$.

Đáp án: B.

Câu 33.

Cách 1:

Đặt $x + yi$ ($x, y \in \mathbb{R}$)

$$|x + (y-1)i| = |(x-y) + (x+y)i| \Leftrightarrow x^2 + (y+1)^2 = 2.$$

Cách 2:

Thử $z = 1$ và $z = -1$ thấy thỏa mãn đề bài.

Đáp án: D.

Câu 34.

$$z' = \frac{7}{2} - \frac{1}{2}i \Rightarrow B\left(\frac{7}{2}; \frac{-1}{2}\right), A(3; -4); S_{OAB} = \frac{1}{2} |\overline{OA}; \overline{OB}| = \frac{1}{2} \begin{vmatrix} \frac{7}{2} & 3 \\ \frac{1}{2} & -4 \end{vmatrix} = \frac{25}{4}$$

Câu 35.

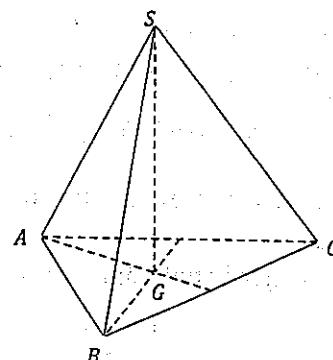
Để có đáy là tam giác vuông với 2 cạnh góc vuông là 3cm và 4cm

$$\text{Nên thể tích của chóp là } V = \frac{1}{3} \cdot 100 \cdot \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 4 = 200 \text{ cm}^3$$

Câu 36.

$$S = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}, h = \sqrt{SA^2 - AG^2} = \sqrt{3a^2 - \frac{a^2}{3}}$$

$$= \frac{2a\sqrt{2}}{\sqrt{3}} \Rightarrow V = \frac{a^3 \sqrt{2}}{6}$$



Câu 37.

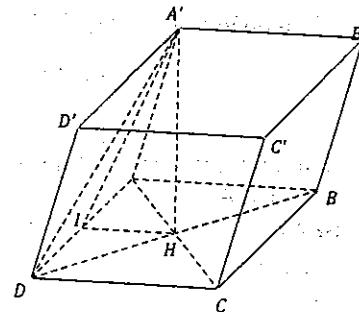
Lấy I là trung điểm AD.

$$\Rightarrow A'H = IH \cdot \tan 60^\circ = a\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow V_{A'ABD} = \frac{1}{3} \cdot AH' \cdot S_{ABD} = \frac{a^3}{2}$$

$$S_{A'BD} = \frac{1}{2} A'H \cdot BD = a^2 \sqrt{3}$$

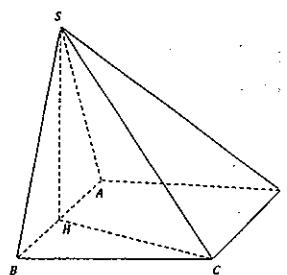
$$d(B', (A'BD)) = d(A, (A'BD)) = \frac{3V_{A'ABD}}{S_{A'BD}} = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$



Câu 38.

$$HC = \frac{3a\sqrt{5}}{2}; SH = \frac{3a\sqrt{5}}{2\sqrt{3}}$$

$$V = \frac{a\sqrt{5}}{2\sqrt{3}} \cdot 9a^2 = \frac{3a^3\sqrt{15}}{2}$$



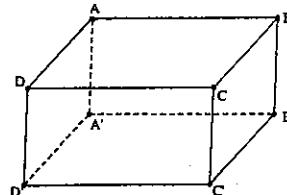
Câu 39.

$$R = A'C' = b\sqrt{2},$$

$$l = \sqrt{A'A^2 + A'C'^2} = b\sqrt{3}$$

$$S = \pi R l = \pi b^2 \sqrt{6}.$$

Đáp án: D.

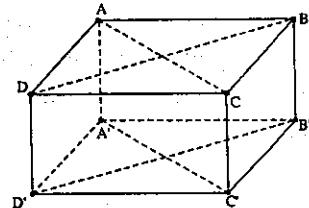


Câu 40:

$$h = a, R = \frac{a\sqrt{2}}{2} \Rightarrow l = \sqrt{R^2 + h^2} = \frac{a\sqrt{6}}{2}$$

$$\Rightarrow S = \pi R l = \frac{\pi a^2 \sqrt{3}}{2}.$$

Đáp án: C.



Câu 41.

$$S_{tr} = \pi \left(\frac{a}{2}\right)^2 \Rightarrow V = \pi \left(\frac{a}{2}\right)^2 \cdot a = \frac{\pi a^3}{4}.$$

Câu 42.

$$S_1 = 3.4\pi R^2 = 12\pi R^2$$

$$S_2 = 2\pi R.6R = 12\pi R^2$$

Câu 44.

Phương trình có dạng (Q): $(x-2)-2y-2z=0$ với

$$d(I; (Q)) = R \Rightarrow R = \sqrt{\frac{|-1-2-2.2-2.1|}{9}} = 3$$

Câu 45.

Do mặt phẳng song song với Ox nên phương trình có dạng $y+az+b=0$

$$\Rightarrow \begin{cases} a+b=0 \\ 4+3a+b=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=-2 \\ b=2 \end{cases}$$

Câu 47.

Nhập $2(3+X) - (-1-X) - 2X - 7$ rồi dùng shift solve for $X = 0$ ta giải ra được $t = 0$ suy ra $M(3; -1; 0)$. Đáp án: A.

Câu 48.

Do hai mặt phẳng song song nên lấy $M(0;0;-13) \in (P)$.

$$\Rightarrow d(M, (Q)) = \frac{|13+2|}{\sqrt{2^2 + 2^2 + 1^2}} = 5.$$

Câu 49.

Cách 1: Gọi $M(1+2t; -2-t; 3+2t)$ thuộc d. Ta lập biểu thức

$$V_{MABC} = \frac{1}{6} |[\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AC}] \overrightarrow{AM}|; \overrightarrow{AM}(2t+1; -t-3; 2t+3) \text{ ta nhập biểu thức trên vào}$$

máy tính cầm tay sau đó dùng CALC thử đáp án để tìm đáp án thỏa mãn.

Cách 2: Lập phương trình mặt phẳng (ABC) rồi từ thể tích của chóp ta suy ra độ dài đường cao. Điểm M thuộc d có khoảng cách đến (ABC) nên ta tìm được M.

Câu 50.

$$\text{Tâm } I(-2; 3; 0) R^2 = \frac{MN^2}{4} + d^2(I; d) \Leftrightarrow 13 - m = 16 + 9 \Leftrightarrow m = -12. \text{ Đáp án: C.}$$

ĐỀ SỐ 05

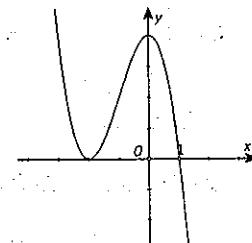
Câu 1. Đường cong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hàm số đó là:

A. $y = -(x-1)(x-2)^2$

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

C. $y = (x+1)^2(x+2)$

D. $y = (x-1)^2(x+2)$



Câu 2. Giả sử hàm số có đạo hàm trên khoảng $(a; b)$.

Phát biểu đúng là:

A. Nếu $f'(x) > 0 \forall x \in (a; b)$ thì hàm số đồng biến trên đoạn $[a; b]$

B. Nếu $f'(x) < 0 \forall x \in (a; b)$ thì hàm số nghịch biến trên đoạn $[a; b]$

C. Nếu $f'(x) < 0 \forall x \in (a; b)$ và $f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$ thì hàm số nghịch biến trên đoạn $[a; b]$

D. Nếu $f'(x) < 0 \forall x \in (a; b)$ và $f(x)$ liên tục trên khoảng $(a; b)$ thì hàm số nghịch biến trên đoạn $[a; b]$

Câu 3. Khoảng đồng biến của hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 3x^2 + 8x$ là

A. $(2; +\infty)$

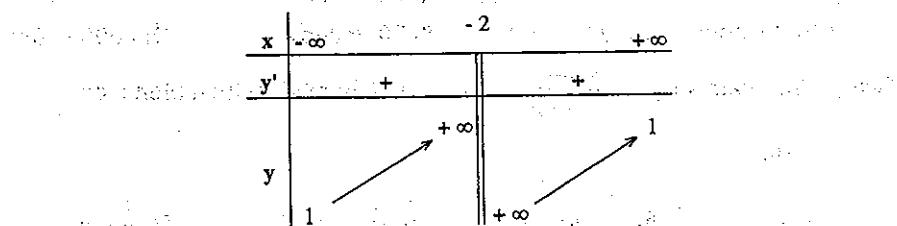
B. $(-2; +\infty)$

C. $(-\infty; 2)$

D. $(-\infty; 2) \cup (4; +\infty)$

Câu 4. Bảng dưới đây là bảng biến thiên của hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+4}$ ($4a \neq bc$).

Khi đó giá trị của a là:



A. $a=1$

B. $a=-2$

C. $a=-1$

D. $a=2$

Câu 5. Tổng các giá trị cực trị của của hàm số $y = \frac{x^2 - 2x - 3}{1+x^2}$ là:

- A. -2 B. $-2\sqrt{5}$ C. $2\sqrt{5}$ D. -4

Câu 6. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^2 - 2\sqrt{x^2 - 1} + 3$ bằng

- A. $\min y = 3$ B. $\min y = -1$
C. $\min y = -3$ D. $\min y = -2$

Câu 7. Cho đồ thị hàm số $(C): y = \frac{2x-1}{x-1}$ và đường thẳng $d: y = x+1$. Hoành độ giao điểm của (C) và d là:

- A. $x=0, x=2$ B. $x=1, x=2$
C. $x=0, x=-2$ D. $x=-1, x=2$

Câu 8. Cho $y = x^3 + 2(m-1)x^2 + (m^2 - 2m + 1)x + m^2 + 2$. Tổng các giá trị m để đồ thị hàm số đạt cực trị tại x_1, x_2 và $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \frac{1}{3}(x_1 + x_2)$ là:

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

Câu 9. Cho hàm số $y = \frac{2x-4}{\sqrt{mx^2 + 3}}$ (C_m). Tất cả các giá trị của m để đồ thị hàm số không có tiệm cận ngang là

- A. $m > -3$ B. $m \leq 0$ C. $m = 0$ D. $m \geq -1$

Câu 10. Cuốn sách "Phương pháp tư duy giải nhanh toán trắc nghiệm" của thầy Nguyễn Bá Tuấn được bán với giá 65 nghìn đồng một cuốn. Chi phí xuất bản cho x cuốn sách được cho bởi công thức

$$C(x) = 0.0003x^2 + 9x + 30000.$$

$C(x)$ được tính theo đơn vị là nghìn đồng. Để chi phí trung bình cho một cuốn sách là nhỏ nhất thì số sách cần xuất bản là:

- A. 10000 cuốn B. 5000 cuốn C. 3000 cuốn D. 2000 cuốn

Câu 11. Cho hàm số $y = \frac{x+3m-1}{x-m}$. Giá trị m để hàm số nghịch biến trên

$[3, +\infty)$ là:

- A. $\frac{1}{4} < m < 3$ B. $\frac{1}{4} \leq m < 3$ C. $\frac{1}{4} < m \leq 2$ D. $\frac{1}{3} < m < 3$

Câu 12. Phương trình $2\ln(x-1) = 1$ có nghiệm là:

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

Câu 13. Đạo hàm của hàm số $y = x(1+e^x + \ln x)$ là:

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

Câu 14. Bất phương trình: $\log_{\frac{1}{3}}(2x+1) > -\log_3(x-1)$ có tập nghiệm là:

- A. $(-\infty; -2)$ B. $(2; +\infty)$ C. $(-2; +\infty)$ D. \emptyset

Câu 15. Hàm số $\log_2(x^3 + x)$ có tập xác định là:

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

Câu 16. Cho hàm số $f(x) = 4^x \cdot 9^{2x}$. Khẳng định sai là:

A. $f(x) = 4^x \cdot 9^{2x} < 2 \Leftrightarrow 2x - 1 + 4x \log_2 3 < 0$

B. $f(x) = 4^x \cdot 9^{2x} < 2 \Leftrightarrow 2x + \frac{2x-1}{2} \log_3 2 < 0$

C. $f(x) = 4^x \cdot 9^{2x} < 2 \Leftrightarrow 2x < (1-2x) \log_3 2$

D. $f(x) = 4^x \cdot 9^{2x} < 2 \Leftrightarrow 2(\log_2 9^x + x) < 1$

Câu 17. Giả sử ta có hệ thức $a^3 + b^3 = 3ab$ ($a, b > 0, a \neq 1$). Hệ thức đúng là:

A. $6\log_a\left(\frac{a+b}{2}\right) = 3 + \log_a(a+b) + \log_a\frac{b}{2}$

B. $3\log_a(a+b) = 3 + \log_a b + \log_a(a+b)$

C. $3\log_a\frac{a+b}{3} = 1 + \log_a b + \log_a(1+a+b) - \log_a 9$

D. $6\log_2\frac{a+b}{3} = 3 + 2\log_a(1+a+b) + \log_a b$

Câu 18. Đạo hàm của hàm số $y = \frac{1}{2^{3x+\cos x}}$ là:

A. $\frac{\sin x - 3}{2^{3x+\cos x}} \ln 2$

B. $\frac{-\sin x + 3}{2^{3x+\cos x}} \ln 2$

C. $\frac{\cos x - 3}{2^{3x+\cos x}} \ln 2$

D. $\frac{\cos x + 3}{2^{3x+\cos x}} \ln 2$

Câu 19. Cho $\log_a b = 5; \log_a c = 2$, $x = \frac{a^3 \sqrt[3]{bc}^3}{\sqrt[3]{ab}^4 \sqrt{c}^3}$. Khi đó giá trị của $\log_x a$ là:

A. $-\frac{40}{3}$

B. $-\frac{3}{40}$

C. $-\frac{1}{18}$

D. $-\frac{2}{27}$

Câu 20. Trong các biến đổi dưới đây, biến đổi sai là:

A. $a^{\alpha(x)} > a^{\beta(x)} \Leftrightarrow \begin{cases} a > 0 \\ (a-1)[\alpha(x) - \beta(x)] > 0 \end{cases}$

B. $a^{\alpha(x)} > a^{\beta(x)} \Rightarrow \begin{cases} a > 1 \\ \alpha(x) > \beta(x) \end{cases}$

C. $a^{\alpha(x)} > a^{\beta(x)} \Rightarrow \begin{cases} 0 < a < 1 \\ \alpha(x) < \beta(x) \end{cases}$

D. $a^{\alpha(x)} > a^{\beta(x)} \Leftrightarrow \begin{cases} a > 0 \\ (1-a)[\alpha(x) - \beta(x)] > 0 \end{cases}$

Câu 21. Bà Hoa gửi 100 triệu vào tài khoản định kỳ tính lãi kép với lãi suất là 8% /năm. Số tiền lãi sau 10 năm (tính gần đúng, đơn vị: triệu đồng) là:

A. 115,89

B. 117,89

C. 116,89

D. 118,89

Câu 22. Cho hai hàm số $y = f(x)$ và $y = g(x)$ liên tục trên $[a; b]$. Khi đó thể tích vật thể tròn xoay giới hạn bởi hai đồ thị $y = f(x)$, $y = g(x)$ và hai đường thẳng $x = a$; $y = b$ khi quay quanh trục Ox là:

A. $V = \pi \int_a^b |f^2(x) - g^2(x)| dx$

B. $V = \pi \int_a^b |f(x) - g(x)|^2 dx$

C. $V = \int_a^b |f^2(x) - g^2(x)| dx$

D. $S(H) = \pi \int_a^b (|f^2(x)| - |g^2(x)|) dx$

Câu 23. Nguyên hàm $\int \frac{2x^2 + \sqrt{x-1}}{x-1} dx$ là:

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

Câu 24. Một ôtô đang chạy với vận tốc 20m/s thì đạp phanh. Sau khi đạp phanh xe chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t) = -40t + 20 (\text{m/s})$ với t là khoảng thời gian tính bằng giây kể từ lúc bắt đầu đạp phanh. Biết rằng quãng đường kể từ lúc xe đạp phanh đến khi dừng hẳn bằng 5m . Khoảng thời gian từ lúc xe đạp phanh đến khi dừng hẳn là (tính bằng giây):

- A. 1 B. 2 C. 0,5 D. 1,5

Câu 25. Cho tích phân $\int_0^a \frac{\sin x dx}{1+3\cos x} = \frac{1}{3} \ln 4$. Khi đó giá trị của a là:

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

Câu 26. Giá trị của tích phân $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{x \cos 2x}{(1+\sin 2x)^2} dx$ là:

- A. $\frac{\sqrt{3}}{5} - \frac{\pi}{16}$ B. $\frac{1}{4} - \frac{\pi}{16}$ C. $\frac{1}{3} - \frac{\pi}{16}$ D. $\frac{\sqrt{2}}{4} - \frac{\pi}{16}$

Câu 27. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = 2^x$, $y = 4 - 2x$, $x = 0$, $x = 2$ là:

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

Câu 28. Gọi (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị (C) $y = \sqrt{x} \sin x$, các trục

Ox, Oy và đường thẳng $x = \frac{\pi}{4}$. Thể tích khối tròn xoay sinh ra khi cho (H) quay quanh Ox là:

- A. $\frac{\pi}{64}(\pi^2 - 4\pi + 8)$ B. $\frac{\pi}{32}(\pi^2 - 2\pi + 8)$
 C. $\frac{\pi}{62}(\pi^2 - 3\pi + 8)$ D. $\frac{\pi}{64}(\pi^2 - \pi + 8)$

Câu 29. Cho số phức $z_1 = i+1$, $z_2 = 1-2i$. Khi đó số phức $w = z_1 z_2$ là

- A. $2-i$ B. $3-i$ C. $-3i$ D. $-1-i$

Câu 30. Phần ảo của số phức $z = 2i(i+1) - i$ là

- A. i B. 1 C. -2 D. 3

Câu 31. Cho số phức $z = 2i-3$. Điểm biểu diễn số phức \bar{z} là

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

Câu 32. Cho $z = \frac{2+3i}{1-i} + (2-i)(1+2i)$. Tổng phần thực và phần ảo của số phức z thỏa mãn là:

- A. 8 B. 9 C. $\frac{5}{2}$ D. -2

Câu 33. Cho số phức z thỏa mãn $(1+i)(z-i) + 2z = 2i$. Tính môđun của số

$$\text{phức } w = \frac{\bar{z} - 2z + 1}{z^2}$$

- A. $\sqrt{8}$ B. $\sqrt{10}$ C. $2\sqrt{5}$ D. $3\sqrt{5}$

Câu 34. Cho hai số phức z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1 + 5| = 5$, $|z_2 + 1 - 3i| = |z_2 - 3 - 6i|$.

Giá trị nhỏ nhất của $|z_1 - z_2|$ là:

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

Câu 35. Cho lăng trụ đứng ABC.A'B'C' có đáy là tam giác đều cạnh $2a$. Biết cạnh AB' hợp với đáy 1 góc 60° . Thể tích khối lăng trụ ABC.A'B'C' là:

- A. $6a^3$ B. $7a^3$ C. $12a^3$ D. $6a^3$

Câu 36. Khối chóp S.ABC có đáy là tam giác ABC vuông tại B, mặt bên SAC là tam giác đều vuông góc với đáy. Biết $AB = a$, $BC = a\sqrt{3}$. Thể tích khối chóp S.ABC là:

- A. $\frac{1}{2}a^3$ B. $\frac{2}{3}a^3$ C. $\frac{\sqrt{3}}{3}a^3$ D. $\frac{\sqrt{2}}{6}a^3$

Câu 37. Cho hình chóp tứ giác S.ABCD có đáy là hình chữ nhật với SA vuông góc với đáy, G là trọng tâm tam giác SAC, mặt phẳng (ABG) cắt SC tại M, cắt SD tại N. Thể tích của khối đa diện MNABCD biết $SA = AB = a$ và góc hợp bởi đường thẳng AN và mp(ABCD) bằng 30° là:

- A. $\frac{5\sqrt{3}a^3}{24}$ B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{27}$ C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{21}$ D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{15}$

Câu 38. Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác vuông tại B, SA = AB = a, AC = 2a và SA vuông góc với mặt phẳng (ABC). Gọi M là điểm trên cạnh AB sao cho BM = 2MA. Khoảng cách từ B đến mặt phẳng (SCM) là:

- A. $\frac{a\sqrt{104}}{15}$ B. $\frac{a\sqrt{104}}{17}$ C. $\frac{a\sqrt{102}}{15}$ D. $\frac{a\sqrt{102}}{17}$

Câu 39. Cho hình nón có đường sinh với độ dài là a và góc giữa đường sinh với mặt đáy là 60° . Diện tích xung quanh của hình nón là:

- A. $\pi \frac{1}{2} a^2$ B. $2\pi a^2$ C. πa^2 D. $\frac{\sqrt{3}}{2} a^2$

Câu 40. Người ta xây dựng một giếng chứa nước hình trụ có thể tích $20m^3$. Giá thuê nhân công là 200.000đ/m². Cần xây dựng giếng nước để chi phí thuê nhân công thấp nhất, khi đó giá thuê nhân công gần nhất với số nào sau đây (đơn vị triệu đồng):

- A. 6,5 B. 7,5 C. 8,5 D. 9,5

Câu 41. Cho hình trụ có bán kính đáy là R = 5cm, thể tích là V = 100π (cm³). Cắt hình trụ bởi một mặt phẳng song song với trục hình trụ thì được thiết diện là hình chữ nhật ABCD với A, B thuộc đường tròn đáy tâm O với $\widehat{AOB} = 120^\circ$. Khi đó diện tích của thiết diện là:

- A. $10\sqrt{3}$ B. $20\sqrt{3}$ C. $5\sqrt{3}$ D. $8\sqrt{3}$

Câu 42. Cho hình lăng trụ ABC.A'B'C' có đáy là tam giác đều có cạnh bằng a, cạnh bên tạo với góc đáy 30° . Biết hình chiếu vuông góc của A' trên (ABC) trùng với trung điểm cạnh BC. Bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện A'A'BC là:

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

Câu 43. Một véctơ có giá vuông góc với đường thẳng $\frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-3}{2}$ là:

- A. (-1; 1; 2) B. (0; 2; 1) C. (2; 0; 1) D. (1; -1; 2)

Câu 44. Cho điểm I(-1; 2; 3) và mặt phẳng (P) có phương trình

$4x + y - z - 1 = 0$. Phương trình mặt cầu tâm I tiếp xúc với mặt phẳng (P) là:

- A. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 4$ B. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 9$
 C. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 2$ D. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 3$

Câu 45. Cho mặt phẳng $(P): x - 2y - 3z + 4 = 0$. Khoảng cách từ điểm

$M(0; 2; 1)$ đến mặt phẳng (P) là:

A. $\frac{3\sqrt{2}}{14}$

B. $\frac{3\sqrt{3}}{14}$

C. $\frac{3\sqrt{7}}{14}$

D. $\frac{3\sqrt{14}}{14}$

Câu 46. Cho 2 điểm $M(1; -2; 0)$, $N(-3; 4; 2)$. Phương trình đường thẳng MN là:

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

B. $\frac{x-1}{-2} = \frac{y+2}{3} = \frac{z}{1}$

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

D. $\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{3} = \frac{z}{-1}$

Câu 47. Cho đường thẳng $(d): \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-3}{1}$ và mặt phẳng

$(P): 2x + y + z + 1 = 0$. Tọa độ giao điểm của đường thẳng (d) với (P) là:

A. $(2; -2; -3)$

B. $(-3; 4; 1)$

C. $(0; 0; -1)$

D. $(-1; 0; 1)$

Câu 48. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) :

$x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y + 2z - 3 = 0$. Phương trình mặt phẳng (Q) chứa trục Ox và cắt (S) theo một đường tròn có bán kính bằng 3 là:

A. $y - 2z = 0$

B. $y - z = 0$

C. $x = 1$

D. $2y - z = 0$

Câu 49. Cho hai mặt phẳng $(P): x - 2y + 2z - 1 = 0$, $(Q): x + y - 2z + 1 = 0$ và điểm $I(1; 1; -2)$. Phương trình mặt phẳng (α) vuông góc với (P) , (Q) sao cho khoảng cách từ I đến (α) bằng $\sqrt{29}$ là:

A. $(\alpha): 2x + 4y + 3z - 29 = 0$

B. $(\alpha): 2x + 4y - 3z - 20 = 0$

C. $(\alpha): 2x + 4y + 3z - 20 = 0$

D. $(\alpha): 2x - 4y - 3z + 29 = 0$

Câu 50. Cho hai điểm $A(1; 1; 2)$, $B(2; 1; -3)$ và mặt phẳng (P) :

$2x + y - 3z - 5 = 0$. Tọa độ M thuộc (P) sao cho $AM + BM$ nhỏ nhất là:

A. $M\left(\frac{25}{17}; 1; -\frac{6}{17}\right)$

B. $M(2; 1; -3)$

C. $M(3; -1; -2)$

D. $M\left(\frac{2}{17}; \frac{1}{17}; -\frac{1}{17}\right)$

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI

1. B	2. C	3. C	4. D	5. D	6. A	7. A	8. A	9. B	10. A
11. A	12. A	13. D	14. D	15. A	16. C	17. C	18. A	19. B	20. D
21. A	22. A	23. B	24. C	25. A	26. B	27. A	28. A	29. B	30. B
31. D	32. B	33. B	34. B	35. D	36. A	37. A	38. D	39. A	40. A
41. B	42. C	43. C	44. C	45. D	46. B	47. B	48. A	49. A	50. A

Câu 1.

$$x=1 \Rightarrow y=0 \Rightarrow \text{Loại C.}$$

$$x=-2 \Rightarrow y=0 \Rightarrow \text{Loại A.}$$

$$x=0 \Rightarrow y=4 \Rightarrow \text{Loại D.}$$

Đáp án: B.

Câu 3.

$$\text{Ta có: } y' = x^2 - 6x + 8 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=4 \\ x=2 \end{cases}$$

Đáp án: C.

Câu 4. Ta có: $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} = 1 \Rightarrow a = c; cx + 4 = 0 \text{ khi } x = -2 \Leftrightarrow c = 2 = a$. Đáp án: D.

Câu 5. $y' = \frac{2x^2 + 8x - 2}{(x^2 + 1)^2} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = -2 - \sqrt{5} \\ x_2 = -2 + \sqrt{5} \end{cases} \Rightarrow x_1 + x_2 = -4$.

Câu 6. TXĐ: $D = (-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$;

$$y' = 2x - \frac{2x}{\sqrt{x^2 - 1}} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \text{ (loại)} \\ x = -\sqrt{2} \Rightarrow \text{Min}_y = y(\pm\sqrt{2}) = 3 \end{cases} \text{. Đáp án: A.}$$

Câu 7. Ta có $\frac{2x-1}{x-1} = x+1 \Leftrightarrow \begin{cases} 2x-1 = x^2 - 1 \\ x \neq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=2 \end{cases}$. Đáp án: A.

Câu 8. $y' = 3x^2 + 4x(m-1) + m^2 - 2m + 1; \Delta' = (m-1)^2 > 0 \Leftrightarrow m \neq 1$

$$\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \frac{1}{3}(x_1 + x_2) \Leftrightarrow \frac{x_1 + x_2}{x_1 x_2} = \frac{x_1 + x_2}{3} \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 + x_2 = 0 \\ x_1 x_2 = 3 \end{cases}$$

$$\text{Áp dụng định lí vi-ét} \Rightarrow \begin{cases} m=1 \text{ (loại)} \\ (m-1)^2 = 9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m_1 = 4 \\ m_2 = -2 \end{cases} \Rightarrow m_1 + m_2 = 2 \text{. Đáp án: A.}$$

Câu 9. Hàm số không có tiệm cận ngang \Leftrightarrow không tồn tại $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{2 - \frac{4}{x}}{\sqrt{m + \frac{3}{x^2}}}$

Để giới hạn trên không tồn tại thì $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} (m + \frac{3}{x^2}) = m \leq 0$

Câu 10. Chi phí trung bình cho một cuốn sách là:

$$\text{Ta có } M(x) = \frac{C(x)}{x} = 0,0003x + 9 + \frac{30000}{x}.$$

$$\Rightarrow M'(x) = 0,0003 - \frac{30000}{x^2} = 0 \Leftrightarrow x = 10000 \text{ (cuốn). Đáp án: A.}$$

Câu 11. $y' = \frac{-m - 3m + 1}{(x - m)^2} = \frac{-4m + 1}{(x - m)^2}$. Để hàm số nghịch biến trên $[3; +\infty)$:

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -4m + 1 < 0 \\ m < 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > \frac{1}{4} \\ m < 3 \end{cases} \Leftrightarrow \frac{1}{4} < m < 3. \text{Đáp án: A.}$$

Câu 12.

Cách 1: Dùng máy tính thay lần lượt các đáp án A, B, C, D vào phương trình, thấy A thỏa mãn. Đáp án: A.

Cách 2: $2 \ln(x-1) = 1 \Leftrightarrow x-1 = \sqrt{e} \Leftrightarrow x = \sqrt{e} + 1$. Đáp án: A.

Câu 13. $y' = 1 + e^x + \ln x + x \left(e^x + \frac{1}{x} \right) = e^x(1+x) + \ln x + 2$. Đáp án: D.

Câu 14.

$$\log_{\frac{1}{3}}(2x+1) > -\log_3(x-1) \Leftrightarrow \log_3(x-1) > \log_3(2x+1)$$

$$\Leftrightarrow x-1 > 2x+1 \Leftrightarrow x < -2$$

Kết hợp với điều kiện $x > 1$ nên bất phương trình vô nghiệm. Đáp án: D.

Câu 15. Ta có $x^3 + x > 0 \Leftrightarrow x > 0$.

Câu 16. Ta có: $4^x \cdot 9^{2x} < 2 \Leftrightarrow 2^{2x-1} \cdot 3^{4x} < 1 \Leftrightarrow 2x-1 + 4x \log_2 3 < 0$. Đáp án: C.

Câu 17. Ta có:

$$a^3 + b^3 = 3ab \Leftrightarrow (a+b)^3 = 3ab(1+a+b) \Leftrightarrow \left(\frac{a+b}{3}\right)^3 = \frac{ab(1+a+b)}{9}$$

$$\Leftrightarrow 3 \log_a \frac{a+b}{3} = \log_a a + \log_a b + \log_a (1+a+b) - \log_a 9. \text{Đáp án: C.}$$

Câu 18.

Cách 1: Sử dụng máy tính cầm tay CASIO tính đạo hàm tại điểm $x=1$. Thay $x=1$ vào các đáp án A, B, C, D thấy A thỏa mãn. Đáp án: A.

$$\text{i} \text{Cách 2: } y' = \frac{-2^{3x+\cos x} \cdot \ln 2(3-\sin x)}{(2^{3x+\cos x})^2} = \frac{(\sin x - 3) \cdot \ln 2}{2^{3x+\cos x}}. \text{Đáp án: A.}$$

Câu 19. Ta có:

$$\begin{aligned} \log_a x &= \log_a \left(\frac{a^3 \sqrt[3]{bc^3}}{\sqrt[3]{ab^4} \sqrt{c^3}} \right) = 3 + \frac{1}{5} \log_a b + 3 \log_a c - \frac{1}{3} - 4 \log_a b - \frac{3}{2} \log_a c \\ &= 3 + 1 + 6 - \frac{1}{3} - 20 - 3 = -\frac{40}{3} \Rightarrow \log_a x = \frac{-3}{40} \end{aligned}$$

Câu 20.

Đáp án D sai vì nếu $0 < a < 1$ thì $\alpha(x) < \beta(x) \Rightarrow (1-a)(\alpha(x) - \beta(x)) < 0$.

Câu 21. Ta có: $A = a(1+r)^n$.

$$\Leftrightarrow A = 100(1+8\%)^{10} \approx 215,89 \text{ (triệu)}$$

$$\Rightarrow \Delta A = A - a \approx 115,89 \text{ (triệu)}$$

Câu 23.

$$\int \frac{2x^2 + \sqrt{x-1}}{x-1} dx = \int \left(2x+2 + \frac{2}{x-1} + \frac{1}{\sqrt{x-1}} \right) dx = x^2 + 2x + 2\sqrt{x-1} + 2\ln(x-1) + C$$

Đáp án: B.

Câu 24. Gọi a là khoảng thời gian cần tìm khi đó ta có

$$\int_0^a v(t) dt = \int_0^a (-40t + 20) dt = 5 \Leftrightarrow (-20t^2 + 20t) \Big|_0^a = 5 \Rightarrow a = 0,5 \text{ Đáp án: C.}$$

Câu 25.

Cách 1: Sử dụng máy tính cầm tay CASIO thay từng đáp án A, B, C, D vào tích phân, thấy A thỏa mãn.

Đáp án: A.

Cách 2:

$$\begin{aligned} \int_0^a \frac{\sin x dx}{1+3\cos x} &= \int_0^a \frac{-d\cos x}{1+3\cos x} = -\frac{1}{3} \ln |1+3\cos x| \Big|_0^a = \frac{1}{3} \ln 4 - \frac{1}{3} \ln |1+3\cos a| = \frac{1}{3} \ln 4 \\ &\Rightarrow 1+3\cos a = 1 \Leftrightarrow a = \frac{\pi}{2} \end{aligned}$$

Câu 26. Sử dụng máy tính cầm tay CASIO thấy B thỏa mãn. Đáp án: B.

Câu 27. Ta có:

$$2^x = 4 - 2x \Leftrightarrow x = 1; S = \int_0^1 |2^x - 4 + 2x| dx + \int_1^2 |2^x - 4 + 2x| dx = 2 + \frac{1}{\ln 2}$$

Câu 28. Ta có: $V = \pi \int_0^{\pi/4} (\sqrt{x} \cdot \sin x)^2 dx$. Dùng máy tính tính được

$V = 0,2603218798$ và so sánh với các đáp án.

Câu 29.

Cách 1: $w = (1+i)(1-2i) = 3-i$. Đáp án: B.

Cách 2: Sử dụng máy tính cầm tay

Câu 30. $z = 2i(i+1) - i = -2 + i$. Vậy phần ảo của số phức là 1

Câu 31. Ta có: $\bar{z} = -3 - 2i \Rightarrow \begin{cases} x = -3 \\ y = -2 \end{cases}$. Đáp án: D.

Câu 32. Ta có: $z = \frac{2+3i}{1-i} + (2-i)(1+2i) = \frac{7}{2} + \frac{11}{2}i \Rightarrow x+y = \frac{7}{2} + \frac{11}{2} = \frac{18}{2} = 9$

Câu 33. Ta có: $(1+i)(z-i) + 2z = 2i \Leftrightarrow (1+i)z - i + 1 + 2z = 2i \Leftrightarrow z = \frac{-1+3i}{3+i} = i$
 $\Rightarrow w = \frac{-i-2i+1}{i^2} = -1+3i \Rightarrow |w| = \sqrt{10}$.

Câu 34. Quỹ tích điểm biểu diễn z_1 là $(x+5)^2 + y^2 = 25(C)$ tâm $I(-5;0)$, $R=5$

Quỹ tích điểm biểu diễn z_2 là $8x+6y-35=0(d)$

Gọi $M \in (C), N \in (d)$

Ta có $MN_{\min} \Leftrightarrow IM \perp (d) \& IM \cap (d) = N$

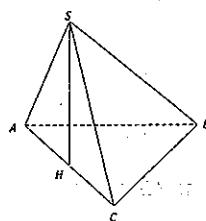
$$d(I, (d)) = \frac{|8 \cdot (-5) - 35|}{\sqrt{8^2 + 6^2}} = \frac{15}{2} \Rightarrow MN_{\min} = \frac{15}{2} - R = \frac{15}{2} - 5 = \frac{5}{2}$$

Câu 35. Ta có:

$$V = AA' \cdot S_{ABC} = A'B' \cdot \tan 60^\circ \cdot \frac{1}{2} (A'B')^2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{1}{2} (2a)^3 \cdot \sqrt{3} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 6a^3$$

Câu 36. Ta có $AC = 2a, SH \perp AC \Rightarrow SH \perp (ABC)$

$$\text{và } SH = \frac{2a\sqrt{3}}{2} = a\sqrt{3} \Rightarrow V = \frac{1}{3} \cdot SH \cdot S_{ABC} = \frac{a^3}{2}$$



Câu 37.

Có M, N là trung điểm của SC và SD

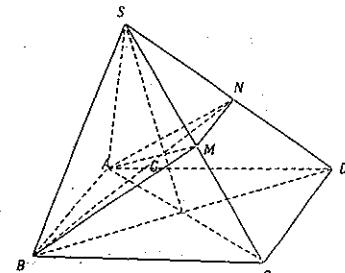
$$\frac{V_{SABM}}{V_{SABC}} = \frac{SA}{SA} \cdot \frac{SB}{SB} \cdot \frac{SM}{SC} = \frac{1}{2}; \quad \frac{V_{SAMN}}{V_{SACD}} = \frac{1}{4} \quad (\text{vì})$$

$$\frac{V_{SABM} + V_{SAMN}}{V_{SABC}} = \frac{3}{4}$$

$$V_{SACD} = V_{SABC} = \frac{1}{2} V_{SABCD}$$

$$\Rightarrow V_{SABMN} = \frac{3}{8} V_{SABCD} \Rightarrow V_{MNABCD} = \frac{5}{8} V_{SABCD}$$

$$V_{SABCD} = \frac{1}{3} SA \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} SA \cdot AB \cdot SA \cdot \tan 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3} a^3 \Rightarrow V = \frac{5\sqrt{3}a^3}{24}$$



Câu 38.

$$BC = a\sqrt{3}; BM = 2AM = \frac{2a}{3}$$

$$d(B; (SMC)) = 2d(A; (SMC))$$

Ké AH \perp MC; AK \perp HS \Rightarrow AK \perp (SMC)

$$\Rightarrow d(A; (SMC)) = AK$$

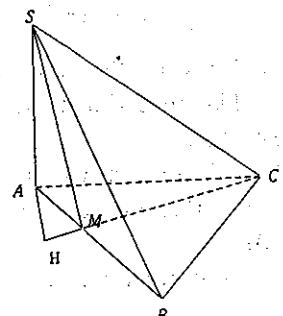
$$AH = AM \cdot \sin \widehat{HMA} = AM \cdot \frac{BC}{MC}$$

$$= \frac{AM \cdot BC}{\sqrt{BC^2 + MB^2}} = \frac{\sqrt{93}}{31} a$$

$$\Rightarrow \frac{1}{AK^2} = \frac{1}{AH^2} + \frac{1}{SA^2}$$

$$\Rightarrow AK = \frac{a\sqrt{102}}{34} \Rightarrow d(B; (SCM)) = \frac{a\sqrt{102}}{17}.$$

Đáp án: D.



Câu 39. Ta có: $S_{xq} = \pi r l = \pi \cdot a \cdot a \cdot \cos 60^\circ = \frac{a^2 \pi}{2}$

Câu 40. Gọi bán kính đáy là r , chiều cao của giếng nước là $h(x, r > 0)$.

$$\text{Ta có } V = \pi r^2 h = 20 \Rightarrow h = \frac{20}{\pi r^2}.$$

Diện tích cần xây dựng là: $S = S_{\text{day}} + S_{xq} = \pi r^2 + 2\pi r h = \pi r^2 + \frac{40}{r}$.

Tiền thuê nhân công thấp nhất nếu diện tích xây dựng nhỏ nhất;

$$S = \pi r^2 + \frac{40}{r} = \pi r^2 + \frac{20}{r} + \frac{20}{r} \geq 3\sqrt[3]{\pi r^2 \cdot \left(\frac{20}{r}\right)^2} = 3\sqrt[3]{400\pi}. (\text{bất đẳng thức AM - GM})$$

Dấu bằng đạt tại $\pi r^2 = \frac{20}{r} \Leftrightarrow r = \sqrt[3]{\frac{20}{\pi}} \approx 1,853 \text{ m}; h = \sqrt[3]{\frac{20}{\pi}} \approx 1,853 \text{ m}$.

Chi phí thuê nhân công lúc này là $F = 3\sqrt[3]{400\pi} \times 200.000 \approx 6.474.723$ (đồng).

Câu 41. $V = h.S_d = h.\pi.R^2 = 100\pi \Rightarrow h = 4$

$AB = 2R \sin 60^\circ = 5\sqrt{3}$. Diện tích thiết diện là: $AB.h = 20\sqrt{3}$. Đáp án: B.

Câu 42.

Xét chóp A'ABC ta có :

$$AH = \frac{a\sqrt{3}}{2} \Rightarrow A'H = \frac{a}{2} = \frac{BC}{2}$$

\Rightarrow Tam giác A'BC vuông cân tại A'

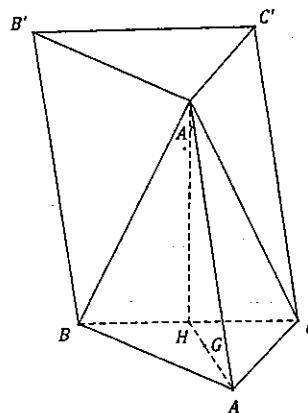
$\Rightarrow H$ là tâm đường tròn ngoại tiếp $\Delta A'BC$

Gọi G là tâm của $\Delta A'BC$

$\Rightarrow G$ là tâm mặt cầu ngoại tiếp chóp A'ABC

$\Rightarrow GA$ là bán kính mặt cầu ngoại tiếp

$$GA = \frac{2}{3} \cdot AH = \frac{2}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{3}$$



Câu 43.

Thử đáp án ta thấy $1+2.(-1)+1.2=0$. Đáp án: B.

Câu 44. $d(I; (P)) = \frac{|-4+2-3-1|}{3\sqrt{2}} = \sqrt{2} \Rightarrow R^2 = (d(I; (P)))^2 = 2$

Câu 45. Ta có: $d(M; (P)) = \frac{|-2.2-3+4|}{\sqrt{14}} = \frac{3}{\sqrt{14}}$. Đáp án: D.

Câu 46. Ta có $\overrightarrow{MN}(-4; 6; 2)$ cùng phương với $\overrightarrow{n}(-2; 3; 1)$. Đáp án: B.

Câu 47. Ta có: $A = (d) \cap (P); A \in (d) \Rightarrow A(1+2t; 2-t; 3+t); A \in (P)$

$$\Rightarrow 2(1+2t) + 2 - t + 3 + t + 1 = 0 \Leftrightarrow t = -2 \Rightarrow A(-3; 4; 1)$$

Câu 48. Mặt cầu có tâm $I(1; -2; -1)$; $R = 3 \Rightarrow I \in (Q)$.

Lấy $A(2; 0; 0) \in Ox \Rightarrow A \in (Q)$

Thay tọa độ I ; A vào đáp án. Đáp án: A.

Câu 49. VTPT của (P) : $\overrightarrow{n_1}(1; -2; 2)$; VTPT của (Q) : $\overrightarrow{n_2}(1; 1; -2)$

$$\Rightarrow \text{VTPT của } (\alpha) : \vec{n} = [\overrightarrow{n_1}, \overrightarrow{n_2}] = (2; 4; 3) \Rightarrow (\alpha) : 2x + 4y + 3z + m = 0$$

$$d(I; (\alpha)) = \sqrt{29} \Rightarrow \frac{|m|}{\sqrt{29}} = \sqrt{29} \Leftrightarrow |m| = 29 \Leftrightarrow m = \pm 29 \Rightarrow \text{Đáp án: A.}$$

Câu 50. Có A, B trái phia so với (P) nên $(AM + BM)_{\min} \Leftrightarrow M = AB \cap (P)$

Phương trình AB: $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 1 \\ z = 2 - 5t \end{cases} \Rightarrow M(1+a; 1; 2-5a) \in AB$. Thay M vào (P)

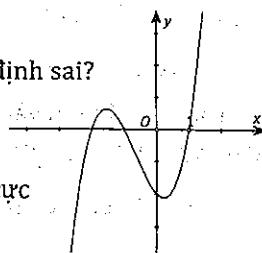
$$\Rightarrow a = \frac{8}{17} \Rightarrow M\left(\frac{25}{17}; 1; \frac{-6}{17}\right)$$

ĐỀ SỐ 06

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ

thi như hình bên. Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai?

- A. Phương trình $f(x) = 0$ có 3 nghiệm phân biệt
- B. Đồ thị hàm số có 2 điểm cực trị
- C. Hàm số có hoành độ điểm cực đại nhỏ hơn hoành độ điểm cực tiểu
- D. Hàm số có hệ số $a < 0$



Câu 2. Trong các khẳng định sau thì khẳng định nào là sai?

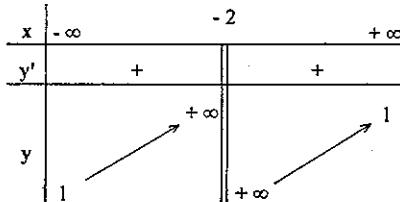
- A. Giả sử hàm số $f(x)$ đạt cực trị tại điểm x_0 . Khi đó, nếu $f(x)$ có đạo hàm tại x_0 thì $f'(x_0) = 0$
- B. Nếu tồn tại x_0 sao cho $f'(x_0) = 0$ thì hàm số $f(x)$ đạt cực trị tại điểm x_0
- C. Hàm số có thể đạt cực trị tại một điểm mà tại điểm đó hàm số không có đạo hàm
- D. Một hàm số chỉ có thể đạt cực trị tại 1 điểm mà tại đó đạo hàm bằng 0 hoặc tại đó hàm số không có đạo hàm.

Câu 3. Khoảng đồng biến của đồ thị hàm số $y = \frac{3+x}{2-x}$ là:

- A. $\mathbb{R} \setminus \{2\}$
- B. $(-\infty; 2) \cup (2; +\infty)$
- C. $x \neq 2$
- D. $(-\infty; 2), (2; +\infty)$

Câu 4. Bảng dưới đây là bảng biến thiên của hàm số $y = \frac{ax+b}{cx-2}$ ($-2a \neq bc$)

Khi đó giá trị của c là:



- A. $c=1$
- B. $c=-2$
- C. $c=-1$
- D. $c=2$

Câu 5. Trong các hàm số sau, đồ thị hàm số nào có 3 điểm cực trị?

- A. $y = x^4 + x^2 - 1$
- B. $y = -x^4 - 3x^2 + 6$
- C. $y = \sqrt{2}x^4 + x^2 + 2$
- D. $y = \sqrt{2}x^4 - \sqrt{3}x^2 + 1$

Câu 6. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x^2 - x + 1}{x - 1}$ trên đoạn $[2; 3]$ là:

A. $\min_{[2;3]} y = 3$

B. $\min_{[2;3]} y = -2$

C. $\min_{[2;3]} y = -1$

D. $\min_{[2;3]} y = 2$

Câu 7. Cho đồ thị hàm số (C) : $y = \frac{3x-1}{-x+1}$ và đường thẳng $d: y = -1 - 2x$.

Hoành độ giao điểm của (C) và d là:

A: $\begin{cases} x=0 \\ x=-2 \end{cases}$

B: $\begin{cases} x=0 \\ x=2 \end{cases}$

C: $\begin{cases} x=-2 \\ x=1 \end{cases}$

D: $\begin{cases} x=1 \\ x=2 \end{cases}$

Câu 8. Cho hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 3(m^2 - 1)x - 3m^2 - 1$ (1). Tổng các giá trị của m để hàm số (1) có 2 điểm cực trị x_1 và x_2 , đồng thời $|x_1 - x_2| = 2$ là:

A. 3

B. 2

C. 0

D. 1

Câu 9. Cho hàm số $y = \frac{2x-5}{\sqrt{mx^2+2}}$. Tất cả các giá trị của m để đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là:

A. $m > 1$

B. $m \leq 2$

C. $m = 0$

D. $m > 0$

Câu 10. Trước tình hình nhiễm virus Zika ở châu Phi, các chuyên gia y tế ước tính số người nhiễm virus kể từ ngày người đầu tiên nhiễm virus Zika mắc phải đến ngày thứ n là $f(n) = 45n^2 - 2n^3$, $n = 1; \dots; 25$. Nếu coi $f(n)$ là hàm số xác định trên đoạn $[0; 25]$ thì ngày mà tốc độ truyền bệnh bùng phát nhất là:

A. 112 người/ngày

B. 227 người/ngày

C. 337 người / ngày

D. 400 người/ngày

Câu 11. Cho hàm số $y = \frac{x+3m-1}{x-m}$.

Giá trị m để hàm số nghịch biến trên $[3, +\infty)$ là:

A. $\frac{1}{4} < m < 3$

B. $\frac{1}{4} \leq m < 3$

C. $\frac{1}{4} < m \leq 2$

D. $\frac{1}{3} < m < 3$

Câu 12. Phương trình $2\ln(x-1) = 1$ có nghiệm là:

A. $\sqrt{e} + 1$

B. $\sqrt{e-1}$

C. $\sqrt{e} - 1$

D. $\sqrt{e-1}$

Câu 13. Cho hàm số $y = 2^{x^2-mx+1}$. Giá trị của m để $y'(1) = 2\ln 2$ là:

- A. $m=1$ B. $m=-1$ C. $m=-2$ D. $m=3$

Câu 14. Bất phương trình: $\log_{\frac{1}{3}}(2x+1) > -\log_3(x-1)$ có tập nghiệm là:

- A. $(-\infty; -2)$ B. $(2; +\infty)$ C. $(-2; +\infty)$ D. \emptyset

Câu 15. Tất cả các giá trị của x để hàm số $y = \frac{1}{1-\ln(x+2)}$ có nghĩa là:

- A. $x \geq -2, x \neq e-2$ B. $x > -2$
 C. $x > -2, x \neq e-2$ D. $x > e-2$

Câu 16. Cho hàm số $f(x) = 5^x \cdot 9^{2x}$ và $f(x) = 4^x \cdot 9^{2x}$. Khẳng định nào sau đây là sai?

- A. $f(x) = 5^x \cdot 9^{2x} < 5 \Leftrightarrow x-1+4x \log_5 3 < 0$
 B. $f(x) = 4^x \cdot 9^{2x} < 2 \Leftrightarrow 2x < (1-2x) \log_3 2$
 C. $f(x) = 5^x \cdot 9^{2x} < 5 \Leftrightarrow 4x+(x-1) \log_3 5 < 0$
 D. $f(x) = 4^x \cdot 9^{2x} < 2 \Leftrightarrow 2(\log_2 9^x + x) < 1$

Câu 17. Cho các số thực dương a, b, a $\neq 1$, b $\neq 1$, a $\neq b$, ab $\neq 1$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\log_{\frac{1}{a}}\left(\frac{ab^2}{2}\right) = -1 + \log_a 2 - 2 \log_a b$
 B. $\log_{\frac{1}{a}}\left(\frac{ab^2}{2}\right) = -1 - \log_a b$
 C. $\log_{\frac{1}{a}}\left(\frac{ab^2}{2}\right) = -1 - \log_a 2b^2$
 D. $\log_{\frac{1}{a}}\left(\frac{ab^2}{2}\right) = 2 - \log_a b + \log_b a - \log_b 2$

Câu 18. Đạo hàm của hàm số $y = \frac{x-1}{2^{3x+1}}$ là:

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

Câu 19. Cho $\log_{27} 5 = a$, $\log_8 7 = b$, $\log_2 3 = c$. Khi đó $\log_6 35$ theo a, b, c là:

- A. $\log_6 35 = \frac{ac - ab}{abc}$
 B. $\log_6 35 = \frac{3(ac + b)}{1+c}$
 C. $\log_6 35 = \frac{b - 3cb}{ab + c}$
 D. $\log_6 35 = \frac{abc}{1-a}$

Câu 20. Phương trình $\log_{\frac{1}{2}} x + \log_{\frac{1}{2}} x \leq 2$ có tập nghiệm là:

- A. $[1; 4]$
 B. $\left[\frac{1}{2}; 5 \right]$
 C. $\left[\frac{1}{4}; \frac{1}{2} \right]$
 D. $\left[\frac{1}{2}; 4 \right]$

Câu 21.

Một sinh viên được gia đình gửi vào sổ tiết kiệm ngân hàng là 90 triệu đồng với lãi suất 0.9%/tháng. Nếu mỗi tháng sinh viên đó đều rút ra một số tiền như nhau vào ngày ngân hàng trả lãi thì hằng tháng số tiền anh ta rút (làm tròn đến 1000 đồng) để sau đúng 4 năm đại học sẽ vừa hết số tiền cả vốn lẫn lãi là (đồng):

- A. 2317000
 B. 2417000
 C. 2340000
 D. 2298000

Câu 22. Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường $y = f(x)$, $y = g(x)$, $x = a$, $x = b$ ($a < b$) với $f(x), g(x)$ là các hàm số liên tục trên đoạn $[a; b]$. Khi đó diện tích hình (H) được cho bởi công thức

- A. $S(H) = \int_a^b |f(x) - g(x)| dx$
 B. $S(H) = \int_a^b (f(x) - g(x)) dx$
 C. $S(H) = \int_a^b (g(x) - f(x)) dx$
 D. $S(H) = \int_a^b (|f(x)| - |g(x)|) dx$

Câu 23. Nguyên hàm $\int (2x+1+\sin(2x+1)) dx$ là:

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

Câu 24. Một vật chuyển động với vận tốc $v(t) = 1 - 2\sin 2t$ (m/s). Quãng đường vật di chuyển trong khoảng thời gian từ thời điểm $t=0$ (s) đến thời điểm $t = \frac{3\pi}{4}$ (s) là (m)

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

Câu 25. Cho tích phân $\int_0^1 \frac{x^2 dx}{(x+1)\sqrt{x+1}} = a - b\sqrt{2}$ khi đó $a+b$ có giá trị là:

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

Câu 26. Cho $\int_1^2 \frac{x^3 - 2 \ln x}{x^2} dx = a + b \ln 2$. Khi đó $a+b$ có giá trị là:

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

Câu 27. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi 2 đồ thị các hàm số: $y = x^2$, $y = 4$ là:

- A. $\frac{40}{3}$ B. $\frac{80}{3}$ C. $\frac{8}{3}$ D. $\frac{32}{3}$

Câu 28. Cho hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \sqrt{x+2}$; $y = x$. Thể tích khối tròn xoay được tạo thành khi quay hình phẳng quanh trục Ox là:

- A. $\frac{12}{7}\pi$ B. 2π C. $\frac{16}{3}\pi$ D. $\frac{13}{7}\pi$

Câu 29. Cho số phức $z = a + bi$. Môđun của số phức z là:

- A. $\sqrt{a^2 + b^2}$ B. $-\sqrt{a^2 + b^2}$
C. $-\sqrt{a^2 - b^2}$ D. $\sqrt{a^2 - b^2}$

Câu 30. Cho số phức $z = (i-1)i + 2$. Môđun của số phức $\overline{z^6}$ là:

- A. 8 B. 16 C. $\sqrt{2}$ D. 10

Câu 31. Điểm biểu diễn số phức $z = (2+i)(2-i)$ là:

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

Câu 32. Tổng các nghiệm của phương trình $z^3 - 8 = 0$ là:

- A. -1 B. 0 C. $-2i$ D. $2 + 2\sqrt{3}i$

Câu 33. Cho số phức z thỏa mãn $z - (2+3i)\bar{z} = 1 - 9i$. Môđun của số phức $w = z + 2\bar{z} + 1$ là:

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

Câu 34. Cho $z_1 = 1 + i$; $z_2 = -1 - i$, $z_3 \in \mathbb{C}$ sao cho các điểm biểu diễn z_1, z_2, z_3 tạo thành tam giác đều. Khi đó môđun của z_3 là:

- A. $2\sqrt{3}$ B. 6 C. 8 D. $\sqrt{6}$

Câu 35. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a , gọi M là trung điểm $A'B$. Khi đó thể tích khối chóp $A.A'MD'$ là:

A. $3\sqrt{3}a^3$

B. $3a^3$

C. $\frac{a^3}{12}$

D. $\frac{a^3}{9}$

Câu 36. Khối chóp S.ABC có đáy ABC vuông cân tại A, SA vuông góc với đáy, M là trung điểm của SB. Biết $SA = a, BC = a\sqrt{2}$. Thể tích khối chóp M.ABC là

A. $\frac{\sqrt{2}}{3}a^3$

B. $\frac{1}{6}a^3$

C. $\frac{1}{12}a^3$

D. $\frac{\sqrt{2}}{6}a^3$

Câu 37. Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình chữ nhật với $AB = a, AD = 2a$, cạnh SA vuông góc với đáy, còn cạnh SB tạo với mặt phẳng đáy góc 60° .

Trên cạnh SA lấy điểm M sao cho $AM = \frac{a\sqrt{3}}{3}$. Mặt phẳng (BCM) cắt cạnh SD tại N. Tính thể tích khối chóp S.BCMN

A. $\frac{a^3\sqrt{10}}{54}$

B. $\frac{4a^3\sqrt{3}}{27}$

C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{21}$

D. $\frac{a^3\sqrt{5}}{15}$

Câu 38. Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình vuông cạnh a. Mặt bên (SAB) là tam giác vuông tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, hình chiếu vuông góc của S trên đường thẳng AB là điểm H thuộc đoạn AB sao cho $BH = 2AH$. Gọi I là giao điểm của HC và BD. Khoảng cách từ I đến mặt phẳng (SCD) là:

A. $\frac{4a\sqrt{33}}{11}$

B. $\frac{a\sqrt{33}}{11}$

C. $\frac{2a\sqrt{3}}{15}$

D. $\frac{a\sqrt{3}}{15}$

Câu 39. Cho hình nón có đỉnh là S, đường cao là $SO = a$ và A, B là hai điểm thuộc đường tròn đáy sao cho $AB = 2a$. Cho biết a là khoảng cách từ O tới AB. Khi đó hình nón có độ dài đường sinh là:

A. $a\sqrt{2}$

B. $2a$

C. $a\sqrt{3}$

D. $2a\sqrt{2}$

Câu 40. Người ta bỏ ba quả bóng bàn cùng kích thước vào trong một hộp hình trụ có đáy bằng hình tròn lớn của quả bóng bàn và chiều cao bằng ba lần đường kính quả bóng bàn. Gọi $V_1; V_2$ lần lượt là tổng thể tích của ba quả bóng bàn và thể tích khối trụ. Tí số $\frac{V_1}{V_2}$ là:

A. $\frac{3}{2}$

B. $\frac{2}{3}$

C. $\frac{3}{4}$

D. $\frac{4}{5}$

Câu 41. Thiết diện qua trục của một hình nón là một tam giác vuông cân cạnh huyền bằng 8cm . Diện tích toàn phần của hình nón là:

A. $S_{tp} = 16\pi(\sqrt{2}-1)\text{cm}^2$

B. $S_{tp} = 16\pi(\sqrt{2}+1)\text{cm}^2$

C. $S_{tp} = 16\pi(\sqrt{3}-1)\text{cm}^2$

D. $S_{tp} = 16\pi(\sqrt{3}+1)\text{cm}^2$

Câu 42. Cho lăng trụ tam giác đều ABCA'B'C' có AB = a, mặt phẳng (A'BC) tạo với mặt phẳng (ABC) một góc bằng 60° . Gọi G là trọng tâm của tam giác A'BC. Bán kính của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện GABC là:

A. $\frac{a}{2}$

B. $\frac{a}{3}$

C. $\frac{7a}{12}$

D. $\frac{5a}{12}$

Câu 43. Cho 2 mặt phẳng (P): $x-y+2z+1=0$, (Q): $2x+my+4z-1=0$. Giá trị của m để hai mặt phẳng song song với nhau là:

A. $m = \frac{1}{2}$

B. $m = -2$

C. $m = 2$

D. $m = -\frac{1}{2}$

Câu 44. Cho phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y + 6z + a = 0$. Điều kiện của a để phương trình trên là phương trình mặt cầu là:

A. $a > 13$

B. $a < 14$

C. $a > 14$

D. $a \leq 14$

Câu 45. Cho mặt cầu (S): $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = 4$. Khoảng cách từ tâm mặt cầu đến mặt phẳng (P): $x+2z+1=0$ là:

A. $\frac{2\sqrt{3}}{3}$

B. $\frac{2\sqrt{5}}{3}$

C. $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

D. $\frac{3\sqrt{2}}{2}$

Câu 46. Cho đường thẳng (d): $\frac{x+2}{-1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z}{2}$ và điểm $A(2;3;1)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) chứa A và (d):

A. $x+9y-5z-24=0$

B. $-x+9y-5z-20=0$

C. $x-9y+5z-24=0$

D. $-x+9y+5z-20=0$

Câu 47. Trong không gian Oxyz cho điểm $A(3;-4;0)$, $B(0;2;4)$, $C(4;2;1)$.

Tọa độ điểm D trên trục Ox sao cho $AD = BC$ là:

A. $D(1;0;0)$, $D(4;0;0)$

B. $D(0;0;0)$, $D(6;0;0)$

C. $D(0;0;0)$, $D(4;0;0)$

D. $D(1;0;0)$, $D(6;0;0)$

Câu 48. Cho mặt phẳng (P) và mặt cầu (S) lần lượt có phương trình $(P): x - 2y + 2z + 1 = 0$ và $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 6y + 6z + 17 = 0$. Tọa độ tâm đường tròn là giao tuyến của mặt cầu và mặt phẳng là:

A. $\left(\frac{2}{3}; \frac{5}{3}; -\frac{12}{3}\right)$

B. $\left(\frac{5}{3}; -\frac{7}{3}; -\frac{11}{3}\right)$

C. $\left(\frac{7}{3}; -\frac{11}{3}; \frac{5}{3}\right)$

D. $\left(\frac{7}{3}; -\frac{5}{3}; -\frac{11}{3}\right)$

Câu 49. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hình vuông ABCD có đỉnh A(1; 2; 1) và đường chéo BD có phương trình $\frac{x-3}{4} = \frac{y}{-1} = \frac{z}{1}$. Tọa độ đỉnh C của hình vuông là:

A. (-1; 1; 2)

B. (1; -1; 2)

C. (1; -1; -2)

D. (1; 1; -2)

Câu 50. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt cầu (S):

$x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y + 2z - 3 = 0$ và mặt phẳng (P): $2x - y + 2z - 14 = 0$. Tọa độ điểm M thuộc mặt cầu (S) sao cho khoảng cách từ M đến mặt phẳng (P) lớn nhất là:

A. M(1; -2; 3)

B. M(1; -2; -1)

C. M(-1; -1; -3)

D. M(-1; -2; 1)

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI CÁC CÂU KHÓ

1. D	2. B	3. D	4. C	5. D	6. A	7. B	8. C	9. D	10. C
11. A	12. A	13. A	14. D	15. C	16. B	17. A	18. A	19. B	20. D
21. A	22. A	23. C	24. A	25. A	26. B	27. B	28. C	29. A	30. A
31. A	32. B	33. D	34. D	35. C	36. A	37. B	38. C	39. C	40. B
41. B	42. C	43. B	44. C	45. C	46. B	47. B	48. B	49. C	50. C

Câu 1. $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = +\infty \Rightarrow a > 0$. Đáp án: D.

Câu 2. Hàm số có $f'(x_0) = 0$ nhưng chưa chắc đã có cực trị tại x_0 vì khi x_0 là nghiệm kép thì qua x_0 dấu của y' không đổi dấu. Đáp án: B.

Câu 3. $f' = \frac{5}{(2-x)^2}$ nên hàm số đồng biến trên $(-\infty; 2), (2; +\infty)$. Đáp án: D.

Câu 4. Nhìn bảng biến thiên ta thấy hàm số có tiệm cận đứng $x = -2$ nên

$$c = \frac{-2}{2} = -1. \text{ Đáp án: C.}$$

Câu 5. $D = \mathbb{R}$ nên để hàm số có 3 cực trị $\Leftrightarrow f' = 0$ có 3 nghiệm phân biệt.

Đáp án: D.

Câu 6. $f'(x) = \frac{x^2 - 2x}{(x-1)^2} \Rightarrow f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 0, x = 2$.

$\min_{[2,3]} f = \min(f(2); f(3)) = f(2) = 3$. Đáp án: A.

Câu 7. Xét phương trình hoành độ giao điểm: $\frac{3x-1}{-x+1} = -1 - 2x \Leftrightarrow x = 0, x = 2$.

Đáp án: B.

Câu 8. Để (1) có 2 cực trị thì phương trình $y' = -3x^2 + 6x + 3(m^2 - 1) = 0$ có 2 nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow \Delta' = 9m^2 \geq 0 \forall m \in \mathbb{R} \Rightarrow x_1 = 1 - m, x_2 = 1 + m$
 $\Rightarrow |x_1 - x_2| = |-2m| = 2 \Rightarrow m = \pm 1$. Đáp án: C.

Câu 9. Ta có tiệm cận ngang $y = \frac{2}{\sqrt{m}} \Rightarrow m > 0$. Đáp án: D.

Câu 10. Số người mắc trong ngày thứ n là $g(n) = f(n) - f(n-1) = -6n^2 + 96n - 47$
 $g'(n) = 0 \Leftrightarrow n = 8 \Rightarrow \max_{n \in [1; 25]} g(n) = g(8) = 337$ (người).

Câu 11. Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow y' = \frac{-4m+1}{(x-m)^2} < 0 \forall x \in [3; +\infty) \Leftrightarrow \frac{1}{4} < m < 3$.

Đáp án: A.

Câu 12. $2\ln(x-1) = 1 \Leftrightarrow x-1 = \sqrt{e} \Leftrightarrow x = \sqrt{e} + 1$. Đáp án: A.

Câu 13. $y' = (2x-m) \cdot 2^{x^2-mx+1} \cdot \ln 2 \Rightarrow y'(1) = (2-m) \cdot 2^{2-m} \cdot \ln 2 = 2 \ln 2 \Rightarrow m = 1$.

Đáp án: A.

Câu 14. $D = (1; +\infty)$

BPT $\Leftrightarrow \log_{\frac{1}{3}}(2x+1) > \log_{\frac{1}{3}}(x-1) \Leftrightarrow 2x+1 < x-1 \Leftrightarrow x < -2 \notin (1; +\infty)$. Đáp án: D.

Câu 15. Hàm số có nghĩa $\Leftrightarrow x+2 > 0$ và $1 \neq \ln(x+2) \Leftrightarrow x > -2, x \neq e-2$.

Đáp án: C.

Câu 16. Đán án B sai vì lấy lôgarit cơ số 3 hai vế ta được

$$f(x) = 4^x \cdot 9^{2x} < 2 \Leftrightarrow 2x \log_3 2 + 4x < \log_3 2 \Leftrightarrow 4x < (1-2x) \log_3 2$$

mâu thuẫn với đáp án B.

Câu 17. $\log_{\frac{1}{a}}\left(\frac{ab^2}{2}\right) = \log_{\frac{1}{a}}(ab^2) - \log_{\frac{1}{a}}2 = -1 - 2\log_a b + \log_a 2$. Đáp án: A.

Ngoài ra có thể lấy a,b là các số cụ thể và thay vào đáp án để kiểm tra.

Câu 18. $y' = \frac{2^{3x+1} - (x-1)3 \cdot 2^{3x+1} \ln 2}{(2^{3x+1})^2} = \frac{1-3(x-1)\ln 2}{2^{3x+1}}$. Đáp án: A.

Câu 19. Dùng máy tính Casio gán $\log_{27} 5 = A$, $\log_8 7 = B$, $\log_2 3 = C$

Thử các đáp án để tìm đáp án đúng. Đáp án: B.

Câu 20. Phương trình $\Leftrightarrow -2 \leq \log_{\frac{1}{2}} x \leq 1 \Leftrightarrow \frac{1}{2} \leq x \leq 4$. Đáp án: D.

Câu 21. Gọi số tiền rút hàng tháng là x(nghìn đồng).

B_n là số tiền còn lại trong sổ tiết kiệm ở tháng thứ n.

Có $B_n = A(r+1)^n - x \cdot \frac{(1+r)^n - 1}{r}$, r: lãi suất, A: số tiền gửi ban đầu.

Theo giả thiết: $B_{48} = 0 \Leftrightarrow A(r+1)^{48} - x \cdot \frac{(1+r)^{48} - 1}{r} = 0 \Rightarrow x \approx 2317$ (nghìn đồng)

Câu 23.

$$\int [2x+1+\sin(2x+1)]dx = \int (2x+1)dx + \int \sin(2x+1)dx = x^2 + x - \frac{\cos(2x+1)}{2} + C$$

Câu 24.

$$\text{Quãng đường vật di chuyển là } \int_0^{\frac{3\pi}{4}} (1-2\sin 2t)dt = \frac{3\pi}{4} - 1 \text{ (m)}$$

Câu 25.

$$I = \int_0^1 \frac{x^2 dx}{(x+1)\sqrt{x+1}}. \text{Đặt } \sqrt{x+1} = t \Leftrightarrow x+1 = t^2 \Rightarrow dx = 2tdt$$

$$\Rightarrow I = \int_0^1 \frac{(t^2-1)^2 \cdot 2tdt}{2t^3} = 2 \int_1^{\sqrt{2}} (t^2-2+\frac{1}{t^2})dt = 2 \left(\frac{t^3}{3} - 2t - \frac{1}{t} \right) \Big|_1^{\sqrt{2}} = \frac{-11\sqrt{2}}{3} + \frac{16}{3}$$

\Rightarrow Đáp án: A.

Câu 26.

$$\int_1^2 xdx + \int_1^2 \frac{2\ln x}{x^2} dx = \frac{x^2}{2} \Big|_1^2 + \frac{2(\ln x+1)}{x} \Big|_1^2 = \frac{1}{2} + \ln 2 \Rightarrow a+b = \frac{3}{2}$$

Câu 27.

$$x^2 = 4 \Leftrightarrow x = \pm 2 \Rightarrow S = \int_{-2}^2 |x^2 - 4| dx = \frac{32}{3}$$

Câu 28.

Xét phương trình

$$\sqrt{x+2} = x \Leftrightarrow x^2 - x - 2 = 0 \quad (x \geq 0) \Leftrightarrow x = 2; \sqrt{x+2} = 0 \Leftrightarrow x = -2$$

Thể tích cần tìm được tính theo công thức

$$V = \pi \int_{-2}^2 (\sqrt{x+2})^2 dx - \pi \int_0^2 x^2 dx = \frac{16}{3}\pi$$

Câu 30.

$$\text{Ta có } |z^6| = |\bar{z}|^6 = |z|^6 = |1-i|^6 = (\sqrt{2})^6 = 8$$

Câu 31.

Ta có $z = 5$ nên điểm M(5;0) biểu diễn số phức đã cho

Câu 32.

Định lí Vi-ét vẫn đúng khi xét phương trình trên tập số phức, từ đó ta có

$$x_1 + x_2 + x_3 = \frac{-b}{a} = 0$$

Câu 33.

Cách 1: Dùng phương pháp ở phần công thức đặc biệt

Cách 2:

$$z = a+bi, \bar{z} = a-bi$$

$$\Rightarrow a+bi-(2+3i)(a-bi)=1-9i \Leftrightarrow a+bi-2a-3ai+2bi-3b=1-9i$$

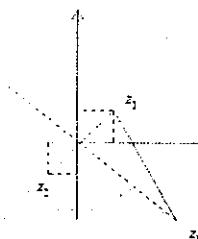
$$\Leftrightarrow (-a-3b-1)+(3b-3a+9)i=0 \Leftrightarrow \begin{cases} a+3b=-1 \\ a-b=3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=2 \\ b=-1 \end{cases}$$

$$w = z + \bar{z} + 1 = 2 - i + 2(2+i) + 1 = 7 + i; |w| = \sqrt{7^2 + 1} = 5\sqrt{2}$$

Câu 34.

$$|Z_3| = |\overline{OZ_3}| = \frac{Z_1 Z_2 \sqrt{3}}{2} = \frac{2\sqrt{2} \cdot \sqrt{3}}{2} = \sqrt{6}$$

Đáp án: D.

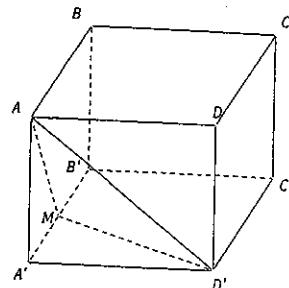


Câu 35.

$$V_{A,A'MD'} = \frac{1}{3} AA' \cdot S_{A'MD'}$$

$$= \frac{1}{3} a \cdot \frac{1}{2} \cdot a \cdot \frac{a}{2} = \frac{a^3}{12}$$

Đáp án: C.



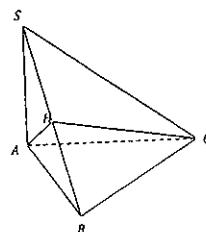
Câu 36.

$$AB = AC = a$$

$$d(M, (ABC)) = \frac{1}{2} \cdot SA = \frac{a}{2}$$

$$\Rightarrow V = \frac{1}{3} \cdot \frac{a}{2} \cdot \frac{1}{2} a^2 = \frac{a^3}{12}$$

Đáp án: C.



Câu 37.

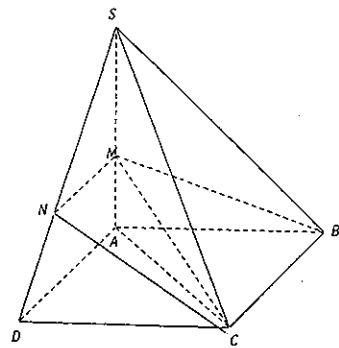
$$AS = a\sqrt{3} \Rightarrow AM = \frac{1}{3} AS \Rightarrow DN = \frac{1}{3} DS$$

$$V_{S.BCNM} = V_{S.BCM} + V_{S.CMN}$$

$$= \frac{1}{3} V_{S.ABC} + \frac{1}{9} V_{S.ADX} = \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{18} \right) V_{S.ABCD}$$

$$= \frac{2}{9} V_{S.ABCD} = \frac{2}{9} \cdot \frac{1}{3} \cdot SA \cdot S_{ABCD}$$

$$= \frac{2}{27} \cdot a\sqrt{3} \cdot a \cdot 2a = \frac{4a^3\sqrt{3}}{27}$$

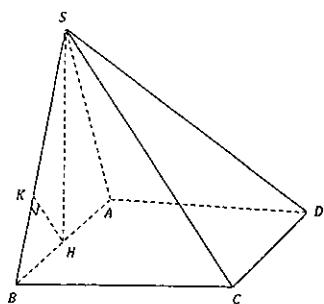


Câu 38.

$$AS = \sqrt{\frac{a}{3} \cdot a} = \frac{a}{\sqrt{3}}$$

$$\Rightarrow HK = \frac{2}{3} \cdot \frac{a}{\sqrt{3}} = \frac{2a\sqrt{3}}{9}$$

$$\Rightarrow d(I, (SCD)) = \frac{3}{5} HK = \frac{3}{5} \cdot \frac{2a\sqrt{3}}{9} = \frac{2a\sqrt{3}}{15}$$



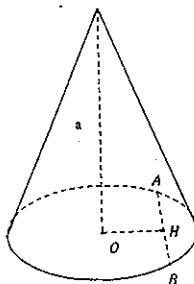
Câu 39.

$$OH = a$$

$$\Rightarrow OA = a\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow SA = a\sqrt{3}$$

Đáp án: C.



Câu 40

$$V_{hồng} = 3 \cdot \frac{4}{3} \pi \cdot R^3 = 4\pi R^3$$

$$V_m = 6R\pi R^2 = 6\pi \cdot R^3 \Rightarrow \frac{V_1}{V_2} = \frac{4}{6}. \text{ Đáp án: B.}$$

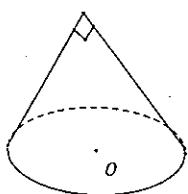
Câu 41.

$$S_{tp} = \pi \cdot Rl + \pi \cdot R^2$$

$$= \pi \cdot 4 \cdot 4\sqrt{2} + \pi \cdot 4^2$$

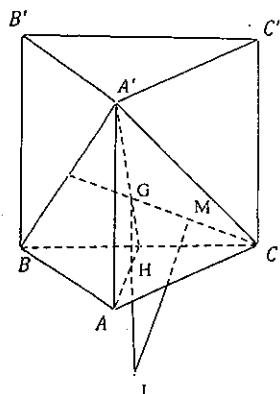
$$= 16\pi(\sqrt{2} + 1)$$

Đáp án: B.



Câu 42.

$$\begin{aligned}
 GH.GI &= GM.GC \\
 \Rightarrow \frac{1}{3} \cdot A' \cdot A \cdot R &= \frac{1}{2} \cdot GC^2 \\
 \Rightarrow \frac{1}{3} \cdot \frac{3}{2} \alpha R &= \frac{1}{2} \cdot \frac{7\alpha^2}{12} \\
 \Rightarrow R &= \frac{7\alpha}{12}
 \end{aligned}$$



Câu 43.

$$(P) // (Q) \Leftrightarrow \frac{1}{2} = -\frac{1}{m} = \frac{2}{4} \neq \frac{1}{-1} \Leftrightarrow m = -2$$

Câu 44.

$$\begin{aligned}
 x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y + 6z + \alpha &= 0 \\
 \Leftrightarrow (x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 &= 14 - \alpha \text{ là phương trình mặt cầu} \\
 \Leftrightarrow 14 - \alpha &> 0 \\
 \Leftrightarrow \alpha &< 14
 \end{aligned}$$

Câu 45.

$$d = \frac{|-1 + 2 \cdot 1 + 1|}{\sqrt{1^2 + 2^2}} = \frac{2}{\sqrt{5}}$$

Câu 46.

$$B(-2; 2; 0) \in d \Rightarrow \overrightarrow{AB} = (-4; -1; -1)$$

Mặt phẳng (P) qua A(2; 3; 1) và có vectơ pháp tuyến

$$\overline{n}_{(P)} = [\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{u_d}] = (-1; 9; -5) \text{ nên có phương trình: } (P): -x + 9y - 5z - 20 = 0$$

Câu 47.

$$\overline{BC} = (4; 0; 3) \Rightarrow BC = 5. \text{ Gọi } D(a; 0; 0) \in Ox.$$

$$AD = 5 \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0 \\ a = 6 \end{cases} \Rightarrow \text{Đáp án: B.}$$

Câu 48.

Gọi I là điểm cần tìm $\Rightarrow \begin{cases} I \in (P) \\ IM \text{ cùng phương với } n_p \text{ (M}(2;-3;-3)\text{ là tâm }(S)) \end{cases}$

$$\text{Gọi } I(a; b; c) \Rightarrow \begin{cases} a - 2b + 2c + 1 = 0 \\ \frac{a-2}{1} = \frac{b+3}{-2} = \frac{c+3}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{5}{3} \\ b = \frac{-7}{3} \\ c = \frac{-11}{3} \end{cases} . \text{Đáp án B.}$$

Câu 49. Gọi I là trung điểm BD $\Rightarrow I$ là hình chiếu của A trên BD $\Rightarrow I\left(1; \frac{1}{2}; \frac{-1}{2}\right)$

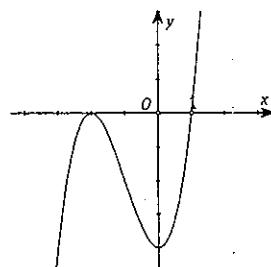
$$\Rightarrow C(1; -1; -2)$$

Câu 50. Thủ các điểm M vào phương trình mặt cầu (S) thấy có duy nhất đáp án C thỏa mãn. Nếu trường hợp có hai điểm M thỏa mãn thì tiếp tục sử dụng dữ kiện khoảng cách từ M tới mặt phẳng (P) lớn nhất để loại tiếp.

ĐỀ SỐ 07

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình bên. Khẳng định nào sau đây là sai?

- A. Phương trình $f(x) = 0$ có 2 nghiệm
- B. Hàm số có một giá trị cực trị bằng 0
- C. Phương trình $f(x) = 0$ có 3 nghiệm $x=2$
- D. Hàm số có hệ số $a > 0$



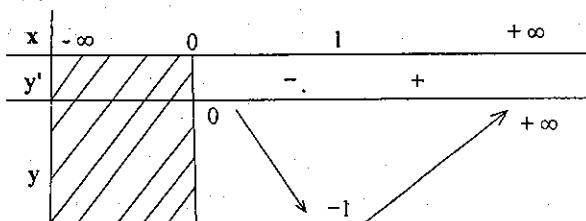
Câu 2. Trong các khẳng định sau, khẳng định đúng là:

- A. Mọi hàm liên tục trên một khoảng đều tồn tại giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất trên khoảng đó
- B. Mọi hàm liên tục trên một đoạn đều tồn tại giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất trên đoạn đó
- C. Mọi hàm liên tục trên tập xác định của nó đều tồn tại giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất trên tập xác định đó
- D. Mọi hàm xác định trên một đoạn đều tồn tại giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất trên đoạn đó

Câu 3. Cho hàm số $y = -\frac{x^3}{3} + \frac{1}{2}x^2 + 6x - 1$. Khẳng định đúng là:

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2; 3)$
- B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2; 3)$
- C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 3)$
- D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(3; +\infty)$

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Khẳng định đúng là:

- A. Hàm số có giá trị lớn nhất tại $x=0$
 B. Hàm số có tập xác định là $D = \mathbb{R}$
 C. Hàm số có giá trị nhỏ nhất là -1
 D. Hàm số có điểm cực tiểu là $(1; -1)$

Câu 5. Hàm số $y = -x^4 + 8x^3 - 6$ có bao nhiêu cực trị?

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

Câu 6. Cho hàm số $f(x) = x + \frac{1}{x}$. Trên khoảng $(0; +\infty)$ hàm số $f(x)$

- A. Đạt giá trị nhỏ nhất bằng 2 và không đạt giá trị lớn nhất
 B. Đạt giá trị nhỏ nhất bằng -2 và đạt giá trị lớn nhất bằng 2
 C. Không đạt giá trị nhỏ nhất và cũng không đạt giá trị lớn nhất
 D. Không đạt giá trị nhỏ nhất và đạt giá trị lớn nhất bằng -2

Câu 7. Tọa độ giao điểm của đồ thị $(C): y = \frac{2x-1}{x+2}$ và đường thẳng

- (d): $y = x - 2$ là:
- | | |
|------------------------|-----------------------|
| A. A(1; -1), B(0; -2) | B. A(-1; -3), B(3; 1) |
| C. A(-1; -3), B(0; -2) | D. A(1; -1), B(3; 1) |

Câu 8. Cho hàm số $y = -x^4 + 2mx^2 - 4 (C_m)$. Các giá trị của m để hàm số (C_m) có 3 điểm cực trị đều nằm trên các trục tọa độ là:

- A. $m = 5$ B. $m = 2$ C. $m = 4$ D. $m = -\sqrt{5}$

Câu 9. Cho hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + (m+1)x - m$. Gọi A là giao điểm của đồ thị hàm số với trục Oy. Khi đó giá trị m để tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại A vuông góc với đường thẳng $y = 2x - 3$ là:

- A. $\frac{3}{2}$ B. $-\frac{3}{2}$ C. Kết quả khác D. $\frac{1}{2}$

Câu 10. Biết hình nón có diện tích toàn phần bằng một phần tư diện tích mặt cầu bán kính bằng a cho trước. Thể tích lớn nhất của khối nón đó là:

- A. $\frac{\pi a^3}{6\sqrt{2}}$ B. $\frac{\pi a^3}{2\sqrt{2}}$ C. $\frac{\pi a^3\sqrt{2}}{6}$ D. $\frac{\pi a^3}{12\sqrt{2}}$

Câu 11. Cho hàm số $y = 2x^3 - 3(2m+1)x^2 + 6m(m+1)x + 1$ có đồ thị (C_m) . Tập các giá trị m để hàm số đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$ là:

- A. $(-\infty; 2]$ B. $m \in (-5; 4)$ C. $m \in (-1; +\infty)$ D. $m \in (-\infty; 1]$

Câu 12. Tổng các nghiệm của phương trình: $2^{x+1} + 2^{x-2} = 36$

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Câu 13. Đạo hàm của hàm số $\ln(3^x + x)$ là:

A. $\frac{3^{x^2} \cdot \ln 3 + 1}{3^{x^2} + x}$

B. $\frac{2x \cdot 3^{x^2} + 1}{3^{x^2} + x}$

C. $\frac{2x \cdot 3^{x^2} \cdot \ln 3 + 1}{3^{x^2} + x}$

D. $\frac{x \cdot 3^{x^2} \cdot \ln 3 + 1}{3^{x^2} + x}$

Câu 14. Biết tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(x+5) + \log_{\frac{1}{2}}(3-x) \geq 0$

có dạng $[a; b]$. Khi đó $|a+b|$ có giá trị là:

A. 1

B. 2

C. 3

D. $\frac{1}{2}$

Câu 15. Hàm số $y = x^e + (x^2 - 1)^e$ có tập xác định là:

A. \mathbb{R}

B. $(1; +\infty)$

C. $(-1; 1)$

D. $\mathbb{R} \setminus \{-1; 1\}$

Câu 16. Cho hàm số $f(x) = 2^{3x} \cdot 5^{2x^2-1}$. Khi đó biến đổi nào sau đây là sai:

A. $f(x) < 3 \Leftrightarrow 3x + 2x^2 \log_2 5 < \log_2 15$

B. $f(x) < 3 \Leftrightarrow 3x \log_5 2 + 2x^2 < 1 + \log_5 3$

C. $f(x) < 3 \Leftrightarrow 3x + (2x^2 - 1) \log_2 5 < \log_2 3$

D. $f(x) < 3 \Leftrightarrow x(\log_5 2 + 2x) + \log_5 3 < 1$

Câu 17. Biết bất phương trình $\log_2(x^2 + 2x - 3) + \log_{\frac{1}{2}}(x+3) \geq \log_2^2(x-1)$ có

nghiệm dạng $a \leq x \leq b$. Khi đó $\max |a+b|$ là:

A. 2

B. 4

C. 1

D. 5

Câu 18. Đạo hàm của hàm số $y = \sin((3-x)^{\sqrt{2}})$ là:

A. $y' = -(3-x)^{\sqrt{2}-1} \cos(3-x)^{\sqrt{2}}$

B. $y' = -\sqrt{2}(3-x)^{\sqrt{2}-1} \cos(3-x)^{\sqrt{2}}$

C. $y' = \sqrt{2}(3-x)^{\sqrt{2}-1} \cos(3-x)^{\sqrt{2}}$

D. $y' = -(3-x)^{\sqrt{2}} \cos(3-x)^{\sqrt{2}}$

Câu 19. Cho $\log_2 3 = a$, $\log_3 \frac{7}{5} = b$. Biểu diễn $\log_3 \frac{50}{49}$ qua a, b ta được:

- A. $\frac{b+2a}{ab}$ B. $\frac{a-2b}{b}$ C. $\frac{1-2ab}{a}$ D. $\frac{b-2a}{ab}$

Câu 20. Đạo hàm của hàm số $y = x^x$ là:

- A. $x^x \ln(x+1)$ B. $x^x \ln x$ C. $x^x (\ln x + 1)$ D. $x \cdot x^{x-1}$

Câu 21. Một ô tô đi từ vị trí O chuyển động thẳng nhanh dần đều sau 8s nó đạt vận tốc 6m/s. Từ thời điểm đó nó chuyển động thẳng đều. Một ôtô khác xuất phát từ O nhưng chậm hơn 12s so với ôtô lúc đầu và chuyển động thẳng nhanh dần đều cùng chiều với ôtô thứ nhất. Biết ôtô thứ hai đuổi kịp ôtô thứ nhất sau 8s. Vận tốc của ôtô thứ hai tại thời điểm gặp ôtô thứ nhất là:

- A. 12m/s B. 18m/s C. 24m/s D. 36m/s

Câu 22. Nguyên hàm của hàm số $y = \frac{\ln(2x+1)}{2x+1}$ là:

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

Câu 23. Nguyên hàm $\int \frac{1}{\sin x} dx$ là:

- A. $\ln \left| \tan \frac{x}{2} \right| + C$ B. $\ln |\tan x| + C$
C. $\ln \left(\tan \frac{x}{2} \right) + C$ D. $\ln(\tan x) + C$

Câu 24. Biết rằng năm 2016 dân số Việt Nam đạt 94.444.200 người với tỉ lệ tăng dân số là 1,07%/năm và sự tăng dân số được ước tính theo công thức $S = Ae^{rt}$ với r là tỉ lệ tăng dân số hàng năm (giả sử nó không đổi), n là số năm tính từ 2016 đến năm dự kiến. Nếu tỉ lệ dân số cứ tăng như vậy thì số năm tối thiểu để dân số nước ta đạt 100 triệu người là:

- A. 5,4 năm B. 6,4 năm C. 8 năm D. 20 năm

Câu 25. Giá trị của tích phân $\int_0^{2013\pi} \sqrt{1 - \cos 2x} dx$ là:

- A. 4026 B. $4026\sqrt{2}$ C. $4024\sqrt{2}$ D. $4022\sqrt{2}$

Câu 26. Giá trị tích phân $\int_0^{\frac{\pi}{6}} (2-x) \sin 3x dx$ là:

- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{5}{11}$ C. $\frac{5}{9}$ D. $\frac{4}{9}$

Câu 27. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \sqrt{x}$, $x - 2y = 0$ là:

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

Câu 28. Cho hình phẳng (D) giới hạn bởi các đường: $y = \sqrt{x}$; $y = x$; $x = 5$.

Thể tích khối tròn xoay được tạo thành khi quay hình phẳng (D) quanh trục Ox là:

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| A. $V = \frac{62\pi}{3}$ (đvtt) | B. $V = \frac{61\pi}{3}$ (đvtt) |
| C. $V = \frac{59\pi}{2}$ (đvtt) | D. $V = \frac{57\pi}{2}$ (đvtt) |

Câu 29. Cho số phức $z = a + bi$. Số phức z^2 có phần thực là:

- A. $a^2 + b^2$ B. $a^2 - b^2$ C. $a + b$ D. $a - b$

Câu 30. Cho số phức $z = -\frac{1}{4} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$. Môđun của số phức $(\bar{z})^2$ bằng:

- | | | | |
|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| A. $\frac{13}{15}$ | B. $\frac{13}{16}$ | C. $\frac{13}{17}$ | D. $\frac{12}{15}$ |
|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|

Câu 31. Điểm biểu diễn của các số phức $z = a + ai$ với $a \in \mathbb{R}$, nằm trên đường thẳng có phương trình là:

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

Câu 32. Cho số phức z thỏa mãn $(1+i)^2(2-i)z = 8+i+(1+2i)z$. Phần thực của số phức z là:

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

Câu 33. Tổng các nghiệm của phương trình $z^2 + (1-3i)z - 2(1+i) = 0$ là:

- A. $z = -1+2i$ B. $z = -1-2i$ C. $z = -1+3i$ D. $z = 2-3i$

Câu 34. Tập hợp điểm M biểu diễn số phức z thỏa mãn $|z^2 - (\bar{z})^2| = 4$ là:

- A. Đồ thị có phương trình $xy = -1$ hoặc $xy = 1$

- B. Đồ thị có phương trình $xy = -2$ hoặc $xy = 2$
C. Đồ thị có phương trình $xy = -3$ hoặc $xy = 3$
D. Đồ thị có phương trình $xy = -4$ hoặc $xy = 4$

Câu 35. Cho lăng trụ đứng ABC.A'B'C' có đáy là tam giác vuông cân tại B.

Biết $AC = a\sqrt{2}$ và $(B'AC)$ hợp với đáy 1 góc 60° . Thể tích khối lăng trụ ABC.A'B'C' là:

- A. $\frac{\sqrt{2}}{3}a^3$ B. $\frac{\sqrt{3}}{3}a^3$ C. $\frac{\sqrt{3}}{2}a^3$ D. $\frac{\sqrt{6}}{4}a^3$

Câu 36. Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh bằng $4a$, cạnh SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Góc giữa cạnh SC và mặt phẳng (ABCD) bằng 60° . Thể tích khối chóp S.ABCD là:

- A. $\frac{63a^3\sqrt{6}}{3}$ B. $\frac{64a^3\sqrt{6}}{3}$ C. $\frac{63a^3\sqrt{3}}{3}$ D. $\frac{64a^3\sqrt{3}}{3}$

Câu 37. Trên đường thẳng vuông góc tại A với mặt phẳng chứa hình vuông ABCD cạnh a ta lấy điểm S với $SA = 2a$. Gọi B', D' là hình chiếu vuông góc của A lên SB và SD. Mặt phẳng $(AB'D')$ cắt SC tại C'. Thể tích hình chóp S.AB'C'D' là:

- A. $\frac{4a^3}{15}$ B. $\frac{16a^3}{45}$ C. $\frac{7a^3}{30}$ D. $\frac{2\sqrt{3}a^3}{9}$

Câu 38. Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác vuông cân tại C, $BC = a$. Hình chiếu vuông góc của S trên mặt phẳng (ABC) là trung điểm H của cạnh AB, biết rằng $SH = 2a$. Gọi M là trung điểm của cạnh SB. Khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (MAC):

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

Câu 39. Cho mặt nón N, một mặt phẳng (P) cắt mặt nón và (P) song song với một đường sinh duy nhất thì giao tuyến của chúng là:

- A. Đường tròn B. Elíp
C. Parabol D. Đường thẳng

Câu 40. Nhà toán học Ácsimet là một nhà khoa học vĩ đại người Hy Lạp, ông đã ứng dụng rất nhiều các định lí toán học trong đời sống thực tế. Khi ông mất đi trên bia mộ của ông có khắc hình một hình cầu nội tiếp trong hình

tru (mặt cầu tiếp xúc với hai mặt đáy và mặt xung quanh của mặt trụ).

Tỉ số thể tích khối cầu và khối trụ đó là:

A. $\frac{3}{4}$

B. $\frac{2}{3}$

C. $\frac{1}{3}$

D. $\frac{1}{4}$

Câu 41. Cho hình lập phương ABCDA'B'C'D' với cạnh là a. Gọi O là tâm của hình vuông ABCD. Diện tích xung quanh của hình nón có đỉnh là O, đáy là đường tròn nội tiếp trong hình vuông A'B'C'D'.

A. $\frac{\pi a^2 \sqrt{5}}{4}$

B. $\frac{\pi a^2}{4}$

C. $\frac{\pi a^2 \sqrt{5}}{2}$

D. $\frac{\pi a^2 \sqrt{3}}{2}$

Câu 42. Cho hình lăng trụ, bán kính đáy là R , đường cao $OO' = h$ (O và O' là tâm của các đáy) với AB là một đường kính di động của đường tròn (O), CD là một đường kính cố định của đường tròn (O'), gọi α là góc giữa AB và CD . Diện tích tam giác ACD là:

A. $\sqrt{h^2 + R^2 \sin^2 \alpha}$

B. $R\sqrt{h^2 + R^2 \sin^2 \alpha}$

C. $R\sqrt{h^2 + R^2 \sin \alpha}$

D. $R\sqrt{h + R^2 \sin^2 \alpha}$

Câu 43. Để véc tơ chỉ phương của đường thẳng $\frac{x+3}{-2} = \frac{y-1}{3} = \frac{z-2}{a}$ cùng phương với vec tơ $(4; -6; 1)$ thì giá trị của a là:

A. $\frac{1}{2}$

B. $-\frac{1}{2}$

C. 2

D. -2

Câu 44. Phương trình mặt cầu tâm $I(0; 4; -2)$ và đi qua $A(-2; 1; 1)$ là:

A. $x^2 + y^2 + z^2 - 8y + 4z - 3 = 0$

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

C. $x^2 + y^2 + z^2 + 8x + 2y - 4z - 1 = 0$

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

Câu 45. Cho điểm $A(1; 2; 1)$ và đường thẳng $d: \frac{x}{3} = \frac{y-1}{4} = z+3$. Khoảng cách

từ A đến đường thẳng d là:

A. $\sqrt{\frac{347}{26}}$

B. $\sqrt{\frac{345}{26}}$

C. $\sqrt{\frac{253}{26}}$

D. $\sqrt{\frac{349}{26}}$

Câu 46. Trong không gian Oxyz, cho đường thẳng $d: \frac{x}{-2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z}{1}$ và mặt phẳng (P): $2x - y + 2z - 2 = 0$. Phương trình mặt phẳng chứa d và vuông góc với (P):

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

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

C. $x - 2y + 3 = 0$

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

Câu 47. Cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = -1 + t \\ y = 3 - t \\ z = -2 + t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$,

và mặt phẳng $(P): x - 2y - z + 3 = 0$. Khi đó:

- A. $d // (P)$ B. $d \subset (P)$ C. d cắt (P) D. d vuông góc với (P)

Câu 48. Trong không gian hệ tọa độ $Oxyz$ cho ba điểm

$A(0; 1; 2)$, $B(2; -2; 1)$, $C(-2; 0; 1)$. Phương trình mặt cầu đi qua ba điểm A , B , C và có tâm I thuộc mặt phẳng $(P): 2x + 2y + z - 3 = 0$ là:

- A. $(x+2)^2 + (y+3)^2 + (z-7)^2 = 89$ B. $(x-2)^2 + (y-3)^2 + (z+7)^2 = 89$
 C. $(x-2)^2 + (y-3)^2 + (z+7)^2 = 81$ D. $(x+2)^2 + (y+3)^2 + (z-7)^2 = 81$

Câu 49. Cho hai đường thẳng có phương trình $d_1: \frac{x-2}{3} = \frac{y+1}{2} = \frac{z+3}{2}$,

$d_2: \begin{cases} x = 3+t \\ y = 7-2t \\ z = 1-t \end{cases}$. Phương trình đường thẳng cắt d_1 và d_2 đồng thời đi qua

điểm $M(3; 10; 1)$ là:

- A. $\begin{cases} x = 3+2t \\ y = 10-5t \\ z = 1-2t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 3+2t \\ y = 10-10t \\ z = 1+2t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 3-t \\ y = 10-5t \\ z = 1+t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 3+t \\ y = 10-5t \\ z = 1-t \end{cases}$

Câu 50. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x + y + z - 1 = 0$ và hai
 điểm $A(1; -3; 0)$, $B(5; -1; -2)$. Tọa độ điểm M trên mặt phẳng (P) sao cho
 $|MA - MB|$ đạt giá trị lớn nhất là:

- A. $M(-2; 0; 3)$ B. $M(-2; -3; 6)$ C. $M(-2; 1; 2)$ D. $M(1; 0; 0)$

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI

1. C	2. B	3. B	4. C	5. D	6. A	7. B	8. B	9. B	10. A
11. D	12. D	13. C	14. B	15. B	16. D	17. D	18. B	19. C	20. C
21. C	22. D	23. A	24. A	25. A	26. C	27. B	28. C	29. B	30. B
31. A	32. B	33. C	34. A	35. D	36. B	37. B	38. A	39. C	40. B
41. D	42. B	43. B	44. B	45. A	46. B	47. C	48. B	49. D	50. B

Câu 1.

Xét đáp án A: Từ đồ thị ta thấy $f(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = 1 \end{cases}$. Vậy đáp án A đúng

Xét đáp án B: Cực trị của đồ thị hàm số thuộc trục hoành nên tại đó giá trị cực trị bằng 0. Vậy đáp án B đúng

Xét đáp án C: Đồ thị cắt trục hoành tại điểm M(-2; 0) và N(1; 0) chứ không cắt tại P(2; 0). Đáp án C là sai.

Câu 2.

A: Sai do ta xét $y = \frac{1}{x}; x \in (0; 1)$ không tồn tại giá trị lớn nhất

B: Đúng do đó là định lí trong sách giáo khoa

C: Sai theo cách giải thích đổi với đáp án A

D: Giả sử $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & 0 \leq x \leq 2 \\ \frac{1}{x} & -2 \leq x < 0 \end{cases}$ $f(x)$ xác định trên $[-2; 2]$ nhưng không tồn tại giá trị nhỏ nhất

Câu 3.

Ta có $y' = -x^2 + x + 6 \Rightarrow y' \geq 0 \Leftrightarrow -2 \leq x \leq 3$.

Vậy hàm số đồng biến trên khoảng $(-2; 3)$

Câu 4.

Từ bảng biến thiên ta thấy:

+) Hàm số không có giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất bằng -1

+) Hàm số có tập xác định là $(0; +\infty)$

+) Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 1$, khi đó $y = -1$

Vậy đáp án đúng là C. Lưu ý là D sai do điểm cực tiểu của hàm số thì chỉ nói đến $x=1$ chứ không phải là một điểm M($x; y$)

Câu 5.

Ta có: $y' = -4x^3 + 24x^2 \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow x^2(-4x + 24) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 6 \end{cases}$

Ta có y' không đổi dấu khi qua $x=0$ nên hàm số chỉ đạt cực trị tại $x=6$
Đáp án: D.

Câu 6.

Có $y' = 1 - \frac{1}{x^2} = \frac{x^2 - 1}{x^2} \Rightarrow y' > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x > 1 \\ x < -1 \end{cases}$

Do xét hàm số trên khoảng $(0; +\infty)$ nên lập bảng biến thiên ta thấy đáp án A là đúng.

Câu 7. Xét phương trình $\frac{2x-1}{x+2} = x-2 \Leftrightarrow x=3, x=-1$

Câu 8.

Có $y' = -4x^3 + 4mx \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ m-x^2=0 \end{cases} (*)$

Một điểm nằm nằm trên trục tọa độ nếu một trong hai tọa độ của nó bằng 0.

Hàm số có 3 cực trị khi (*) có hai nghiệm khác 0 hay $m > 0$. Khi đó $x = \pm\sqrt{m}$.

Yêu cầu bài toán tương đương $f(\sqrt{m}) = f(-\sqrt{m}) = 0 \Leftrightarrow m=2$

Ngoài ra ta có thể thử trực tiếp m vào phương trình $y'=0$ để tìm cực trị rồi kiểm tra xem nó có nằm trên các trục tọa độ hay không.

Câu 9.

$$A(0;-m) \Rightarrow y'(0) = m+1 \Rightarrow y'(0).2 = -1 \Leftrightarrow (m+1).2 = -1 \Leftrightarrow m = -\frac{3}{2}$$

Đáp án: B.

Câu 10.

Giả sử hình nón có bán kính đáy R, chiều cao h, đường sinh l

Theo giả thiết ta có:

$$\pi R^2 + \pi Rl = \frac{1}{4}.4\pi a^2 \Leftrightarrow R^2 + Rl = a^2 \Leftrightarrow R^2 + R\sqrt{R^2 + h^2} = a^2$$

$$\Leftrightarrow R\sqrt{R^2 + h^2} = a^2 - R^2 (R < a)$$

$$\Leftrightarrow R^2 h^2 = a^4 - 2a^2 R^2 \Leftrightarrow R^4 h^2 = a^2 R^2 (a^2 - R^2)$$

Xét $R^2(a^2 - 2R)^2 = f(R) \Rightarrow f(R)_{\max} \Leftrightarrow R^2 = \frac{a^2}{4} \Leftrightarrow R = \frac{a}{2}$

$$\Rightarrow R^4.h^2_{\max} = a^2 \cdot \left(\frac{a}{2}\right)^2 \cdot \left[a^2 - 2 \cdot \left(\frac{a}{2}\right)^2\right] = \frac{a^6}{8} \Rightarrow R^2.h_{\max} = \frac{a^3}{2\sqrt{2}}$$

$$V = \frac{1}{3}\pi R^2 h \leq \frac{1}{3}\pi \cdot \frac{a^3}{2\sqrt{2}} = \frac{\pi a^3}{6\sqrt{2}} \Rightarrow \text{Đáp án: A.}$$

Câu 11.

$$y' = 6x^2 - 6.(2m+1)x + 6m(m+1) = 6(x^2 - (2m+1)x + m(m+1))$$

$$\Delta = 9((2m+1)^2 - 4(m^2 + m)) = 9 > 0$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = m \\ x = m+1 \end{cases}$$

Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; m)$ và $(m+1; +\infty)$

Do đó hàm số đồng biến trên: $(2; +\infty) \Leftrightarrow m+1 \leq 2 \Leftrightarrow m \leq 1$. Đáp án: D.

Câu 12.

$$2^{x+1} + 2^{x-2} = 36 \Leftrightarrow 2 \cdot 2^x + \frac{2^x}{4} = 36 \Leftrightarrow \frac{8 \cdot 2^x + 2^x}{4} = 36$$

$$\Leftrightarrow 9 \cdot 2^x = 36 \cdot 4 \Leftrightarrow 2^x = 16 \Leftrightarrow x = 4$$

Vậy phương trình có nghiệm $x = 4$

Câu 13.

$$\text{Cách 1: Ta có } \ln(3^{x^2} + x)' = \frac{(3^{x^2} + x)'}{3^{x^2} + x} = \frac{2x \cdot 3^{x^2} \cdot \ln 3 + 1}{3^{x^2} + x}$$

Cách 2: Ta tính đạo hàm tại $x=1$ của hàm số và tính giá trị của các hàm ở đáp án tại $x=1$ rồi so sánh kết quả đạo hàm vừa tìm được với các giá trị đó. Nếu đáp án nào cho giá trị bằng giá trị của đạo hàm thì ta chọn đáp án đó. Ta có thể thay $x=1$ bằng giá trị khác miễn là các đáp án cho giá trị khác nhau.

Câu 14.

$$\text{Điều kiện: } \begin{cases} x+5 > 0 \\ 3-x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow -5 < x < 3$$

$$\log_2(x+5) + \log_{\frac{1}{2}}(3-x) \geq 0 \Leftrightarrow \log_2(x+5) - \log_2(3-x) \geq 0$$

$$\Leftrightarrow \log_2(x+5) \geq \log_2(3-x) \Leftrightarrow x+5 \geq 3-x \Leftrightarrow x \geq -1$$

Kết hợp điều kiện, bất phương trình có nghiệm: $S = [-1; 3)$

Đáp án: B

Câu 15.

Ta có hàm số x^α với α không nguyên thì tập xác định là $x > 0$

$$\text{Vậy tập xác định là } \begin{cases} x > 0 \\ x^2 - 1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow x > 1$$

Câu 16.

Ta xét $f(x) < 3$

A: Đúng khi lấy lôgarit cơ số 2 hai vế và chuyển vế -1 sang vế phải

B: Đúng khi lấy lôgarit cơ số 5 hai vế và sau đó chuyển -1 sang vế phải

C: Đúng khi lấy lôgarit cơ số 2 hai vế

D: Sai

Câu 17.

$$\begin{aligned} \text{Bất phương trình} &\Leftrightarrow \begin{cases} x > 1 \\ \log_2(x-1) \geq \log_2^2(x-1) \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} x > 1 \\ 0 \leq \log_2(x-1) \leq 1 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow 2 \leq x \leq 3 \Rightarrow |a+b|=5 \end{aligned}$$

Đáp án: D.

Câu 18.

Ta có

$$y' = \sin((3-x)^{\sqrt{2}})' = \cos((3-x)^{\sqrt{2}}) \cdot ((3-x)^{\sqrt{2}})' = -\sqrt{2} \cos((3-x)^{\sqrt{2}})(3-x)^{\sqrt{2}-1}$$

Đáp án: B.

Câu 19.

$$\log_3 \frac{50}{49} = \log_3 50 - \log_3 49 = \log_3 2 + 2 \log_3 5 - 2 \log_3 7 = 2 \log_3 \frac{5}{7} + \log_3 2 = \frac{1-2ab}{a}$$

Đáp án: C.

Câu 20.

$$\ln y = x \ln x \Rightarrow \frac{y'}{y} = (x \ln x)' = \ln x + 1 \Rightarrow y' = y(\ln x + 1) = x^x(\ln x + 1). \text{Đáp án: C}$$

Câu 21.

Gọi a, b là giá tốc của ô tô thứ nhất và thứ hai. Ta có $\int_0^8 adt = 8a = 6 \Rightarrow a = \frac{3}{4}$.

Theo đề sau 20s tính từ thời điểm ban đầu thì hai ô tô gặp nhau.

Quảng đường ô tô thứ nhất đi được là

$$S_1 = \frac{a}{2} \cdot 8^2 + 6 \cdot 12 = 96m, S_2 = \frac{b}{2} \cdot 8^2 = 32b; S_1 = S_2 \Leftrightarrow b = 3 \Rightarrow v_2 = 8b = 24m/s$$

Câu 22.

$$\int \frac{2 \ln(2x+1)}{2x+1} dx = \int \ln(2x+1) d(\ln(2x+1)) = \frac{\ln^2(2x+1)}{2} + C$$

Câu 23.

$$\int \frac{1}{\sin x} dx = \int \frac{dx}{2 \sin \frac{x}{2} \cos \frac{x}{2}} = \int \frac{\cos^2 \frac{x}{2}}{2 \tan \frac{x}{2}} = \int \frac{d(\tan \frac{x}{2})}{\tan \frac{x}{2}} = \ln \left| \tan \frac{x}{2} \right| + C$$

Câu 24.

Có $100000000 = 94444200 \cdot e^{n \cdot 1,07\%} \Rightarrow n \approx 5,34$. Vậy tối thiểu 5,4 năm

Câu 25.

$$\begin{aligned} \int_0^{2013\pi} \sqrt{1 - \cos 2x} dx &= \int_0^{2013\pi} |\sin x| dx \\ &= \int_0^{\frac{\pi}{2}} |\sin x| dx + \int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} |\sin x| dx + \int_{\pi}^{\frac{3\pi}{2}} |\sin x| dx + \int_{\frac{3\pi}{2}}^{2\pi} |\sin x| dx + \dots + \int_{2012\pi}^{2012\pi + \frac{\pi}{2}} |\sin x| dx + \int_{2012\pi + \frac{\pi}{2}}^{2013\pi} |\sin x| dx \\ &= 4026 \int_0^{\frac{\pi}{2}} |\sin x| dx = 4026 \\ \text{Vì } \int_{k\pi}^{k\pi + \frac{\pi}{2}} |\sin x| dx &= \int_0^{\pi/2} |\sin x| dx = 1 \end{aligned}$$

Câu 28.

$$\text{Ta có } V = \pi \int_0^5 |x - x^2| dx = \frac{59\pi}{2}$$

Câu 29.

Ta có $z^2 = a^2 - b^2 + 2abi$ nên z^2 có phần thực là $a^2 - b^2$

Câu 30.

$$\text{Ta có } z = \frac{-1}{4} - \frac{\sqrt{3}}{2}i \Rightarrow |(\bar{z})^2| = |\bar{z}|^2 = \left(\frac{-1}{4}\right)^2 + \left(\frac{-\sqrt{3}}{2}\right)^2 = \frac{13}{16}$$

Câu 31.

Ta có điểm biểu diễn các số phức z là điểm M có tọa độ $M(a;a)$ nằm trên đường thẳng $y = x$

Đáp án: B.

Câu 32.

$$\begin{aligned} \text{Ta có } (1+i)^2(2-i)z &= 8+i + (1+2i)z \Leftrightarrow z[(1+i)^2(2-i) - (1+2i)] = 8+i \\ \Leftrightarrow z &= \frac{8+i}{(1+i)^2(2-i) - (1+2i)} = 2-3i \end{aligned}$$

Câu 33.

Gọi z_1, z_2 là nghiệm của phương trình, khi đó ta có $z_1 + z_2 = \frac{-(1-3i)}{1} = -1+3i$

Câu 34.

$$\text{Gọi } z = x + yi \Rightarrow |z^2 - (\bar{z})^2| = 4 \Leftrightarrow |4xy| = 4 \Leftrightarrow |xy| = 1$$

Câu 35.

Gọi M là trung điểm AC

Ta có

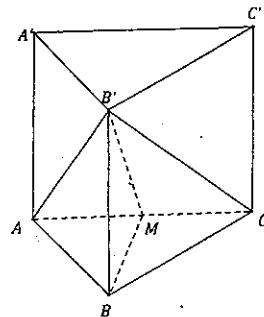
$$\begin{cases} (B'AC) \cap (ABC) = AC \\ AC \perp (BB'M) \end{cases} \Rightarrow ((AB'C), (ABC)) = B'MB = 60^\circ$$

Ta có ΔABC vuông cân tại B có $AC = a\sqrt{2}$ nên có

$$\text{diện tích là } \frac{1}{2}a^2 \text{ và } BM = \frac{AC}{2} = \frac{\sqrt{2}}{2}a$$

$$\Rightarrow BB' = BM \cdot \tan B'MB = \frac{\sqrt{6}}{2}a$$

$$\text{Vậy } V = BB' \cdot S_{\Delta ABC} = \frac{\sqrt{6}}{4}a^3$$



Câu 36.

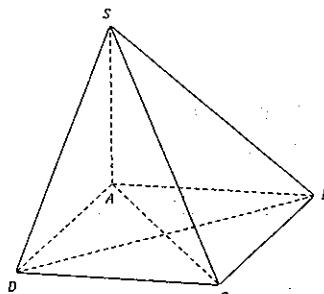
Vì ABCD là hình vuông cạnh bằng $4a$ nên

$$AC = 4\sqrt{2}a$$

Ta có

$$(SC, (ABCD)) = SCA = 60^\circ \Rightarrow SA = AC \cdot \tan 60^\circ = 4\sqrt{6}a$$

$$\text{Vậy } V = \frac{1}{3} \cdot SA \cdot S_{\Delta ABC} = \frac{64\sqrt{6}}{3}a^3$$



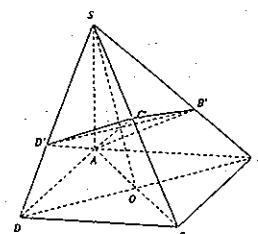
Câu 37.

Gọi O là tâm của ABCD

$$\frac{SB'}{SB} = \frac{SD'}{SD} = \frac{SA^2}{SD^2} = \frac{4}{5}; \frac{SC'}{SC} = \frac{SA^2}{SC^2} = \frac{2}{3}$$

$$\text{Ta có } \frac{V_{SAD'C'}}{V_{SAD'C}} = \frac{SD' \cdot SC'}{SD \cdot SC} = \frac{8}{15}, \frac{V_{SABC'}}{V_{SABC}} = \frac{SB' \cdot SC'}{SB \cdot SC} = \frac{8}{15}$$

$$\Rightarrow \frac{V_{SABC'D'}}{V_{SABCD}} = \frac{V_{SAD'C'} + V_{SABC'}}{V_{SABCD}} = \frac{V_{SAD'C'}}{V_{SABCD}} + \frac{V_{SABC'}}{V_{SABCD}} = \frac{4}{15} + \frac{4}{15} = \frac{8}{15}$$



$$\text{Mà } V_{SABCD} = \frac{2}{3}a^3 \Rightarrow V_{SABC'D'} = \frac{16a^3}{45}$$

Câu 38.

$$V_{S.AMC} = \frac{1}{2} V_{S.ABC} = \frac{a^3}{6} (\text{đvdt})$$

$$\text{Xét } \Delta ABC \text{ có: } HC = \frac{1}{2} AB = \frac{a\sqrt{2}}{2}$$

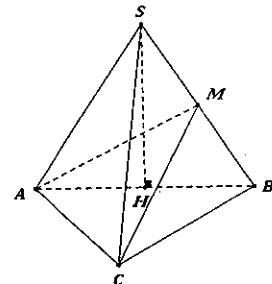
$$\Rightarrow SC = \frac{3\sqrt{2}a}{2}, SB = \frac{3a\sqrt{2}}{2}$$

$$MC^2 = \frac{SC^2 + BC^2}{2} - \frac{SB^2}{4} = \frac{13a^2}{8}$$

Xét ΔMAC có:

$$MC = \frac{a\sqrt{26}}{4}, AC = a, AM = \frac{a\sqrt{34}}{4} \Rightarrow S_{MAC} = \frac{5a^2}{8}$$

$$\Rightarrow d(B, (AMC)) = d(A, (AMC)) = \frac{3V_{S.AMC}}{S_{AMC}} = \frac{4a}{5}$$



Câu 40.

Để mặt cầu nội tiếp hình trụ, tiếp xúc với hai mặt đáy và mặt xung quanh của hình trụ thì hình trụ có độ dài đường cao bằng với đường kính đáy

Gọi độ dài đường cao hình trụ bằng a . Khi đó khối cầu có $R = \frac{a}{2}$ có thể tích

$$V = \pi \cdot \frac{4}{3} \cdot \frac{a^3}{8} = \pi \cdot \frac{a^3}{6}.$$

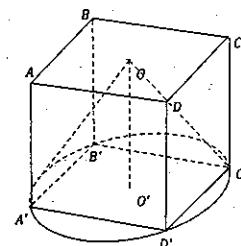
Thể tích hình trù là $V = \pi r^2 h = \pi \cdot \frac{a^2}{4} \cdot a = \frac{a^3}{4} \cdot \pi$. Vậy tỉ số cần tìm là $\frac{2}{3}$

Câu 41.

Hình nón có chiều cao $OO' = AA' = a$ và bán kính

$$R = \frac{B'D'}{2} = \frac{a\sqrt{2}}{2} \Rightarrow OA' = \sqrt{OO'^2 + O'A'^2} = \frac{\sqrt{6}}{2}a$$

$$\Rightarrow S_{xy} = \pi r l = \frac{\pi a^2 \sqrt{3}}{2}$$



Câu 42.

Gọi H là hình chiếu của A xuống mặt phẳng đáy còn lại, khi đó H thuộc đường tròn (O'). Gọi K là hình chiếu của H trên CD ta có

$$\frac{1}{HK^2} = \frac{1}{HC^2} + \frac{1}{HD^2} \text{ do góc } (AB; CD) = \alpha \text{ nên ta có}$$

$$HC = 2R\sin \frac{\alpha}{2}; HD = 2R\cos \frac{\alpha}{2} \Rightarrow \frac{1}{HK^2} = \frac{1}{HC^2} + \frac{1}{HD^2} = \frac{1}{R^2 \sin^2 \alpha}$$

$$S_{ACD} = \frac{1}{2} AH \cdot CD = \frac{1}{2} \sqrt{h^2 + HK^2} \cdot 2R = R\sqrt{h^2 + R^2 \sin^2 \alpha}$$

Đáp án: B.

Câu 43.

Đường thẳng d có vectơ chỉ phuong $\vec{u} = (-2; 3; a)$

$$\text{Yêu cầu bài toán} \Leftrightarrow \frac{4}{-2} = \frac{-6}{3} = \frac{1}{a} \Rightarrow a = \frac{-1}{2}$$

Đáp án: B.

Câu 44.

Ta có

$$IA = \sqrt{22} \Rightarrow (C): x^2 + (y-4)^2 + (z+2)^2 = 22 \Leftrightarrow x^2 + y^2 + z^2 - 8y + 4z - 2 = 0$$

Đáp án: B.

Câu 45.

$$\text{Ta tính được hệ số } t = \frac{1 \cdot 3 + (2-1) \cdot 4 + 1 + 3}{3^2 + 4^2 + 1} = \frac{11}{26}$$

Vậy hình chiếu của A lên d là $A'(3t; 4t+1; t-3)$. Khi đó khoảng cách từ A đến đường thẳng d là:

$$AA' = \sqrt{(1-3t)^2 + (4t-1)^2 + (t-4)^2} = \sqrt{\frac{347}{26}}$$

Đáp án: A.

Câu 46.

Gọi mặt phẳng cần tìm là (Q) có vectơ pháp tuyến $\overrightarrow{n_{(Q)}} = [\overrightarrow{u_d}; \overrightarrow{n_{(P)}}] = (3; 6; 0)$

và đi qua A(0;1;0) thuộc d. Do đó phương trình của (Q): $x+2y-2=0$

Đáp án: B.

Câu 47.

Đường thẳng d có vectơ chỉ phuong $\vec{u} = (1; -1; 1)$ và mặt phẳng (P) có vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (1; -2; -1)$

Ta thấy $\bar{n} \cdot \bar{u} \neq 0$ nên d không song song hoặc thuộc (P), do đó loại được đáp án A, B. Do hai véctơ \bar{u} và \bar{n} không cùng phương nên d không vuông góc với (P). Đáp án: C.

Câu 48.

Dùng dữ kiện tâm I thuộc (P) ta loại được đáp án A, D

Đáp án B và C đều có tâm I(2;3;-7). Khi đó $R = IA = \sqrt{89}$. Đáp án: B.

Câu 49.

Lấy $N(2;-1;-3) \in d_1$, $K(3;7;1) \in d_2$. Đường thẳng d là giao của hai mặt phẳng (P) và (Q) với mặt phẳng (P) qua M và d_1 , mặt phẳng (Q) qua M và d_2 .

Mặt phẳng (P) qua M(3;10;1) và có véctơ pháp tuyến

$$\bar{n}_1 = [\overrightarrow{MN}, \bar{u}_{d_1}] = (-18;-10;32) \text{ nên có phương trình}$$

$$(P): 9x + 5y - 16z - 61 = 0$$

Mặt phẳng (Q) qua M(3;10;1) và có vectơ pháp tuyến

$$\bar{n}_2 = [\overrightarrow{MK}, \bar{u}_{d_2}] = (3;0;3) \text{ nên có phương trình } (Q): x + z - 4 = 0$$

$$\text{Ta có } \bar{u}_d = [\bar{n}_{(P)}, \bar{n}_{(Q)}] = (5;-25;-5). \text{ Đáp án: D.}$$

Câu 50.

Cách 1: Lấy B' đối xứng B qua (P), khi đó MB=MB'. Ta có

$$|MA - MB| = |MA - MB'| \leq AB'$$

Cách 2: Thủ lần lượt các đáp án và so sánh để tìm ra giá trị M sao cho $|MA - MB|$ nhỏ nhất

ĐỀ SỐ 08

Câu 1. Đường cong hình bên dưới là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số
được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây.

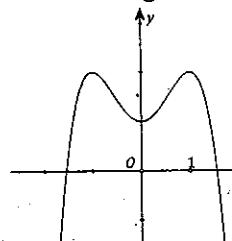
Đó là hàm số:

A. $y = x^4 - 2x^2 - 1$

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

C. $y = x^4 - 2x^2$

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



Câu 2. Giả sử hàm số có đạo hàm trên khoảng I. Phát biểu sai là:

A. Nếu hàm số đồng biến trên khoảng I thì $f'(x) \geq 0, \forall x \in I$

B. Nếu hàm số nghịch biến trên khoảng I thì $f'(x) \leq 0, \forall x \in I$

C. Nếu $f'(x) > 0, \forall x \in I$ thì hàm số đồng biến trên khoảng I

D. Nếu $f'(x) \geq 0, \forall x \in I$ thì hàm số đồng biến trên khoảng I

Câu 3. Khoảng đồng biến của hàm số $y = \frac{2x-1}{x+6}$ là:

A. $\left(-7; \frac{1}{2}\right)$

B. $(-\infty; -4)$

C. $(-4; +\infty)$

D. $\mathbb{R} \setminus \{-6\}$

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên

x	$-\infty$	0	$+\infty$
y'	-	0	+
y		1	

Khẳng định đúng là:

A. Hàm số có giá trị nhỏ nhất bằng 1

B. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 1 và giá trị nhỏ nhất bằng 0.

C. Hàm số có giá trị nhỏ nhất bằng 0

D. Không tồn tại giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số

Câu 5. Cho hàm số $y = \frac{x+1}{x^2+2x+2}$, phát biểu đúng là:

A. Đồ thị hàm số có một điểm cực đại là $\left(-2; -\frac{1}{3}\right)$

B. Hàm số chỉ có duy nhất 1 cực trị

C. Hàm số có 1 điểm cực tiểu là $x=0$

D. Đồ thị hàm số có 2 điểm cực trị

Câu 6. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 4\sin x - 3\cos x$ là:

A. -7

B. 1

C. Không tồn tại

D. -5

Câu 7. Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^3$ và $y = 3x - 2$ là:

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

Câu 8. Cho $y = x^3 - 3x^2 + mx - 1$. Giá trị của m để hàm số có hai điểm cực trị

thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 = 3$ là:

A. $m = \frac{8}{5}$

B. $m = -\frac{4}{3}$

C. $m = \frac{4}{5}$

D. $m = \frac{3}{2}$

Câu 9. Cho $y = \frac{mx^2 + 6x - 2}{x+2} (C_m)$. Giá trị của m để (C_m) có tiệm cận đứng
tiệm cận ngang:

A. 0

B. 5

C. 3

D. 2

Câu 10. Một chất điểm chuyển động theo quy luật $S_t = \frac{1}{4}t^4 - \frac{3}{2}t^2 + 2t - 11$,

t tính theo giây, chất điểm có vận tốc bằng 0 tại thời điểm gần nhất tính từ
thời điểm ban đầu là:

A. $t=1$

B. $t=2$

C. $t=3$

D. $t=4$

Câu 11. Cho hàm số $y = x^4 - 2mx^2 - 3m + 1$, (m là tham số). Tập các giá trị m
để hàm số đồng biến trên khoảng $(1; 2)$ là:

A. $m \in (-\infty; 0]$

B. $m \in (-5; 2)$

C. $m \in (-5; +\infty)$

D. $m \in (-\infty; 1]$

Câu 12. Nghiệm phương trình $2^{x^2+3x-2} = \frac{1}{4}$ là:

A. $x=1, x=-2$

B. $x=0, x=3$

C. $x=1, x=3$

D. $x=0, x=-3$

Câu 13. Đạo hàm của hàm số $y = \frac{x^2 + 1}{2^{3x-1}}$ là:

- A. $-2^{(1-3x)}(x^2 \ln 8 + 2x + \ln 8)$
 B. $-2^{(1-3x)}(x^2 \ln 8 - 2x + \ln 8)$
 C. $2^{(1-3x)}(x^2 \ln 82x + \ln 8)$
 D. $2^{(1-3x)}(x^2 \ln 8 - 2x + \ln 8)$

Câu 14. Nghiệm bất phương trình $\log_{\sqrt{5}} x - \log_5(x+4) < \log_{\frac{1}{3}} 3$ là:

- A. $0 < x < 1$ B. $0 < x < 2$
 C. $0 < x < 5$ D. $\frac{1}{2} < x < 5$

Câu 15. Hàm số $y = \ln|\sin x - 1|$ có tập xác định là:

- A. $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$
 B. \mathbb{R}
 C. $\mathbb{R} \setminus \{k2\pi, k \in \mathbb{Z}\}$
 D. $\mathbb{R} \setminus \{1\}$

Câu 16. Biểu thức $\frac{(a^{2\sqrt{3}} - 1)(a^{2\sqrt{3}} + a^{\sqrt{3}} + a^{3\sqrt{3}})}{a^{4\sqrt{3}} - a\sqrt{3}} - 2\sqrt{a}$ với $a > 0$

- Sau khi rút gọn là:
 A. $1 - 2\sqrt{a}$ B. $2\sqrt{a}$ C. -1 D. $-\sqrt{a}$

Câu 17. Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt[3]{\frac{1+x^3}{1-x^3}}$ là:

- A. $2x^3 \sqrt[3]{\frac{(1-x^3)^4}{(1+x^3)^3}}$ B. $2x^2 \sqrt[3]{\frac{(1-x^3)^3}{(1+x^3)}}$ C. $2x^2 \sqrt[3]{\frac{(1-x^3)^{-4}}{(1+x^3)^2}}$ D. $2x^3 \sqrt[3]{\frac{(1-x^3)^{-3}}{(1+x^3)}}$

Câu 18. Biết phương trình $(7+4\sqrt{3})^x + (2+\sqrt{3})^x = 6$. Biết nghiệm có dạng

$$x = a + \log_b 2$$

Khi đó tổng $a + b$ có giá trị là:

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

Câu 19. Với $\log_2 a = 4$, $\log_2 b = 3$, $\log_2 c = -2$ thì giá trị của biểu thức

$$\log_2 \left(\frac{a^2 \sqrt[4]{a^3} b^3 c^{\frac{1}{2}}}{\sqrt{a^3} \sqrt[3]{b^2} c^4} \right)$$
 bằng:

- A. 3 B. 23 C. 24 D. 12

Câu 20. Cho hàm số $y = x^\alpha$ với α là số không nguyên, khi đó miền xác định của hàm số là:

- A. \mathbb{R} B. $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ C. $(0; +\infty)$ D. $[0; +\infty)$

Câu 21. Một người hàng tháng gửi vào ngân hàng 10 triệu đồng và tính theo hình thức lãi kép với lãi suất 12%/năm. Sau hai năm thì tổng số tiền của người đó là (làm tròn kết quả đến hai chữ số thập phân, biết lãi suất ngân hàng không đổi trong hai năm đó, đơn vị triệu đồng):

- A. 272,43 B. 279,54 C. 240 D. 500

Câu 22. Nguyên hàm của hàm số $y = e^{\frac{ax+1}{b}}$ ($b \neq 0$) là:

- | | |
|---|--|
| A. $\frac{1}{a}e^{\frac{ax+1}{b}} + C$
C. $\left(a + \frac{1}{b}\right)e^{\frac{ax+1}{b}} + C$ | B. $\frac{1}{b}e^{\frac{ax-1}{b}} + C$
D. $\frac{1}{b}e^{\frac{ax+1}{b}} + C$ |
|---|--|

Câu 23. Biết nguyên hàm $\int (x^2 + 3)^{15} x dx$ có dạng $\frac{(x^2 + a)^{16}}{b} + C$. Khi đó tổng $a + b$ có giá trị bằng:

- A. 30 B. 34 C. 35 D. 37

Câu 24. Một vật thể nằm giữa hai mặt phẳng $x=0$ và $x=2$. Cắt vật thể bằng mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x ($0 \leq x \leq 2$) thì được thiết diện là nửa hình tròn có đường kính bằng $\sqrt{5x^2}$. Thể tích của vật thể đó là (đơn vị thể tích):

- A. 3π B. 4π C. 5π D. 20π

Câu 25. Giá trị của tích phân $\int_0^2 \sqrt{\frac{2-x}{2+x}} dx$ bằng:

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

Câu 26. Giá trị của tích phân $\int_0^{\pi} (e^{\cos x} + x) \sin x dx$ bằng:

- A. $e + \pi$ B. $e - \frac{1}{e} + \pi$ C. $e - 1 + \pi$ D. $e + \frac{1}{e} + \pi$

Câu 27. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = x^3$, $y = 0$, $y = 2 - x$ là:

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

Câu 28. Cho (H) là miền kín giới hạn bởi các đường: $y = x\sqrt{\ln(1+x^3)}$, trục Ox và đường $x = 1$. Thể tích của vật thể tròn xoay tạo ra khi cho (H) quay quanh trục Ox là:

A. $V = \frac{\pi}{3}(\ln 2 + 1)$ (đvt)

B. $V = \frac{\pi}{3}(2\ln 2 + 1)$ (đvt)

C. $V = \frac{\pi}{3}(\ln 2 - 1)$ (đvt)

D. $V = \frac{\pi}{3}(2\ln 2 - 1)$ (đvt)

Câu 29. Cho số phức $z = a + bi$ ($z \neq 0$). Số phức nghịch đảo của z có phần thực là:

A. $a + b$

B. $a - b$

C. $\frac{a}{a^2 + b^2}$

D. $\frac{-b}{a^2 + b^2}$

Câu 30. Rút gọn số phức $z = \frac{3+4i}{1-2i} + \frac{1-2i}{3+4i}$ ta được:

A. $z = \frac{6}{5} - \frac{8i}{5}$

B. $z = \frac{6}{5} + \frac{8i}{5}$

C. $z = -\frac{6}{5} + \frac{8i}{5}$

D. $z = -\frac{6}{5} - \frac{8i}{5}$

Câu 31. Gọi A là điểm biểu diễn của số phức $z = 1 + 3i$ và B là điểm biểu diễn của số phức $z' = 3 + i$.

Mệnh đề đúng là:

A. Hai điểm A và B đối xứng với nhau qua trục hoành

B. Hai điểm A và B đối xứng với nhau qua trục tung

C. Hai điểm A và B đối xứng với nhau qua gốc toạ độ 0

D. Hai điểm A và B đối xứng với nhau qua đường thẳng $y = x$

Câu 32. Điểm biểu diễn của các số phức $z = a + ai$ với $a \in \mathbb{R}$, nằm trên đường thẳng có phương trình là:

A. $y = x$

B. $y = 2x$

C. $y = 3x$

D. $y = 4x$

Câu 33. Các số thực a, b, c để có:

$$z^3 - 2(1+i)z^2 + 4(1+i)z - 8i = (z - ai)(z^2 + bz + c)$$

A. $a = 2, b = -2, c = 3$

B. $a = 1, b = -1, c = 2$

C. $a = 2, b = -1, c = 4$

D. $a = 2, b = -2, c = 4$

Câu 34. Tọa độ điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $|z| = 2\sqrt{2}$ và z^2 là số thuần ảo là:

A. $(1; 2)$

B. $(2; 1)$

C. $(2; -2)$

D. $(-1; 1)$

Câu 35. Cho lăng trụ đứng ABC.A'B'C' có đáy là tam giác vuông tại B.

$AB = a$, $BC = a\sqrt{3}$. Biết cạnh AB' hợp với đáy 1 góc 60° . Thể tích khối lăng trụ ABC.A'B'C' là:

A. $\frac{5}{2}a^3$

B. $2a^3$

C. $3a^3$

D. $\frac{3}{2}a^3$

Câu 36. Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình chữ nhật với

$AB = 2a$, $AD = a\sqrt{3}$. Mặt bên SAB là tam giác cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Biết đường thẳng SD tạo với đáy một góc 45° . Thể tích khối chóp S.ABCD là:

A. $\frac{4a^3\sqrt{2}}{3}$

B. $\frac{a^3\sqrt{6}}{3}$

C. $\frac{4a^3\sqrt{3}}{3}$

D. $\frac{5a^3\sqrt{2}}{6}$

Câu 37. Cho hình chóp S.ABC có tam giác ABC vuông cân ở B, $AC = a\sqrt{2}$, SA vuông góc với đáy ABC, $SA = a$. Gọi G là trọng tâm tam giác SBC, mặt phẳng (α) qua AG và song song với BC cắt SC, SB lần lượt tại M, N. Thể tích của khối chóp S.AMN là:

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{27}$

B. $\frac{2a^3}{27}$

C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{21}$

D. $\frac{a^3\sqrt{5}}{15}$

Câu 38. Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh a. Gọi I là trung điểm AB, H là giao điểm của BD với IC. Các mặt phẳng (SBD) và (SIC) cùng vuông góc với đáy. Góc giữa (SAB) và (ABCD) bằng 60° . Khoảng cách giữa hai đường thẳng SA và IC là:

A. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$

B. $\frac{a\sqrt{2}}{4}$

C. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$

D. $\frac{a\sqrt{3}}{4}$

Câu 39. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề đúng là:

A. Mọi hình chóp tam giác luôn có mặt cầu ngoại tiếp

B. Nếu hình chóp tứ giác có mặt cầu ngoại tiếp thì đáy của hình chóp phải hình chữ nhật

C. Hình lăng trụ có mặt cầu ngoại tiếp khi và chỉ khi đáy của nó là đa giác nội tiếp đường tròn

D. Mọi hình hộp luôn có mặt cầu ngoại tiếp.

Câu 40. Cắt một hình nón bằng mặt phẳng đi qua đỉnh nón và tâm của đáy. Từ mỗi nửa hình nón ta dán hai đầu mép lại để được hai hình nón mới. Tỉ số thể tích giữa hình nón lúc đầu và tổng thể tích của hai hình nón mới được tạo thành là:

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Câu 41. Một hình trụ có bán kính đáy 3cm và có thiết diện qua trục là một hình vuông. Khi đó thể tích hình trụ là:

A. $V = 36\pi \text{ cm}^3$

B. $V = 30\pi \text{ cm}^3$

C. $V = 54\pi \text{ cm}^3$

D. $V = 48\pi \text{ cm}^3$

Câu 42. Cho hai mặt phẳng (P) và (Q) vuông góc với nhau theo giao tuyến Δ .

Trên đường Δ lấy hai điểm A, B với $AB = a$. Trong mặt phẳng (P) lấy điểm C và trong mặt phẳng (Q) lấy điểm D sao cho AC, BD cùng vuông góc với Δ và $AC = BD = AB$. Bán kính mặt cầu ngoại tiếp với tứ diện ABCD là:

A. $a\sqrt{3}$

B. $\frac{2a\sqrt{3}}{3}$

C. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$

D. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$

Câu 43. Để vectơ $\left(a; -\frac{3}{2}; -1 \right)$ cùng phương với vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P): $-5x + 3y + 2z + 5 = 0$ thì giá trị a là:

A. $\frac{5}{2}$

B. $-\frac{5}{2}$

C. 10

D. -10

Câu 44. Phương trình mặt cầu có tâm $I(0; 0; -2)$ và bán kính bằng 5 là:

A. $x^2 + y^2 + z^2 + 4z - 21 = 0$

B. $x^2 + y^2 + z^2 + 2z - 21 = 0$

C. $x^2 + y^2 + z^2 + x - 4z - 21 = 0$

D. $x^2 + y^2 + z^2 + 4z - 29 = 0$

Câu 45. Cho $A(2, 5, 3)$, $d : \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{2}$. Tọa độ hình chiếu vuông góc của A

trên d là:

A. $(3; 1; 4)$

B. $(1; 2; 4)$

C. $(-2; 0; 1)$

D. $(-2; 3; 1)$

Câu 46. Cho điểm $A(1; 2; -1)$ và đường thẳng d có phương trình:

$$d : \begin{cases} x = 1-t \\ y = t \\ z = -1 \end{cases}$$

tọa độ điểm đối xứng với A qua d là:

A. $(-1; 0; 1)$

B. $(2; 0; 2)$

C. $(-3; 0; -3)$

D. $(-1; 0; -1)$

Câu 47. Cho hai đường thẳng (d_1) , (d_2) có phương trình:

$$d_1: \frac{x-2}{4} = \frac{y}{-6} = \frac{z+1}{-8}; d_2: \frac{x-7}{-6} = \frac{y-2}{9} = \frac{z}{12}. \text{ Khi đó:}$$

A. $d_1 \parallel d_2$

B. d_1, d_2 chéo nhau

C. d_1, d_2 cắt nhau tại 1 điểm

D. d_1, d_2 cắt và vuông góc với nhau

Câu 48. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm

$A(1; -2; 3)$, $B(-1; 0; 1)$ và mặt phẳng (P) : $x + y + z + 4 = 0$. Phương trình

mặt cầu (S) có bán kính bằng $\frac{|AB|}{6}$, có tâm thuộc đường thẳng AB và (S) tiếp xúc với (P) là:

A. $(x+6)^2 + (y-5)^2 + (z+4)^2 = 1$

B. $(x-6)^2 + (y+5)^2 + (z-4)^2 = 1$

C. $(x-6)^2 + (y+5)^2 + (z-4)^2 = \frac{1}{3}$

D. $(x+6)^2 + (y-5)^2 + (z+4)^2 = \frac{1}{3}$

Câu 49. Cho hai đường thẳng Δ và d có phương trình:

$\Delta: \frac{x-3}{-7} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-1}{3}$, $d: \frac{x-7}{1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-9}{-1}$. Phương trình đường thẳng d_1 đối xứng với d qua Δ là:

A. $\frac{x+1}{11} = \frac{y+1}{14} = \frac{z+7}{13}$

B. $\frac{x+2}{-11} = \frac{y-1}{74} = \frac{z+2}{-13}$

C. $\frac{x+1}{11} = \frac{y-2}{14} = \frac{z-1}{13}$

D. $\frac{x+1}{-11} = \frac{y+1}{74} = \frac{z+7}{-13}$

Câu 50. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) :

$$x - 2y + 2z - 1 = 0 \text{ và các đường thẳng } d_1: \frac{x-1}{2} = \frac{y-3}{-3} = \frac{z}{2}; d_2: \frac{x-5}{6} = \frac{y}{4} = \frac{z+5}{-5}$$

Tọa độ các điểm $M \in d_1$, $N \in d_2$, sao cho $MN \parallel (P)$ và cách (P) một khoảng bằng 2 là:

A. $M(1; 3; 0), N(-1; -4; 0)$

B. $M(1; 3; 0), N(5; 0; -5)$

C. $M(3; 0; 2), N(1; 4; 0)$

D. $M(3; 0; 2), N(-1; -4; 0)$

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI

1. B	2. D	3. C	4. A	5. D	6. D	7. C	8. D	9. A	10. A
11. D	12. D	13. B	14. A	15. A	16. A	17. C	18. B	19. B	20. C
21. B	22. A	23. C	24. B	25. D	26. B	27. A	28. D	29. C	30. C
31. D	32. A	33. D	34. C	35. D	36. C	37. B	38. B	39. A	40. B
41. C	42. D	43. A	44. A	45. A	46. D	47. A	48. D	49. D	50. D

Câu 1. $y = ax^4 + bx^2 + c$, nhìn dạng đồ thị $\Rightarrow a < 0$. Có $x=0 \Rightarrow y=1$.

Đáp án: B.

Câu 2. Với $f(x) = C$ (hằng số) thì hàm có $f'(x) = 0 \forall x \in \mathbb{R}$ nhưng nó không phải hàm đồng biến.

Câu 3. $y' = \frac{13}{(x+6)^2} > 0 \forall x \in \mathbb{R} \setminus \{-6\}$, tuy nhiên hàm số này không đồng biến trên toàn khoảng $(-\infty; -6) \cup (-6; +\infty)$ (ví dụ $f(-7)=15$ và $f(-5)=-11$) có $-5 > -7$ nhưng $f(-5) < f(7)$.

Câu 4. Nhìn bảng biến thiên ta thấy giá trị nhỏ nhất của hàm số là 1. Đáp án: A.

Câu 5. $y' = \frac{-x^2 - 2x}{(x^2 + 2x + 2)^2} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -2 \end{cases}$

Câu 6. $y = 5\left(\frac{4}{5}\sin x - \frac{3}{5}\cos x\right) = 5\sin\left(x - \arccos \frac{4}{5}\right) \geq -5$

Câu 7. Phương trình hoành độ giao điểm: $x^3 = 3x - 2 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = 1 \end{cases}$

\Rightarrow Đáp án: C.

Câu 8.

$$f(x) = x^3 - 3x^2 + mx - 1; f'(x) = 3x^2 - 6x + m = 0$$

$$\Leftrightarrow 3x^2 - 6x + m = 0 \quad (1); \Delta' = 9 - 3m$$

Để hàm số có hai điểm cực trị x_1, x_2 thì phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow \Delta' = 9 - 3m > 0 \Leftrightarrow m < 3$

Khi đó, theo Viet ta có:
$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 2 \\ x_1 x_2 = \frac{m}{3} \end{cases}$$

$$x_1^2 + x_2^2 = 3 \Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 x_2 = 3 \Leftrightarrow 4 - 2 \cdot \frac{m}{3} = 3 \Leftrightarrow m = \frac{3}{2}. \text{ Vậy } m = \frac{3}{2}.$$

Cách khác: Thay trực tiếp các giá trị của m từ các đáp án vào nhận thấy với

$$m = \frac{3}{2} \text{ thì } y = x^3 - 3x^2 + \frac{3}{2}x - 1 \text{ có 2 điểm cực trị } x = 1 \pm \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow x_1^2 + x_2^2 = 3.$$

Câu 9. Để hàm số có tiệm cận đứng, tiệm cận ngang thì hàm số phải là hàm bậc nhất trên bậc nhất $\Rightarrow m = 0$.

Câu 10. $v(t) = S'(t) = t^3 - 3t + 2 = 0 \quad (t > 0) \Leftrightarrow t = 1$ nên ta chọn phương án A.

Câu 11. Ta có $y' = 4x^3 - 4mx = 4x(x^2 - m)$

+ $m \leq 0$, $y' \geq 0, \forall x \Rightarrow m \leq 0$ thoả mãn.

+ $m > 0$, $y' = 0$ có 3 nghiệm phân biệt: $-\sqrt{m}$, 0 , \sqrt{m} .

\Rightarrow Hàm số (1) đồng biến trên các khoảng: $(-\sqrt{m}; 0)$, $(\sqrt{m}; +\infty)$

Vậy hàm số (1) đồng biến trên $(1; 2)$ khi và chỉ khi $\sqrt{m} \leq 1 \Leftrightarrow 0 < m \leq 1$.

Câu 12. Ta có: $2^{x^2+3x-2} = \frac{1}{4} \Leftrightarrow 2^{x^2+3x-2} = 2^{-2}$

$$\Leftrightarrow x^2 + 3x - 2 = -2 \Leftrightarrow x^2 + 3x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=-3 \end{cases}$$

Vậy phương trình có nghiệm: $x=0, x=-3$

Câu 13. Dùng máy tính tính đạo hàm tại $x=1$ sau đó thay $x=1$ vào các đáp án.

Câu 14.

$$\log_{\sqrt{5}} x - \log_5(x+4) < \log_{\frac{1}{3}} 3 \Leftrightarrow \log_5 \frac{x^2}{x+4} < -1 \Leftrightarrow \frac{x^2}{x+4} < \frac{1}{5}$$

$$\Leftrightarrow 5x^2 - x - 4 < 0 \Leftrightarrow \frac{-4}{5} < x < 1$$

Kết hợp điều kiện $x > 0 \Rightarrow 0 < x < 1$

Câu 15. Hàm số xác định $\Leftrightarrow \sin x - 1 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq \frac{\pi}{2} + k2\pi$

Câu 16. CALC cho $a = 100$, sau đó thay $a = 100$ vào các đáp án.

Câu 17.

Cách 1: Ta có:

$$\begin{aligned} y' &= \frac{1}{3} \left(\frac{1+x^3}{1-x^3} \right)^{-2/3} \cdot \frac{3x^2(1-x^3) + 3x^2(1+x^3)}{(1-x^3)^2} = \frac{1}{3} \left(\frac{1+x^3}{1-x^3} \right)^{-2/3} \cdot \frac{6x^2}{(1-x^3)^2} \\ &= 2x^2 \sqrt[3]{\frac{(1-x^3)^4}{(1+x^3)^2}} \end{aligned}$$

Cách 2: Dùng Casio để tính đạo hàm của hàm số tại $x=2$ và lần lượt tính các giá trị của các hàm số ở đáp án tại $x=2$ để so sánh. Đáp án nào cho giá trị bằng với giá trị đạo hàm thì chọn đáp án đó.

Câu 18.

$$(7+4\sqrt{3})^x + (2+\sqrt{3})^x = 6 \Leftrightarrow (2+\sqrt{3})^x = 2 \Leftrightarrow x = \log_{2+\sqrt{3}} 2 \Rightarrow \begin{cases} a=0 \\ b=2+\sqrt{3} \end{cases}$$

Câu 19. *Cách 1:* $\log_2 \left(\frac{a^2 \sqrt[4]{a^3 b^3 c^2}}{\sqrt[4]{a^3 b^2 c^4}} \right) = 2 \log_2 a + \frac{3}{4} \log_2 a + 3 \log_2 b + \frac{1}{2} \log_2 c$

$$-\frac{1}{2} \log_2 a - \frac{2}{3} \log_2 b - 4 \log_2 c = 2.4 + 3 + 3.3 - 1 - \frac{1}{2}.4 - \frac{2}{3}.3 + 8 = 23$$

Cách 2: Dùng chức năng CALC để tìm giá trị của a, b, c. Sau đó thay các giá trị của a, b, c vào biểu thức

Câu 20. Theo định nghĩa của hàm số lũy thừa thì khi α không phải là số nguyên thì tập xác định là $(0; +\infty)$

Câu 21.

Ta có lãi suất 12%/năm tương đương 1%/tháng.

$$A_n = A(r+1) \frac{(1+r)^n - 1}{r} = 10.(0,01+1) \frac{(1+0,01)^{24} - 1}{0,01} \approx 272,43$$

Đáp án: A.

Câu 22. Ta có: $\int e^{\frac{ax+1}{b}} dx = \frac{1}{a} e^{\frac{ax+1}{b}} + C$

Câu 23. Đặt $t = x^2 + 3 \Rightarrow dt = 2x dx \Rightarrow x dx = \frac{dt}{2}$

Khi đó ta có:

$$\int (x^2 + 3)^{15} x dx = \int t^{15} \cdot \frac{dt}{2} = \frac{t^{16}}{32} + C = \frac{(x^2 + 3)^{16}}{32} + C \Rightarrow \begin{cases} a=3 \\ b=32 \end{cases} \Rightarrow a+b=35$$

Câu 24. $S = \int_0^2 S(x) dx = \frac{1}{2} \pi \int_0^2 \left(\frac{\sqrt{5x^2}}{2} \right)^2 dx = 4\pi$

Câu 25. *Cách 1:* đặt $t = \sqrt{\frac{2-x}{2+x}} \Rightarrow t^2 = \frac{2-x}{2+x} \Rightarrow x = \frac{-2t^2 + 2}{t^2 + 1}$

Cách 2: Sử dụng máy tính cầm tay để tính tích phân và so sánh với các giá trị của đáp án.

Câu 26.

Cách 1: $\int_0^{\pi} \sin x \cdot e^{\cos x} dx + \int_0^{\pi} x \sin x dx = I_1 + I_2$

Tính I_1 : $t = \cos x$; I_2 : $\begin{cases} u = x \\ dv = \sin x dx \end{cases}$

Cách 2: Sử dụng máy tính cầm tay để tính tích phân và so sánh với đáp án.

Câu 27. $I = \int_0^1 |x^3| dx + \int_1^2 |2-x| dx = \frac{3}{4}$

Câu 28. $y = 0 \Leftrightarrow x = 0 \Rightarrow V = \int_0^1 \left(x \sqrt{\ln(1+x^3)} \right)^2 dx = \frac{\pi}{3} (2\ln 2 - 1)$

Câu 29. Ta có: $\frac{1}{z} = \frac{1}{a+bi} = \frac{a-bi}{a^2+b^2}$

Câu 30. Sử dụng máy tính cầm tay, tính trong môi trường số phức ta được

$$z = -\frac{6}{5} + \frac{8i}{5}$$

Câu 31. Ta có: $A(1;3); B(3;1) \Rightarrow$ Trung điểm I(2;2) thuộc đường thẳng $y = x$
 \Rightarrow Đáp án: D.

Câu 32. Điểm biểu diễn của các số phức $z = a+ai$ có tọa độ $(a;a) \in y = x$

Câu 33. Ta có:

$$\begin{aligned} z^3 - 2(1+i)z^2 + 4(1+i)z - 8i &= (z-ai)(z^2 + b+c) \\ \Leftrightarrow (z-2i)(z^2 - 2z + 4) &= (z-ai)(z^2 + bz + c) \\ \Rightarrow a = 2, b = -2, c = 4 \end{aligned}$$

Câu 34. Thủ từng đáp án, thấy C thỏa mãn.

Đáp án: C.

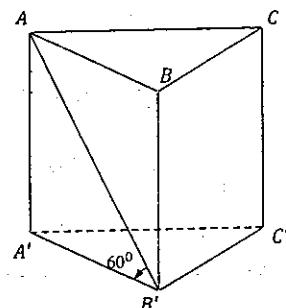
Câu 35.

Ta có AB' tạo với đáy góc 60°

$$\Rightarrow A'B'A = 60^\circ$$

$$\Rightarrow AA' = A'B' \cdot \tan 60^\circ = a\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow V = AA' \cdot S_{ABC} = a\sqrt{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot a \cdot a\sqrt{3} = \frac{3a^3}{2}$$



Câu 36.

Ta có: H là trung điểm của AB

$$\Rightarrow SH \perp (ABCD)$$

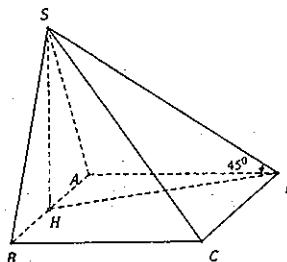
SD tạo với đáy góc

$$45^\circ \Rightarrow \angle HDS = 45^\circ$$

$$\Rightarrow SH = HD = \sqrt{AD^2 + AH^2} = 2a$$

$$V = \frac{1}{3} \cdot SH \cdot AB \cdot AD = \frac{1}{3} \cdot 2a \cdot 2a \cdot a \cdot \sqrt{3}$$

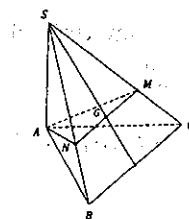
$$= \frac{4a^3 \sqrt{3}}{3}$$



Câu 37.

$$\frac{V_{SAMN}}{V_{SABC}} = \frac{SA}{SA} \cdot \frac{SM}{SC} \cdot \frac{SN}{SB} = \frac{4}{9}$$

$$\Rightarrow V_{SAMN} = \frac{4}{9} \cdot V_{SABC} = \frac{4}{9} \cdot \frac{1}{3} \cdot SA \cdot \frac{1}{2} \cdot AB \cdot BC = \frac{2a^3}{27}$$



Câu 38.

Ta có: IC \cap BD = {H} $\Rightarrow SH \perp (ABCD)$

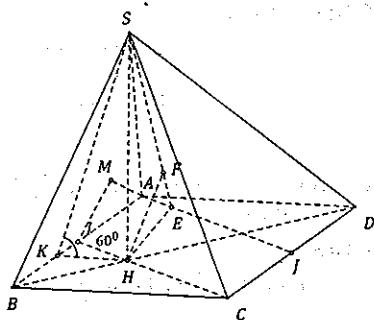
Góc (SAB) và (ABCD) là

$$\angle SKH = 60^\circ \quad (HK \perp AB)$$

Lấy J là trung điểm của CD

$$\Rightarrow AJ // CI \Rightarrow d(IC; SA) = d(IC; (SAJ))$$

$$= d(H; (SAJ))$$



$$\text{Ké } HE \perp AJ; HF \perp SE \Rightarrow d(H; (SAJ)) = HF;$$

$$\frac{KH}{AD} = \frac{BH}{BD} = \frac{1}{3} \Rightarrow KH = \frac{a}{3} \Rightarrow SH = \frac{a\sqrt{3}}{3}$$

$$\text{Ké } IM \perp AJ \Rightarrow HE = IM = \frac{2S_{AJ}}{AJ} = \frac{2 \cdot a \cdot \frac{a}{2}}{a\sqrt{5}} = \frac{a}{\sqrt{5}}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{HF^2} = \frac{1}{HE^2} + \frac{1}{SH^2} \Rightarrow HF = \frac{a}{2\sqrt{2}}$$

\Rightarrow Đáp án: B.

Câu 39. A đúng vì ta có cách dựng tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp đó là:

Bước 1: dựng trục đường tròn ngoại tiếp đáy

Bước 2: dựng một mặt trung trực của một cạnh bên bất kì và cho giao với trục đường tròn ở bước 1. Khi đó giao điểm vừa nhận được chính là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp.

Từ đó, ta thấy chỉ cần ở bước 1 tồn tại trục đường tròn ngoại tiếp đáy là sẽ dựng được tâm mặt cầu ngoại tiếp. Mặt khác mọi tam giác đều tồn tại tâm đường tròn ngoại tiếp.

Câu 40. Các hình nón sẽ có độ dài chiều cao bằng nhau và chu vi đáy của nón ban đầu bằng hai lần chu vi đáy của hai nón mới tạo thành. Ta có:

$$V_0 = \frac{1}{3}\pi r_0^2 h; V_1 = V_2 = \frac{1}{3}\pi r_1^2 h; C_0 = 2\pi r_0 = 2C_1 = 4\pi r_1 \Rightarrow r_0 = 2r_1$$

$$\Rightarrow \frac{V_0}{V_1 + V_2} = \frac{r_0^2}{2r_1^2} = 2$$

$$\text{Câu 41. } V = h.s = 2R.\pi R^2 = 2\pi R^3 = 54\pi (\text{cm}^3)$$

Câu 42.

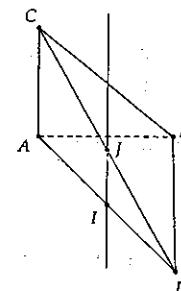
Ta có: $AC \perp AB \Rightarrow AC \perp (ABD)$

Lấy I là trung điểm của AD $\Rightarrow I$ là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABD

Dựng Δ đi qua I và vuông góc với AC, Δ cắt CD tại J

$\Rightarrow J$ là tâm mặt cầu ngoại tiếp

$$\Rightarrow R = AJ = \sqrt{AI^2 + IJ^2} = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$



$$\text{Câu 43. Ta có } \frac{a}{-5} = \frac{\frac{2}{-3}}{2} = \frac{-1}{2} \Leftrightarrow a = \frac{5}{2}$$

Câu 44. Phương trình mặt cầu dạng (S): $x^2 + y^2 + z^2 + ax + by + cz + d = 0$ có

bán kính là $R = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2 - d}$ hoặc dùng công thức mặt cầu có tâm I(a;b;c) bán kính R thì có phương trình (S): $(x-a)^2 + (y-b)^2 + (z-c)^2 = R^2$.

Câu45. Gọi $H(1+2t; t; 2+2t)$ là hình chiếu vuông góc của A trên d

$$\Rightarrow \overrightarrow{AH}(2t-1; t-5; 2t-1); \text{ VTCP của d: } \vec{u}(2; 1; 2)$$

$$\overrightarrow{AH} \cdot \vec{u} = 0 \Rightarrow 2(2t-1) + t-5 + 2(2t-1) = 0 \Leftrightarrow t=1 \Rightarrow H(3; 1; 4).$$

Câu46. Gọi H là hình chiếu của A trên d; $H(1-t; t; -1)$

$$\overrightarrow{AH}(-t; t-2; 0); \text{ VTCP của d: }$$

$$\vec{u}(-1; 1; 0); \overrightarrow{AH} \cdot \vec{u} = 0 \Rightarrow t+t-2=0 \Leftrightarrow t=1 \Rightarrow H(0; 1; -1) \Rightarrow A'(-1; 0; -1)$$

⇒ Đáp án: D.

Câu47. VTCP $d_1: \overrightarrow{u_1}(4; -6; -8); \text{ VTCP } d_2: \overrightarrow{u_2}(-6; 9; 12) \Rightarrow \overrightarrow{u_1} // \overrightarrow{u_2} \Rightarrow d_1 // d_2$

⇒ Đáp án: A.

Câu48. $\overrightarrow{AB}(-2; 2; -2) // (1; -1; 1)$

$$AB: \begin{cases} x = 1+t \\ y = -2-t \\ z = 3+t \end{cases}; AB = 2\sqrt{3} \Rightarrow R = \frac{AB}{6} = \frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow \text{Loại đáp án A và B}$$

Thay tọa độ tâm mặt cầu của đáp án C, D vào đường thẳng AB. Đáp án: D

$$Câu49. \Delta: \begin{cases} x = -7t+3 \\ y = 2t+1 \\ z = 3t+1 \end{cases}; \text{d đi qua điểm } A(7; 3; 9)$$

Lại có A đối xứng với $A'(-1; -1; 7)$ qua $\Delta \Rightarrow$ Loại B, C

d qua $B(1; -9; 13)$;

B' đối xứng với B qua Δ có tọa độ $\left(\frac{107}{31}; \frac{27}{31}; \frac{25}{31}\right) \in$ đáp án D.

Câu50. VTPT của (P): $\vec{n}(1; -2; 2)$

Thử đáp án thấy đáp án B, D có $\overrightarrow{MN} \cdot \vec{n} = 0$

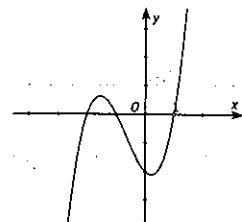
$d(M, (P)) = 2 \Rightarrow$ chỉ có đáp án D thỏa mãn. Đáp án: D.

ĐỀ SỐ 09

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{1}{3}(x-1)(x+1)(x-m)$ có đồ thị (C_m).

Giá trị của m để đồ thị hàm số (C_m) có dạng như hình bên là:

- A. $m=0$
- B. $m=2$
- C. $m=-2$
- D. $m=6$



Câu 2. Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d, a \neq 0$.

Khẳng định đúng là:

- A. Đồ thị hàm số luôn cắt trục hoành
- B. Hàm số luôn có 2 cực trị
- C. $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) = \pm\infty$
- D. Hàm số có ít nhất 1 cực trị

Câu 3. Cho hàm số $y = \sqrt{x^2 - 4}$. Các khẳng định nào sau đây là đúng:

- A. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; -2)$ và đồng biến trên $(2; +\infty)$
- B. Hàm số đồng biến trên $(-2; 0)$ và nghịch biến trên $(0; 2)$
- C. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 0)$ và đồng biến trên $(0; +\infty)$
- D. Hàm số nghịch biến trên $(-2; 2)$ và đồng biến trên $(-\infty; -2), (2; +\infty)$

Câu 4. Đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{2-x}$ có tâm đối xứng là:

- A. $(1; 2)$
- B. $(2; -2)$
- C. $(2; 2)$
- D. $(1; -2)$

Câu 5. Cho hàm số $y = -x^4 + 2x^2 - 2$. Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số là:

- A. $x=0$
- B. $(0; -2)$
- C. $x=-1$
- D. $(1; -1)$

Câu 6. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 8x^3 + 6x^4 - 1$ là:

- A. -5
- B. -4
- C. -3
- D. -1

Câu 7. Gọi A, B là giao điểm của đường thẳng $y = x + 1$ và đường cong

$y = \frac{3x-1}{x-1}$. Khi đó hoành độ trung điểm I của đoạn thẳng AB là:

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

Câu 8. Cho hàm số $y = 2x^3 + 9mx^2 + 12m^2x + 1$. Giá trị của m để hàm số có cực đại, cực tiểu sao cho $x_{CD}^2 + 2x_{CT}$ đạt giá trị nhỏ nhất là:

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

Câu 9. Cho hàm số $y = \frac{mx^2 + (3m^2 - 2)x - 2}{x + 3m}$ (C), với m là tham số thực.

Giá trị của m để góc giữa 2 đường tiệm cận của (C) là α với $\sin \alpha = \frac{1}{2}$ là:

- A. $m = \frac{\pm 1}{2}$ B. $m = \pm \sqrt{3}$ C. $m = 0$ D. $m \neq \frac{1}{3}$

Câu 10. Dùng vừa đủ một sợi thép dài 36 cm để cắt ghép thành khung của một hình hộp chữ nhật. Thể tích lớn nhất mà hình hộp chữ nhật đó đạt được là
A. $27cm^3$ B. $81cm^3$ C. $45cm^3$ D. $18cm^3$

Câu 11. Cho hàm số $y = \frac{x^3}{3} - \frac{mx^2}{2} - 2x + 1$. Với giá trị nào của m thì hàm số đồng biến trên \mathbb{R} :

- A. $m = 1$ B. $m = 0$ C. Đáp án khác D. $m = 2$

Câu 12. Phương trình $\ln(2x-1) = 2$ có nghiệm là:

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

Câu 13. Đạo hàm của hàm số $y = \log_2(x^2 - \ln x)$ có dạng $\frac{-1+ax^2}{x^3 \ln 2 - x \ln x \ln 2}$

Khi đó giá trị của a là:

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

Câu 14. Bất phương trình $\left(\frac{3}{2}\right)^{\sqrt{x-1}} > \left(\frac{2}{3}\right)^{-2}$ có tập nghiệm là:

- A. $(5; +\infty)$ B. \mathbb{R} C. $(1; 3)$ D. $(1; +\infty)$

Câu 15. Hàm số $y = (-x^2 + 2x)^{\frac{1}{3}}$ có tập xác định là:

- A. $[0; 2]$ B. $(0; 2)$ C. \mathbb{R} D. $\mathbb{R} \setminus [0; 2]$

Câu 16. Cho hàm số $f(x) = (2^x + 5 \cdot 2^{-x})^{2\log_2 x - \log_2(x+6)}$, với $x > 0$. Biến đổi nào sau đây là sai?

- A. $f(x) > 1 \Leftrightarrow 2\log_2 x - \log_2(x+6) > 0$
- B. $f(x) > 1 \Leftrightarrow x^2 - x - 6 > 0$
- C. $f(x) > 1 \Leftrightarrow 4\log_2 x > \log_2(x+6)^3$
- D. $f(x) > 1 \Leftrightarrow \log_x(x+6) < \frac{1}{2}$

Câu 17. Tích các nghiệm của phương trình:

$$\log_2 x \cdot \log_3 x + 3 = \log_{\sqrt{3}} x + \log_4 x^2$$
 là:

- A. 24
- B. 26
- C. 21
- D. 18

Câu 18. Đạo hàm của hàm số $y = \frac{1}{2^{\sin x + \ln x}}$ là có dạng $\frac{-\ln 2(ax \cos x + b)}{x \cdot 2^{\ln x + \sin x}}$. Khi đó $a+b$ có giá trị là:

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

Câu 19. Cho $\log_a b = x$; $\log_a c = y$; $A = \frac{a^2 \sqrt[3]{b^2} c}{\sqrt{a^3} \sqrt[3]{b^3} c^2}$. Khi đó có bao nhiêu cặp

nguyên $(x; y)$ để $\log_a A = \frac{8}{3}$?

- A. 1
- B. 2
- C. 0
- D. Vô số

Câu 20. Cho hàm số $y = \log_2(3x-1)$. Chọn phát biểu đúng:

- A. Hàm số đồng biến với mọi $x > \frac{1}{3}$
- B. Hàm số đồng biến với mọi $x > 0$

- C. Trục Oy là tiệm cận đứng
- D. Trục Ox là tiệm cận ngang

Câu 21. Sự tăng trưởng của một loại vi khuẩn tuân theo công thức $S = Ae^{rt}$ trong đó A là số lượng vi khuẩn ban đầu, r là tỉ lệ tăng trưởng ($r > 0$), t là thời gian tăng trưởng. Biết số lượng vi khuẩn sau 5 giờ có 300 con, sau 10 giờ có 900 con. Để số lượng vi khuẩn tăng gấp đôi lượng ban đầu thì cần thời gian là:

- A. 3,34 giờ
- B. 3,15 giờ
- C. 2,5 giờ
- D. 3,3 giờ

Câu 22. Nguyên hàm $y = \sin(2x+1) + x$ là:

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

Câu 23. Cho $\int \frac{x^3 + 2x^3}{\sqrt{1+x^2}} dx$ khi đó nếu đặt $t = \sqrt{x^2 + 1}$ thì ta được:

- A. $\int \frac{t^4 - 1}{t} dt$ B. $\frac{1}{2} \int (t^4 - 1) dt$ C. $\int (t^4 - 1) dt$ D. $\frac{1}{2} \int \frac{t^4 - 1}{t} dt$

Câu 24. Một chiếc xe đang di chuyển với vận tốc $54km/h$ thì phát hiện phía trước có một chướng ngại vật trên đường cách khoảng $25m$, người lái xe hấn phanh, giả sử sau đó xe chuyển động chậm dần đều với phương trình vận tốc là $v = -5t + 15(m/s)$. Khi xe dừng hẳn thì khoảng cách giữa xe và chướng ngại vật là:

- A. $1,5m$ B. $2m$ C. $2,5m$ D. $3m$

Câu 25. Biết tích phân $I = \int_{-\sqrt{5}}^{2\sqrt{5}} \frac{dx}{x\sqrt{x^2 + 4}}$ kết quả có dạng $\frac{1}{c} \cdot \ln \frac{a}{b}$ Khi đó $a+b+c$

có giá trị là:

- A. 10 B. 12 C. 14 D. 16

Câu 26. Biết tích phân $I = \int_0^a x \tan^2 x dx = \frac{\pi}{4} - \frac{\pi^2}{32} + \ln \frac{\sqrt{2}}{2}$, khi đó giá trị a là:

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

Câu 27. Diện tích hình phẳng bồi các đường $y = x \sin x$, $y = x$, $x \in \left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ là:

- A. $\frac{\pi^2}{8} + 1$ B. $\frac{\pi^2}{8} - 1$ C. $\frac{\pi^2}{4} - 1$ D. $\frac{\pi^2}{4} + 1$

Câu 28. Cho hình (D) giới hạn bởi các đường: $y = \sin^2 x \cos x$; $y = 0$, $x = 0$ và $x = \frac{\pi}{2}$. Thể tích của vật thể tròn xoay được tạo nên khi cho (D) quay quanh trục Ox là:

A. $V = \frac{\pi^2}{32}$ (đvtt) B. $V = \frac{2\pi^2}{21}$ (đvtt)

C. $V = \frac{\pi^2}{3}$ (đvtt) D. $V = \frac{4\pi^2}{43}$ (đvtt)

Câu 29. Cho số phức $z = a + bi \neq 0$. Số phức z^{-1} có phần ảo là:

- A. $a^2 + b^2$ B. $a^2 - b^2$ C. $\frac{a}{a^2 + b^2}$ D. $\frac{-b}{a^2 + b^2}$

Câu 30. Cho số phức $z = a + bi$. Khi đó số $2017(z + \bar{z})$ là:

Câu 31. Cho $(x+3i)^2 = yi$ ($x, y \in \mathbb{R}$). Giá trị của x và y bằng

- A. $x = 3, y = 18$ hoặc $x = -3, y = -18$
B. $x = 9, y = 6$ hoặc $x = -9, y = -6$
C. $x = 6, y = 9$ hoặc $x = -6, y = -9$
D. $x = 1, y = 3$ hoặc $x = -1, y = -3$

Câu 32. Cho số phức z thỏa mãn $(2-3i)z = (1+2i)\bar{z} - 3 + 15i$. Tọa độ biểu diễn số phức z là:

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

Câu 33. Gọi z_1, z_2, z_3, z_4 là nghiệm của phương trình $z^4 - 3z^2 + 5 = 0$. Khi đó $|z_1^2 + z_2^2 + z_3^2 + z_4^2|$ có giá trị là:

- A. 6 B. $6 - 2\sqrt{11}$ C. $6 + 2\sqrt{11}$ D. $2\sqrt{11}$

Câu 34. Tập hợp điểm M biểu diễn số phức $w = 2z + 1 - 3i$ thỏa mãn điều kiện $|3z + i|^2 \leq z \cdot \bar{z} + 7$ là:

- A.** $(x-1)^2 + \left(y + \frac{15}{4}\right)^2 \leq \frac{57}{16}$

B. $4x^2 + \left(2y + \frac{3}{4}\right)^2 \leq \frac{57}{16}$

C. $(x-1)^2 + \left(y + \frac{15}{4}\right)^2 \leq \frac{55}{16}$

D. $4x^2 + \left(2y + \frac{3}{4}\right)^2 \leq \frac{15}{16}$

Câu 35. Biết một hình hộp chữ nhật có thể tích V, đáy là hình vuông cạnh a. Khi đó diện tích toàn phần của hình hộp bằng:

- A. $2\left(\frac{V}{a} + a^2\right)$ B. $4\frac{V}{a} + 2a^2$ C. $2\left(\frac{V}{a^2} + a\right)$ D. $4\left(\frac{V}{a^2} + a\right)$

Câu 36. Cho hình chóp S.ABC có đường cao SA, đáy ABC là tam giác vuông

đỉnh C, với $BC = a$, $AB = a\sqrt{5}$, $SA = \frac{4a}{3}$. Khi đó thể tích của khối chóp S.ABC là:

- A. $\frac{4a^3}{3}$ B. $\frac{4a^3}{5}$ C. $\frac{4a^3}{9}$ D. $\frac{a^3}{2}$

Câu 37. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và D ; biết $AB = AD = 2a$, $CD = a$. Góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và $(ABCD)$ bằng 60° . Gọi I là trung điểm của AD , biết hai mặt phẳng (SBI) và (SCI) cùng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là:

- A. $\frac{2\sqrt{15}a^3}{5}$ B. $\frac{3\sqrt{5}a^3}{8}$ C. $\frac{3\sqrt{15}a^3}{8}$ D. $\frac{3\sqrt{5}a^3}{5}$

Câu 38. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB = a$, $AD = 2a$, cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy và cạnh bên SC tạo với mặt đáy một góc 60° . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh bên SA và SB . Khoảng cách từ S đến mặt phẳng (DMN) là:

- A. $\frac{2a\sqrt{15}}{15}$ B. $\frac{a\sqrt{15}}{5}$ C. $\frac{2a\sqrt{15}}{\sqrt{31}}$ D. $\frac{2a\sqrt{5}}{\sqrt{7}}$

Câu 39. Thiết diện qua trục của một hình nón là một tam giác vuông có cạnh góc vuông bằng a . Khi đó thể tích của khối nón là:

- A. $\frac{\pi a^3}{6\sqrt{2}}$ B. $\frac{\pi a^3}{6}$ C. $\frac{\pi a^3}{2\sqrt{2}}$ D. $\frac{\pi a^3}{3\sqrt{2}}$

Câu 40. Người ta muốn làm một cái hộp hình trụ để đựng bóng tennis. Theo thiết kế hộp đựng vừa 5 quả bóng tennis xếp chồng từng quả liền nhau. Biết một quả tennis là hình cầu đường kính 6,2 cm. Tỉ số thể tích hộp và thể tích quả bóng tennis là:

- A. $\frac{15}{2}$ B. $\frac{15}{4}$ C. 15 D. 10

Câu 41. Một hình trụ có đáy là đường tròn tâm O bán kính R . $ABCD$ là hình vuông nội tiếp trong đường tròn tâm O . Dụng các đường sinh AA' và BB' . Góc của $(A'B'CD)$ với đáy hình trụ là 60° . Thể tích của hình trụ là:

- A. $\frac{\pi R^3 \sqrt{3}}{3}$ B. $\pi R^3 \sqrt{6}$ C. $\pi R^3 \sqrt{3}$ D. $2\pi R^3 \sqrt{3}$

Câu 42. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, $SA = 2a$, tam giác ABC cân tại

$ABC = 2a\sqrt{2}$, $\cos(ACB) = \frac{1}{3}$. Diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ là:

- A. $\frac{97\pi a^2}{4}$ B. $\frac{97\pi a^2}{2}$ C. $\frac{197\pi a^2}{4}$ D. $\frac{197\pi a^2}{2}$

Câu 43. Trong không gian Oxyz cho 3 điểm $A(2; -1; 1)$, $B(1; 0; 3)$, $C(3; 4; -1)$.

Tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC là:

- A. $(2; 1; 1)$ B. $(1; 1; 2)$ C. $(1; 2; 1)$ D. $(2; 1; 2)$

Câu 44. Cho mặt cầu (S) phương trình: $x^2 + y^2 + z^2 - x + 2y + a = 0$ và có tâm I
bán kính R. Để mặt cầu có tâm là $I\left(\frac{1}{2}; -1; 0\right)$ và bán kính $R = \frac{1}{2}$ thì a có giá trị là:

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

Câu 45. Cho mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y - 6z + 2 = 0$. Tọa độ điểm nào sau đây nằm ngoài mặt cầu:

- A. (3; 5; 0) B. (0; 0; 2) C. (0; 3; 5) D. (1; 0; 2)

Câu 46. Với O(0;0;0), A(1;0;0), B(0;1;0) và C(0;0;1), phương trình mặt cầu ngoại tiếp tứ diện OABC là:

- A. $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y - z = 0$ B. $x^2 + y^2 + z^2 - x - y - z = 0$
C. $x^2 + y^2 + z^2 + x + y + z = 0$ D. $x^2 + y^2 + z^2 + 2x + 2y + 2z = 0$

Câu 47. Cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-2}{3} = \frac{y}{-2} = \frac{z+1}{-1}$; $d_2: \frac{x-7}{-6} = \frac{y-2}{4} = \frac{z}{a^2}$.

- Giá trị a để $d_1 \parallel d_2$ là:
A. $a = \pm\sqrt{2}$ B. $a = \pm 2$ C. $a = 1$ D. $a = -1$

Câu 48. Cho hai mặt phẳng (P): $x - 2y + 2z + 3 = 0$, (Q): $2x + y + 2z - 7 = 0$ và điểm I(2; -1; -2). Phương trình mặt phẳng (α) vuông góc với (P), (Q) sao cho khoảng cách từ I đến (α) bằng $\sqrt{65}$ là:

- A. (α): $-6x + y + 5z - 41 = 0$ B. (α): $-6x + y + 5z - 65 = 0$
C. (α): $6x - y - 5z + 89 = 0$ D. (α): $6x - y - 5z - 65 = 0$

Câu 49. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hình vuông ABCD có đỉnh A(1; 2; 1) và đường chéo BD có phương trình $\frac{x-3}{4} = \frac{y}{-1} = \frac{z}{1}$. Tọa độ đỉnh C của hình vuông là:

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

Câu 50. Cho A(a; 0; 0), B(0; b; 0), C(0; 0; c) với a, b, c là 3 số dương thay đổi luôn luôn thỏa mãn: $a^2 + b^2 + c^2 = 3$. Biết khoảng cách từ O đến mặt phẳng (ABC) là lớn nhất, khi đó tổng a + b + c có giá trị là:

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

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI

1. C	2. C	3. A	4. B	5. B	6. C	7. D	8. B	9. B	10. A
11. D	12. D	13. B	14. A	15. B	16. D	17. A	18. C	19. D	20. A
21. B	22. C	23. C	24. C	25. B	26. C	27. B	28. A	29. D	30. A
31. A	32. C	33. A	34. A	35. B	36. C	37. D	38. C	39. A	40. A
41. B	42. A	43. A	44. A	45. A	46. B	47. A	48. A	49. C	50. C

Câu 1. Đồ thị hàm số cắt Ox tại $\begin{cases} x = \pm 1 \\ x = m < 0 \end{cases} \Rightarrow m = -2.$

Đáp án: C.

Câu 2. $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow \infty} \left[x^3 \left(a + \frac{b}{x} + \frac{c}{x^2} + \frac{d}{x^3} \right) \right] = \pm \infty$

Đáp án: C.

Câu 3. TXĐ: $D = (-\infty; -2] \cup [2; +\infty)$; $y' = \frac{x}{\sqrt{x^2 - 4}} = 0 \Leftrightarrow x = 0$ (loại).

Đáp án: A.

Câu 4. Tiệm cận đứng là: $x = 2$; Tiệm cận ngang là: $y = -2 \Rightarrow$ Tâm đối xứng có tọa độ $(2; -2)$. Đáp án B.

Câu 5. Ta có: $y' = -4x^3 + 4x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \pm 1 \\ x = 0 \Rightarrow y = -2 \end{cases}$

Đáp án: B.

Câu 6. Ta có: $y' = 24x^2 + 24x^3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \Rightarrow y = -3 \\ x = 0 \text{ (nghiệm kép)} \end{cases}$

Đáp án: C.

Câu 7. Ta có: $A(3; 4); B(0; 1) \Rightarrow I\left(\frac{3}{2}; \frac{5}{2}\right)$. Đáp án: D.

Câu 8. Ta có:

$y' = 6x^2 + 18mx + 12m^2 = 0; \Delta' = 9(9m^2 - 4.2m^2) = 9m^2 \Rightarrow \begin{cases} x_1 = -m \text{ (Cực tiểu)} \\ x_2 = -2m \text{ (Cực đại)} \end{cases}$

$x_{CD}^2 + 2x_{CT} = 4m^2 - 2m = \left(2m - \frac{1}{2}\right)^2 - \frac{1}{4} \geq -\frac{1}{4}$. Dấu “=” xảy ra khi $m = \frac{1}{4}$

Đáp án: B.

Câu 9. Ta có: $y = mx - 2 + \frac{6m-2}{x+3m}$.

Khi $m = \frac{1}{3}$ đồ thị không có tiệm cận.

⇒ Khi $m \neq \frac{1}{3}$ đồ thị có hai tiệm cận là $\begin{cases} d_1 : x = -3m \\ d_2 : y = mx - 2 \end{cases}$

d_1 có vectơ pháp tuyến $n_1 = (1; 0)$, d_2 có vectơ pháp tuyến $n_2 = (m; -1)$

$$\cos(d_1; d_2) = \frac{\sqrt{3}}{2} \Leftrightarrow m = \pm\sqrt{3}. \text{ Đáp án: B.}$$

Câu 10. Gọi các kích thước hình hộp là a, b, c .

$$\text{Theo giải thiết ta có: } 4(a+b+c) = 36 \Leftrightarrow a+b+c = 9$$

$$\text{Lại có: } V = abc \leq \left(\frac{a+b+c}{3}\right)^3 = 27 \Rightarrow \max V = 27 \Leftrightarrow a=b=c=3$$

Câu 11. Ta có $y' = x^2 - mx - 2$:

$$\Delta = m^2 + 8 > 0 \quad \forall m$$

Đáp án: C.

Câu 12. Ta có: $\ln(2x-1) = 2 \Leftrightarrow 2x-1 = e^2 \Rightarrow x = \frac{e^2+1}{2}$. Đáp án: D.

Câu 13. Sử dụng chức năng đạo hàm tại điểm trên máy tính cầm tay rồi thử lần lượt các đáp án.

Đáp án: B.

Câu 14. Ta có: $\left(\frac{3}{2}\right)^{\sqrt{x-1}} > \left(\frac{2}{3}\right)^{-2} \Rightarrow \sqrt{x-1} > 2 \Leftrightarrow x-1 > 4 \Leftrightarrow x > 5$. Đáp án: A.

Câu 15. Hàm số xác định $\Leftrightarrow -x^2 + 2x > 0 \Leftrightarrow 0 < x < 2$

Đáp án: B.

Câu 16.

$$f(x) > 1 \Leftrightarrow 2\log_2 x - \log_2(x+6) > 0 \Leftrightarrow 4\log_2 x > \log_2(x+6)^2 \Leftrightarrow x^2 > x+6$$

Đáp án: D.

Câu 17. Ta có:

$$\log_2 x \cdot \log_3 x + 3 = \log_{\sqrt{3}} x + \log_4 x^2 \Leftrightarrow \log_2 x \cdot \log_3 x + 3 = 3 \cdot \log_3 x + \log_2 x$$

$$\Leftrightarrow (\log_2 x - 3)(\log_3 x - 1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ x = 8 \end{cases}$$

Đáp án: A.

Câu 18. Ta có: $y = 2^{-\sin x - \ln x} \Rightarrow y' = \frac{-\ln 2(x \cos x + 1)}{x \cdot 2^{\ln x + \sin x}}$ $\Rightarrow a = b = 1$. Đáp án: C.

Câu 19. Ta có:

$$\begin{aligned}\log_a A &= \log_a \frac{a^2 \sqrt[3]{b^2 c}}{\sqrt{a^3} \sqrt{b} \sqrt[3]{c^2}} = 2 + \frac{2}{3} \log_a b + \log_a c - \frac{1}{3} - \frac{1}{2} \log_a b - \frac{2}{3} \log_a c \\ &= 2 + \frac{2}{3}x + y - \frac{1}{3} - \frac{1}{2}x - \frac{2}{3}y = \frac{x}{6} + \frac{y}{3} + \frac{5}{3} \Rightarrow \log_a A = \frac{8}{3} \Rightarrow \frac{x}{6} + \frac{y}{3} = 1\end{aligned}$$

Vậy có vô số cặp $(x; y)$

Đáp án: D.

Câu 20. $y' = \frac{3}{(3x-1)\ln 2}$, Hàm số đồng biến $\Leftrightarrow 3x-1 > 0 \Leftrightarrow x > \frac{1}{3}$

Đáp án: A.

Câu 21. $\frac{S_{10}}{S_5} = \frac{A \cdot e^{r \cdot 10}}{A \cdot e^{r \cdot 5}} \Leftrightarrow 3 = e^{5r} \Leftrightarrow r = \frac{\ln 3}{5}$ theo đề ta có.

$$A \cdot e^{r \cdot t_0} = 2A \Leftrightarrow t_0 = \frac{\ln 2}{r} = \frac{5 \ln 2}{\ln 3} = 3,15$$

Câu 22. Ta có:

$$\int \sin(2x+1)dx + \int xdx = \frac{1}{2} \int \sin(2x+1)d(2x+1) + \frac{x^2}{2} = -\frac{1}{2} \cos(2x+1) + \frac{x^2}{2} + C$$

Đáp án: C.

Câu 23. Đặt: $t = \sqrt{1+x^2} \rightarrow x^2 = t^2 - 1 \Rightarrow xdx = tdt$

$$\int \frac{x^3 + 2x^1}{\sqrt{1+x^2}} dx = \int \frac{x^2(x^2 + 2)x dx}{\sqrt{1+x^2}} = \int \frac{(t^2-1)(t^2+1)}{t} tdt = \int (t^4 - 1) dt. \text{Đáp án: C.}$$

Câu 24. $54km/h = 15m/s$

Xe dừng hẳn lúc $v = 0 \Rightarrow -5t + 15 = 0 \Leftrightarrow t = 3(s)$.

Thời gian từ lúc hãm phanh đến lúc xe dừng hẳn là 3(s).

Quãng đường xe đi được từ lúc hãm phanh đến khi dừng hẳn là :

$$S = \int_0^3 (-5t + 15) dt = \left(-\frac{5}{2}t^2 + 15 \right)_0^3 = 22,5(m)$$

\Rightarrow Khoảng cách giữa xe khi dừng hẳn và chướng ngại vật là :

$$25 - 22,5 = 2,5(m)$$

Câu 25.

$$\text{Đặt: } t = \sqrt{x^2 + 4} \Rightarrow x^2 = t^2 - 4 \Rightarrow xdx = tdt; x = \sqrt{5} \Rightarrow t = 3; x = 2\sqrt{3} \Rightarrow t = 4$$

$$\int_{\sqrt{5}}^{2\sqrt{3}} \frac{x dx}{x^2 \sqrt{x^2 + 4}} = \int_3^4 \frac{tdt}{(t^2 - 4)t} = \int_3^4 \frac{1}{4} \left(\frac{1}{t-2} - \frac{1}{t+2} \right) dt = \frac{1}{4} \ln \left| \frac{t-2}{t+2} \right|_3^4 = \frac{1}{4} \left(\ln \frac{1}{3} - \ln \frac{1}{5} \right)$$

$$= \frac{1}{4} \ln \frac{5}{3} \Rightarrow a = 5; b = 3; c = 4 \Rightarrow a + b + c = 12.$$

Đáp án : B.

Câu 26. $I = \int x \tan^2 x dx = \int x \left(\frac{1}{\cos^2 x} - 1 \right) dx$

$$= \int x \frac{1}{\cos^2 x} dx - \int x dx \Big|_0^a$$

$$= x \cdot \tan x \Big|_0^a - \frac{x^2}{2} \Big|_0^a + \ln |\cos x| \Big|_0^a = \frac{\pi}{4} - \frac{\pi^2}{32} + \ln \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\Rightarrow a = \frac{\pi}{4}$$

Đáp án: C.

Câu 27. Ta có $x \sin x = x$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \frac{\pi}{2} \left(x \in \left[0; \frac{\pi}{2} \right] \right) \end{cases}$$

$$\Rightarrow S = \int_0^{\frac{\pi}{2}} |x \sin x - x| dx = \frac{\pi^2}{8} - 1. \text{ Đáp án: B.}$$

Câu 28.

$$\sin^2 x \cdot \cos x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = k\pi \\ x = \frac{\pi}{2} + k\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \frac{\pi}{2} \left(x \in \left[0; \frac{\pi}{2} \right] \right) \end{cases}$$

$$\Rightarrow V = \pi \int_0^{\frac{\pi}{2}} (\sin^2 x \cos x)^2 dx = \frac{\pi^2}{32}$$

Đáp án : A.

Câu 29.

$$\frac{1}{z} = \frac{a - bi}{a^2 + b^2} \Rightarrow \text{phần ảo: } \frac{-b}{a^2 + b^2}. \text{ Đáp án: D.}$$

Câu 30.

$$z + \bar{z} = 2a (a \in \mathbb{R}) \Rightarrow 2017(z + \bar{z}) là một số thực. Đáp án: A.$$

Câu 31.

$$\begin{aligned}x^2 + 6xi - 9 &= yi \\ \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 9 = 0 \\ y = 6x \end{cases} &\Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \Rightarrow y = 18 \\ x = -3 \Rightarrow y = -18 \end{cases}\end{aligned}$$

Đáp án: A.

Câu 32:

Cách 1: Từ tọa độ điểm $M(a;b)$ ta có $z = a+bi$. Chuyển về và nhập biểu thức vào máy tính cầm tay, thử các đáp án bằng phím CALC (chú ý phím nhập \bar{z} bằng phím shift 2 2 tất nhiên ta đang làm trong môi trường phức (mode2)).

Cách 2: Dùng cách tìm z dạng bậc nhất đã trình bày ở phần công thức đặc biệt.

Cách 3: $z = x+iy (x,y \in \mathbb{R})$ thay vào biểu thức ta được hệ

$$\begin{cases} 2x+3y = x+2y-3 \\ -3x+2y = -y+2x+15 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -3 \\ y = 0 \end{cases} \Rightarrow M(-3;0) \quad \text{Đáp án: C.}$$

Câu 33.

$$\begin{aligned}Cách 1: \begin{cases} z^2 = \frac{3}{2} + \frac{\sqrt{11}}{2}i \\ z^2 = \frac{3}{2} - \frac{\sqrt{11}}{2}i \end{cases} \rightarrow |z_1^2 + z_2^2 + z_3^2 + z_4^2| = 6\end{aligned}$$

$$Cách 2: |z_1^2 + z_2^2 + z_3^2 + z_4^2| = 2|z_1^2 + z_2^2| = 2 \left| -\frac{b}{a} \right| = 6$$

Đáp án: A.

Câu 34.

Gọi $w = a+bi (a,b \in \mathbb{R})$

$$w + w = 2z + 1 - 3i \Leftrightarrow \frac{w+3i-1}{2} = \frac{a-1}{2} + \frac{(b+3)i}{2}$$

$$+ |3z+i|^2 \leq z \cdot \bar{z} + 7$$

$$\Leftrightarrow \left(\frac{3a-3}{2} \right)^2 + \left(\frac{3b+11}{2} \right)^2 \leq \left(\frac{a-1}{2} \right)^2 + \left(\frac{b+3}{2} \right)^2 + 7$$

$$\Leftrightarrow 2(a-1)^2 + 2b^2 + 15b + 28 \leq 7$$

$$\Leftrightarrow (a-1)^2 + \left(b + \frac{15}{4}\right)^2 \leq \frac{57}{16}$$

Đáp án: A.

Câu 35.

$$V = a^2 \cdot h; S_{TP} = 2S_{day} + S_{xy} = 2a^2 + 4 \cdot \frac{V}{a^2} \cdot a = 2a^2 + 4 \cdot \frac{V}{a}$$

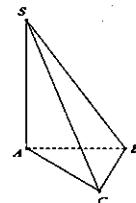
Đáp án: B.

Câu 36.

$$AC = \sqrt{AB^2 - BC^2} = 2a$$

$$S_{ABC} = \frac{1}{2} \cdot AC \cdot CB = a^2$$

$$V = \frac{1}{3} \cdot S_{ABC} \cdot AS = \frac{4a^3}{9}$$
 (đvdt). Đáp án: C.



Câu 37.

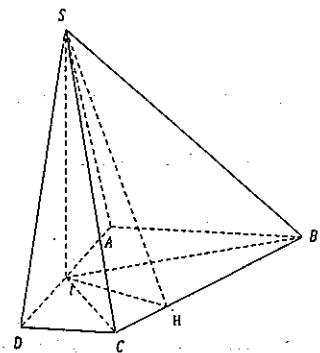
$$S_{ABCD} = 3a^2, \text{ kề } IH \perp BC \Rightarrow SH \perp BC$$

$$\Rightarrow SHI = 60^\circ. \text{ Ta có } \frac{1}{2} IH \cdot BC = S_{IBC}$$

$$\text{Mà } S_{IBC} = S_{ABCD} - S_{AIB} - S_{DIC}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} IH \cdot a\sqrt{5} = 3a^2 - a^2 - \frac{a^2}{2} \Rightarrow IH = \frac{3a}{\sqrt{5}}$$

$$\Rightarrow V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} \cdot \frac{3a}{\sqrt{5}} \cdot 3a^2 = \frac{3a^2\sqrt{5}}{5}$$



Đáp án: D.

Câu 38.

$$(SC, ABCD) = (SC, AC) = SCA = 60^\circ$$

$$\Rightarrow SA = AC \cdot \tan 60^\circ = a\sqrt{15}$$

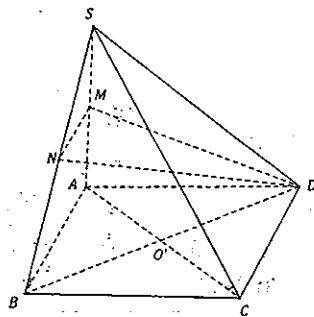
$$V_{S.ABD} = \frac{a^3 \sqrt{15}}{3}$$
 (đvdt)

$$V_{S,MND} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot V_{S,ABD} = \frac{a^3 \sqrt{15}}{12}$$

$$MN = \frac{a}{2}, MD = \frac{a\sqrt{31}}{2}, ND = 2\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow S_{MND} = \frac{a^2 \sqrt{31}}{8} \Rightarrow d(S, MND) = \frac{2a\sqrt{15}}{\sqrt{31}}$$

Đáp án: C.

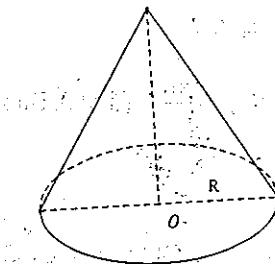


Câu 39.

$$\Rightarrow R = \frac{a\sqrt{2}}{2}, h = \frac{a\sqrt{2}}{2}$$

$$\Rightarrow V = \frac{1}{3} \pi R^2 h = \frac{\pi a^3 \sqrt{2}}{12}$$

Đáp án: A.



Câu 40.

$$R_{day} = R_{tennis} = 3,1, h = 5.(2R_{tennis}) = 31$$

$$\frac{V_{hop}}{V_{tennis}} = \frac{\pi \cdot R^2_{day} \cdot h}{\frac{4}{3} \pi R^3} = \frac{15}{2}$$

Câu 41.

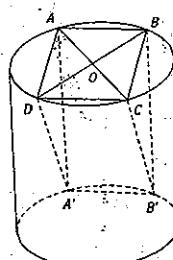
Có $(BB'C) \perp (CD)$

$$\Rightarrow (ABCD), (A'B'CD) = (B'C, CB) = B'C \cdot CB = 60^\circ$$

$$BC = R\sqrt{2} \Rightarrow BB' = BC \cdot \tan 60^\circ = R\sqrt{6}$$

$$V_{ten} = S_{day} \cdot BB' = R\sqrt{6} \cdot \pi R^2 = \pi\sqrt{6} \cdot R^3 \text{ (đvdt)}$$

Đáp án: B.



Câu 42.

Gọi G là tâm đường tròn ngoại tiếp ΔABC .

$$AC = \frac{HC}{\cos ACB} = \frac{a\sqrt{2}}{\frac{1}{3}} = 3a\sqrt{2}.$$

$$AH = 4a \Rightarrow S_{ABC} = \frac{1}{2} AH \cdot BC = \frac{1}{2} \cdot 4a \cdot 2a\sqrt{2} = 4a^2\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow GA = \frac{AB \cdot BC \cdot CA}{4S_{ABC}} = \frac{9a}{4}$$

$$\Rightarrow R = IA = \sqrt{IG^2 + GA^2} = \sqrt{a^2 + \left(\frac{9a}{4}\right)^2} = \frac{a\sqrt{97}}{4}$$

$$\Rightarrow S = 4\pi R^2 = 4\pi \cdot \frac{a^2 \cdot 97}{16} = \frac{97\pi a^2}{4}$$

Đáp án: A.

Câu 43. $G\left(\frac{x_A + x_B + x_C}{3}, \frac{y_A + y_B + y_C}{3}\right)$

Đáp án: A.

Câu 44.

$$R = \frac{1}{2} = \sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2 + 1^2 - a} \Leftrightarrow a = 1. \text{ Đáp án: A.}$$

Câu 45.

A ngoài (S) $\Leftrightarrow AI > R$

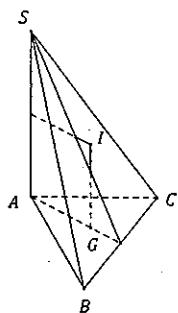
Đáp án: A.

Câu 46.

$$(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2ax - 2by - 2cz + d = 0$$

Thay O, A, B, C vào (S)

$$\begin{cases} a = \frac{1}{2} \\ b = \frac{1}{2} \\ c = \frac{1}{2} \\ d = 0 \end{cases} \Leftrightarrow (S): x^2 + y^2 + z^2 - x - y - z = 0. \text{ Đáp án: B.}$$



Câu 47.

$$d_1 // d_2 \Leftrightarrow \frac{-6}{3} = \frac{4}{-2} = \frac{\alpha^2}{-1}$$

$$\Leftrightarrow \alpha^2 = 2 \Leftrightarrow \alpha = \pm\sqrt{2}$$

Đáp án: A.

Câu 48.

$$\vec{n}_\alpha = [\vec{n}_P, \vec{n}_Q] = (-6; 2; 5)$$

$$(\alpha): -6x + 2y + 5z + d = 0$$

$$d(I, (\alpha)) = \frac{|d - 24|}{\sqrt{65}} = \sqrt{65}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} d = 89 \\ d = -41 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} (\alpha): -6x + 2y + 5z - 41 = 0 \\ (\alpha): -6x + 2y + 5z + 89 = 0 \end{cases}$$

Đáp án: A

Câu 49.

C đối xứng A qua BD

Gọi I là hình chiếu của A trên BD

$$I(4\alpha+3; -\alpha; \alpha)$$

$$\overrightarrow{AI} = (4\alpha+2; -\alpha-2; \alpha-1)$$

$$\overrightarrow{AI} \cdot \overrightarrow{u_{BD}} = 0 \Leftrightarrow \alpha = -\frac{1}{2} \Rightarrow I\left(1; \frac{1}{2}; -\frac{1}{2}\right)$$

$$\Rightarrow C(1; -1; -2)$$

Đáp án: C.

Câu 50.

$$\text{Phương trình mặt phẳng } (ABC): \frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$$

$$d(O, (ABC)) = \frac{1}{\sqrt{\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2}}} \leq \frac{1}{\sqrt{\frac{9}{a^2 + b^2 + c^2}}} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\Rightarrow " = " \Leftrightarrow a = b = c = 1$$

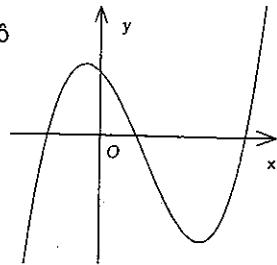
Đáp án: C.

ĐỀ SỐ 10

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

thi (C_m) . Giá trị nào của m để đồ thị hàm số (C_m) có dạng như hình bên.

- A. Không tồn tại m
- B. $m \leq 0$
- C. $m > -2$
- D. $m \leq 4$



Câu 2. Cho hàm số $y = \sqrt{2017x - x^2}$, kết luận nào sau đây là đúng

- A. Hàm số luôn có giá trị lớn nhất và có giá trị nhỏ nhất
- B. Hàm số có giá trị nhỏ nhất và không có giá trị lớn nhất
- C. Hàm số có giá trị lớn nhất và không có giá trị nhỏ nhất
- D. Hàm số không có giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất

Câu 3. Hàm số $y = \frac{x^2 - 2x + 1}{x + 2}$ nghịch biến trên các khoảng

- | | |
|------------------------|----------------------------------|
| A. $(-5; -2), (-2; 1)$ | B. $\mathbb{R} \setminus \{2\}$ |
| C. $(-5; 1)$ | D. $(-\infty; -5), (1; +\infty)$ |

Câu 4. Hàm số $y = x^3 - 3x^2 + x - 1$ có tâm đối xứng là:

- | | | | |
|--------------|--------------|-------------|--------------|
| A. $(1; -2)$ | B. $(0; -1)$ | C. $(3; 2)$ | D. $(2; -3)$ |
|--------------|--------------|-------------|--------------|

Câu 5. Hàm số $y = x^4 - 10x^2 - 2017$ có số điểm cực trị là:

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

Câu 6. Tích giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sin x + \cos^2 x - 2$ là:

- | | | | |
|------------------|-------------------|-------------------|------------------|
| A. $\frac{9}{4}$ | B. $-\frac{1}{3}$ | C. $-\frac{3}{4}$ | D. $\frac{8}{5}$ |
|------------------|-------------------|-------------------|------------------|

Câu 7. Số đường thẳng đi qua điểm $A(0; 2017)$ và tiếp xúc với đồ thị hàm số

$y = x^4 - 2x^2 + 2017$ là:

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

Câu 8. Cho hàm số $y = x^3 + 3(m+1)x^2 + 3m(m+2)x + m^3 + 3m^2$. Tìm m sao

cho đồ thị đạt cực đại, cực tiểu tại A, B sao cho tam giác OAB có bán kính

đường tròn ngoại tiếp bằng $\sqrt{10}$.

- | | | | |
|--|--|--|--|
| A. $\begin{cases} m = -4 \\ m = 2 \end{cases}$ | B. $\begin{cases} m = -3 \\ m = 1 \end{cases}$ | C. $\begin{cases} m = -6 \\ m = 2 \end{cases}$ | D. $\begin{cases} m = -2 \\ m = 1 \end{cases}$ |
|--|--|--|--|

Câu 9. Điểm M thuộc đồ thị hàm số $y = \frac{x}{1-x}$ sao cho tiếp tuyến của đồ thị

hàm số tại M cùng với hai trục tọa độ tạo thành một tam giác cân.

A. $(0;0), \left(-1; -\frac{1}{2}\right)$

B. $\left(-1; -\frac{1}{2}\right), (2; -2)$

C. $(0;0), \left(3; -\frac{3}{2}\right)$

D. $(0;0), (2; -2)$

Câu 10. Một sợi dây kim loại dài 60cm được cắt thành hai đoạn. Đoạn dây thứ nhất được uốn thành hình vuông. Đoạn thứ hai được uốn thành vòng tròn. Để tổng diện tích của hình vuông và hình tròn là nhỏ nhất thì cạnh hình vuông là (làm tròn đến hai chữ số thập phân)

A. 8,40cm B. 9,86cm C. 7,89cm D. 8,99cm

Câu 11. Hàm số $y = \frac{-mx+4}{m-x}$ luôn nghịch biến trên từng đoạn xác định của nó

khi và chỉ khi:

A. $-2 < m < 2$ B. $m < -2$ C. $m \neq \pm 2$ D. $-2 < m < 0$

Câu 12. Phương trình $e^{x^2-2} = \frac{1}{e}$ có nghiệm là:

A. 2

B. 0

C. ± 1

D. $\pm e$

Câu 13. Biết đạo hàm của hàm số $y = \frac{2^{\ln x}}{x}$ có dạng $\frac{(\ln 2-a)2^{\ln x}}{x^2}$ khi đó giá trị

của a là

A. 1 B. 2

C. 3

D. 4

Câu 14. Bất phương trình $\left(\frac{2016}{2017}\right)^x > \left(\frac{2016}{2017}\right)^{-2x+3}$ có tập nghiệm là:

A. $(-3; 1)$ B. \mathbb{R} C. $(-\infty; -3) \cup (1; +\infty)$ D. $(1; 3)$

Câu 15. Biết hàm số $y = (x-x^2)^{\frac{2017}{2016}}$ có tập xác định dạng $[a; b]$ khi đó a.b có

giá trị là:

A. ∞ B. 1 C. 0 D. -1

Câu 16. Nghiệm của bất phương trình $4\log_4^2 x > \log_2 x \cdot \log_2(\sqrt{2x-1})$ là

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

Câu 17. Biết bất phương trình $2x \log_3 x - 4 \log_3 x - x + 1 > 0$ nghiệm có dạng

$$\begin{cases} x > a \\ b < x < c \end{cases}$$

Khi đó mina + maxb + minc có giá trị là:

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

Câu 18. Đạo hàm của hàm số $y = \frac{x}{2^{x-\ln x}}$ là có dạng $2^{\ln x-x}(-x\ln 2 + a + b\ln 2)$

khi đó a,b có giá trị là:

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

Câu 19. Cho $\log_a b = x, \log_a c = 1, A = \frac{a\sqrt[4]{b^3c^2}}{\sqrt[3]{a^2b^3}\sqrt{c}}$. Khi đó giá trị của x để của

$\log_a A = \frac{1}{3}$ là:

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

Câu 20. Cho hàm số $y = \left(\frac{1}{e}\right)^{2x+1}$. Chọn phát biểu đúng

A. Hàm số đồng biến với mọi $x > -\frac{1}{2}$

B. Hàm số nghịch biến với mọi $x \in \mathbb{R}$

C. $y = -\frac{1}{2}$ là tiệm cận ngang

D. Trục oy là tiệm cận đứng

Câu 21. Một người mua ô tô trả góp, sau khi thanh toán các khoản thì người đó còn nợ ngân hàng 300 triệu và sẽ trả mỗi tháng một lượng tiền cố định trong 3 năm. Biết lãi suất là 12%/năm, tổng số tiền người đó phải trả cho ngân hàng sau 3 năm là (biết lãi suất không đổi trong 3 năm đó, làm tròn kết quả đến hai chữ số thập phân): (đơn vị triệu đồng)

- A. 9,96 B. 10,32 C. 20 D. 15

Câu 22. Nguyên hàm $y = 2x(x^2 + 1)^{100}$ tương đương với

A. $\frac{1}{2} \int (x^2 + 1)^{100} d(x^2 + 1)$

B. $\int (x^2 + 1)^{100} d(x^2 + 1)$

C. $\frac{1}{2} \int (x^2 + 1)^{100} d(x + 1)$

D. $\int (x^2 + 1)^{100} d(x + 1)$

Câu 23. Biết $\int \frac{\cos x \sin^3 x}{1 + \sin^2 x} dx$ khi đó nếu đặt $t = 1 + \sin^2 x$ thì ta được

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

Câu 24. Vận tốc của một vật chuyển động là $v(t) = \frac{1}{2\pi} + \frac{\sin(\pi t)}{\pi}$ (m/s). Quãng

đường di chuyển của vật đó trong khoảng thời gian 1,5 giây từ khi xuất phát (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm) là

- A. $0,34(m)$ B. $0,034(m)$ C. $0,34(cm)$ D. $3,4(cm)$

Câu 25. Biết tích phân $I = \int_0^{\pi/2} \frac{\sin x dx}{1 + 3 \cos x}$ kết quả có dạng $\frac{1}{a} \ln b$ khi đó, a, b có

giá trị là:

- A. 10 B. 12 C. 14 D. 16

Câu 26. Biết tích phân $\int_1^3 \frac{1 + \ln(x+1)}{x^2} dx = a + b \ln 3 + c \ln 2$ khi đó giá trị $a + b + c$ là:

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

Câu 27. Diện tích hình phẳng bởi các đường $y = x \ln x$, $y = x$, $x = 1$ là

- A. $\frac{e^2 + 3}{10}$ B. $\frac{e^2 - 3}{4}$ C. $\frac{e^2 + 1}{5}$ D. $\frac{e^2 + 2}{7}$

Câu 28. Cho hình (D) giới hạn bởi các đường: $y = xe^x$; $y = 0$ và $x = e$

Thể tích của vật thể tròn xoay được tạo nên khi cho (D) quay quanh trục Ox.

A. $\frac{e^{2e}(2e^2 + 2e - 1) - 1}{4} \pi$ (đvt) B. $\frac{e^{2e}(2e^2 - 2e + 1) + 1}{4} \pi$ (đvt)

C. $\frac{e^{2e}(2e^2 - 2e + 1) - 1}{4} \pi$ (đvt) D. $\frac{e^{2e}(2e^2 + 1) - 2e - 1}{4} \pi$ (đvt)

Câu 29. Cho hai số phức $z = a + bi$ và $z' = a' + b'i$. Số phức $\frac{z}{z'}$ có phần thực là:

- A. $\frac{aa' + bb'}{a^2 + b^2}$ B. $\frac{aa' + bb'}{a^2 - b^2}$ C. $\frac{aa' + bb'}{a'^2 + b'^2}$ D. $\frac{aa' + bb'}{a^2 - b^2}$

Câu 30. Điểm biểu diễn của các số phức $z = 2 + bi$ với $b \in \mathbb{R}$, nằm trên đường thẳng có phương trình là:

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

Câu 31. Cho số phức $z = 2 - 3i$. Phần ảo của số $\frac{z+i}{z-i}$ là:

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

Câu 32. Cho số phức $z = 2 - 5i$. Biết $\frac{w}{29} = (3i+1)z + \frac{iz}{z}$ khi đó điểm biểu diễn số phức liên hợp của số phức w là:

- A. $(513; -50)$ B. $(513; 50)$ C. $(17; 2)$ D. $(17; -2)$

Câu 33. Cho số phức z thỏa mãn $\left| \frac{z+2-5i}{z-3+2i} \right| = 1$. Tập hợp số phức z là:

- A. Đường thẳng có dạng $5x - 3y - 8 = 0$
 B. Đường thẳng có dạng $5x - 3y + 8 = 0$
 C. Đường tròn có dạng $(x-2)^2 + (y+5)^2 = 1$
 D. Đường tròn có dạng $(x-2)^2 + (y+1)^2 = 4$

Câu 34. Trong các số phức thỏa mãn điều kiện $|z-4+3i|=|z+1-2i|$. Số phức z để số phức $w=z-5+i$ có môđun nhỏ nhất là

- A. $z=2+i$ B. $z=-2$ C. $z=4+2i$ D. $z=3+5i$

Câu 35. Cho hình lập phương $ABCD.A_1B_1C_1D_1$ có độ dài các cạnh là a . Khi đó thể tích khối chóp $AA_1D_1C_1$ là

- A. $\frac{1}{6}a^3$ B. $\frac{1}{2}a^3$ C. $\frac{1}{3}a^3$ D. $\frac{1}{4}a^3$

Câu 36. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh A , tam giác SAB là tam giác đều và $(SAB) \perp (ABCD)$. Gọi M là trung điểm AD khi đó thể tích của tứ diện $S.BCM$

- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$ B. $\frac{\sqrt{3}}{6}a^3$ C. $\frac{\sqrt{3}}{4}a^3$ D. a^3

Câu 37. Cho hình chóp $SABC$ có đáy ABC vuông cân tại A với $AB = AC = a$ biết tam giác SAB cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với (ABC) , mặt phẳng (SAC) hợp với (ABC) một góc 45° . Thể tích của $SABC$.

- A. $\frac{a^3}{12}$ B. $\frac{a^3}{6}$ C. $\frac{a^3}{24}$ D. a^3

Câu 38. Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thoi cạnh a và góc

$BAD = 60^\circ$. Các mặt phẳng (SAD) và (SAB) cùng vuông góc với mặt phẳng đáy (ABCD). Góc tạo bởi SC với mặt phẳng (ABCD) bằng 60° . Khoảng cách giữa hai đường thẳng NC và SD với N là điểm nằm trên cạnh AD sao cho $DN = 2AN$ là:

A. $\frac{2a}{\sqrt{15}}$

B. $2a\sqrt{\frac{3}{79}}$

C. $2a\sqrt{\frac{3}{59}}$

D. $\frac{2a}{\sqrt{21}}$

Câu 39. Thiết diện qua trục của một hình nón là một tam giác vuông có cạnh góc vuông bằng $2a$. Khi đó diện tích xung quanh của khối nón là:

A. $\frac{\sqrt{2}\pi a^2}{2}$

B. $2\sqrt{2}\pi a^2$

C. $2\pi a^2$

D. $\sqrt{2}\pi a^2$

Câu 40. Cho khối nón đỉnh O, trục OI. Gọi M là điểm thuộc đoạn OI sao cho $OM = 2IM$. Mặt phẳng vuông góc với OI tại M chia khối chóp thành 2 phần. Tỉ số thể tích của 2 phần là:

A. $\frac{8}{27}$

B. $\frac{8}{19}$

C. $\frac{2}{3}$

D. $\frac{19}{27}$

Câu 41. Một hình trụ có bán kính đáy $r = 5\text{cm}$ và khoảng cách giữa hai đáy bằng 7cm . Cắt khối trụ bởi một mặt phẳng song song với trục và cách trục 3cm . Diện tích của thiết diện được tạo nên là:

A. 58

B. 56

C. 60

D. 49

Câu 42. Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh $2a$, mặt bên (SAD) là tam giác đều nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm SB, BC, CD. Bán kính mặt cầu ngoại tiếp khối chóp S.ABCD là:

A. $\frac{a\sqrt{21}}{2}$

B. $\frac{a\sqrt{21}}{3}$

C. $a\sqrt{21}$

D. $2a\sqrt{21}$

Câu 43. Trong không gian Oxzy cho 2 vectơ $\vec{a}(a_1; a_2; a_3), \vec{b}(b_1; b_2; b_3), k \in \mathbb{R}$.

Khẳng định nào sau đây là sai?

A. $\vec{a} + \vec{b} = (a_1 + b_1; a_2 + b_2; a_3 + b_3)$ B. $\vec{a} - \vec{b} = (a_1 - b_1; a_2 - b_2; a_3 - b_3)$

C. $3k\vec{a} = (ka_1; kb_1; kc_1)$ D. $k\vec{a} = (ka_1; kb_1; kc_1)$

Câu 44. Tọa độ I(2; -3; -3) là mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - ax + 2y + 6z + 16 = 0$

khi đó giá trị a là:

A. 5

B. 6

C. 7

D. Đáp án khác

Câu 45. Phương trình mặt phẳng (P) qua $A(2;-1;0)$ và song song với giá của các vectơ $\vec{a}(1;2;0), \vec{b}(-1;1;2)$ là:

- A. $3x+4y-2z-2=0$ B. $4x-2y+3z+6=0$
 C. $3x+2y-2z=0$ D. $4x-3y+2z-13=0$

Câu 46. Phương trình mặt cầu ngoại tiếp tứ diện OABC với $(0;0;0), A(1;0;0), B(0;1;0)$ và $C(0;0;1)$ là:

- A. $x^2+y^2+z^2-2x-2y-z=0$ B. $x^2+y^2+z^2-x-y-z=0$
 C. $x^2+y^2+z^2+x+y+z=0$ D. $x^2+y^2+z^2+2x+2y+2z=0$

Câu 47. Cho đường thẳng d: $\begin{cases} x = -10 + t \\ y = 2 - 2t \\ z = -1 + t \end{cases}$ ($t \in \mathbb{R}$), và (P): $x - 2y + az - 5 = 0$.

Xác định a để d vuông góc với (P)

- A. $a = \pm 1$ B. $a = \pm 2$ C. $a = 1$ D. $a = -1$

Câu 48. Cho 3 điểm $A(1;-2;1), B(3;1;1), C(2;1;4)$. Phương trình đường thẳng d đi qua trọng tâm tam giác ABC và vuông góc với mặt phẳng (ABC) là:

- A. $\frac{x-2}{9} = \frac{y}{6} = \frac{z-2}{3}$ B. $\frac{x-2}{3} = \frac{y}{-2} = \frac{z-2}{1}$
 C. $\frac{x+2}{9} = \frac{y}{-6} = \frac{z+2}{3}$ D. $\frac{x+2}{3} = \frac{y}{2} = \frac{z+2}{1}$

Câu 49. Phương trình mặt cầu (S) có tâm I nằm trên trục Oy, bán kính $R = 5$ và tiếp xúc với mặt phẳng (Oxz) là:

- A. $x^2 + (y-4)^2 + z^2 = 25$ B. $x^2 + (y-5)^2 + z^2 = 1$
 C. $x^2 + (y-5)^2 + z^2 = 5$ D. $x^2 + (y+5)^2 + z^2 = 25$

Câu 50. Cho điểm $H(1;4;3)$. Phương trình mặt (P) qua H cắt 3 trục tọa độ tại 3 điểm là 3 đỉnh tam giác nhọn H làm trực tâm là:

- A. $-x+4y+3z-24=0$ B. $-x+4y+3z-12=0$
 C. $x+4y-3z+26=0$ D. $x+4y+3z-26=0$

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI CÁC CÂU KHÓ

1. A	2. A	3. A	4. A	5. D	6. A	7. D	8. C	9. D	10. A
11. A	12. C	13. A	14. A	15. B	16. A	17. C	18. B	19. B	20. B
21. A	22. B	23. B	24	25. B	26. A	27. B	28. C	29. C	30. A
31. B	32. B	33. D	34. C	35. A	36. A	37. A	38. B	39. B	40. B
41. B	42. B	43. C	44. B	45. B	46. B	47. C	48. B	49. D	50. D

Câu 1. Ta có $y'' = 2x + 4 = 0 \Leftrightarrow x = -2 \Rightarrow U(-2; y_0)$ tức là đồ thị có điểm uốn có hoành độ $x = -2$ nhưng nhìn đồ thị ta thấy điểm uốn có hoành độ dương nên không tồn tại m thỏa mãn đề.

Câu 2. Ta có điều kiện $2017x - x^2 \geq 0 \Leftrightarrow x \in [0; 2017]$ do hàm số là liên tục trên một đoạn nên nó tồn tại giá trị lớn nhất và nhỏ nhất. Đáp án: A.

Câu 3. $y = \frac{(2x-2)(x+2) - (x^2 - 2x + 1)}{(x+2)^2} = \frac{x^2 + 4x - 5}{(x+2)^2} = \frac{(x-1)(x+5)}{(x+2)^2}$

\Rightarrow Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-5; -2), (-2; 1)$

Câu 4. Hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có tâm đối xứng là điểm

$$I\left(-\frac{b}{3a}; f\left(-\frac{b}{3a}\right)\right) \Rightarrow \text{Đáp án: A.}$$

Câu 5. $y' = 4x^3 - 20x = 4x(x^2 - 5)$

y' có 3 nghiệm \Rightarrow Hàm số có ba điểm cực trị \Rightarrow Đáp án: D.

Câu 6. $y = \sin x + \cos^2 x - 2 = -\sin^2 x + \sin x - 1$. Xét $f(t) = -t^2 + t - 1$, $t \in [-1; 1]$

$$f'(t) = -2t + 1, f'(t) = 0 \Leftrightarrow t = \frac{1}{2}$$

$$f(-1) = -3, f\left(\frac{1}{2}\right) = -\frac{3}{4}, f(1) = -1 \Rightarrow f(\min).f(\max) = \frac{9}{4}$$

Câu 7. $y = 4x^3 - 4x$. Phương trình tiếp tuyến có dạng $y = y'(x - x_0) + f(x_0)$

Hay $y = (4x_0^3 - 4x_0)(x - x_0) + x_0^4 - 2x_0^2 + 2017$ đi qua A(0; 2017)

$$\Leftrightarrow 2017 = (4x_0^3 - 4x_0)(0 - x_0) + x_0^4 - 2x_0^2 + 2017$$

$$\Leftrightarrow -4x^4_0 + 4x^2_0 + x^4_0 - 2x^2_0 = 0$$

$$\Leftrightarrow 3x^4_0 - 2x^2_0 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \sqrt{\frac{2}{3}} \\ x = -\sqrt{\frac{2}{3}} \end{cases}$$

\Rightarrow Có 3 tiếp tuyến.

Câu 8. $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -m \Rightarrow y = 0 \\ x = -m - 2 \Rightarrow y = -4 \end{cases}$

$$\Rightarrow A(-m; 0), B(-m-2; -4)$$

$$S_{OAB} = \frac{1}{2} OA \cdot BH = 2|m| \Rightarrow R = \frac{abc}{4S} = \frac{|m| \cdot \sqrt{(m+2)^2 + 4^2} \cdot \sqrt{20}}{4 \cdot 2|m|}$$

$$R = \sqrt{10} \Leftrightarrow \frac{[(m+2)^2 + 16]20}{8^2} = 10 \Leftrightarrow m^2 + 4m - 12 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 2 \\ m = -6 \end{cases}$$

Câu 9.

Ta có $y' = \frac{1}{(1-x)^2}$

Gọi $M\left(m; \frac{m}{1-m}\right)$, $m \neq 1$ Là điểm thuộc đồ thị đã cho.

Phương trình tiếp tuyến với đồ thị hàm số tại điểm M là:

$$y = \frac{1}{(1-m)^2} \cdot (x-m) + \frac{m}{1-m} \quad (d)$$

Đường thẳng (d) cắt Oy, Ox lần lượt tại A và B và có hệ số góc

$$\tan \alpha = \frac{1}{(1-m)^2}$$

Tam giác OAB vuông cân ở O, nên:

$$OA = OB \Rightarrow |\tan \alpha| = \frac{OA}{OB} = 1 \Rightarrow \frac{1}{(1-m)^2} = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \\ m = 2 \end{cases} \quad (\text{tm}) \Rightarrow \begin{cases} M(0; 0) \\ M(2; -2) \end{cases}$$

Vậy các điểm M cần tìm là $(0; 0)$ và $(2; -2)$.

Câu 10.Gọi x là độ dài cạnh hỉnh vuông và r là bán kính hỉnh tròn ta có:

$$4x + 2\pi r = 60$$

$$\text{Từ đó: } x = \frac{1}{2}(30 - \pi r), 0 < r < \frac{30}{\pi}$$

Tổng diện tích hỉnh vuông và hỉnh tròn là:

$$S = \pi r^2 + x^2 = \pi r^2 + \frac{1}{4}(30 - \pi r)^2$$

Dễ thấy S đạt giá trị nhỏ nhất tại điểm $r = \frac{30}{\pi+4}$

$$\text{Câu 11. } y = \frac{-mx+4}{m-x} = \frac{-m(x-m) - m^2 + 4}{m-x} = m - \frac{m^2 - 4}{m-x}$$

$$\Rightarrow y = \frac{m^2 - 4}{(m-x)^2}, y' < 0 \Leftrightarrow m^2 - 4 < 0 \Leftrightarrow -2 < m < 2$$

$$\text{Câu 12. } e^{x^2-2} = \frac{1}{e} \Leftrightarrow e^{x^2-1} = 1 \Leftrightarrow x^2 - 1 = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1$$

$$\text{Câu 13. } y' = \frac{\frac{2^{\ln x}}{x} \cdot \ln 2 \cdot x - 2^{\ln x}}{x^2} = \frac{2^{\ln x}(\ln 2 - 1)}{x^2} \Rightarrow a = 1$$

$$\text{Câu 14. } \left(\frac{2016}{2017}\right)^{x^2} > \left(\frac{2016}{2017}\right)^{-2x+3} \Leftrightarrow x^2 < -2x + 3 \Leftrightarrow x^2 + 2x - 3 < 0 \Leftrightarrow -3 < x < 1$$

$$\text{Câu 15. } x - x^2 \geq 0 \Leftrightarrow x \in [0;1]$$

$$\text{Câu 16. Điều kiện } x > \frac{1}{2}$$

$$4 \log_4 x > \log_2 x \cdot \log_2 (\sqrt{2x-1}) \left(x > \frac{1}{2} \right)$$

$$\begin{aligned} &\Leftrightarrow (\log_2 x)^2 > \log_2 x \cdot \log_2 (\sqrt{2x-1}) \\ &\Leftrightarrow \log_2 x (\log_2 x - \log_2 \sqrt{2x-1}) > 0 \end{aligned} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{x}{\sqrt{2x-1}} > 1 & \Leftrightarrow x > 1 \\ x > 1 \\ \frac{x}{\sqrt{2x-1}} < 1 & \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 < 2x-1 \\ x < 1 \end{cases} \\ x < 1 \end{cases}$$

Câu 18.

$$y' = \frac{2^{x-\ln x} - 2^{x-\ln x} \cdot \ln 2 \left(1 - \frac{1}{x}\right)}{\left(2^{x-\ln x}\right)^2} = \frac{1 - \ln 2 + \frac{\ln 2}{x}}{2^{x-\ln x}} = 2^{\ln x - x} \left(-\ln 2 + 1 + \frac{\ln 2}{x}\right) \Rightarrow a \cdot b = 1$$

Câu 19.

$$\begin{aligned} \log_a A &= \log_a \frac{a^4 \sqrt{b^3 c^2}}{\sqrt[3]{a^2 b^3} \sqrt{c}} = 1 + \frac{3}{4} \log_a b + 2 \log_a c - \frac{2}{3} - 3 \log_a b - \frac{1}{2} \log_a c \\ &= 1 + \frac{3}{4} x + 2 - \frac{2}{3} - 3x - \frac{1}{2} \\ &= \frac{11}{6} - \frac{9x}{4} \\ \Rightarrow \log_a A &= \frac{1}{3} \Leftrightarrow x = \frac{2}{3} \end{aligned}$$

Câu 20. $y = \left(\frac{1}{e}\right)^{2x+1}, y' = 2\left(\frac{1}{e}\right)^{2x+1} \cdot \ln\left(\frac{1}{e}\right) = -2\left(\frac{1}{e}\right)^{2x+1} < 0 \quad \forall x \in \mathbb{R}$

Câu 21.

Số tiền hàng tháng người đó phải trả là:

$$m = rP \cdot \frac{(1+r)^k}{(1+r)^k - 1} = 0,01 \cdot 300 \cdot \frac{(1+0,01)^{36}}{(1+0,01)^{36} - 1} \approx 9,96$$

Câu 23.

$$\begin{aligned} \text{Đặt: } t &= 1 + \sin^2 x \Rightarrow dt = \sin 2x dx \Rightarrow \sin^2 x = t - 1 \\ \Rightarrow \int \frac{\cos x \sin^3 x}{1 + \sin^2 x} dx &= \frac{1}{2} \int \frac{\sin^2 x \cdot \sin 2x}{1 + \sin^2 x} dx = \frac{1}{2} \int \frac{(t-1) dt}{t} \end{aligned}$$

Câu 24. $S = \int_0^{1,5} \left(\frac{1}{2\pi} + \frac{\sin \pi t}{\pi} \right) dt \approx 0,34 (\text{cm}), \text{ Đáp án: A.}$

Câu 25. Đặt $t = 1 + 3\cos x$

$$\begin{aligned} \Rightarrow dx &= -\frac{dt}{3\sin x} \\ \Rightarrow I &= \frac{1}{3} \int_1^4 \frac{1}{t} dt = \frac{\ln|t|}{3} = \frac{1}{3} \ln 4 \end{aligned}$$

Câu 26.

$$\begin{aligned} \int_1^3 \frac{1+\ln(x+1)}{x^2} dx &= \int_1^3 \frac{1}{x^2} dx + \int_1^3 \frac{\ln(x+1)}{x^2} dx \\ &= \left[-\frac{1}{x} \right]_1^3 + \ln(x+1) \left(-\frac{1}{x} \right) \Big|_1^3 - \int_1^3 \left(-\frac{1}{x} \right) \cdot \frac{1}{x+1} dx \\ &= \frac{2}{3} + \left(\ln 2 - \frac{\ln 4}{3} \right) + (\ln 3 - \ln 4 + \ln 2) = \frac{2}{3} - \frac{2}{3} \ln 2 + \ln 3 \Rightarrow a+b+c=1 \end{aligned}$$

Câu 27.

$$\begin{aligned} x \cdot \ln x = x \Leftrightarrow x = e \Rightarrow S &= \int_1^e |x \ln x - x| dx = \int_1^e (x \ln x - x) dx \\ &= \int_1^e x \ln x dx - \int_1^e x dx = \ln x \left|_1^e \right. - \int_1^e \frac{1}{x} dx - \int_1^e x dx = 1 - 1 - \frac{x^2}{2} \Big|_1^e = \frac{1-e^2}{2} \end{aligned}$$

Câu 28.

$$x \cdot e^x = 0 \Leftrightarrow x = 0$$

$$V = \pi \int_0^e (x \cdot e^x)^2 dx$$

Dùng máy tính Casio \Rightarrow Đáp án: C.

$$\text{Câu 29. } \frac{z}{z'} = \frac{z \cdot z'}{|z'|^2} = \frac{(a+bi)(a'-b'i)}{a'^2+b'^2} = \frac{aa'+bb'}{a'^2+b'^2} + \frac{a'b-ab'}{a'^2+b'^2} \Rightarrow \text{Đáp án: C.}$$

Câu 30. Điểm biểu diễn $(2; b) \in$ đường thẳng $x=2 \forall b \in \mathbb{R} \Rightarrow$ Đáp án: A.

Câu 31. Dùng máy tính Casio $\Rightarrow \frac{z+i}{z-i} = \frac{3}{5} + \frac{1}{5}i \Rightarrow$ Đáp án: B.

Câu 32. $w = 29(3i+1)(2-5i) + \frac{5-2i}{2-5i} \cdot 29 = 513 + 50i \Rightarrow$ Đáp án: B.

Câu 33. Đặt $z = a+bi (a, b \in \mathbb{R})$

$$\left| \frac{a+bi+2-5i}{a-bi-3+2i} \right| = 1 \Leftrightarrow |a+bi+2-5i| = |a-bi-3+2i|$$

$$\Leftrightarrow (a+2)^2 + (b-5)^2 = (a-3)^2 + (2-b)^2$$

$$\Leftrightarrow 10 - 6b + 16 = 0 \Leftrightarrow 5a - 3b + 8 = 0 \Rightarrow$$
 Đáp án: B.

Câu 34.

$$w = z - 5 + i = a - 5 + (1-b)i$$

$$\Rightarrow |w| = \sqrt{(a-5)^2 + (1-b)^2} = \sqrt{(b+2-5)^2 + (1-b)^2} \geq \sqrt{2}$$

tại $a=4, b=2$.

Câu 35. $V = \frac{1}{3} \cdot a \cdot \frac{1}{2} \cdot a \cdot a = \frac{a^3}{6} \Rightarrow$ Đáp án: A.

Câu 36.

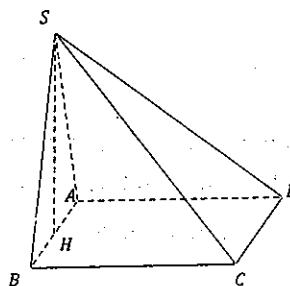
Gọi H là trung điểm của AB

$$\Rightarrow SH \perp (ABCD)$$

$$SH = \frac{a\sqrt{3}}{2} \Rightarrow S_{\Delta MBC} = \frac{1}{2} \cdot S_{ABCD} = \frac{a^2}{2}$$

$$\Rightarrow V = \frac{1}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{a^2}{2} = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$$

\Rightarrow Đáp án: A.



Câu 37:

$$\left((SAC), (ABC) \right) = SAB = 45^\circ$$

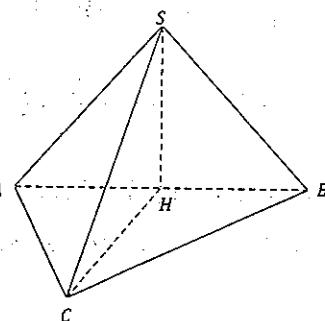
$\Rightarrow \Delta SAB$ vuông cân tại S

Gọi H là trung điểm của AB

$$\Rightarrow SH \perp (ABC) \Rightarrow SH = \frac{a}{2}$$

$$\Rightarrow V_{SABC} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a}{2} \cdot \frac{1}{2} a^2 = \frac{a^3}{12}$$

\Rightarrow Đáp án: A.



Câu 38.

$$CN^2 = CA^2 + AN^2 - 2 \cdot AN \cdot AC \cdot \cos 30^\circ$$

$$= 3a^2 + \left(\frac{a}{3}\right)^2 - 2 \cdot a\sqrt{3} \cdot \frac{a}{3} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{19}{9}a^2 \Rightarrow DE = \frac{19}{9}a^2$$

$$\Rightarrow \cos E = \frac{CE^2 + DE^2 - CD^2}{2 \cdot CE \cdot DE} = \frac{\left(\frac{2a}{3}\right)^2 + \frac{19}{9}a^2 - a^2}{2 \cdot \frac{2a}{3} \cdot \frac{\sqrt{19}a}{3}}$$

$$\Rightarrow \sin E = \sqrt{\frac{27}{76}} \Rightarrow AH = AD \cdot \sin E = \frac{14}{4\sqrt{19}} = \frac{7}{2\sqrt{19}}$$

$$\frac{1}{AK^2} = \frac{1}{AS^2} + \frac{1}{AH^2} = \frac{1}{(3a)^2} + \frac{1}{\frac{27}{76}a^2} \Rightarrow AK = a\sqrt{\frac{27}{79}} = 2a\sqrt{\frac{3}{79}}$$

Câu 39. $S_{xy} = \pi \cdot a\sqrt{2} \cdot 2a = \pi \cdot 2\sqrt{2}a^2 \Rightarrow$ Đáp án:B.

Câu 40.

Gọi V là thể tích khối chóp đỉnh O , trục OI

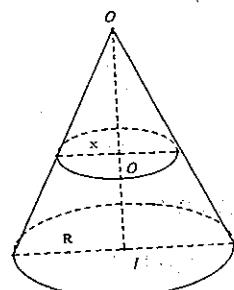
V_1 là thể tích khối chóp đỉnh O , trục OM

V_2 là thể tích phần còn lại.

Ta có :

$$\frac{V_1}{V} = \frac{\frac{1}{3}\pi r^2 \cdot OM}{\frac{1}{3}\pi R^2 \cdot OI} = \left(\frac{r}{R}\right)^2 \cdot \frac{OM}{OI} = \left(\frac{OM}{OI}\right)^3 = \frac{8}{27}$$

$$\Rightarrow \frac{V_2}{V} = \frac{V - V_1}{V} = 1 - \frac{V_1}{V} = 1 - \frac{8}{27} = \frac{19}{27} \Rightarrow \frac{V_2}{V_1} = \frac{8}{19}$$



Câu 41. Gọi mặt phẳng cắt mặt đáy dưới tại A,B.

$$\Rightarrow \frac{1}{2}AB = \sqrt{R^2 - d^2} = 4 \Rightarrow AB = 8 \Rightarrow S = 8 \cdot 7 = 56 \Rightarrow$$
 Đáp án:B.

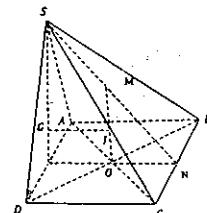
Câu 42.

Gọi O là tâm của $(ABCD)$

Dựng (d) qua $O \perp (ABCD)$ Gọi G là trọng tâm

của $\triangle SAD$, qua G dựng $(\Delta) \perp (SAD)$,

$(\Delta) \cap (d) = I$ là tâm mặt cầu ngoại tiếp chóp



$$\Rightarrow R = ID = \sqrt{IO^2 + OD^2} = \sqrt{\left(\frac{a\sqrt{3}}{3}\right)^2 + (a\sqrt{2})^2} = \frac{a\sqrt{21}}{3} \Rightarrow \text{Đáp án: A.}$$

Câu 44. (S): $\left(x - \frac{a}{2}\right)^2 + (y+1)^2 + (z+3)^2 = \frac{a^2}{4} - 9$

$I(2; -3; -3) \in$ mặt cầu $\Rightarrow a = 8,5$

Câu 45. $\vec{n}_p = [\vec{a}; \vec{b}] = (4; -2; 3) \Rightarrow$ Đáp án: B.

Câu 46. Thay các tọa độ các điểm O, A, B, C vào từng đáp án \Rightarrow Đáp án: B.

Câu 47.

$$\vec{u}_d(1; -2; 1), \vec{n}_p(1; -2; a). \text{ Để } d \perp (P) \Rightarrow \vec{u}_d \parallel \vec{n}_p \Rightarrow \frac{1}{1} = \frac{-2}{-2} = \frac{1}{a} \Rightarrow a = 1 \Rightarrow \text{Đáp án: C.}$$

Câu 48.

$$\overrightarrow{AB}(2; 3; 0); \overrightarrow{AC}(1; 3; 3); \Rightarrow \vec{u}_d = [\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AC}] = (9; -6; 3)$$

$$G(2; 0; 2)$$

\Rightarrow Đáp án: B.

Câu 49. $I \in Oy \Rightarrow I(0; a; 0) d(I; OXZ) = |a| = 5$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = -5 \\ a = 5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} I(0; -5; 0) \\ I(0; 5; 0) \end{cases}$$

\Rightarrow Đáp án: D.

Câu 50. $H \in (P) \Rightarrow$ Loại đáp án B và C.

Xét $A: (P) \cap Ox = M(-24; 0; 0), (P) \cap Oy = N(0; 6; 0), (P) \cap Oz = P(0; 0; 8)$

$$\Rightarrow \overline{MH} \cdot \overline{NP} = 0; \overline{NH} \cdot \overline{MP} = 48. \text{ Đáp án: D.}$$

Phần ba

ĐỀ THI THỬ TOÁN TRẮC NGHIỆM MỞ RỘNG

Như chúng ta đã biết, kỳ thi THPT quốc gia có nội dung thi năm 2017 nằm trong chương trình lớp 12 cấp THPT. Năm 2018, nội dung thi nằm trong chương trình lớp 11 và lớp 12. Từ năm 2019 nội dung thi nằm trong chương trình THPT. Bên cạnh kỳ thi THPT quốc gia, cũng đã, đang và sẽ có thêm các kỳ thi lớn khác mà trong đó, môn Toán thi theo hình thức thi trắc nghiệm.

Nhằm giúp học sinh có thêm những đề thi thử đa dạng hơn, tìm hiểu thêm các dạng bài trắc nghiệm cũng như ôn luyện tốt cho các kỳ thi quan trọng khác có môn Toán thi theo hình thức trắc nghiệm, ở phần hai, chúng ta sẽ ôn luyện và luyện tập với các dạng đề có cấu trúc mở rộng về cả kiến thức và hình thức câu hỏi trắc nghiệm.

Về dạng thức câu hỏi, bên cạnh các câu hỏi lựa chọn đáp án đúng duy nhất trong 4 đáp án, các đề này sẽ được bổ sung các câu hỏi theo dạng điền đáp án vào chỗ trống. Đề thi gồm 50 câu, trong đó có từ 35 – 40 câu lựa chọn đáp án đúng trong 4 đáp án cho sẵn và 10 – 15 câu hỏi điền đáp án.

Về kiến thức, đề thi mở rộng sẽ có nội dung kiến thức nằm trong chương trình THPT. Trong đó, 70% kiến thức nằm trong chương trình lớp 12, 30% nằm trong chương trình lớp 10 và lớp 11.

Đề thi mở rộng cũng sẽ giúp các em ôn thi THPT quốc gia 2017 và các năm về sau, cũng như các em ôn thi các kỳ thi tuyển sinh khác có thể luyện tập, phát triển thêm các kỹ năng làm bài, rèn luyện khả năng tư duy logic và phương pháp giải nhanh.

	Đề thi theo cấu trúc đề minh họa	Đề thi mở rộng
<i>Số lượng câu</i>	50 câu/ 90 phút	50 câu/ 90 phút
<i>Dạng câu hỏi</i>	Lựa chọn đáp án đúng nhất trong 4 đáp án đã cho.	2 dạng: - Lựa chọn đáp án. - Điền đáp án.
<i>Phạm vi kiến thức</i>	Chương trình lớp 12 cơ bản.	Chương trình THPT, trong đó 70% kiến thức lớp 12, 30% kiến thức lớp 10, 11.

ĐỀ SỐ 01

Câu 1. Nghiệm của phương trình $\sin 4x = \cos 3x$ là:

A.
$$\begin{cases} x = \frac{\pi}{14} + \frac{k2\pi}{7} \\ x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \end{cases}$$

B.
$$\begin{cases} x = \frac{\pi}{12} + \frac{k2\pi}{7} \\ x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \end{cases}$$

C.
$$\begin{cases} x = \frac{\pi}{10} + \frac{k2\pi}{5} \\ x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \end{cases}$$

D.
$$\begin{cases} x = \frac{\pi}{14} + \frac{k2\pi}{7} \\ x = \frac{\pi}{4} + k\pi \end{cases}$$

Câu 2. Khi biểu diễn nghiệm của phương trình $3 \cot x = -\sqrt{3}$, với điều kiện $\cos x < 0$, trên đường tròn lượng giác, ta được số điểm ngọn là:

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Câu 3. Cho hai đường tròn (C_1) : $x^2 + y^2 - 6x + 4y + 9 = 0$ và (C_2) : $x^2 + y^2 = 9$.

Câu trả lời đúng là:

A. (C_1) và (C_2) tiếp xúc nhau

B. (C_1) và (C_2) ngoài nhau

C. (C_1) và (C_2) cắt nhau

D. (C_1) và (C_2) có 3 tiếp tuyến chung

Câu 4. Đường tròn (C) qua hai điểm $A(4,3)$, $B(-2,1)$, có tâm I nằm trên đường thẳng (α) : $x + 2y + 5 = 0$ có phương trình:

A. $x^2 + y^2 + 6x - 8y - 25 = 0$

B. $x^2 + y^2 - 6x + 8y - 25 = 0$

C. $x^2 + y^2 - 6x + 8y + 25 = 0$

D. $x^2 + y^2 + 6x - 8y + 25 = 0$

Câu 5. Tập hợp nghiệm của bất phương trình $\frac{x+1}{x-1} \geq \frac{x+5}{x+1}$ là:

A. $[1; +\infty)$

B. $(-\infty; -1) \cup (1; 3]$

C. $(3; 5) \cup (6; 16)$

D. $(-6; 4) \setminus \{0\}$

Câu 6. Cho hai đường thẳng: (A_1) : $x - y - 2 = 0$; (A_2) : $\sqrt{3}x - y - 1 = 0$. Góc giữa hai đường thẳng này theo đơn vị độ là: ...

Câu 7. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $F = \sqrt{x^2 + y^2 - 4y + 4} + \sqrt{x^2 + y^2 - 8y + 16}$ là: ...

Câu 8. Hai chữ số tận cùng của tổng $S = 105 + 110 + 115 + \dots + 995$ là: ...

Câu 9. Tích các nghiệm của phương trình $\log_2(x-2) - 2 = 6 \log_{\frac{1}{8}} \sqrt{3x-5}$ là: ...

Câu 10. Biết $a = 2b \cos A$ với $a = BC, b = AC, c = AB$. Tính chất của tam giác ABC là:

- A. ΔABC cân tại A B. ΔABC cân tại C
C. ΔABC vuông tại A D. ΔABC vuông tại C

Câu 11. Cho hàm số $y = \frac{x^2 + x - 1}{x - 1}$. Đáp án sai trong các đáp án sau là:

- A. y tăng trên khoảng $(-\infty; 0)$
B. y giảm trên khoảng $(0; 1)$ và tăng trên khoảng $(2; +\infty)$
C. y tăng trên tập $(0; 1) \cup (1; 2)$
D. y giảm trên khoảng $(1; 2)$

Câu 12. Giá trị của m để đồ thị $y = mx + 4$ và $y = \frac{2x+3}{x+1}$ có 2 điểm chung là:

- A. $-2 < m < 2$ và $m \neq 0$ B. $m > 2$ hay $m < -2$
C. $m \neq 0$ D. Với mọi m

Câu 13. Giá trị của $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin x - \cos x}{\sin x + \cos x + 2} dx$ là: ...

Câu 14. Cho ΔABC có $AB: 2x - y + 2 = 0$, $AC: x + 3y - 6 = 0$. B và C đối xứng với nhau qua gốc tọa độ 0. Phương trình BC là:

- A. $5x - 6y = 0$ B. $5x + 6y = 0$
C. $6x - 5y = 0$ D. $6x + 5y = 0$

Câu 15. Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi đường cong $y = \sqrt{4 - x^2}$ và trục Ox. Giá trị $\frac{S}{\pi}$ là: ...

Câu 16. Hệ số của số hạng thứ 6 trong khai triển $\left(2 - \frac{x}{2}\right)^9$ theo số mũ tăng dần của x là: ...

Câu 17. Trong không gian Oxyz cho $A(1,0,0); B(0,2,0); C(0,0,3)$. Đường tròn giao tuyến của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện OABC và mặt phẳng (ABC) là giao điểm của các mặt sau:

- A. $\begin{cases} x^2 + y^2 + z^2 - x - 2y - 3z = 0 \\ 6x + 3y - 2z - 6 = 0 \end{cases}$
- B. $\begin{cases} x^2 + y^2 + z^2 - x - 2y + 3z = 0 \\ 6x + 3y - 2z - 6 = 0 \end{cases}$
- C. $\begin{cases} x^2 + y^2 + z^2 - x - 2y - 3z = 0 \\ 6x + 3y + 2z - 6 = 0 \end{cases}$
- D. $\begin{cases} x^2 + y^2 + z^2 + x + 2y + 3z = 0 \\ 6x + 3y + 2z - 6 = 0 \end{cases}$

Câu 18. Cho $I = \int_0^1 \frac{e^x}{e^x + e^{-x}} dx$ và $J = \int_0^1 \frac{e^{-x}}{e^x + e^{-x}} dx$. Xét các mệnh đề sau:

I. $I + J = 1$

II. $I - J = \ln \frac{e^2 + 1}{2e}$

III. $J - I = \ln \frac{e^2 - 1}{2e}$

IV. $I = \int_0^1 \frac{1}{2} (1 + \ln \frac{e^2 + 1}{2e}) dx$

Mệnh đề sai là :

A. I

B. II

C. III

D. IV

Câu 19. Giải phương trình $C_s^{x-2} + 2.C_s^{x-1} + C_s^x = 35$ ta được nghiệm :

A. $x = 3 \vee x = 5$

B. $x = 4 \vee x = 5$

C. $x = 4 \vee x = 3$

D. $x = 5 \vee x = 6$

Câu 20. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x-2} - \frac{1}{x^2-4} & (x \neq 2) \\ x+3(a-1) & (x=2) \end{cases}$

Giá trị của a để f(x) liên tục tại $x=2$ là:

A. $a = \frac{5}{3}$

B. $a = \frac{5}{12}$

C. $a = \frac{4}{3}$

D. $a \in \emptyset$

Câu 21. Trong mặt phẳng (Oxy) cho elip (E): $x^2 + 4y^2 = 4$ và đường thẳng $d: y = x + k$. Điều kiện của k để (E) và d cắt nhau tại hai điểm phân biệt là:

A. $|k| < \sqrt{5}$

B. $|k| \leq \sqrt{5}$

C. $|k| > \sqrt{5}$

D. $|k| \geq \sqrt{5}$

Câu 22. Trong không gian (Oxyz) cho điểm $M(2,3,1)$ và hai đường thẳng

$$d_1 : \begin{cases} x+y=0 \\ x-y+z+4=0 \end{cases}; \quad d_2 : \begin{cases} x=1-3t \\ y=t \\ z=2t \end{cases}$$

Phương trình của đường thẳng d qua M , cắt d_1, d_2 là giao điểm của hai mặt nào sau đây:

A. $\begin{cases} x - 9y + 5z + 20 = 0 \\ x - 2y - 5z + 9 = 0 \end{cases}$

B. $\begin{cases} x - 9y + 5z - 20 = 0 \\ x - 2y - 5z + 9 = 0 \end{cases}$

C. $\begin{cases} x - 9y + 5z - 20 = 0 \\ x + 2y - 5z + 9 = 0 \end{cases}$

D. $\begin{cases} x + 9y + 5z + 20 = 0 \\ x - 2y + 5z + 9 = 0 \end{cases}$

Câu 23. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(7.10^x - 5.25^x) > 2x+1$ là:

- A. $(-1; 0)$ B. $[-1; 0)$ C. $[-1; 0]$ D. $(-1; 0]$

Câu 24. Cho $A(1, 1, 1); B(2, 2, 0); O(0, 0, 0)$. d_1 là đường thẳng qua B và song song với OA . Khoảng cách từ A đến d_1 là:

A. $\frac{2\sqrt{5}}{3}$ B. $\frac{2\sqrt{6}}{3}$ C. $\frac{2\sqrt{6}}{5}$ D. $\frac{2\sqrt{7}}{3}$

Câu 25. Một nguyên hàm của $f(x) = \cos 2x$ có kết quả nào sau đây, biết

nguyên hàm này bằng 1 khi $x = \frac{\pi}{2}$?

A. $\left|1 - \frac{\sin 2x}{2}\right|$ B. $\frac{\sin 2x}{2}$ C. $\frac{\sin 2x}{2} + 1$ D. $\frac{\sin 2x - 1}{2}$

Câu 26. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh $AB = a$ và đường cao

$h = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. Gọi S là diện tích toàn phần của hình chóp, giá trị của $\frac{S}{a^2}$ là:...

Câu 27. Trong hệ tọa độ $Oxyz$, cho A_1, A_2 lần lượt là hình chiếu của

$A(2; -3; 1)$ lên Ox, Oy . Phương trình mặt phẳng (AA_1A_2) là:

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

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

Câu 28. Phương trình đường thẳng đi qua điểm cực đại và cực tiểu của đồ thị hàm số: $y = x^3 - 3x^2 - 6x + m$ là:

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

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

Câu 29. Cho hàm số $y = mx - (2m-3)\cos x$. Số nguyên dương m nhỏ nhất để hàm số luôn đồng biến có giá trị là: ...

Câu 30. Mặt cầu $(x-2)^2 + (y+1)^2 + z^2 = 49$ tiếp xúc với mặt phẳng nào sau đây?

A. $3x - 2y - 6z + 16 = 0$

B. $2x - y - 2z + 16 = 0$

C. $2x + y - 2z - 16 = 0$

D. Một mặt phẳng khác

Câu 31. Đồ thị hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 2m(m-4)x + 9m^2 - m$ cắt Ox tại ba điểm phân biệt cách đều nhau khi m nhận giá trị: ...

Câu 32. Với giá trị nào của m thì phương trình $x^3 - 3mx^2 + m = 0$ có ba nghiệm phân biệt?

A. $|m| > 2$

B. $|m| > \frac{1}{2}$

C. $|m| < 2$

D. $|m| < \frac{1}{2}$

Câu 33. Đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x^2+x+1}$ có số điểm mà y'' đổi dấu là: ...

Câu 34. Hàm số $y = -x^3 - 3x^2 + 4$ có đồ thị (C). Gọi d là tiếp tuyến tại $M \in (C)$

Khi đó d có hệ số góc lớn nhất khi M có tọa độ?

A. $(-1, 2)$

B. $(1, 0)$

C. $(0, 4)$

D. $(-2, 0)$

Câu 35. Cho parabol (P): $y^2 = 4x$ và đường thẳng $\Delta: 4x - 3y - 4 = 0$. Gọi A và B là hai giao điểm của (P) và Δ . Góc tạo bởi tiếp tuyến của (P) tại A và B có số đo theo đơn vị độ là: ...

Câu 36. Một chất điểm chuyển động theo quy luật $s = \frac{1}{3}t^3 - 2t^2 + 7t - 9$ (t tính

theo giây). Biết rằng vận tốc chất điểm tuân theo qui luật $v = s'(t)$. Thời điểm mà vận tốc của chất điểm chuyển động đạt giá trị nhỏ nhất là:

A. $t=1$

B. $t=2$

C. $t=3$

D. $t=4$

Câu 37. Cho hàm số $f(x) = \frac{ax+b}{a+b}$ ($a+b \neq 0$). Giá trị của $f'(0)$ là:

A. $f'(0) = 0$

B. $f'(0) = \frac{a}{a+b}$

C. $f'(0) = b$

D. $f'(0) = 1$

Câu 38. Hàm số $y = x - \frac{1}{x}$ có miền giá trị:

A. $\mathbb{R} \setminus [-2; 2]$

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

C. $\mathbb{R} \setminus \{0\}$

D. \mathbb{R}

Câu 39. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2}{\sin^2 x}$ bằng ...

Câu 40. Trong \mathbb{C} , phương trình $\frac{4}{z+1} = 1-i$ có nghiệm là:

- A. $z=2-i$ B. $z=3+2i$ C. $z=5-3i$ D. $z=1+2i$

Câu 41. Trong mặt phẳng phức, gọi A, B, C lần lượt là các điểm biểu diễn của các số phức $z_1 = (1-i)(2+i)$, $z_2 = 1+3i$, $z_3 = -1-3i$. Tính chất của tam giác ABC là:

- A. Cân B. Đều C. Vuông không cân D. Vuông cân

Câu 42. Số phức $z = -1+i$ viết dưới dạng lượng giác là:

- A. $z = 2(\cos \frac{\pi}{6} + i \sin \frac{\pi}{6})$ B. $z = \sqrt{2}(\cos \frac{\pi}{4} + i \sin \frac{\pi}{4})$
C. $z = \sqrt{2}(\cos \frac{3\pi}{4} + i \sin \frac{3\pi}{4})$ D. $z = \sqrt{3}(\cos \frac{\pi}{6} + i \sin \frac{\pi}{6})$

Câu 43. Cho số phức $z = -1-i$. Argumen của z bằng:

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

Câu 44. Số mặt cầu đi qua một đường tròn cho trước là:

- A. 1 B. 2 C. 3 D. Vô số

Câu 45. Cho hình chóp có đáy là tam giác đều S.ABC. Biết $AB = 2cm$, góc giữa mỗi mặt bên và mặt đáy bằng 60° . Khi đó thể tích của khối chóp là:

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

Câu 46. Thể tích khối tứ diện đều cạnh bằng 1cm là:

- A. $\frac{\sqrt{2}}{6} cm^3$ B. $\frac{\sqrt{2}}{12} cm^3$ C. $\frac{\sqrt{3}}{12} cm^3$ D. $2cm^3$

Câu 47. Cho hình chóp, đáy là tứ giác đều cạnh bằng a và cạnh bên tạo với mặt đáy góc 45° . Thể tích hình chóp đó bằng:

- A. $\frac{a^3\sqrt{2}}{4}$ B. $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$ C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$ D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{10}$

Câu 48. Cho lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$. Mặt phẳng đi qua A, B và trung điểm M của cạnh CC' chia lăng trụ thành 2 phần có thể tích V_1, V_2 ($V_1 > V_2$)

Tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$ bằng ...

Câu 49. Bằng các mặt phẳng có thể chia một khối chóp tứ giác đều thành bao nhiêu khối tứ diện vuông bằng nhau (tứ diện vuông là tứ diện có ba góc ở cùng một đỉnh bằng 90°):

A. 2

B. 3

C. 4

D. Vô số

Câu 50. Số trục đối xứng của hình chóp ngũ giác đều là:

A. 1

B. 2

C. 3

D. 0

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI

1. A	2. A	3. C	4. B	5. B	6. 15°	7. 2	8. 50	9. 3	10. A
11. C	12. C	13. 0	14. A	15. 2	16. -63	17. C	18. C	19. C	20. D
21. A	22. A	23. A	24. B	25. C	26. 3	27. B	28. C	29. 1	30. B
31. 1	32. B	33. 1	34. A	35. 90°	36. B	37. B	38. D	39. 1	40. D
41. D	42. C	43. C	44. D	45. A	46. B	47. B	48. 5	49. 4	50. D

Câu 1. Thủ đáp án dùng CALC thấy A là nghiệm của phương trình

Câu 2. Ta có $\cot x = -\frac{1}{\sqrt{3}} \Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{3} + k\pi$. Có $\cos x < 0$

\Rightarrow có 1 điểm thuộc ngọn. Đáp án: A.

Câu 3. Ta có (C_1) : $I_1(3; -2)$, $R_1 = 2$; (C_2) : $I_2(0; 0)$, $R_2 = 3$

Do $|R_1 - R_2| < I_1 I_2 < R_1 + R_2 \Rightarrow (C_1), (C_2)$ cắt nhau. Đáp án: C.

Câu 4. Gọi $I(-2t-5; t)$. Vì $|IA| = |IB| \Rightarrow (2t+9)^2 + (t-3)^2 = (-2t-3)^2 + (t-1)^2$

$\Leftrightarrow t = -4 \Rightarrow I(3; -4); R = 5\sqrt{2}$. Đáp án: B.

Câu 5. Điều kiện: $x \neq \pm 1$

$$\text{Ta có } \frac{x+1}{x-1} \geq \frac{x+5}{x+1} \Leftrightarrow \frac{(x+1)^2 - (x-1)(x+5)}{x^2 - 1} \geq 0 \Leftrightarrow \frac{-2x+6}{x^2 - 1} \geq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x < -1 \\ 1 < x \leq 3 \end{cases}$$

Đáp án: B.

Câu 6. Giá trị cos của góc giữa hai đường thẳng là:

$$\cos \alpha = \frac{|\sqrt{3}+1|}{\sqrt{1+1} \cdot \sqrt{3+1}} = \frac{\sqrt{3}+1}{2\sqrt{2}} \Rightarrow \alpha = 15^\circ$$

Câu 7. $F = \sqrt{x^2 + (y-2)^2} + \sqrt{x^2 + (y-4)^2} \Rightarrow F_{\min} = 2$ khi $\begin{cases} x=0 \\ y=3 \end{cases}$

Câu 8. Dãy có số số hạng $n = \frac{995-105}{5} + 1 = 179 \Rightarrow S = \frac{179}{2}(105+995) = 98450$

Câu 9. Điều kiện: $x > 2$.

$$\text{Phương trình} \Leftrightarrow \log_2 \frac{x-2}{4} = -\log_2(3x-5) \Leftrightarrow (3x-5) \cdot \frac{x-2}{4} = 1 \Rightarrow x=3$$

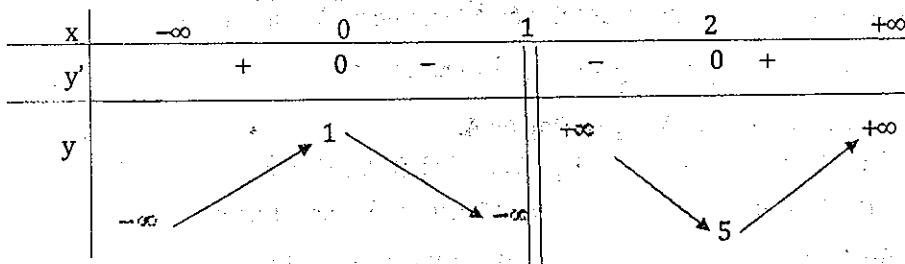
Câu 10. $a = 2b \cos A C B \Rightarrow \cos A C B = \frac{a}{2b}$

$$\Rightarrow c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cdot \frac{a}{2b} \Leftrightarrow c = b$$

\Rightarrow Đáp án: A.

$$\text{Câu 11. } y' = \frac{x^2 - 2x}{(x-1)^2} \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=2 \end{cases}$$

Xét bảng biến thiên:



Câu 12. Xét phương trình hoành độ giao điểm:

$$mx+4 = \frac{2x+3}{x+1} \Rightarrow mx^2 + (m-2)x + 1 = 0$$

$$\text{Phương trình có 2 nghiệm phân biệt} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 0 \\ \Delta = (m+2)^2 - 4m > 0 \end{cases} \Leftrightarrow m \neq 0$$

Câu 13. Cách 1: Sử dụng casio được kết quả là 0.

Cách 2: Đặt $\sin x + \cos x = t$.

Câu 14. Giả sử $B(a; b) \Rightarrow C(-a; -b)$.

$$\text{Ta có hệ phương trình: } \begin{cases} 2a - b + 2 = 0 \\ -a - 3b - 6 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = -\frac{12}{7} \\ b = -\frac{10}{7} \end{cases}$$

\Rightarrow Phương trình BC: $5x - 6y = 0$. Đáp án: A.

Câu 15. $S = \int_{-2}^2 \sqrt{4-x^2} dx = 2\pi \Rightarrow \frac{S}{\pi} = 2$

Câu 16. $(2 - \frac{x}{2})^9 = \sum_{k=1}^9 C_9^k \cdot 2^{9-k} \cdot \frac{(-x)^k}{2^k}$. Do số hạng thứ 6 sẽ chứa $x^5 \Rightarrow k=5$
 \Rightarrow Hệ số: $C_9^5 \cdot 2^4 \cdot \frac{-1}{2^5} = -63$

Câu 17. Phương trình đường tròn: $x^2 + y^2 + z^2 - 2ax - 2by - 2cz + d = 0$

Thay tọa độ 4 điểm A, B, C, O và giải hệ, tìm được $a = \frac{1}{2}; b = 1; c = \frac{3}{2}; d = 0$

Mặt phẳng (ABC): $\frac{x}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z}{3} = 1 \Rightarrow 6x + 3y + 2z - 6 = 0$. Đáp án: C.

Câu 18. Sử dụng máy tính để thử các phương án.

Cách 2: Xét $I+J = \int_0^1 \frac{e^x + e^{-x}}{e^x + e^{-x}} dx = 1; I-J = \int_0^1 \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}} dx = \int_0^1 \frac{d(e^x + e^{-x})}{e^x + e^{-x}} = \ln \frac{e^2 + 1}{2e}$
 \Rightarrow III sai.

Câu 19. Ta có $C_5^{\alpha-2} + 2.C_5^{\alpha-1} + C_5^\alpha = 35 \Leftrightarrow C_6^{\alpha-1} + C_6^\alpha = 35 \Leftrightarrow C_7^\alpha = 35 \Leftrightarrow \begin{cases} x=3 \\ x=4 \end{cases}$

Đáp án: C.

Câu 20. $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = +\infty; \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = -\infty \Rightarrow$ không tồn tại a để $f(x)$ liên tục tại $x=2$.

Câu 21. Ta có $x^2 + 4(x+k)^2 = 4$. $\Delta' = 16k^2 - 5(4k - 4) > 0 \Leftrightarrow k^2 < 5 \Leftrightarrow |k| < \sqrt{5}$

Câu 22. Thay tọa độ M vào các hệ phương trình thấy A thỏa mãn

Câu 23. Điều kiện $7.10^x - 5.25^x > 0$.

Ta có $\log_2(7.10^x - 5.25^x) > 2x+1$

$$\Leftrightarrow 7.10^x - 5.25^x > 2.2^{2x} \Leftrightarrow 7 \left(\frac{2}{5}\right)^x - 5 > 2 \left(\frac{2}{5}\right)^{2x}$$

$$\Leftrightarrow 1 < \left(\frac{2}{5}\right)^x - 5 < \frac{5}{2} \Leftrightarrow -1 < x < 0$$

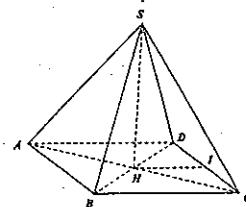
Câu 24. $\overrightarrow{AB}(1;1;-1); \overrightarrow{u_{d_1}} = \overrightarrow{OA} = (1;1;1) \Rightarrow d(A; d_1) = \frac{|[u_{d_1}, \overrightarrow{AB}]|}{|u_{d_1}|} = \frac{2\sqrt{6}}{3}$

Câu 25. $\int \cos 2x dx = \frac{\sin 2x}{2} + C \Rightarrow \frac{\sin(2 \cdot \frac{\pi}{2})}{2} + C = 1 \Leftrightarrow C = 1 \Rightarrow$ Đáp án C

Câu 26.

Ta có: $SI = \sqrt{h^2 + \frac{AB^2}{4}} = a$

$$S = 4 \cdot \frac{1}{2} \cdot SI \cdot CD + AB^2 = 2a^2 + a^2 = 3a^2 \Rightarrow \frac{S}{a^2} = 3$$



Câu 27. $A_1(2; 0; 0), A_2(0; -3; 0)$

$$\Rightarrow \overrightarrow{AA_1} = (0; 3; -1), \overrightarrow{A_2A} = (2; 0; 1) \Rightarrow \overrightarrow{n_{AA_1A_2}} = [\overrightarrow{AA_1}, \overrightarrow{A_2A}] = (3; -2; -6)$$

$$\Rightarrow (AA_1A_2): 3x - 2y - 6z - 6 = 0. \text{ Đáp án: B.}$$

Câu 28. Lấy $\frac{y}{y'}$ ta được phần dư là $-6x + m - 2$

\Rightarrow Đường thẳng $y = -6x + m - 2$ là đường thẳng đi qua cực đại, cực tiểu của đồ thị hàm số.

Câu 29. *Cách 1:* Ta có $y' = m + (2m-3)\sin x$

$$\Rightarrow y' \geq 0 \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} m > \frac{3}{2} \\ \sin x \geq \frac{-m}{2m-3} \end{cases} \text{ hoặc } \begin{cases} m < \frac{3}{2} \\ \sin x \leq \frac{-m}{2m-3} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m > \frac{3}{2} \\ \frac{-m}{2m-3} \leq -1 \end{cases} \text{ hoặc } \begin{cases} m < \frac{3}{2} \\ \frac{-m}{2m-3} \geq 1 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \frac{3}{2} < m \leq 3 \text{ hoặc } 1 \leq m \leq 3$$

Vậy m nhỏ nhất bằng 1

Cách 2: Vì m là số nguyên dương nên sẽ thử lần lượt $m=1, 2, 3, 4\dots$ vào y' .
Thử $m=1$ thấy $y' = 1 - \sin x \geq 0 \forall x \in \mathbb{R}$, do đó $m=1$ thỏa mãn.

Câu 30. Dùng máy tính so sánh bán kính của mặt cầu R với khoảng cách từ tâm I(2; -1; 0) của mặt cầu đến các mặt phẳng còn lại
 \Rightarrow Đáp án: B.

Câu 31. Ta có: $x_2 = \frac{x_1 + x_3}{2}$

Áp dụng định lý Viết cho phương trình bậc 3:

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = \frac{3}{2}(x_1 + x_3) = 3m \Rightarrow x_1 + x_3 = 2m \\ x_1 x_2 + x_2 x_3 + x_3 x_1 = \frac{(x_1 + x_3)^2}{2} + x_1 x_3 = 2m(m-4) \Leftrightarrow x_1 x_3 = -8m \\ x_1 x_2 x_3 = x_1 x_3 \left(\frac{x_1 + x_3}{2} \right) = m - 9m^2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow -8mm = -9m^2 + m \Leftrightarrow \begin{cases} m=1 \\ m=0 \end{cases}$$
. Thử lại ta có $m=1$ thỏa mãn.

Câu 32. Dùng phương pháp chọn đầu mút, thử $m=3$ và $m=1$ thì phương trình đều có 3 nghiệm \Rightarrow Loại được đáp án A, C, D.

Câu 33. Vì hàm số liên tục trên \mathbb{R} và $y'=0$ có 2 nghiệm phân biệt nên $y''=0$ chỉ có 1 nghiệm.

Câu 34. Có $y' = -3x^2 - 6x = -3(x+1)^2 + 3 \Rightarrow \text{Max } y=3 \Leftrightarrow x=-1 \Rightarrow M(-1; 2)$

Câu 35. Ta có $A(4; 4)$ và $B\left(\frac{1}{4}; -1\right)$.

$$\text{Xét } x = \frac{y^2}{4} = f(y)$$

$$k_A = f'(4) = 2; k_B = f'(-1) = \frac{-1}{2}. \text{ Do } k_A k_B = 1 \Rightarrow d_A \perp d_B$$

Câu 36. $v=s'(t)=t^2-4t+7=(t-2)^2+3 \geq 3$. Dấu bằng xảy ra khi $t=2$.

Câu 37. $f(x) = \frac{ax+b}{a+b} \Rightarrow f'(x) = \frac{a}{a+b} \Rightarrow f'(0) = \frac{a}{a+b}$

Câu 38. Xét $x - \frac{1}{x} = a \Rightarrow x^2 - ax - 1 = 0$. Ta có hai nghiệm $x_1, x_2 = -1 < 0$ nên phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi a.
 Từ đó ta thấy miền giá trị của y là \mathbb{R} .

Câu 39. Ta có $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sin x} = \frac{1}{\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}} = 1$

Câu 40. Có $4 = (1-i)(z+i) \Leftrightarrow (1-i)z = 4 - 1 + i \Leftrightarrow z = \frac{3+i}{1-i} = \frac{(3+i)(1+i)}{2} = 1+2i$

Câu 41. $A(3;-1); B(1;3); C(-1;-3)$, $\overrightarrow{AB}(-2;4); \overrightarrow{AC}(-4;-2)$

Do $\begin{cases} \overrightarrow{AB} \perp \overrightarrow{AC} \\ |\overrightarrow{AB}| = |\overrightarrow{AC}| \end{cases} \Rightarrow \Delta ABC \text{ vuông cân tại A}$

Câu 42. Đưa máy tính về môi trường phức (MODE 2):

Bước 1: Nhập số phức $-1+i$.

Bước 2: Nhấn SHIFT $\rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow =$

Màn hình hiển thị $\sqrt{2}\angle 135^\circ$, như vậy $z = \sqrt{2}(\cos \frac{3\pi}{4} + i \sin \frac{3\pi}{4})$.

Đáp án: C.

Câu 43. Tương tự câu 42.

Câu 44. Đáp án: D.

Câu 45.

$SH \perp (ABC) \Rightarrow H$ là trọng tâm của tam giác ABC,

$AH \cap BC = I \Rightarrow I$ là trung điểm của BC (ΔABC)

$$\text{đều} \Rightarrow IH = \frac{1}{3} \cdot \frac{2\sqrt{3}}{2} = \frac{\sqrt{3}}{3};$$

$$HIS = 60^\circ; SH = HI \cdot \tan 60^\circ = 1$$

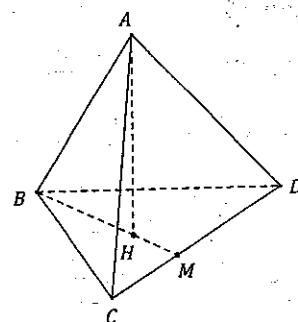
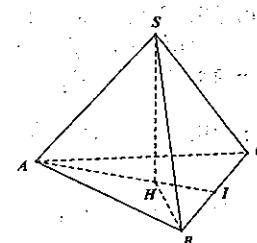
$$V = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{2} \cdot \frac{2\sqrt{3}}{2} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

Câu 46.

H là trọng tâm của tam giác ABC

$$SH = \sqrt{SB^2 - HB^2} = \sqrt{1 - \left(\frac{2}{3} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2} = \frac{\sqrt{6}}{3}$$

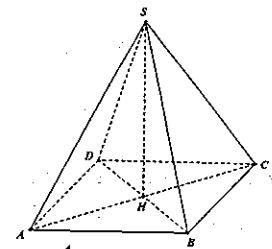
$$V = \frac{1}{3} \cdot SH \cdot S_{ABC} = \frac{\sqrt{2}}{12}$$



Câu 47.

$$\text{Có } HDS = 45^\circ \Rightarrow SH = HD = \frac{BD}{2} = \frac{a\sqrt{2}}{2}$$

$$\Rightarrow V = \frac{1}{3} \cdot \frac{a\sqrt{2}}{2} \cdot a^2 = \frac{a^3\sqrt{2}}{6}$$

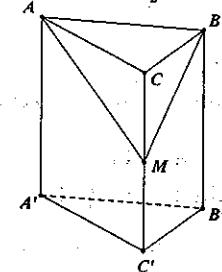


Câu 48.

$$V_2 = \frac{1}{3} \cdot d(M; (ABC)) \cdot S_{ABC}$$

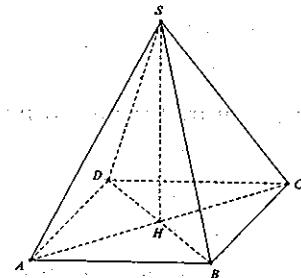
$$= \frac{1}{6} \cdot d(C'; (ABC)) \cdot S_{ABC} = \frac{1}{6} V$$

$$\Rightarrow \frac{V_1}{V_2} = 5$$



Câu 49.

Nhìn hình ta thấy có thể chia một khối chóp tứ giác đều thành 4 khối tứ diện vuông bằng nhau



Câu 50. Ngũ giác đều không có tâm đối xứng \Rightarrow Không có trục đối xứng.

ĐỀ SỐ 02

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = \alpha \sin x - b \cos x + 2$. Để có $f'(0) = \frac{1}{2}$ và

$$f\left(\frac{\pi}{4}\right) = 2 \text{ thì giá trị của } \alpha + b \text{ bằng:...}$$

Câu 2. Cho ba điểm $A(2; -3)$, $B(5; 2)$, $C(-1; 0)$. Tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC có tọa độ:

- A. $\left(\frac{3}{2}, 4\right)$ B. $\left(\frac{9}{4}, \frac{1}{4}\right)$ C. $\left(\frac{3}{2}, 2\right)$ D. $\left(\frac{3}{2}, \frac{1}{2}\right)$

Câu 3. Tâm đối xứng của đồ thị hàm số: $y = \frac{1-2x}{x+3}$ là điểm I(a,b). Giá trị của $2a - b$ là:...

Câu 4. Cho $f(x) = xe^{-x}$. Một nguyên hàm F(x) của f(x) thỏa mãn $F(0) = -1$ là:

- A. $-(x+1)e^{-x} + 1$ B. $-(x+1)e^{-x}$ C. $(x+1)e^{-x} + 1$ D. $(x+1)e^{-x}$

Câu 5. Cho $y = x^3 + 4x^2 + 5x + 2$ (C). Phương trình tiếp tuyến của (C) tại những giao điểm của (C) với trục hoành là:

- A. $\begin{cases} y = x + 2 \\ y = 0 \end{cases}$ B. $\begin{cases} y = x + 2 \\ y = x - 1 \end{cases}$ C. $\begin{cases} y = x - 2 \\ y = x + 1 \end{cases}$ D. $\begin{cases} y = x - 2 \\ y = 0 \end{cases}$

Câu 6. Phương trình đường thẳng đi qua $P(1; 2)$ và tạo với $d: 3x - 2y + 1 = 0$ một góc 45° là:

- A. $5x + y - 7 = 0$ B. $x - 5y + 9 = 0$
C. A, B đều sai D. A, B đều đúng

Câu 7. Cho phương trình $x^3 - (4m-1)x^2 + (5m-2)x - m = 0$. Số nguyên dương m nhỏ nhất để phương trình có 3 nghiệm dương phân biệt là:...

Câu 8. Giá trị của tích phân $I = \int_0^2 x\sqrt{4-x^2} dx$ là:

- A. $\frac{5}{3}$ B. 2 C. $\frac{8}{3}$ D. $\frac{2}{3}$

Câu 9. Cho hai mặt phẳng $(\alpha): x - \sqrt{2}y + z - 4 = 0$; $(\beta): x + \sqrt{2}y - z = 0$. Góc tạo bởi (α) và (β) là:

- A. 30° B. 45° C. 60° D. 90°

Câu 10. Cho $y = \frac{x-2}{6-3x}$ (C). Số đường tiệm cận của đồ thị (C) là:

Câu 11. Cho hình chóp đều S.ABCD có $AB = a, SA = a\sqrt{2}$. Khi đó khoảng cách giữa AD và SB bằng:

A. $\frac{\sqrt{42}a}{7}$

B. $\frac{2\sqrt{3}a}{7}$

C. $\frac{3a}{7}$

D. $\frac{2a}{7}$

Câu 12. Cho $f(x)$ là hàm số đồng biến trên D, $g(x)$ là hàm số nghịch biến trên D. Lựa chọn phương án đúng:

A. $f(x) \cdot g(x)$ là hàm số nghịch biến trên D

B. $f(x) \cdot g(x)$ là hàm số đồng biến trên D

C. $f(x) + g(x)$ là hàm số đồng biến trên D

D. $f(x) - g(x)$ là hàm số đồng biến trên D

Câu 13. Phương trình trên trường số phức $x^2 - 2x + (1-2i) = 0$ có nghiệm là:

A. $\begin{cases} x_1 = 1+i \\ x_2 = -i \end{cases}$

B. $\begin{cases} x_1 = 1-i \\ x_2 = i \end{cases}$

C. $\begin{cases} x_1 = 2+i \\ x_2 = -i \end{cases}$

D. $\begin{cases} x_1 = 2-i \\ x_2 = i \end{cases}$

Câu 14. Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình thang vuông tại A và

$DS, AD = DC = a, AB = 2a$, SA vuông góc với AB và AD, $SA = \frac{2\sqrt{3}a}{3}$. Góc giữa 2 đường thẳng DC và SB là:

A. 45°

B. 60°

C. 90°

D. 30°

Câu 15. Phương trình $x^4 + 2x^2 - 3 = 0$ trên trường số phức có nghiệm là:

A. $\begin{cases} x = \pm 1 \\ x = \pm i\sqrt{3} \end{cases}$

B. $\begin{cases} x = \pm 1 \\ x = \pm \sqrt{3} \end{cases}$

C. $\begin{cases} x = \pm i \\ x = \pm i\sqrt{3} \end{cases}$

D. $\begin{cases} x = 1 \\ x = i\sqrt{3} \end{cases}$

Câu 16. Có 30 đề thi trong đó có 10 đề khó, 20 đề trung bình. Xác suất để một học sinh bắt một đề gấp được đề trung bình là:

A. $\frac{2}{3}$

B. $\frac{1}{2}$

C. $\frac{3}{5}$

D. $\frac{2}{5}$

Câu 17. Bất phương trình $5.4^x + 2.25^x - 7.10^x \leq 0$ có nghiệm là:

A. $-1 \leq x \leq 0$

B. $0 \leq x \leq 1$

C. $-2 \leq x \leq -1$

D. $1 \leq x \leq 2$

Câu 18. Số điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = x^2(2-x^2)$ là:

Câu 19. Có 10 bóng đèn trong đó có 7 bóng tốt và 3 bóng xấu. Xác suất để lấy ngẫu nhiên ra 3 bóng đèn trong đó có một bóng xấu là:

- A. $\frac{21}{40}$ B. $\frac{7}{40}$ C. $\frac{11}{20}$ D. $\frac{13}{20}$

Câu 20. Khoảng cách từ A(1;2;-2) đến mặt phẳng (OBC) với B(1;2;1), C(1;-3;2) và O là gốc của tọa độ là:

- A. $\frac{1}{5\sqrt{3}}$ B. $\frac{19}{5\sqrt{3}}$ C. $\sqrt{3}$ D. $\frac{\sqrt{3}}{3}$

Câu 21. Cho hàm số $y = \frac{x^2 - x + 1}{x}$ (C). Số tiếp tuyến với (C) qua M là:

Điền vào chỗ trống: ...

Câu 22. Tích phân nào có giá trị nhỏ nhất là:

- A. $\int_0^1 \frac{x^2 + 4x}{x^3 + 6x^2 + 1} dx$ B. $\int_0^{\sqrt{2}} x \cos x^2 dx$
 C. $\int_{-\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{4}} \frac{x^3 - x + 1}{\cos^2 x} dx$ D. $\int_0^2 (|x-1| + |x+2|) dx$

Câu 23. Số nghiệm thuộc đoạn $[-\pi; \pi]$ của phương trình $\cos\left(2x - \frac{\pi}{4}\right) = 1$ là: ...

Câu 24. Cho phương trình $x^4 - 2x^2 - m = 0$. Để phương trình có 4 nghiệm phân biệt thì:

- A. $-1 \leq m \leq 0$ B. $-1 < m < 0$ C. $m > 0$ D. $m < -1$

Câu 25. Tập nghiệm của phương trình $\ln[(x^2 - x - 6)\sqrt{x+1} + 1] = 0$ là:

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

Câu 26. Cho khối chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A,

$AB = a\sqrt{2}$, $SA = SB = SC$. Góc giữa đường thẳng SA và mặt phẳng (ABC) bằng 60° . Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp S.ABC theo a là:

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

Câu 27. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{3}} \frac{1}{\sqrt{x}} \leq \log_{\frac{1}{3}} \frac{1}{2}$ là:

- A. $[0;4]$ B. $(0;4]$ C. $(0;2]$ D. $(-\infty;4]$

Câu 28. Phương trình mặt phẳng (P) đối xứng với mặt phẳng (R):

$$5x - 2y + 7z + 2 = 0 \text{ qua mặt phẳng } Oxz \text{ là:}$$

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

Câu 29. Tập nghiệm của phương trình $4^{2x-m} = 8^x$ (m là tham số) là:

- A. $\{-m\}$ B. $\{m\}$ C. $\{2m\}$ D. $\{-2m\}$

Câu 30. Điều kiện xác định của hàm số $y = \sqrt{x-3} - \frac{1}{5-x} - x$ là:

- A. $[3;5) \cup (5;+\infty)$ B. $x \geq 3$
C. $x \neq 5$ D. $x > 5$

Câu 31. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+\tan x} - \sqrt{1+\sin x}}{x^3}$ là:

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

Câu 32. Cho mặt phẳng (α) : $2x+3y+z+1=0$. Mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng (α) là:

- A. $2x-3y-z+1=0$ B. $x+y-5z+6=0$
C. $3x-y+2z=0$ D. $x-y-z+1=0$

Câu 33. Nghiệm của phương trình $\sin x + \cos x = \cos^2 x$ là:

- A. 0 B. $\frac{\pi}{2}$ C. π D. $\frac{3\pi}{2}$

Câu 34. Cho hình chóp S.ABCD có đáy ACBD là hình vuông cạnh a, SA vuông góc với mặt phẳng (ABCD), góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABCD) bằng 45° . Thể tích của khối chóp S.ABCD là:

- A. $\frac{a^3}{3}$ B. $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$ C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$ D. $\frac{a^3\sqrt{2}}{2}$

Câu 35. Cho tam giác ABC với tọa độ ba đỉnh $A(0, -1), B(2, -3), C(4, 3)$. Tọa độ chân đường phân giác trong kẻ từ A là:

- A. $\left(\frac{8}{3}, 1\right)$ B. $\left(\frac{8}{3}, 2\right)$ C. $\left(\frac{8}{3}, -1\right)$ D. $\left(\frac{8}{3}, -\frac{2}{3}\right)$

Câu 36. Cho cấp số cộng $\{U_n\}$ thỏa mãn $\begin{cases} U_3 + 2U_1 = 7 \\ U_2 + U_4 = 10 \end{cases}$, khi đó giá trị của U_{10} là:

Điền vào chỗ trống: ...

Câu 37. Phương trình $4^{\log_3(x+1)} = x$ có nghiệm là: ...

Câu 38. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị (C): $y = x^4 - 2x^2 + 1$ và trục Ox là (đvdt):

- A. $\frac{6}{15}$ B. $\frac{22}{15}$ C. $\frac{16}{15}$ D. $\frac{13}{15}$

Câu 39. Phương trình $3^x \cdot 2^{x^2} = 1$ có nghiệm là:

- A. $x = 0$ và $x = -\log_3 2$ B. $x = 0$ và $x = -\log_2 3$
 C. $x = 0$ và $x = \log_3 2$ D. $x = 0$ và $x = \log_2 3$

Câu 40. Phương trình $\log_x(x+1) = \log \frac{3}{2}$ có nghiệm là:

- A. $x = 2$ B. $x = 3$ C. $x = \frac{1}{2}$ D. Vô nghiệm

Câu 41. Cho ba điểm $A(1; 4), B(4; 0), C(-2; -2)$. Trọng tâm của tam giác ABC có tọa độ là:

- A. $\left(1, \frac{1}{3}\right)$ B. $\left(1, \frac{2}{3}\right)$ C. $\left(\frac{2}{3}, 1\right)$ D. $(1, 1)$

Câu 42. Cho mặt phẳng (α): $y - z + 1 = 0$ và đường thẳng $d: \begin{cases} x = 5 - t \\ y = 6 \\ z = 2 + t \end{cases}$

Góc giữa mặt phẳng (α) và đường thẳng d (đơn vị: độ) là: ...

Câu 43. Cho tứ diện OABC có đáy OBC là tam giác vuông tại O, $OB = a$, $OC = a\sqrt{3}$ và đường cao OA $= a\sqrt{3}$. Thể tích khối chóp OABC là:

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

Câu 44. Giá trị cực đại của hàm số $y = x^4 - 3x^2 + 2$ là:...

Câu 45. Hệ bất phương trình: $\begin{cases} \frac{4x+3}{2x-5} < 6 \\ \frac{x-1}{x+3} > 2 \end{cases}$ có nghiệm là:

A. $-3 < x < \frac{5}{2}$

B. $\frac{5}{2} < x < \frac{33}{8}$

C. $-7 < x < -3$

D. $-3 < x < \frac{33}{8}$

Câu 46. Cho hình chóp đều S.ABC có cạnh bên bằng $2a$ hợp với đáy 1 góc 60° .

Tỷ số $\frac{4V_{S.ABC}}{a^3}$ là: ...

Câu 47. Cho dãy số: $u_n = \frac{n+1}{2n+4}$. Giá trị $\frac{5}{11}$ là số hạng thứ bao nhiêu của dãy số. Điền vào chỗ trống: ...

Câu 48. Số n thỏa mãn $\frac{2}{C_n^2} + \frac{14}{3C_n^3} = \frac{1}{n}$ là:

A. 2

B. 3

C. 5

D. 9

Câu 49. Giá trị của m để hệ phương trình $\begin{cases} x-y=0 \\ mx-y=m+1 \end{cases}$ vô nghiệm là:...

Câu 50. Cho bất phương trình $\frac{x+4}{x^2-9} - \frac{2}{x+3} < \frac{4x}{3x-x^2}$. Nghiệm nguyên lớn nhất của bất phương trình là:...

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI

1. 1	2. B	3. - 4	4. B	5. A	6. D	7. 2	8. C
9. C	10. 0	11. A	12. D	13. C	14. D	15. A	16. A
17. B	18. 3	19. A	20. C	21. 0	22. B	23. 2	24. B
25. C	26. D	27. B	28. C	29. C	30. A	31. A	32. B
33. A	34. B	35. C	36. 19	37. 4	38. C	39. B	40. D
41. B	42. 30	43. A	44. 2	45. C	46. 3	47. 9.	48. D
49. 1	50. 2						

Câu 1. Ta có $f'(x) = a\cos x + b\sin x$

$$f'(0) = \frac{1}{2} \Rightarrow a = \frac{1}{2}, f\left(\frac{\pi}{4}\right) = 2 \Rightarrow b = \frac{1}{2} \Rightarrow a+b=1$$

Câu 2. Gọi phương trình tổng quát của đường tròn là $x^2 + y^2 - 2ax - 2by = c$

Thay tọa độ các đỉnh ta được hệ phương trình 3 ẩn \Rightarrow tính ra a, b c

Câu 3. I là giao của 2 tiệm cận $\begin{cases} y = -2 \\ x = -3 \end{cases} \Rightarrow I(-3; -2) \Rightarrow 2a - b = -4$

Câu 4.

$$F(x) = \int x.e^{-x} dx = x.(-e^{-x}) - \int (-e^{-x}) dx = -x.e^{-x} - e^{-x} + C = -(x+1).e^{-x} + C$$

$$F(0) = -1 \Leftrightarrow -1 + C = -1 \Leftrightarrow C = 0.$$

Câu 5. (C) giao với trục hoành $\Rightarrow \begin{cases} x = -2; y = 0 \\ x = -1; y = 0 \end{cases}$. Thử vào đáp án loại B, C, D

Câu 6. Ta có (d): $y = \frac{3}{2}x + \frac{1}{2}$. Phương trình đi qua P: $y = k(x-1) + 2$

$$\Rightarrow \tan 45 = \left| \frac{(k-\frac{3}{2})}{1+\frac{3}{2}k} \right| = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} k = -5 \\ k = \frac{1}{5} \end{cases}$$

Câu 7. Có $x^3 - (4m-1)x^2 + (5m-2)x - m = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ x^2 + (2-4m)x + m = 0 (*) \end{cases}$

\Rightarrow Phương trình có 3 nghiệm dương phân biệt

$\Leftrightarrow (*)$ có 2 nghiệm dương phân biệt $\neq 1$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + (2-4m).1 + m \neq 0 \\ -2 + 4m > 0 \\ m > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 1 \\ m > \frac{1}{2} \\ m > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 1 \\ m > \frac{1}{2} \\ m > 2 \end{cases} \Leftrightarrow m = 2$$

Câu 8. Đặt $4 - x^2 = t \Rightarrow -2x dx = dt \Rightarrow I = \int_4^0 \frac{-\sqrt{t}}{2} dt = \frac{8}{3}$

Câu 9. Ta có: $\cos \varphi = \frac{1 \cdot 1 - \sqrt{2} \cdot \sqrt{2} - 1}{\sqrt{1+2+1} \cdot \sqrt{1+2+1}} = \frac{1}{2} \Rightarrow \varphi = 60^\circ$

Câu 10. Vì $y = -\frac{1}{3} \Rightarrow$ không có tiệm cận

Câu 11.

Gọi O là tâm của đáy ABCD khi đó

$$d = d(AD, SB) = d(AD, (SBC))$$

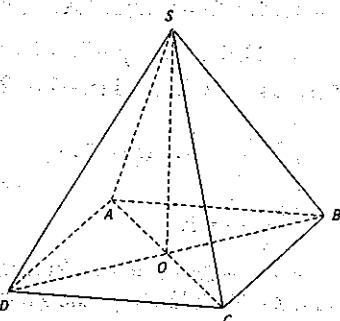
$$= d(A, (SBC)) = 2d(O, (SBC)) = 2h$$

Cho $a = 1$ ta được

$$\frac{1}{h^2} = \frac{1}{\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2} + \frac{1}{\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2} + \frac{1}{\left(\frac{\sqrt{6}}{2}\right)^2} = \frac{14}{3}$$

$$\Rightarrow h = \frac{\sqrt{42}}{14} \Rightarrow d = 2h = \frac{\sqrt{42}}{7}$$

Đáp án: A.



Câu 12. $f(x)$ đồng biến; $g(x)$ nghịch biến $\Rightarrow -g(x)$ đồng biến $\Rightarrow f(x) - g(x)$ đồng biến.

Câu 13. $x^2 - 2x + (1-2i) = 0 \Leftrightarrow (x-1)^2 = 2i \Leftrightarrow \begin{cases} x-1 = 1+i \\ x-1 = -1-i \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2+i \\ x = -i \end{cases}$

Câu 14. $(DC, SB) = (SB, AB) = SBA = 30^\circ$

Câu 15. $x^4 + 2x^2 - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 = 1 \\ x^2 = -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \pm 1 \\ x = \pm i\sqrt{3} \end{cases}$ Đáp án: A.

Câu 16. Ta có: $\frac{C_{20}}{C_{30}} = \frac{2}{3}$

Câu 17. Chia cả 2 vế cho 25^x ta được $5\left(\frac{4}{25}\right)^x - 7\left(\frac{2}{5}\right)^x + 2 \leq 0 \Leftrightarrow \frac{2}{5} \leq \left(\frac{2}{5}\right)^x \leq 1$
 $\Leftrightarrow 0 \leq x \leq 1$

Câu 18. $y' = 0 \Leftrightarrow -4x^3 + 4x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=1 \\ x=-1 \end{cases} \Rightarrow$ Đồ thị hàm số có 3 điểm cực trị

Câu 19. Ta có: $\frac{C_3^1 C_7^2}{C_{10}^3} = \frac{21}{40}$

Câu 20. $\overrightarrow{OB} = (1; 2; 1); \overrightarrow{OC} = (1; -3; 2) \Rightarrow [\overrightarrow{OB}, \overrightarrow{OC}] = \vec{n}_{(OBC)} = (7; -1; -5)$
 $\Rightarrow (OBC): 7x - y - 5z = 0 \Rightarrow d(A; (OBC)) = \sqrt{3} \Rightarrow$ Đáp án: C.

Câu 21. Gọi d: $y = k(x-2) + 2$. Vì (d) tiếp xúc với (C) nên:

$$\begin{cases} \frac{x^2 - x + 1}{x} = k(x-2) + 2 \\ \frac{x^2 - 1}{x^2} = k \end{cases} \Rightarrow \frac{x^2 - x + 1}{x} = \frac{x^2 - 1}{x^2}(x-2) + 2$$

$\Leftrightarrow x^2 - 2x + 2 = 0 \Rightarrow$ không tồn tại d

Câu 22. Tính lần lượt các giá trị tích phân rồi so sánh để tìm ra giá trị nhỏ nhất.

Câu 23. Ta có: $\cos\left(2x - \frac{\pi}{4}\right) = 1 \Leftrightarrow 2x - \frac{\pi}{4} = k2\pi \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{8} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$

mà $x \in [-\pi; \pi] \Rightarrow -\frac{9}{8} \leq k \leq \frac{7}{8} \Rightarrow k \in \{-1; 0\}$

Câu 24. $x^4 - 2x^2 - m = 0 \Leftrightarrow (x^2 - 1)^2 = m + 1 \Leftrightarrow \begin{cases} m > -1 \\ x^2 = \sqrt{m+1} + 1 \\ x^2 = -\sqrt{m+1} + 1 \end{cases}$

Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow 1 - \sqrt{m+1} > 0 \Leftrightarrow m < 0$. Vậy $-1 < m < 0$

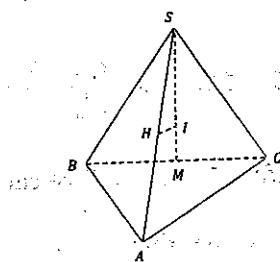
Câu 25. Phương trình $\Leftrightarrow (x^2 - x - 6)\sqrt{x+1} = 0, x \geq -1 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 3 \end{cases}$

Câu 26. Vì SA = SB = SC nên hình chiếu của S lên (ABC) là tâm ngoại tiếp ΔABC .

Gọi M là trung điểm BC $\Rightarrow SM \perp (ABC)$

$AM = a \Rightarrow SM = a\sqrt{3}, SA = 2a.$

$SISM = SH \cdot SK \Rightarrow SI = \frac{2a}{\sqrt{3}} = R$



Câu 27. Bất phương trình $\Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ \frac{1}{\sqrt{x}} \geq \frac{1}{2} \Leftrightarrow 0 < x \leq 4 \end{cases}$

Câu 28. Mặt phẳng đối xứng qua Oxz: $ax + by + cz + d = 0 \Rightarrow ax - by + cz + d = 0$
 $\Rightarrow 5x - 2y + 7z + 2 = 0 \rightarrow 5x + 2y + 7z + 2 = 0$

Câu 29. $4^{2x-m} = 8^x \Leftrightarrow 4x - 2m = 3x \Leftrightarrow x = 2m$

Câu 30. Hàm số xác định khi $\begin{cases} \sqrt{x-3} \geq 0 \\ 5-x \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 3 \\ x \neq 5 \end{cases}$

Câu 31. Nhập hàm y vào máy tính, sau đó bấm **CALC**, nhập $X = 0.01$, ta được kết quả là $\approx 0.24 \Rightarrow$ Đáp án: A.

Lưu ý: Tránh nhập X quá nhỏ, máy sẽ cho giá trị là 0

Câu 32. $\vec{n}_{(\alpha)} = (2; 3; 1); \vec{n}_{(Q)} = (a; b; c). (\alpha) \perp (Q) \Rightarrow \vec{n}_{(\alpha)} \cdot \vec{n}_{(Q)} = 0 \Leftrightarrow 2a + 3b + c = 0$
 Thay các đáp án. Đáp án: B.

Câu 33. Thay lần lượt các đáp án thì thấy đáp án A thỏa mãn

Câu 34. $(SC, (ABCD)) = (SC, AC) = SCA = 45^\circ$

$$\Rightarrow SA = AC \tan 45^\circ = a\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow V = \frac{1}{3}SAS_{ABCD} = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}$$

Câu 35. Phương trình BC: $3x - y - 9 = 0$ có $\left(\frac{8}{3}; -1\right)$ thuộc BC \Rightarrow Đáp án: C.

Câu 36. Ta có: $\begin{cases} 3U_1 + 2d = 7 \\ 2U_1 + 4d = 10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} U_1 = 1 \\ d = 2 \end{cases} \Rightarrow U_{10} = U_1 + 9d = 19$

Câu 37. Nhập hàm $4^{\log_2(x+1)} - X$ vào TABLE (**MODE 7**) với khởi tạo **START = 1, END = 10, STEP = 1**. Thấy X = 4 là nghiệm của phương trình

$$\text{Câu 38. } S = \int_{-1}^1 |x^4 - 2x^2 + 1| dx = \frac{16}{15}$$

Câu 39. Lấy log cơ số á cả 2 vế, tìm được 2 nghiệm $x = 0$ và $x = -\log_2 3$

Câu 40. Thay các đáp án vào phương trình, thấy không đáp án nào thỏa mãn
 Đáp án: D;

Câu 42. Ta có: $\vec{n}_{(\alpha)} = (0; 1; -1); \vec{u}_d = (-1; 0; 1) \Rightarrow \sin \varphi = \frac{|\vec{n}_{(\alpha)} \cdot \vec{u}_d|}{\|\vec{n}_{(\alpha)}\| \|\vec{u}_d\|} = \frac{1}{2} \Rightarrow \varphi = 30^\circ$

Câu 43. $V = \frac{1}{3} OA \cdot S_{OBC} = \frac{1}{3} OA \cdot \frac{OB \cdot OC}{2} = \frac{a^3}{2}$

Câu 44. $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=\pm\frac{3}{2} \end{cases}; y''(0) = -6 < 0 \Rightarrow y_{\max} = y(0) = 2$

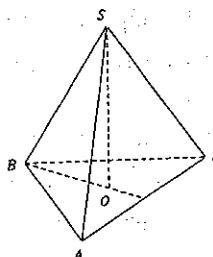
Câu 45. Hệ bất phương trình $\Leftrightarrow \begin{cases} \frac{-8x+33}{2x-5} < 0 \\ \frac{-x-7}{x+3} > 0 \end{cases} \Leftrightarrow -7 < x < -3$

Câu 46.

$$(SA, (ABC)) = (SA, AO) = \angle SAO = 60^\circ$$

$$\Rightarrow \begin{cases} SO = SA \cdot \sin 60^\circ = a\sqrt{3} \\ AO = SA \cdot \cos 60^\circ = a \end{cases}$$

$$\Rightarrow V_{S.ABC} = \frac{1}{3} SO \cdot S_{ABC} = \frac{1}{3} a\sqrt{3} \cdot \frac{3a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{3a^3}{4} \Rightarrow \frac{4V_{S.ABC}}{a^3} = 3$$



Câu 47. $\frac{n+1}{2n+4} = \frac{5}{11} \Rightarrow n = 9$

Câu 48. Cách 1: Dùng CALC thay lần lượt các đáp án vào phương trình bài cho để tìm ra giá trị thỏa mãn.

Cách 2: $\frac{2}{C_n^2} + \frac{14}{3.C_n^3} = \frac{1}{n} \Leftrightarrow \frac{4}{(n-1).n} + \frac{28}{(n-2)(n-1)n} = \frac{1}{n}$

$$\Leftrightarrow n^2 - 7n - 18 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} n=9 \\ n=-2 \text{ (loại)} \end{cases}$$

Câu 49. Có hệ phương trình $\Leftrightarrow \begin{cases} x=y \\ (m-1)x = m+1 \end{cases} \Rightarrow$ Hệ vô nghiệm $\Leftrightarrow m=1$

Câu 50. Chuyển về thành $\frac{x+4}{x^2-9} - \frac{2}{x+3} - \frac{4x}{3x-x^2} < 0$, sử dụng MODE 7 để khảo sát hàm số thấy $x=2$ là giá trị nguyên lớn nhất mà x có thể nhận để bất phương trình đúng.

ĐỀ SỐ 03

Câu 1. Số phần tử của tập hợp $A = \{n \in \mathbb{Z}, 2n^4 - 5n^3 - 8n^2 + 17n - 6 = 0\}$ là: ...

Câu 2. Cho $A(2;0;-1)$, $B(1;-2;3)$, $C(0;1;2)$. Phương trình mặt phẳng qua A, B, C là:

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

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

C. $x+2y+z+1=0$

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

Câu 3. Cho các số $1, 2, 3, 4, 5, 7$. Hỏi có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên chẵn có 4 chữ số và các chữ số khác nhau?

A. 840

B. 420

C. 120

D. 360

Câu 4. Chọn bất đẳng thức sai trong các bất đẳng thức sau, biết $a, b > 0$:

A. $a^2 + b^2 + 1 \geq ab + a + b$

B. $a^3 + b^3 \geq ab(a + b)$

C. $a^2 + b^2 + c^2 \geq ab + bc + ca$

D. $\frac{a^2}{b} + \frac{b^2}{a} \leq a + b$

Câu 5. Phương trình $2\sin^2 2x - 2\sin^2 x - 1 = 0$ có nghiệm:

A. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k\pi \\ x = \frac{\pi}{6} + k\pi \end{cases}$

B. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k\pi \\ x = -\frac{\pi}{6} + k\pi \end{cases}$

C. $\begin{cases} x = \pm \frac{\pi}{4} + k\pi \\ x = \pm \frac{\pi}{6} + k\pi \end{cases}$

D. $\begin{cases} x = k\pi \\ x = \pm \frac{2\pi}{3} + k\pi \end{cases}$

Câu 6. Đồ thị hàm số nào sau đây có điểm cực đại và điểm cực tiểu:

A. $y = 5x + 71 + \frac{1}{x-2}$

B. $y = -x^2 + x + 1$

C. $y = x^3$

D. $y = -x^4 - x^2$

Câu 7. Hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x + 1$ đồng biến trên khoảng:

A. $(-\infty; 1)$ và $(3; +\infty)$

B. $(1; 3)$

C. $[1; 3]$

D. $(2; +\infty)$

Câu 8. Phương trình $4\log_{25}x + \log_x 5 = 3$ có nghiệm là:

A. $x = 2; x = \sqrt{2}$

B. $x = 3; x = \sqrt{3}$

C. $x = 4; x = 2$

D. $x = 5; x = \sqrt{5}$

Câu 9. Cho một khối tứ diện đều ABCD. Điểm M thuộc miền trong của khối tứ diện sao cho thể tích của các khối MBCD, MCDA, MDAB, MABC bằng nhau. Khi đó:

- A. M cách đều tất cả các mặt của khối tứ diện đó
- B. M cách đều tất cả các đỉnh của khối tứ diện đó
- C. M là trung điểm của đoạn thẳng nối trung điểm hai cạnh đối diện của tứ diện đó
- D. Tất cả các mệnh đề trên đều đúng

Câu 10. Đường tròn đi qua $O(0;0)$ tiếp xúc với đường thẳng $d: x+y=0$ có

tâm thuộc đường nào sau đây:

- | | |
|---------------------|-------------------------|
| A. $y=x$ | B. $y=2x$ |
| C. $y=\frac{1}{2}x$ | D. Một đường thẳng khác |

Câu 11. Giá trị biểu thức $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 - 4x} - x)$ bằng: ...

Câu 12. Cho elip (E): $x^2 + 4y^2 = 4$. Độ dài hai trục của elip là:

- | | | | |
|---------|---------|------------------|------------------|
| A. 2; 1 | B. 4; 2 | C. 4; $\sqrt{3}$ | D. 2; $\sqrt{3}$ |
|---------|---------|------------------|------------------|

Câu 13. Cho hình chóp S.ABC có ABC là tam giác đều cạnh a và SA vuông góc với (ABC) , $SA = a$. Khoảng cách giữa AB và SC bằng:

- | | | | |
|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| A. $\frac{a\sqrt{14}}{7}$ | B. $\frac{a\sqrt{21}}{7}$ | C. $\frac{2a\sqrt{7}}{7}$ | D. $\frac{a\sqrt{35}}{7}$ |
|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|

Câu 14. Tìm giá trị của m để đồ thị (C_m) : $y = x^3 + 3x^2 - m + 2$ cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt:

- | | |
|----------------------|-----------------------|
| A. $0 \leq m \leq 6$ | B. $-1 \leq m \leq 6$ |
| C. $2 < m < 6$ | D. Có kết quả khác |

Câu 15. Hàm số nào sau đây không có cực trị:

- | | |
|--------------------------------|--|
| A. $y = x^3 - 2x^2 + x - 2016$ | B. $y = 2x^3 + 2016x^2 - 2015x + 2014$ |
| C. $y = \frac{3x+1}{x+2}$ | D. $y = x^4 - 2x^2 + 5$ |

Câu 16. Cho bốn điểm $A(1; 3; -3)$, $B(2; -6; 7)$, $C(-7; -4; 3)$, $D(0; -1; 4)$.

Gọi $P = |\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MD}|$ với M là điểm thuộc mặt phẳng (xOy) thì P đạt giá trị nhỏ nhất khi M có tọa độ là:

- | | |
|-------------------|-------------------|
| A. $M(-1; -2; 3)$ | B. $M(1; -2; 0)$ |
| C. $M(-1; 0; 0)$ | D. $M(-1; -2; 0)$ |

Câu 17. Số phức $(1+i)^{25}$ bằng:

- A. $2^{12}(1+i)$ B. $-2^{12}(1+i)$ C. -2^{25} D. $2^{24}(1+i)$

Câu 18. Cho hình chóp SABCD có đáy ABCD là hình vuông với $AB = 20\text{cm}$.

Các cạnh bên bằng nhau và đường cao hạ từ S đến đáy là $SH = 10\text{cm}$. Độ dài SA bằng (cm):

- A. $10\sqrt{3}$ B. $10\sqrt{2}$ C. 10 D. 15

Câu 19. Phương trình $\sqrt[4]{x+8} + \sqrt[4]{x-7} = 3$ có tổng tất cả các nghiệm là: ...

Câu 20. Giải phương trình $C_x^1 + 6C_x^2 + 6C_x^3 = 9x^2 - 14x$

- A. 6 B. 7 C. 8 D. 9

Câu 21. Hàm số nào sau đây có tiệm cận đứng:

- A. $y = \frac{2x-6}{x-3}$ B. $y = x^3 + 2x^2 - 5x + 2016$
C. $y = x^4 - 5x^2 + 3$ D. $y = \frac{x^2 - 3x - 1}{x-1}$

Câu 22. Cho hình chóp SABC có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A và $SC = 2a\sqrt{5}$. Hình chiếu vuông góc của S trên mặt phẳng (ABC) là trung điểm M của AB. Góc giữa SC và (ABC) bằng 60° . Thể tích khối chóp SABC là:

- A. $\frac{2a^3\sqrt{5}}{\sqrt{3}}$ B. $\frac{a^3\sqrt{5}}{3}$ C. $\frac{2a^3\sqrt{5}}{3}$ D. $\frac{a^3\sqrt{5}}{3\sqrt{3}}$

Câu 23. Một nguyên hàm của $f(x) = x^3 e^x$ là:

- A. $(x^3 - 3x^2 + 6x - 6)e^x$ B. $(x^3 + 3x^2 - 6)e^x$
C. $(x^3 - 6x + 6)e^x$ D. $3x^2 e^x$

Câu 24. Khi $\cos a = \frac{3}{4}$ thì tích $16 \sin \frac{a}{2} \cdot \sin \frac{3a}{2}$ có giá trị là: ...

Câu 25. Đồ thị hàm số $y = x^3 + 3x^2 + 3mx + m$ nghịch biến trên đoạn có độ dài bằng 4 thì m bằng: ...

Câu 26. Đạo hàm cấp n của hàm số $y = 2^x$ là:

- A. $y^{(n)} = \sqrt[n]{2^x}$ B. $y^{(n)} = 2^x \ln^n 2$
C. $y^{(n)} = \frac{2^x}{\ln^n 2}$ D. $y^{(n)} = \sqrt[n]{2^x} \ln^n 2$

Câu 27. Cho khối hộp chữ nhật ABCD.A'B'C'D' có AB = a, AC = b, CC' = c và thể tích là V. Khi đó, thể tích của khối ABB'D'D là:

- A. $V' = \frac{V}{3}$ B. $V' = V$ C. $V' = \frac{V}{2}$ D. $V' = \frac{V}{4}$

Câu 28. Hàm số có đạo hàm là $y' = \frac{1}{\sqrt{x}} + \frac{1}{\sqrt[3]{x}}$ là:

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

Câu 29. Một cấp số nhân có 6 số hạng, công bội của nó là 2. Tổng các số hạng bằng 189. Số hạng cuối của cấp số nhân là:

- A. 72 B. 36 C. 96 D. 69

Câu 30. Cho $I = \int xe^x$, biết $f(0) = 2015$, vậy giá trị của I là:

- A. $I = xe^x + e^x + 2016$ B. $I = xe^x - e^x + 2016$
 C. $I = xe^x + e^x + 2014$ D. $I = xe^x - e^x + 2014$

Câu 31. Cho hình hộp ABCD.A'B'C'D', tọa độ của các đỉnh là A(2; -1; 3), B(0; 1; -1), C(-1; 2; 0), D₁(3; 2; -1). Kết luận đúng khi xác định tọa độ các đỉnh còn lại của hình hộp là:

- A. D(1; 0; 4) B. C'(1; 0; 4) C. A'(4; 1; 2) D. B'(2; 3; 6)

Câu 32. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 3x + 3$ trên đoạn $[-1; 2]$ là:

Câu 33. Cho hình lập phương ABCD.A'B'C'D' cạnh bằng 1. Khoảng cách giữa hai đường AC và B'D' bằng:

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

Câu 34. Khoảng cách giữa hai điểm cực đại và cực tiểu của đồ thị hàm số:

- $y = (x+1)(x-2)^2$ là:
- A. $2\sqrt{5}$ B. 2 C. 4 D. $5\sqrt{2}$

Câu 35. Nếu gọi $I = \int_{\frac{1}{e}}^e \frac{\ln^2 x dx}{x}$ thì khẳng định nào sau đây đúng là:

- A. I = 0 B. I = $\frac{1}{3}$ C. I = $\frac{2}{3}$ D. I = e

Câu 36. Cho số phức $z = 3 + 4i$ thì căn bậc hai của z là:

- A. $1 - 2i$ B. $1 + 2i$ C. $2 + i$ D. $2 - i$

Câu 37. Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Gọi V và V' tương ứng là thể tích của

khối lăng trụ và khối chóp $A'.ABC$. Khi đó $\frac{V}{V'}$ bằng:

Câu 38. Hàm số $y = f(x) = \frac{x^2 + 2x + 2}{x + 1}$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề sai là:

- A. Hàm số $f(x)$ nghịch biến $[-2; 0]$
B. Hàm số tăng trong khoảng $(0; +\infty)$
C. Hàm số đạt cực đại tại $x = -2$
D. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$

Câu 39. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3$ tại điểm có

hoành độ $x_0 = -1$ có dạng $y = ax + b$. Với a, b bằng ...

Câu 40. Cho hàm số $f(x) = x^4 - 2x$. Số nghiệm của phương trình $f'(x) = 2$ là:

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

Câu 41. Trong không gian cho hệ tọa độ Oxyz cho ΔABC có $A(1; -3; -1)$,

$B(-3; 1; 1), C(3; -3; 3)$, ΔABC có diện tích là: ...

- A. $S = 6\sqrt{6}$ B. $S = 6\sqrt{5}$ C. $S = 12$ D. $S = 6\sqrt{3}$

Câu 42. Nghiệm phương trình $\log(x+5) + \log(x-16) = 2$ là ...

Câu 43. Giao điểm của đường thẳng $(d): \frac{x+3}{3} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+1}{-5}$ và mặt phẳng $(P): x - 2y + z - 15 = 0$ có tọa độ là:

- A. $M(1; 2; 3)$ B. $M(1; -2; 3)$
C. $M(-1; 2; 3)$ D. A, B, C đều sai

Câu 44. Cho $2I = \int_{-\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{4}} \frac{x^3 - x + 1}{\cos^2 x} dx$, giá trị $I + 3$ là: ...

Câu 45. Chia số phức $5 - \sqrt{2}i$ cho số phức $1 + \sqrt{2}i$ ta được số phức có модуль là:

- A. -1 B. 3 C. 9 D. $2\sqrt{2}$

Câu 46. Cho số phức $z = 1 + i$. Giá trị của z^3 là:

- A. $z^3 = 1 - 2\sqrt{2}i$ B. $z^3 = 1 + 2\sqrt{2}i$ C. $z^3 = 1 - 2i$ D. $z^3 = -2 + 2i$

Câu 47. Cho hình lập phương ABCD.A'B'C'D'. Gọi M, N lần lượt là trung điểm AB, BC. Góc giữa hai đường thẳng MN và C'D' bằng ...

Câu 48. Cho A(-1; 2; 1), B(-4; 2; -2), C(-1; -1; -2), D(-5; -5; 2). Khoảng cách từ D đến mặt phẳng (ABC) là:

A. $d = \sqrt{3}$ B. $d = 2\sqrt{3}$ C. $d = 3\sqrt{3}$ D. $d = 4\sqrt{3}$

Câu 49. Trong không gian Oxyz, cho A(0, 6, 4); B(8, -2, 6). Gọi d là trực đường tròn ngoại tiếp ΔOAB . Phương trình tổng quát của d là giao của các cặp:

A. $\begin{cases} 3x + 2y - 13 = 0 \\ x + 4y - 3z + 26 = 0 \end{cases}$ B. $\begin{cases} 3y - 2z + 13 = 0 \\ 4x + 3y - 2z - 26 = 0 \end{cases}$

C. $\begin{cases} 3x - 2z - 13 = 0 \\ 4x + y - 3z + 26 = 0 \end{cases}$ D. $\begin{cases} 3y + 2z - 13 = 0 \\ 4x - y + 3z - 21 = 0 \end{cases}$

Câu 50. Cho phương trình: $\log_2(a + 3b) = \log_2 b + 2$

Giá trị của $I = \left(\frac{a}{b}\right)^{2016} - 2\frac{a}{b} + 1$ bằng ...

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI CÁC CÂU KHÓ

1. 3	2. A	3. C	4. D	5. C	6. A	7. A	8. D
9. D	10. A	11. -2	12. B	13. B	14. C	15. C	16. D
17. A	18. A	19. 8	20. B	21. D	22. A	23. A	24. 5
25. -3	26. B	27. A	28. C	29. C	30. B	31. A	32. 1
33. A	34. A	35. C	36. C	37. 3	38. A	39. 6	40. B
41. D	42. 20	43. D	44. 4	45. B	46. D	47. 45°	48. D
49. D	50. 0						

Câu 1. Phương trình có 3 nghiệm thuộc $\mathbb{Z}: n = -2; n = 1; n = 3$.

Câu 2. Mặt phẳng (ABC) qua A(2; 0; -1) và có vectơ pháp tuyến

$$\vec{n} = [\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] = (2; 1; 1) \text{ nên có phương trình là: } 2x + y + z - 3 = 0$$

Câu 3. Gọi số tự nhiên chẵn có 4 chữ số và các chữ số khác nhau là abcd.

Có 2 cách chọn d và A_5^3 cách chọn các vị trí còn lại

$$\Rightarrow \text{Có } 2 \cdot A_5^3 = 120 \text{ cách chọn.}$$

Câu 4.

Xét đáp án A: $2a^2 + 2b^2 + 2 \geq 2ab + 2a + 2b \Leftrightarrow (a-b)^2 + (a-1)^2 + (b-1)^2 \geq 0$ (đúng)

Xét đáp án B: Có $\left(\frac{a}{b} - 1\right)^2 \left(\frac{a}{b} + 1\right) \geq 0 \Leftrightarrow a^3 + b^3 \geq ab(a+b)$ (đúng).

Xét đáp án C: Có

$a^2 + b^2 + c^2 \geq ab + bc + ac \Leftrightarrow \frac{1}{2}(a-b)^2 + \frac{1}{2}(b-c)^2 + \frac{1}{2}(c-a)^2 \geq 0$

Xét đáp án D: $\frac{a^2}{b} + \frac{b^2}{a} \geq \frac{(a+b)^2}{b+a} = a+b$ (sai).

Câu 5. Phương trình $\Leftrightarrow 2(1-\cos^2 2x) - 2 + \cos 2x = 0$

$$\Leftrightarrow -2\cos^2 2x + \cos 2x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \cos 2x = 0 \\ \cos 2x = \frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + \frac{k\pi}{2} \\ x = \pm \frac{\pi}{6} + k\pi \end{cases}$$

Ngoài ra có thể thử lần lượt các đáp án vào phương trình để tìm ra đáp án đúng.

Câu 6. Hàm số có cực đại, cực tiểu khi phương trình $y' = 0$ có ít nhất hai nghiệm.

Đáp án: A.

Câu 7. Dùng MODE 7 khảo sát hàm số với khởi tạo START = -10, END = 10, STEP = 1 thấy hàm số đồng biến trên $(-\infty; 1)$ và $(3; +\infty)$.

Câu 8. Thủ lần lượt các đáp án vào phương trình bài cho bằng CALC được kết quả $x = 5; x = \sqrt{5}$.

Câu 9. Vì ABCD là tứ giác đều nên các điểm M ở đáp án A, B, C trùng nhau.

Câu 10. Tâm đường tròn I cách đường thẳng d một đoạn vừa bằng IO

$$\text{Gọi } I(a; b) \Rightarrow IO = \sqrt{a^2 + b^2} \text{ và } d(I, d) = \frac{|a + b|}{\sqrt{2}}$$

$$\Rightarrow IO = d(I, d) \Leftrightarrow \sqrt{a^2 + b^2} = \frac{|a + b|}{\sqrt{2}} \Leftrightarrow 2(a^2 + b^2) = (a + b)^2 \Leftrightarrow a = b$$

$\Rightarrow I$ thuộc đường thẳng $y = x$.

Câu 11. Dùng máy tính Casio tính giới hạn hàm số khi x dần tới dương vô cực (CALC $x = 10^8$) được kết quả bằng -2.

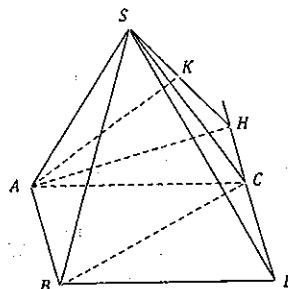
Câu 12. Elip: $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ có độ dài trục lớn là $2a$, trục nhỏ là $2b$.

Câu 13.

Vẽ $CD // AB \Rightarrow d(AB, SC) = d(A, (SBC))$.

Vẽ $AH \perp CD, AK \perp SH \Rightarrow d(A, (SCD)) = AK$

Ta có: $AH = \frac{a\sqrt{3}}{2} \Rightarrow AK = \frac{a\sqrt{21}}{7}$.



Câu 14. Có $y' = 3x^2 + 6x \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \Rightarrow y=2-m \\ x=-2 \Rightarrow y=6-m \end{cases}$

Đồ thị hàm số cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt khi

$$y_{CD} \cdot y_{CT} < 0 \Leftrightarrow (2-m)(6-m) < 0 \Leftrightarrow 2 < m < 6$$

Câu 15. Hàm số $f(x)$ không có cực trị khi $f'(x) = 0$ vô nghiệm.

Để thấy đáp án C là dạng bậc nhất trên bậc nhất luôn luôn không có cực trị.

Câu 16. Gọi $M(x; y; 0)$, $\overline{MA} + \overline{MB} + \overline{MC} + \overline{MD} = \overline{m}$

$$\begin{aligned} \Rightarrow \overline{m} &= (x_A + x_B + x_C + x_D - 4x; y_A + y_B + y_C + y_D - 4y; z_A + z_B + z_C + z_D) \\ &= (-4 - 4x; -8 - 4y; 11) \\ \Rightarrow P &= \sqrt{16(x+1)^2 + 16(2+y)^2 + 11^2} \\ \Rightarrow P_{\min} &= 11 \text{ khi } x = -1, y = -2 \end{aligned}$$

$$\text{Câu 17. } (1+i)^{25} = (1+i) \cdot (1+i)^{2 \cdot 12} = (1+i) \cdot (2i)^{12}$$

$$\text{Có } 12 = 4.k \Rightarrow i^{12} = 1 \Rightarrow (1+i)^{25} = (1+i) \cdot 2^{12}$$

Câu 18. Vì các cạnh bên bằng nhau nên H trùng với giao điểm của AC và BD.

$$\text{Có } SA = \sqrt{SH^2 + AH^2} = \sqrt{10^2 + (10\sqrt{2})^2} = 10\sqrt{3}$$

Câu 19. Dùng Mode 7 khảo sát hàm số với khởi tạo $START = 7$, $END = 20$,

$STEP = 1$ thì thấy phương trình chỉ có 1 nghiệm $x = 8$.

Cách 2: Xét hàm số $y = \sqrt[4]{x+8} + \sqrt[4]{x-7} - 3$ có $y' > 0$ nên hàm số luôn đồng biến. Mà có $y(8) = 0$ nên phương trình có có 1 nghiệm $x = 8$.

Câu 20. Dùng MODE 7 nhập hàm số: $XC1+6.(XC2)+6(XC3)-9X^2+14X$ với khởi tạo START = 4, END = 15, STEP = 1 thấy có nghiệm $x = 7$

Câu 21. Các hàm đa thức không có tiệm cận đứng loại B, C

Hàm $y = \frac{2x-6}{x-3} = 2$ nên không có tiệm cận đứng

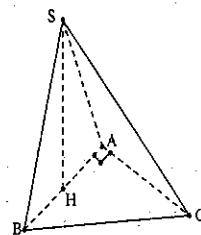
Hàm số $y = \frac{x^2-3x-1}{x-1}$ có tiệm cận đứng là $x = 1$.

Câu 22. Ta có góc giữa SC và (ABC) là $SCH = 60^\circ$

$$\Rightarrow SH = SC \cdot \sin 60^\circ = \sqrt{15}a, CH = SC \cdot \cos 60^\circ = \sqrt{5}a$$

$$\text{Lại có } AC^2 + AH^2 = AC^2 + \frac{AC^2}{4} = CH^2 \Rightarrow AC = 2a$$

$$\Rightarrow S_{\triangle ABC} = 2a^2 \Rightarrow V_{S_{\triangle ABC}} = \frac{2\sqrt{15}}{3}a^3$$



Câu 23. Lấy $x=1 \Rightarrow f(1) = e$. Dùng máy tính CASIO để tính đạo hàm hàm số tại $x = 1$ (SHIFT+ phím tích phân.) đối với các đáp án. Nếu kết quả bằng $e \approx 2.718$ thì chọn.

Xét đáp án A, ta được kết quả:

$\frac{d}{dx}((X^3-3X^2+6X-1)e^X)$	$ _{x=1}$
2.718281828	

Đáp án: A.

Câu 24.

Có $a = \arccos \frac{3}{4} \approx 41,4$ sau đó gán $a = A$ rồi thay vào biểu thức bài cho.

Câu 25. Có $y' = 3x^2 + 6x + 3m$. Gọi x_1, x_2 ($x_1 < x_2$) là hai nghiệm của phương trình $y' = 0$. Khi đó đồ thị hàm số nghịch biến trên khoảng (x_1, x_2)

Theo định lí Vi-ét: $\begin{cases} x_1 + x_2 = -2 \\ x_1 x_2 = m \end{cases}$ (*)

Có $x_1 - x_2 = 4 \Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 4x_1 x_2 = 16$ (**)

Thay (*) vào (**) ta được $4 - 4m = 16 \Leftrightarrow m = -3$

Câu 26.

$$\text{Xét } n = 1 \Rightarrow y'(x) = 2^x \ln 2 \Rightarrow y'(1) = 2 \ln 2$$

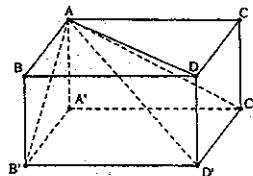
Thay $n = 1, x = 1$ vào các đáp án thấy chỉ có đáp án B và D thỏa mãn

$$\text{Xét tiếp } n = 2 \Rightarrow y''(x) = (2^x \ln 2)' = 2^x \ln^2 2 \Rightarrow y''(1) = 2 \ln^2 2$$

Thay $n = 2, x = 1$ vào đáp án B, D thấy chỉ có B thỏa mãn.

Câu 27.

$$\text{Có } V_{ABBD'D'} = \frac{1}{3} \cdot AB \cdot BB' \cdot BD = \frac{V}{3}$$



Câu 28. Tương tự như câu 23

$$\text{Câu 29. Ta có: } S_n = \frac{u_1(1-q^n)}{1-q} \Rightarrow 189 = \frac{u_1(1-2^6)}{1-2} \Rightarrow u_1 = 3 \Rightarrow u_6 = 3 \cdot 2^5 = 96$$

Câu 30. Từ $f(0) = 2015$ thay $x = 0$ vào các đáp án thấy có đáp án B, C thỏa mãn.

Xét đáp án B: $(xe^x - e^x + 2016)' = e^x + xe^x - e^x = xe^x$. Đáp án: B.

Câu 31. Gọi M, N lần lượt là tâm của hình chữ nhật ABCD và BDD'B'

$$\Rightarrow M\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right), N\left(\frac{3}{2}, \frac{3}{2}; -1\right). \text{ Do } M \text{ là trung điểm } BD \Rightarrow D(1; 0; 4)$$

Đáp án: A.

Câu 32. Dùng MODE 7 khảo sát hàm số $y = x^3 - 3x + 3$ với khởi tạo

START = -1, END = 2, STEP = 0,2 thấy giá trị nhỏ nhất của hàm số là 1 khi $x = 1$.

Câu 33.

Có $AC \in (ABCD)$, $B'D' \in (A'B'C'D')$ và

$(ABCD) // (A'B'C'D')$

$$\Rightarrow d(AC, B'D') = d((ABCD), (A'B'C'D')) = 1.$$

Câu 34. Ta có:

$$y' = (x-2)^2 + 2(x+1)(x-2) = 3x^2 - 6x$$

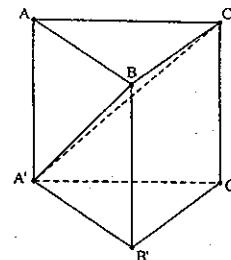
$$\Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \Rightarrow y = 4 \\ x = 2 \Rightarrow y = 0 \end{cases}$$

Khoảng cách giữa hai điểm cực trị $h = \sqrt{(0-2)^2 + (4-0)^2} = 2\sqrt{5}$.

Câu 36. Thủ các đáp án, xem bình phương đáp án nào bằng $3+4i$ thì nhận.

Câu 37.

$$\begin{aligned} \text{Có } V_{A'ABC} &= \frac{1}{3} AA' \cdot S_{\triangle ABC} \\ &= \frac{1}{3} \cdot V_{ABC, A'B'C} \\ &= \frac{1}{3} V \Rightarrow \frac{V}{V'} = 3 \end{aligned}$$



Câu 38.

Điều kiện của hàm số là $x \neq -1$.

Từ đó thấy ngay đáp án A sai

Câu 39. Ta có: $y' = 3x^2 \Rightarrow y'(-1) = 3, y(-1) = -1$

\Rightarrow Phương trình tiếp tuyến: $y = 3x + 2$.

Câu 40. Có $f'(x) = 4x^3 - 2 \Rightarrow f'(x) = 2 \Leftrightarrow 4x^3 - 2 = 2 \Leftrightarrow x = 1 \Rightarrow$ Phương trình $f'(x) = 2$ có 1 nghiệm.

Câu 41. Áp dụng công thức $S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} [AB, AC]$.

Câu 42. Điều kiện: $x > 16$

Phương trình $\Leftrightarrow \log(x+5)(x-16) = 2 \Leftrightarrow (x+5)(x-16) = 10^2 \Leftrightarrow x = 20$

Ngoài ra có thể dùng MODE 7 khảo sát hàm số $\log(x+5) + \log(x-16) - 2$ với khởi tạo START = 16, END = 30, STEP = 1 để tìm nghiệm.

Câu 43. M là giao điểm của (d) và (P) nên M thuộc (P). Do vậy ta thay các đáp án vào phương trình mặt phẳng (P) bằng CALC để kiểm tra điều kiện trên.

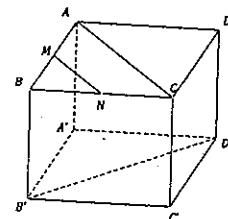
Câu 44. Ta có $I = 1 \Rightarrow I + 3 = 4$.

Câu 45. Sử dụng máy tính Casio $\Rightarrow \frac{5 - \sqrt{2}i}{1 + \sqrt{2}i} = 1 - 2\sqrt{2}i \Rightarrow |1 - 2\sqrt{2}i| = 3$.

Câu 46. Sử dụng máy tính Casio. Đáp án: B.

Câu 47. Có $C'D' \parallel AB$

$$\Rightarrow (\overline{MN}, \overline{CD'}) = (\overline{MN}, \overline{AB}) = NMB = 45^\circ$$



Câu 48. Mặt phẳng (ABC) có vectơ pháp tuyến $\vec{n} = [\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] = (1; 1; -1)$ và qua $A(-1; 2; 1) \Rightarrow (ABC): x + y - z = 0 \Rightarrow d(D, (ABC)) = 4\sqrt{3}$.

Chú ý: Công thức tính nhanh khoảng cách từ $M(m, n, q)$ tới mặt phẳng $(P): ax + by + cz + d = 0$

Bước 1: Tính $k = \frac{am + bn + cq + d}{a^2 + b^2 + c^2}$

Bước 2: Tìm hình chiếu M lên (P) là $M'(m + ak; n + bk; q + ck)$

Bước 3: Khoảng cách cần tìm là MM' .

Câu 49. Đường thẳng d là trục của đường tròn ngoại tiếp ΔOAB nên d là giao của 3 mặt phẳng trung trực của OA, OB, OC .

Gọi $M(0; 3; 2)$ là trung điểm OA và $\overline{OM} = (0; 3; 2)$

\Rightarrow Mặt phẳng trung trực của OA qua M và có vectơ pháp tuyến \overline{OM} là:
 $(P): 3y + 2z - 13 = 0$. Tương tự ta viết được phương trình mặt phẳng trung trực của OB là:

$$(Q): 4x - y + 3z - 21 = 0. \text{ Vậy phương trình } d: \begin{cases} 3y + 2z - 13 = 0 \\ 4x - y + 3z - 21 = 0 \end{cases}$$

Câu 50. Có $\log_2(a+3b) = \log_2 b + 2 \Leftrightarrow \log_2(a+3b) = \log_2 4b \Leftrightarrow a = b$.

$$\Rightarrow I = \left(\frac{a}{b}\right)^{2016} - 2 \cdot \frac{a}{b} + 1 = 0.$$

ĐỀ SỐ 04

Câu 1. Một lớp có 54 học sinh, trong đó có 43 học sinh thích môn Toán, 25 học sinh thích môn Văn. Số học sinh ít nhất thích cả Văn và Toán là :

- A. 11 B. 14 C. 29 D. 16

Câu 2. Cho 3 số dương x, y, z có tổng bằng 1, giá trị nhỏ nhất của biểu

thức P biết $\frac{P}{2} = \frac{x^2}{y+z} + \frac{y^2}{z+x} + \frac{z^2}{x+y}$ là: ...

Câu 3. Số nghiệm của phương trình: $\sqrt{x-3} = x^2 - 5x + 5$ là: ...

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

Câu 4. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho $A(-1; 2)$, $B(3; -5)$, $C(4; 7)$.

Phương trình đường thẳng qua A vuông góc với trung tuyến BK của tam giác ABC là:

- A. $3x+19y+41=0$ B. $3x-19y+41=0$
 C. $3x+19y-41=0$ D. $3x-19y-41=0$

Câu 5. Hé thức nào sau đây là đúng:

- A. $\cos(a+b) = \cos a \cos b - \sin a \sin b$
 B. $\cos(a+b) = \cos a \cos b + \sin a \sin b$
 C. $\cos(a+b) = \sin a \cos b - \cos a \sin b$
 D. $\cos(a+b) = \sin a \cos b + \cos a \sin b$

Câu 6. Cho tam giác ABC có các cạnh $AB = 5$, $AC = 10$, $BC = 13$, độ dài bán kính đường tròn nội tiếp tam giác ABC là:

- A. $\frac{3\sqrt{7}}{14}$ B. $\frac{3\sqrt{14}}{7}$ C. $\frac{7\sqrt{3}}{14}$ D. $\frac{7\sqrt{14}}{3}$

Câu 7. Cho $\tan \alpha = 3$. Giá trị của biểu thức $A = \frac{2\sin \alpha + \cos \alpha}{\sin \alpha - 2\cos \alpha}$ là: ...

Câu 8. Số mặt phẳng đối xứng của hình lập phương là: ...

Câu 9. Trong 1 lớp học có 6 bóng đèn, mỗi bóng có xác suất bị cháy là $\frac{1}{4}$. Lớp

học đủ ánh sáng nếu có ít nhất 4 bóng còn sáng. Tính xác suất để lớp đủ ánh sáng:

- A. $\frac{1701}{2048}$ B. $\frac{1702}{2048}$ C. $\frac{1703}{2048}$ D. $\frac{1704}{2048}$

Câu 10. Giá trị $n > 0$ để $\lim_{x \rightarrow n} \frac{x^4 - 3x^3 - x^2 + 8x - 15}{x^2 - 4x + 3} = \frac{29}{2}$ là:...

Câu 11. Cho hình lập phương ABCD.A'B'C'D'. Gọi O, O' lần lượt là tâm các hình vuông ABCD và A'B'C'D'. Mặt phẳng (OA'D') song song với mặt phẳng nào sau đây?

- A. (BO'C') B. (AO'B') C. (BO'C) D. (BCD'A')

Câu 12. Cho hình lập phương ABCD.A'B'C'D' có cạnh bằng 1. Khoảng cách giữa AA' và D'B là?

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

Câu 13. Đạo hàm của hàm số $y = \cos 2x \sin x - \cot x$ là:

- A. $2\sin 2x \cos x + \frac{1}{\sin^2 x}$ B. $-2\sin 2x \sin x + \cos x \cos 2x + \frac{1}{\sin^2 x}$
 C. $2\sin 2x \cos x - \frac{1}{\sin^2 x}$ D. $-2\sin 2x \cos x + \cos x \cos 2x - \frac{1}{\sin^2 x}$

Câu 14. Hệ số của x^{12} trong khai triển $(2x^2 + 3)^6$ là:

- A. 64 B. 128 C. 32 D. 256

Câu 15. Cho dãy số: $U_{(n)} = \frac{5n + \sqrt{2n^2 + 1}}{1 - 3n^2}$. Giá trị của $\lim_{n \rightarrow \infty} U_{(n)}$ là: ...

Câu 16. Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác đều cạnh a. SA vuông góc với đáy. Mặt phẳng bên (SBC) tạo với đáy 1 góc là α . Khi đó thể tích tứ diện SABC là:

- A. $\frac{a^3 \tan \alpha}{4}$ B. $\frac{a^3 \tan \alpha}{8}$ C. $\frac{a^3 \tan \alpha}{12}$ D. $\frac{a^3 \tan \alpha}{24}$

Câu 17. Cho phương trình $x^3 + 9x^2 - 6x + 20 = 3(x+3)\sqrt{3x+1}$.

Nghiệm của phương trình là: $x = \dots$

Câu 18. Ba lần giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^2 + \frac{16}{x}$ với $x \in [3; 6]$ là:...

Câu 19. Hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x + 2$ có 2 điểm cực trị có tọa độ là:

- A. (1; 6) và (5; 22) B. (3; 2) và (1; -14)
 C. (-1; -14) và (5; 22) D. (1; 6) và (3; 2)

Câu 20. Hàm số $y = x^3 + mx$ đồng biến trên \mathbb{R}

- A. Chỉ khi $m=0$ B. Chỉ khi $m \geq 0$
C. Chỉ khi $m \leq 0$ D. Với mọi giá trị của m

Câu 21. Hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 2016$ đồng biến trên các khoảng?

- A. $(-\infty; -1)$ và $(0; 1)$ B. $(-1; 0)$ và $(1; +\infty)$
C. $(-\infty; -1)$ và $(1; +\infty)$ D. Cả 3 đáp án trên đều sai

Câu 22. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{1}{x-2}$ là:...

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

Câu 23. Hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}(m+1)x^2 + mx + 2016$ nghịch biến trên khoảng $(1; 3)$ khi m bằng:

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

Câu 24. Giá trị lớn nhất của m để hàm số

$$f(x) = x^3 - (m^2 + 3m + 4)x - m^2 - 3m - 3 \geq 0 \quad \forall x \geq \frac{3}{2}$$

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

Câu 25. Giá trị của m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}(3m+2)x^2 + (2m^2 + 3m + 1)x - 4$ đạt cực trị tại $\begin{cases} x=3 \\ x=5 \end{cases}$ là:...

Câu 26. Tập xác định của phương trình $\log^4(x-1)^2 + \log^2(x-1)^3 = 25$ là

- A. $x \neq 1$ B. $x \geq 1$ C. $x > 1$ D. $x \in \mathbb{R}$

Câu 27. Số nghiệm của phương trình $\frac{x^3 - 5x^2 + 6x}{\ln(x-1)} = 0$ là:

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

Câu 28. Số nghiệm của phương trình $\log_4(\log_2 x) + \log_2(\log_4 x) = 2$ là:...

Câu 29. Nghiệm của phương trình $9^x + 2 \cdot 3^x - 3 = 0$ là:...

Câu 30. Giá trị m để hệ sau có nghiệm duy nhất $\begin{cases} x^2 - (2m+1)x + 2m \leq 0 \\ 2^x \geq 8 \end{cases}$ là:...

Câu 31. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(x+3)^3 - 27}{x}$ là:...

Câu 32. Cho phương trình sau :

$$\log_{(3x+7)}(9+12x+4x^2) + \log_{(2x+3)}(6x^2+23x+21) = 4. \text{ Phát biểu đúng là:}$$

A. Tập xác định của phương trình là $x > -\frac{3}{2}$

B. Phương trình có 1 nghiệm là $x = \frac{1}{4}$

C. Phương trình có 2 nghiệm trái dấu

D. Phương trình có duy nhất 1 nghiệm

Câu 33. Đạo hàm của hàm số $f(x) = (2x^2 + x - 1)^{\frac{2}{3}}$ là:

A. $\frac{2(4x+1)}{3\sqrt[3]{2x^2+x-1}}$

B. $\frac{2(4x+1)}{3\sqrt[3]{(2x^2+x-1)^2}}$

C. $\frac{3(4x+1)}{2\sqrt[3]{2x^2+x-1}}$

D. $\frac{2(4x+1)}{3\sqrt[3]{(2x^2+x+1)^2}}$

Câu 34. Cho các tích phân sau $A = \int_0^1 \frac{x^3 dx}{x^2 + \sqrt{x^4 + 1}}$ và $B = \int_{-1}^1 \frac{dx}{1+x+\sqrt{1+x^2}}$.

Phát biểu đúng là:

A. $A > B$

B. $A^2 + B^2 = 2$

C. A, B là số nguyên

D. $A < B$

Câu 35. Hàm số $y = 8^{x^2+x+1}(6x+3)\ln 2$ là đạo hàm của hàm số nào sau đây ?

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

B. $y = 8^{x^2+x+1}$

C. $y = 2^{3x^2+3x+1}$

D. $y = 8^{3x^2+3x+1}$

Câu 36. Cho hàm số $f(x) = 2x^3 - 6x + 1$. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị tại điểm M(0;1) có hệ số góc k là:...

Câu 37. Cho hình lăng trụ tam giác đều ABC.A'B'C' cạnh đáy là a. Góc giữa AB' và mặt phẳng (BB'C'C) là φ . Thể tích lăng trụ là:...

A. $\frac{a^3 \sqrt{3}}{4 \sin \varphi} \sqrt{3 - 4 \sin^2 \varphi}$

B. $\frac{3a^3 \sqrt{3}}{8 \sin \varphi} \sqrt{3 - 4 \sin^2 \varphi}$

C. $\frac{3a^3 \sqrt{3}}{4 \sin \varphi} \sqrt{3 - 4 \sin^2 \varphi}$

D. $\frac{a^3 \sqrt{3}}{8 \sin \varphi} \sqrt{3 - 4 \sin^2 \varphi}$

Câu 38. Cho các tích phân sau $A = \int_1^e \frac{1+x^2 \ln x}{x+x^2 \ln x} dx$ và $B = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\sin x + 2 \cos x}{3 \sin x + \cos x} dx$

So sánh giá trị của A và B?

A. $A > B$

B. $A < B$

C. $A = B$

D. Không so sánh được

Câu 39. Cho $A = \int_1^n (x+1 - \frac{12}{x^2}) dx$. Giá trị n để A đạt giá trị nhỏ nhất là: ...

Câu 40. Cho $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^2 x dx$. Giá trị của $\sqrt{2} \cos I$ là: ...

Câu 41. Nghiệm của phương trình $x^2 + x + 1 = 0$ trên tập số phức là:

A. $\frac{-1 \pm \sqrt{2}}{2}$

B. $\frac{-1 \pm \sqrt{3}i}{2}$

C. $\frac{1 \pm \sqrt{2}}{2}$

D. $\frac{1 \pm \sqrt{3}}{2}$

Câu 42. Cho số phức $z = 1 - 3i$. Môđun số phức \bar{z}^2 là:

A. $\sqrt{10}$

B. 10

C. 20

D. $\sqrt{20}$

Câu 43. Cho $z_1 = 2 - 3i$ và $z_2 = 2 + 3i$. Môđun của số phức lớn nhất là:

A. $z_1 + z_2$

B. $z_1 - z_2$

C. $z_1 \cdot z_2$

D. $\frac{z_1}{z_2}$

Câu 44. Cho phương trình sau trên tập số phức $x^2 + 3x + 5 = 0$.

Các nghiệm của phương trình trên có phần thực là:

A. $\frac{-3}{2}$

B. $\frac{3}{2}$

C. $\frac{\sqrt{11}}{2}$

D. $-\frac{\sqrt{11}}{2}$

Câu 45. Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình vuông ABCD, gọi M là trung điểm của AB. Tỉ lệ thể tích giữa 2 hình chóp S.BMDC và S.ABCD là:

A. $\frac{1}{2}$

B. $\frac{3}{4}$

C. $\frac{1}{4}$

D. $\frac{2}{3}$

Câu 46. Trong không gian tọa độ Oxyz, cho tam giác ABC có A(-1; 1; 0);

B(2; 3; 1); C(0; 5; 2), tọa độ trọng tâm G của tam giác là:

A. $\left(\frac{1}{3}; 3; -1\right)$

B. $\left(\frac{1}{3}; -3; 1\right)$

C. $\left(-\frac{1}{3}; 3; -1\right)$

D. $\left(\frac{1}{3}; 3; 1\right)$

Câu 47. Cho hình chóp S.ABCDEF, đáy là hình lục giác đều và có SA vuông góc với đáy. Gọi M là điểm nằm trên SB sao cho $\frac{SM}{SB} = \frac{1}{3}$, gọi (P) là mặt phẳng qua M và song song với đáy ABCDEF. Biết $V_{S.ABCD} = 9a^3$ và $SA = a$. Diện tích thiết diện tạo bởi mặt phẳng (P) với hình chóp S.ABCDEF là:

- A. $\frac{2a^2}{3}$ B. $\frac{a^2}{9}$ C. $\frac{a^2}{3}$ D. $\frac{2a^2}{27}$

Câu 48. Phương trình mặt cầu tâm I(3; 2; 4) và tiếp xúc trục Oy là:

- A. $x^2 + y^2 + z^2 - 6x - 4y - 8z + 1 = 0$
 B. $x^2 + y^2 + z^2 - 6x - 4y - 8z + 2 = 0$
 C. $x^2 + y^2 + z^2 - 6x - 4y - 8z + 3 = 0$
 D. $x^2 + y^2 + z^2 - 6x - 4y - 8z + 4 = 0$

Câu 49. Cho mặt phẳng (P): $2x + 2y - z + 5 = 0$ và điểm A(1; 1; 1).

Khoảng cách từ A tới (P) là:

- A. $\frac{8}{3}$ B. $\frac{7}{3}$ C. $\frac{5}{3}$ D. $\frac{4}{3}$

Câu 50. Cho hàm số $y = x^2 + \frac{2}{x}$. Với $x \in [3; 5]$. Tổng của GTNN+GTLN của y là:

- A. $\frac{38}{3}$ B. $\frac{142}{5}$
 C. $\frac{526}{15}$ D. Không tồn tại GTLN

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI

1. B	2. 1	3. B	4. B	5. A	6. B	7. 7	8. 9
9. A	10. 3	11. C	12. C	13. B	14. A	15. 0	16. B
17. 1	18. 43	19. D	20. B	21. B	22. A	23. C	24. A
25. 2	26. C	27. C	28. 1	29. 0	30. 3/2	31. 27	32. D
33. A	34. D	35. B	36. -6	37. D	38. A	39. 2	40. B
41. B	42. B	43. C	44. A	45. B	46. D	47. D	48. D
49. A	50. C						

Câu 1. Số học sinh ít nhất thích cả hai môn Toán và Văn là $(43 + 25) - 54 = 14$.

Đáp án: B.

Câu 2. Áp dụng bất đẳng thức Bunhia

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

Câu 3. Dùng máy tính Casio: Mode $\rightarrow 7 \rightarrow$ Nhập biểu thức

$x^2 - 5x + 5 - \sqrt{x-3} \rightarrow$ Start $\rightarrow 3 \rightarrow$ End $\rightarrow 20 \rightarrow$ Step $\rightarrow 1$. Ta thấy $x = 4$ là nghiệm của phương trình. Đáp án: B.

Câu 4. K là trung điểm AC $\Rightarrow K\left(\frac{3}{2}; \frac{9}{2}\right)$.

Đường thẳng đi qua A(-1; 2) nhận $\overline{BK}\left(\frac{-3}{2}; \frac{19}{2}\right)$ làm vtpt có phương trình:

$$\frac{3}{2}(x+1) - \frac{19}{2}(y-2) = 0 \Leftrightarrow 3x - 19y + 41 = 0$$

Đáp án: B.

Câu 5. Thủ với $a = b = 1$ vào các biểu thức để so sánh giá trị hai vế (hoặc đưa về công thức nhân đôi). Đáp án: A.

Câu 6. $r = \frac{S}{p} = \frac{6\sqrt{14}}{14} = \frac{3\sqrt{14}}{7}$. Đáp án: B.

Câu 7. $A = \frac{2\sin\alpha + \cos\alpha}{\sin\alpha - 2\cos\alpha} = \frac{2\tan\alpha + 1}{\tan\alpha - 2} = \frac{2.3 + 1}{3 - 2} = 7$.

Câu 9. $A = \left(\frac{3}{4}\right)^6 + C_6^1 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^5 \cdot \frac{1}{4} + C_6^2 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^4 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^2 = \frac{1701}{2048}$. Đáp án: A.

Câu 10.

Cách 1: n thường là nghiệm của mẫu, nên ta suy luận đáp án từ nghiệm của mẫu được $n=3$.

Cách 2: Dùng quy tắc lopitan $\lim_{x \rightarrow n} \frac{f(x)}{g(x)} = \lim_{x \rightarrow n} \frac{f'(x)}{g'(x)}$ sẽ được phương trình

bậc 3 với ẩn n . Giải phương trình bậc 3 ta được $n=3$.

Câu 11. Ta có: BC // A'D'

$$\begin{aligned} CO' &\parallel A'O \quad (\text{Do } OCO'A' \text{ là hình bình hành}) \\ &\Rightarrow (A'OD') \parallel (BO'C) \end{aligned}$$

Đáp án: C.

Câu 12.

$$AC \cap BD = O$$

$$d(AA', BD') = d(AA', (BDD'B')) = AO = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

Đáp án: C.

Câu 13. $y' = -2 \sin 2x \cdot \sin x + \cos x \cdot \cos 2x + \frac{1}{\sin^2 x}$

Câu 14.

$$(2x^2 + 3)^6 = \sum_{k=0}^6 C_6^k (2x^2)^{6-k} \cdot 3^k$$

Để có hệ số của x^{12} thì: $6-k=6 \Leftrightarrow k=0$

Hệ số x^{12} là: $C_6^0 \cdot 2^6 \cdot 3^0 = 64$. Đáp án: A.

Câu 15. $\lim \left(\frac{5}{\frac{1}{n} - 3n} + \sqrt{\frac{2n^2 + 1}{(3n^2 - 1)^2}} \right) = 0.$

Câu 16.

Gọi I là trung điểm của BC $\Rightarrow AI \perp BC$

$$((SBC), (ABC)) = AIS = \alpha$$

$$\Rightarrow SA = AI \cdot \tan \alpha = \frac{\alpha \sqrt{3}}{2} \cdot \tan \alpha$$

$$\Rightarrow V = \frac{1}{3} \cdot SA \cdot S_{ABC} = \frac{1}{3} \cdot \frac{\alpha \sqrt{3}}{2} \cdot \tan \alpha \cdot \frac{1}{4} \cdot \alpha^2 \sqrt{3} = \frac{\alpha^3}{8} \cdot \tan \alpha$$

Đáp án: B.

Câu 17.

$$\text{Cách 1: } x^3 + 9x^2 - 6x + 20 = 3(x+3) \cdot 4\sqrt{3x+3} \quad (1)$$

$$\text{Điều kiện: } x \geq \frac{-1}{3}$$

$$\begin{aligned} \text{Phương trình (1)} &\Leftrightarrow 4(x^3 + 9x^2 - 6x + 20) - 3(x+3) \cdot 4\sqrt{3x+3} = 0 \\ &\Leftrightarrow (x-1)^2(4x+35) + 3(x+3)(\sqrt{3x+1} - 2)^2 = 0 \end{aligned}$$

$$\text{Đ dấu "=" xảy ra} \Leftrightarrow \begin{cases} (x-1)^2 = 0 \\ (\sqrt{3x+1} - 2)^2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow x=1$$

Cách 2: Dùng chức năng **MODE 7** trên máy tính Casio

Nhập biểu thức và khởi tạo các giá trị: *START*: $\frac{-1}{3}$; *END*: 5; *STEP*: $\frac{1}{3}$

Ta thấy $f(x)$ không đổi dấu khi qua $x=1$ và $f(x)=0 \Rightarrow$ phương trình có nghiệm duy nhất $x=1$

Câu 18. Hàm số đồng biến trên đoạn $[3; 6]$

$$\Rightarrow f(3) = \frac{43}{3}, f(6) = \frac{116}{3} \Rightarrow \min y = \frac{43}{3} \Rightarrow 3 \min y = 43$$

Câu 19.

$$y' = 3x^2 - 12x + 9 = 9 \Leftrightarrow \begin{cases} x=3 \\ x=1 \end{cases}$$

Đáp án: D.

Câu 20. Hàm số đồng biến trên \mathbb{R}

$$\Leftrightarrow y' \geq 0 \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow 3x^2 + m \geq 0 \forall x \in \mathbb{R} \Rightarrow m \geq 0. \text{ Đáp án: B.}$$

Câu 21.

$$y' = 4x^3 - 4x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=1 \\ x=-1 \end{cases}$$

Đáp án: B.

Câu 22. Ta có: $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = 0, \lim_{x \rightarrow -\infty} y = 0$. Đáp án: A.

Câu 23. $f'(x) = x^2 - (m+1)x + m$

Thử các phương án ta thấy với $m=3 \Rightarrow f'(x)=0 \Leftrightarrow x=1, x=3$

Nên hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; 3)$.

Đáp án: C.

Câu 24. Ta có:

$$f(x) \geq 0, \forall x \geq \frac{3}{2} \Leftrightarrow x^3 - x \geq (m^2 + 3m + 3)(x+1) \Leftrightarrow x^2 - x \geq m^2 + 3m + 3$$

$$g(x) = x^2 - x \geq \frac{3}{4}, \forall x \geq \frac{3}{2} \Rightarrow m^2 + 3m + 3 \leq \frac{3}{4} \Leftrightarrow m = \frac{-3}{2}$$

Đáp án A.

Câu 25.

$$y' = x^2 - (3m+2)x + 2m^2 + 3m + 1 = 0$$

Hàm số đạt cực trị tại $x = 3$ và $x = 5 \Rightarrow y' = 0$ có 2 nghiệm $x = 3$ và $x = 5$

$$\text{Theo Vi-ết } \begin{cases} 3+5=3m+2 \\ 3.5=2m^2+3m+1 \end{cases} \Leftrightarrow m=2$$

Câu 27.

$$\frac{x^3 - 5x^2 + 6x}{\ln(x-1)} = 0 \quad (x > 1; x \neq 2)$$

$$\Leftrightarrow x^3 - 5x^2 + 6x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \text{ (thỏa mãn)} \\ x = 2 \text{ (loại)} \\ x = 0 \text{ (loại)} \end{cases}$$

Đáp án: B.

Câu 28.

$$\log_4(\log_2 x) + \log_2(\log_4 x) = 2 \quad (x > 1)$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{2} \log_2(\log_2 x) + \log_2\left(\frac{1}{2} \log_2 x\right) = 2$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{2} (\log_2(\log_2 x)) + \log_2(\log_2 x) = 3$$

$$\Leftrightarrow \log_2(\log_2 x) = 2 \Leftrightarrow x = 16$$

Vậy số nghiệm của phương trình là 1.

Câu 29.

Ta có: $9^x + 2 \cdot 3^x - 3 = 0$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3^x = 1 \\ 3^x = -3 \end{cases} \Leftrightarrow x = 0$$

Câu 30. Hệ có nghiệm duy nhất

$$\Leftrightarrow \begin{cases} (x-1)(x-2m) \leq 0 \\ x \geq 3 \\ m \geq \frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 \leq x \leq 2m \\ x \geq 3 \\ m \geq \frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow m = \frac{3}{2}$$

Câu 31.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(x+3)^3 - 27}{x} = \lim_{x \rightarrow 0} ((x+3)^2 + 3(x+3) + 9) = 27$$

Câu 32.

$$\text{Phương trình} \Leftrightarrow \log_{(3x+7)} (2x+3)^2 + \log_{(2x+3)} ((2x+3)(3x+7)) = 4$$

$$\text{Điều kiện: } x > \frac{-3}{2}, x \neq -1$$

$$\Leftrightarrow 2 \log_{(3x+7)} (2x+3) + \frac{1}{\log_{(3x+7)} (2x+3)} = 3$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \log_{(3x+7)} (2x+3) = 1 \\ \log_{(3x+7)} (2x+3) = \frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x+3 = 3x+7 \\ 2x+3 = \sqrt{3x+7} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -4 \\ (2x+3)^2 = 3x+7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -4 \text{ (loại)} \\ x = -2 \text{ (loại)} \\ x = \frac{-1}{4} \text{ (thỏa mãn)} \end{cases}$$

Đáp án: D.

$$\text{Câu 33. } f'(x) = \frac{2}{3} (2x^2 + x + 1)^{\frac{-1}{3}} \cdot (2x^2 + x - 1)' = \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{\sqrt[3]{2x^2 + x - 1}} \cdot (4x + 1).$$

Đáp án: A.

$$\text{Câu 34. } \int_0^1 x^3 \left(\sqrt{x^4 + 1} - x^2 \right) dx = \frac{2\sqrt{2} - 2}{6}, B=1 \Rightarrow A < B. \text{ Đáp án : D.}$$

$$\text{Câu 35. } y' = \left(8^{x^2+x+1} \right)' = 8^{x^2+x+1} \cdot (2x+1) \cdot \ln 8 = 8^{x^2+x+1} \cdot (6x+3) \cdot \ln 2.$$

Đáp án: B.

Câu 36. $f'(x) = 6x^2 - 6$, $k = f'(0) = -6$

Câu 37. I là trung điểm của BC $\Rightarrow AI \perp BC$; $AI \perp (BCC'B') \Rightarrow AB'I = \varphi$

$$AB' = \frac{a\sqrt{3}}{2\sin\varphi} \Rightarrow AA' = \frac{a\sqrt{3-4\sin^2\varphi}}{2\sin\varphi} \Rightarrow V = \frac{a\sqrt{3-4\sin^2\varphi}}{2\sin\varphi} \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$$

Đáp án: D.

Câu 38. Sử dụng chức năng tính tích phân trên máy tính Casio $\Rightarrow A > B$.

Đáp án: A.

$$\text{Câu 39. } A = \left| \frac{x^2}{2} + x + \frac{12}{x} \right|_1^n = \frac{n^2}{2} + n + \frac{12}{n} - \frac{27}{2} \geq 5\sqrt[5]{\frac{n^2}{2} \cdot n \cdot \frac{4}{n} \cdot \frac{4}{n} \cdot \frac{4}{n}} - \frac{27}{2} = -\frac{A'}{2}$$
$$\Leftrightarrow n = 2$$

Câu 40. Sử dụng chức năng tính tích phân trên máy tính Casio ta được

$$I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^2 x dx = \frac{\pi}{4} \Rightarrow \sqrt{2} \cdot \cos I = \sqrt{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = 1$$

Câu 41. Ta có: $x^2 + x + 1 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{-1 \pm \sqrt{3}i}{2}$. Đáp án: B.

Câu 42. Ta có: $\bar{z} = 1 + 3i \Rightarrow |\bar{z}| = |z|^2 = 1 + 9 = 10$. Đáp án: B.

Câu 43.

$$z_1 + z_2 = 4 \Rightarrow |z_1 + z_2| = 4$$

$$z_1 - z_2 = -6i \Rightarrow |z_1 - z_2| = 6$$

$$z_1 z_2 = 13 \Rightarrow |z_1 z_2| = 13 \cdot \frac{|z_1|}{|z_2|} = \frac{-5}{13} - \frac{12}{13}i \Rightarrow \left| \frac{z_1}{z_2} \right| = 1$$

Đáp án: C.

Câu 44. $x^2 + 3x + 5 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{-3 \pm \sqrt{11}i}{2}$. Đáp án: A.

Câu 45. $S_{BMDC} = \frac{3}{4} S_{ABCD} \Rightarrow V_{S.BMDC} = \frac{3}{4} V_{S.ABCD}$.

Câu 46.

$$x_G = \frac{x_A + x_B + x_C}{3} = \frac{1}{3}; y_G = \frac{y_A + y_B + y_C}{3} = 3; z_G = \frac{z_A + z_B + z_C}{3} = 1$$

Đáp án: D.

Câu 47.

$$V_{S_{ABCDEF}} = 2 \cdot V_{S_{ABCD}} = 18a^3 \Rightarrow S_{ABCDEF} = \frac{3 \cdot V_{S_{ABCDEF}}}{SA} = 54a^2 \text{ (đvtt)}$$

$$\text{Có } S_{ih.d} = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot S_{ABCDEF} = \frac{2}{27} a^2$$

Câu 48.

$$IH \perp Oy, H(0; \alpha; 0), \overline{IH}(-3; \alpha - 2; -4)$$

$$\overline{IH} \cdot \overline{u_{Oy}} = 0 \text{ với } \overline{u_{Oy}} = (0; 1; 0)$$

$$\Rightarrow \alpha = 2 \Rightarrow IH = 5$$

Phương trình mặt cầu $(x-3)^2 + (y-2)^2 + (z-4)^2 = 25$. Đáp án: D.

Câu 49. Ta có: $d(A_2(P)) = \frac{|2.1+2.1-1+5|}{\sqrt{2^2+2^2+1}} = \frac{8}{3}$. Đáp án: A.

Câu 50. Ta có:

$$y' = 2x - \frac{2}{x^2}; y' = 0 \Leftrightarrow x = 1 \text{ (loại)}$$

Ta thấy: $y(3) = \frac{29}{3}, y(5) = \frac{127}{5} \Rightarrow y(3) + y(5) = \frac{526}{15}$. Đáp án: C.

ĐỀ SỐ 05

Câu 1. Trong hệ trục tọa độ Oxy cho tam giác ABC, với A(1;7), B(8;6) và

$\overrightarrow{OC} = 7\vec{i} + \vec{j}$ (với \vec{i}, \vec{j} là hai vectơ đơn vị). Khi đó chu vi tam giác ABC là:

- A. $\sqrt{2}(\sqrt{13}+11)$ B. $10(\sqrt{2}+11)$ C. $20(\sqrt{2}+1)$ D. $20\sqrt{2}$

Câu 2. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+1} - \sqrt{x^2+x+1}}{x}$ bằng ...

Câu 3. Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông có cạnh a và SA vuông góc với đáy. Mặt bên (SCD) hợp với đáy góc 60° . Gọi khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SCD) bằng h. Tỉ số $\frac{4h^2}{a^2}$ bằng ...

Câu 4. Số chữ số chẵn gồm 4 chữ số đôi một khác nhau được tạo thành từ các chữ số: (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6) trong đó nhất thiết phải có chữ số 0 là: ...

Câu 5. Cho 2 tập hợp $X = \{1;3;5;7;9\}$ và $Y = \{2;3;4;5;6;7\}$. Số tập hợp con của tập hợp $X \cap Y$ là: ...

Câu 6. Cho ΔABC , công thức nào sau đây đúng với $a = BC$, $b = AC$, $c = AB$

- A. $a = b \cos C - c \cos B$ B. $a = b \cos C + c \cos B$
C. $a = b \sin C - c \sin B$ D. $a = b \sin C + c \sin B$

Câu 7. Cho khối lập phương có tổng diện tích các mặt bằng $24a^2$. Thể tích

khối lập phương là V. Khi đó tỉ số $\frac{V}{a^3}$ là:

Câu 8. Số mặt phẳng đối xứng của tứ diện đều là:

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

Câu 9. Cho hệ $\begin{cases} 2x - y = 2 - a \\ x + 2y = a + 2 \end{cases}$. Giá trị của a để hệ phương trình có nghiệm thuộc đường thẳng $y = x$ là: ...

Câu 10. Cho $a, b, c > 0$ thoả $a + b + c = 1$ từ đó suy ta bất đẳng thức

$\frac{1}{a^2 + b^2 + c^2} + \frac{1}{ab} + \frac{1}{bc} + \frac{1}{ca} \dots 30$. Dấu được điền vào chỗ trống là:

- A. \geq B. $<$ C. $>$ D. \leq

Câu 11. Phương trình $\frac{\cos 4x}{\cos 2x} = \tan 2x$ có số nghiệm thuộc đoạn $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ là:

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

Câu 12. Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} \frac{\sin 3x + \sin x}{x} & \text{khi } x \neq 0 \\ m & \text{khi } x = 0 \end{cases}$. Giá trị của m để $f(x)$

liên tục tại $x = 0$ là:

- A. $m = 1$ B. $m = 2$ C. $m = 3$ D. $m = 4$

Câu 13. Phương trình $C_x^1 + 6C_x^2 + 6C_x^3 = 9x^2 - 14x$ có nghiệm là: ...

Câu 14. Cho (C): $y = x^3 - 3x^2 + 4$ và đường thẳng (d): $y = ax + b$. Nếu (d) cắt (C) tại 3 điểm phân biệt M, N, I thỏa $|M| = |N| = |I|$ thì:

A. $a + b = 2$ B. $\begin{cases} a + b = 2 \\ b < 5 \end{cases}$

C. $\begin{cases} a + b = -2 \\ b < 5 \end{cases}$ D. Một điều kiện khác

Câu 15. Cho cấp số cộng có tổng 10 số hạng đầu tiên và 100 số hạng đầu tiên là $S_{10} = 100, S_{100} = 10$. Khi đó, tổng của 110 số hạng đầu tiên là:

- A. -110 B. 90 C. 110 D. -90

Câu 16. Cho hình chóp SABCD có đáy ABCD là hình vuông với $AB = 20\text{cm}$.

Các cạnh bên bằng nhau và đường cao SH hạ từ S đến đáy: $SH = 10$. Độ dài SA bằng:

- A. $10\sqrt{3}$ B. $10\sqrt{2}$ C. $10\sqrt{5}$ D. 15

Câu 17. Chu kỳ của hàm tuần hoàn $y = \cos^2 3x$ là:

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

Câu 18. Phương trình $x^2 - 2x + (1-2i) = 0$ trên trường số phức có nghiệm là:

- A. $\begin{cases} x_1 = 1+i \\ x_2 = -i \end{cases}$ B. $\begin{cases} x_1 = 2+i \\ x_2 = -i \end{cases}$ C. $\begin{cases} x_1 = 1-i \\ x_2 = i \end{cases}$ D. $\begin{cases} x_1 = 2-i \\ x_2 = i \end{cases}$

Câu 19. Phương trình $\lg(x+5) + \lg(x-16) = 2$ có nghiệm là: ...

Câu 20. Một nguyên hàm của $f(x) = x^3 e^x$ là:

- A. $(x^3 - 3x^2 + 6x - 6)e^x$ B. $(x^3 - 6x + 6)e^x$
 C. $(x^3 + 3x^2 - 6)e^x$ D. $3x^2 e^x$

Câu 21. Cho tứ diện ABCD có A(3;6;-2), B(6;0;1), C(-1;2;0), D(0;4;1). Tâm I của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện ABCD có tọa độ:

- A. I(3;-2;1) B. I(3;2;-1)
C. I(-3;2;1) D. I(3;-2;-1)

Câu 22. Cho hai hàm số $y = \frac{4-3x}{2x-8}$ (1) và $y = \frac{-4x+1+x^2}{3x+5}$ (2). Phát biểu đúng là:

- A. Chỉ có đồ thị (1) là có tiệm cận ngang
B. Chỉ có đồ thị (2) là có tiệm cận ngang
C. Cả hai đồ thị đều có tiệm cận ngang
D. Cả hai đồ thị đều không có tiệm cận ngang

Câu 23. Cho $\frac{4^x}{2^y} = 2$ và $\log(2x+2y) = 1$. Giá trị của x và y là:

- A. x=4; y=1 B. x=2; y=3
C. x=3; y=2 D. x=5; y=9

Câu 24. Đồ thị (C) của hàm số $y = x^3 - 2x - 3$ cắt Oy tại A. Phương trình tiếp tuyến với (C) tại A là:

- A. y = -2x - 3 B. y = 2x - 3
C. y = 2x + 3 D. y = -4x hay y = 4x - 12

Câu 25. Cho $y = x^3 - mx^2 - x + m$. Để đồ thị cắt Ox tại A, B, C mà tổng các hoành độ A, B, C bằng 5 thì m bằng ...

Câu 26. Cho $z = \frac{1+\sqrt{3}i}{\sqrt{3+i}}$. Số nguyên dương nhỏ nhất n để z^n là số thực là:

- A. 1 B. 3 C. 6 D. 8

Câu 27. Cho $y = 2x^3 - 3(2m+1)x^2 + 6m(m+1)x + 1$. Bình phương khoảng cách giữa hai điểm cực đại, cực tiểu là: ...

Câu 28. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = x + \sqrt{12 - 3x^2}$ là:

- A. max y = 4 B. max y = 3 C. max y = 2 D. max y = 1

Câu 29. Phương trình mặt cầu đi qua điểm A(1; -1; 4) và tiếp xúc với các mặt phẳng tọa độ là:

- A. $(x-1)^2 + (y+1)^2 + (z-1)^2 = 9$ B. $(x-3)^2 + (y+3)^2 + (z-3)^2 = 9$
C. $(x-3)^2 + (y+3)^2 = 8$ D. $(y+3)^2 + (z-1)^2 = 8$

Câu 30. Phương trình mặt phẳng (R) đi qua A(1; -1; 2) chứa giao tuyến của 2 mặt phẳng: (Q): $x + 2y + 3z - 13 = 0$ và (P): $2x - y + z + 3 = 0$ là:

- A. (R): $3x + y + 4z + 10 = 0$ B. (R): $3x + y + 4z - 10 = 0$
 C. (R): $3x - y + 4z - 10 = 0$ D. (R): $3x + y - 4z + 10 = 0$

Câu 31. Cho hình lập phương ABCDA'B'C'D', đường chéo $AC' = \sqrt{12}$. Thể tích hình lập phương tính bằng đơn vị khối là: ...

Câu 32. Tính $I = \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin x - \cos x}{\sin x + \cos x} dx$ có kết quả gần với giá trị nào nhất sau đây:

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

Câu 33. Cho hình chóp SABC có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B với $BA=BC=a$. Biết SA vuông góc với đáy (ABC) và SB hợp với (ABC) một góc 30° . Thể tích hình chóp là:

- A. $\frac{a^3 \sqrt{2}}{3}$ B. $\frac{a^3 \sqrt{3}}{18}$ C. $\frac{2a^3 \sqrt{2}}{3}$ D. $\frac{a^3 \sqrt{6}}{3}$

Câu 34. Số phức $z = (\sqrt{3} + \sqrt{3}i)^4$ có модуль là: ...

Câu 35. Cho hai số phức $u = 3x + 2yi$ và $v = 2y + 3xi$. Trong mặt phẳng phức Oxy, tập hợp điểm biểu diễn của số phức $z = u + v$ là:

- A. Trục Oy B. Tia Oy (với $y > 0$)
 C. Đường tròn tâm O bán kính $R = 1$ D. Đường thẳng $y = x$

Câu 36. Bán kính mặt cầu qua O, A(2,0,0), B(0,3,0) và C(0,0,4) gần nhất với số:

- A. 2,3 B. 2,5 C. 2,7 D. 3,0

Câu 37. Cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2z = 0$ và mặt phẳng

$(P): x + y + z - 2 = 0$, (P) cắt (S) theo một đường tròn có bán kính là:

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

Câu 38. Cho hình chóp tứ giác S.ABCD có tất cả các cạnh đều bằng a

$h = d(CD; (SAB))$. Giá trị của $\frac{\sqrt{6}h}{a}$ là: ...

Câu 39. Giá trị của a để hàm số $y = -\frac{x^3}{3} + (a-1)x^2 + (a+3)x$ đồng biến trên

khoảng $(0,3)$ là:

- A. $a \geq 3$ B. $a \geq \frac{10}{7}$ C. $a \geq \frac{12}{7}$ D. $a \geq \frac{15}{7}$

Câu 40. Một nguyên hàm của $f(x) = \cos^2 x - \sin^2 x$ là:

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

Câu 41. Tập nghiệm của bất phương trình $(3+2\sqrt{2})^{x-1} \geq (3-2\sqrt{2})^{\frac{x-1}{x+1}}$ là:

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

Câu 42. Cho hàm số $y = x^3 - \frac{3}{2}mx^2 + \frac{m^3}{2}$. Để hàm số có 2 điểm cực đại và cực

tiểu đối xứng qua đường $y = x$ thì giá trị m cần tìm là:

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

Câu 43. Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình vuông tâm O, cạnh $\sqrt{10}$ và SO vuông góc với đáy. M, N lần lượt là trung điểm SA và BC. Biết góc giữa MN và $(ABCD)$ là 60° . Độ dài MN là:

- A. 5 B. 10 C. $5\sqrt{2}$ D. $5\sqrt{3}$

Câu 44. Hệ phương trình $\begin{cases} 5^{x+y} = 1 \\ \ln x + \ln y = 2 \end{cases}$ có số nghiệm là: ...

Câu 45. Cho tứ diện OABC với O(0,0,0); A(3,0,0); B(0,1,0); C(0,0,2) thì khoảng cách từ O đến mặt phẳng (ABC) là:

- A. $-\frac{6}{7}$ B. $\frac{6}{7}$ C. -6 D. 6

Câu 46. Nếu mặt cầu (C) có phương trình $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 25$ và mặt phẳng (P) có phương trình $3x + 4y + 12z = 8$ thì:

- A. Mặt phẳng (P) không cắt mặt cầu (C)
B. Mặt phẳng (P) tiếp xúc với mặt cầu (C)
C. Mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (C) theo một đường tròn bán kính $0 < R < 5$
D. Mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (C) theo một đường tròn bán kính $R = 4$

Câu 47. Thể tích vật thể tạo thành khi cho hình giới hạn bởi đường $x^2 + y^2 = 1$ quay quanh Ox là:

A. $\frac{2\pi}{3}$

B. $\frac{3\pi}{2}$

C. $\frac{4\pi}{3}$

D. $\frac{\pi}{2}$

Câu 48. Cho hàm số $y = x^3 - 2mx^2 + 5x - 3$. Biết đồ thị hàm số qua điểm $(1; -1)$. Vậy điểm cực tiểu của đồ thị có hoành độ là:

A. $-\frac{5}{3}$

B. $\frac{5}{3}$

C. -1

D. 1

Câu 49. Cho $y = \frac{x+1}{x-2}$ (C) và $y = \frac{|x+1|}{|x-2|}$ (C'). Kết luận nào đúng khi $x < 2$ thì (C)

và (C') đối xứng nhau qua:

A. Trục tung B. d: $y = x$

C. Trục hoành

D. d: $y = -x$

Câu 50. Một tổ học sinh có 5 nam và 5 nữ xếp thành hàng dọc. Số cách sắp xếp không có học sinh cùng giới đứng cạnh nhau là ...

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI CÁC CÂU KHÓ

1. A	2. 0	3. 3	4. 240	5. 8	6. B	7. 8	8. C
9. 1	10. A	11. A	12. D	13. 7	14. B	15. A	16. A
17. C	18. B	19. 20	20. A	21. B	22. A	23. C	24. A
25. 5	26. C	27. 2	28. A	29. B	30. B	31. 8	32. C
33. B	34. - 36	35. D	36. C	37. B	38. 2	39. C	40. B
41. B	42. C	43. A	44. 0	45. B	46. D	47. C	48. B
49. B	50. 28800						

Câu 1. Ta có: $\overline{OC} = (7; 1) \Rightarrow C(7; 1) \Rightarrow AB = 5\sqrt{2}; AC = 6\sqrt{2}; BC = \sqrt{26}$

Chu vi tam giác là $P = \sqrt{2}(11 + \sqrt{13})$. Đáp án: A.

Câu 2.

Cách 1: Nhân liên hợp tử: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-x}{\sqrt{x+1} + \sqrt{x^2+x+1}} = 0$

Cách 2: Cho $x=0,000001$ có $\frac{\sqrt{x+1} - \sqrt{x^2+x+1}}{x} \sim -4,9 \cdot 10^{-5} \sim 0$

Câu 3. Ta có: $(SAD) \perp CD \Rightarrow ((SCD), (ABCD)) = (SD; AD) = SDA = 60^\circ$

Trong (SAD) kẻ $AH \perp SD$ mà $AH \perp CD \Rightarrow AH \perp (SCD)$

$$\Rightarrow h = d(A; (SCD)) = AH = \frac{a\sqrt{3}}{2}. \text{Nên } \frac{4h^2}{a^2} = \frac{4 \cdot \frac{a^2 \cdot 3}{4}}{a^2} = 3$$

Câu 4. Gọi số cần tìm là \overline{abcd} ($a \neq 0$)

Trường hợp 1: $d = 0$

Xếp chũ 3 số a, b, c có A_6^3 cách

\Rightarrow Áp dụng quy tắc nhân: $1 \cdot A_6^3$ cách

Trường hợp 2: $d \in \{2; 4; 6\}$

Chọn d có 3 cách

Chọn vị trí số 0 có 2 cách

Chọn các số còn lại: A_5^2 cách

\Rightarrow Áp dụng quy tắc nhân: $3 \cdot 2 \cdot A_5^2$ cách

Vậy có tất cả $A_6^3 + 3 \cdot 2 \cdot A_5^2 = 240$ cách

Câu 5. Ta có: $X \cap Y = \{3; 5; 7\}$. Vậy có 3 phần tử

\Rightarrow Số tập con là $2^3 = 8$

Câu 6. Giả sử ΔABC vuông tại A ; $AB = 3$; $AC = 4$; $BC = 5$

$\Rightarrow \cos B = \frac{3}{5}; \cos C = \frac{4}{5}$ thay vào các đáp án có $a = b \cdot \cos C + c \cdot \cos B$ thỏa mãn.

Đáp án: B.

Câu 7. Vì tổng diện tích các mặt bằng $24a^2$

$\Rightarrow 6a'^2 = 24a^2$ (a' là độ dài một cạnh)

$$\Rightarrow a' = 2a \Rightarrow \frac{V}{a^3} = \frac{8a^3}{a^3} = 8$$

Câu 8. Số mặt phẳng đối xứng của tứ diện đều là 6 mặt. Đáp án: C.

Câu 9. Giả sử hệ có nghiệm $(b; b) \Rightarrow \begin{cases} b = 2 - a \\ 3b = a + 2 \end{cases}$, hệ có nghiệm

$$\Leftrightarrow a + 2 = 3(2 - a) \Leftrightarrow a = 1$$

Câu 10. Thay $a = b = c = \frac{1}{3}$ vào, ta có $\frac{1}{a^2 + b^2 + c^2} + \frac{1}{ab} + \frac{1}{bc} + \frac{1}{ca} = 30$

Thay $a = \frac{1}{2}; b = c = \frac{1}{4}$ vào, ta có $\frac{1}{a^2 + b^2 + c^2} + \frac{1}{ab} + \frac{1}{bc} + \frac{1}{ca} = \frac{104}{3} > 30$

Đáp án: A.

Câu 11. Dùng MODE 7, nhập biểu thức: $\frac{\cos 4x}{\cos 2x} - \tan 2x$ vào máy

START: 0; END: $\frac{\pi}{2}$; STEP: $\frac{\pi}{12}$. Đếm xem có bao nhiêu lần đổi dấu, vậy phương trình có 2 nghiệm thuộc đoạn $[0, \frac{\pi}{2}]$. Đáp án: A.

Câu 12. Ta có $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x + \sin x}{x} = 4 \Rightarrow m = 4$. Đáp án: D.

Câu 13. Dùng MODE 7, nhập biểu thức: $C_x^1 + 6C_x^2 + 6C_x^3 - 9x^2 + 14x$

START: 3; END: 20; STEP: 1 $\Rightarrow x = 7$ là nghiệm.

Câu 14.

Điểm uốn của (C) là (1; 2), (d) cắt (C) tại 3 điểm M, N, l thỏa mãn IM = IN \Rightarrow (d) đi qua điểm uốn của (C) $\Rightarrow a + b = 2$

Xét phương trình hoành độ:

$$x^3 - 3x^2 + 4 = (2 - b)x + b \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x^2 - 2x - 4 + b = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ (x - 1)^2 = 5 - b \end{cases} \Rightarrow b < 5$$

Đáp án: B.

Câu 15. Ta có:

$$\begin{cases} 10(2u_1 + 9d) = 200 \\ 100(2u_1 + 99d) = 20 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 = 10,99 \\ d = -0,22 \end{cases} \Rightarrow S_{110} = \frac{110(2u_1 + 109d)}{2} = -110$$

Đáp án: A.

Câu 16. Ta có: S.ABCD là chóp tứ giác đều

H là tâm của hình vuông ABCD.

$$\Rightarrow AH = 10\sqrt{2} \Rightarrow SA = \sqrt{SH^2 + AH^2} = 10\sqrt{3}. \text{Đáp án: A.}$$

Câu 17: Ta có $y = \cos^2 3x = \frac{1 + \cos 6x}{2}$. Chu kỳ hàm số: $\frac{\pi}{3}$. Đáp án: C.

Câu 18.

Cách 1: Đặt $x = a + bi$, khi đó ta có $(a + bi)^2 - 2(a + bi) + (1 - 2i) = 0$ (1)

Sau đó thay các giá trị của a, b ở 4 đáp án A, B, C, D vào (1) thấy B thỏa mãn. Đáp án: B.

Cách 2: Phương trình $\Leftrightarrow (x - 1)^2 = 2i \Leftrightarrow \begin{cases} x - 1 = i + 1 \\ x - 1 = -i - 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = i + 2 \\ x = -i \end{cases}$

Câu 19.

Cách 1: $\log(x+5) + \log(x-16) = 2 \Leftrightarrow \begin{cases} x > 16 \\ (x+5)(x-16) = 10^2 \end{cases} \Leftrightarrow x = 20$

Cách 2: Dùng máy tính: Nhập biểu thức: $\log(x+5) + \log(x-16) - 2$ sau đó sử dụng chức năng SHIFT SOLVE để dò nghiệm, ta tìm được $x = 20$

Câu 20. Có $f(1) = e \Rightarrow F'(1) = e$

Dùng chức năng tính giá trị đạo hàm tại điểm $x = 1$ ta có:

A. $F'(1) = e$ B. $F'(1) = 7e$ C. $F'(1) = -2e$ D. $F'(1) = 9e$

Đáp án: A.

Câu 21. Gọi (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 2xa - 2yb - 2zc + d = 0$

Thay các tọa độ A, B, C, D vào (S), giải hệ 4 ẩn $\Rightarrow \begin{cases} a = 3 \\ b = 2 \\ c = -1 \\ d = -3 \end{cases} \Rightarrow I(3; 2; -1)$.

Đáp án: B.

Câu 22. Ta có $\lim_{x \rightarrow \infty} y_1 = -\frac{3}{2}$; $\lim_{x \rightarrow \infty} y_2 = \infty$. Đáp án: A.

Câu 23. Ta có $\begin{cases} \frac{4^x}{2^y} = 2 \\ \log(2x+2y) = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x = y+1 \\ 2x+2y = 10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 3 \end{cases}$. Đáp án: B.

Câu 24. Ta có A(0; -3); (d): $y = kx - 3$; $k = y'(0) = -2 \Rightarrow (d): y = -2x - 3$

Đáp án: A.

Câu 25. Xét phương trình $y = x^3 - mx^2 - x + m = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x^2 + (1-m)x - m = 0 \end{cases} (*)$

$$\Rightarrow x_A = 1; x_B = x_1; x_C = x_2 \quad (x_1; x_2 \text{ là nghiệm của } (*))$$

Có $x_1 + x_2 + x_A = 5 \Leftrightarrow m - 1 = 4 \Leftrightarrow m = 5$. Thủ lại thấy $m = 5$ thỏa mãn

Câu 26.

$$z = \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i \text{ có } z^3 = i; z^6 = i^2 = -1; z^8 = -\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i.$$

Đáp án: C.

Câu 27.

$$y' = 6x^2 - 6(2m+1)x + 6m(m+1) = 0 \Leftrightarrow (x-m)(x-m-1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = m \\ x = m+1 \end{cases}$$
$$\Rightarrow \begin{cases} A(m; 2m^3 + 3m^2 + 1) \\ B(m+1; 2m^3 + 3m^2) \end{cases} \Rightarrow AB = \sqrt{2} \Rightarrow AB^2 = 2$$

Câu 28.

Cách 1: Có:

$$y = x + \frac{3\sqrt{12-3x^2}}{3} \leq x + \frac{9+12-3x^2}{6} = \frac{-x^2+2x+7}{2} = \frac{-(x-1)^2+8}{2} \leq 4$$

$\Rightarrow \max y = 4 \Leftrightarrow x = 1$. Đáp án: A.

Cách 2: $\max y = a \Rightarrow \exists x_0 : x_0 + \sqrt{12-3x_0^2} = a$

Dùng chức năng SOLVE thử các đáp án để tìm x_0 .

Câu 29. Vì (S) tiếp xúc các mặt tọa độ \Rightarrow Tâm I(a;b;c) mà $|a|=|b|=|c|$

\Rightarrow Loại C, D

Thứ A: $d(I; (Oxy)) = 1 < R$ (loại)

Thứ B: $d(I; (Oxy)) = 3 = R$ (thỏa mãn). Đáp án: B.

Câu 30. Thử điểm A vào các đáp án, thấy B thỏa mãn. Đáp án: B.

Cách khác: Xác định giao tuyến d của 2 mặt phẳng (P) và (Q).

Lấy B,C ∈ d. Viết phương trình mặt phẳng qua 3 điểm A, B, C chính là mặt phẳng (R) cần tìm.

Câu 31. Có $AC' = a\sqrt{3}$ (a là độ dài cạnh hìn lập phương)

$$\Rightarrow a = 2 \Rightarrow V = a^3 = 8.$$

Câu 32. Sử dụng máy tính tính được $I \approx 0,346 \approx 0$. Đáp án: C.

Câu 33. Ta có $(SB; (ABC)) = (SB; AB) = SBA = 30^\circ$; $SA = AB \cdot \tan 30^\circ = \frac{a\sqrt{3}}{3}$

$$V = \frac{1}{3} \cdot SA \cdot S_{ABC} = \frac{1}{3} \cdot SA \cdot \frac{1}{2} \cdot BA \cdot BC = \frac{a^3 \sqrt{3}}{18}. \text{Đáp án: B.}$$

Câu 34. Sử dụng máy tính cầm tay tính được mô đun của z là 36.

Câu 35. Ta có: $z = u + v = 3x + 2y + (3x + 2y)i \Rightarrow z \in (d) : y = x$

Câu 36. Phương trình (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 2ax - 2by - 2cz + d = 0$

Thay các điểm O; A; B; C vào (S) và giải hệ 4 ẩn ta được:

$$\begin{cases} a = 1 \\ b = \frac{3}{2} \\ c = 2 \\ d = 0 \end{cases} \Rightarrow R = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2 - d} = \frac{\sqrt{29}}{2} \approx 2,69. \text{ Đáp án: C.}$$

Câu 37. (S) tâm I(0;0;1); R = 1. Gọi $h = d(I; (P)) = \frac{1}{\sqrt{3}}$. Có $R' = \sqrt{R^2 - h^2} = \frac{\sqrt{6}}{3}$

Câu 38. Lấy I, J là trung điểm của AD, BC

$$\Rightarrow SI \perp BC, SJ \perp BC (BC // AD) \Rightarrow BC \perp (SIJ) \supseteq IJ \Rightarrow IJ \perp BC$$

$\Rightarrow ABCD$ là hình vuông $\Rightarrow S.ABCD$ đều

$$\Rightarrow h = d(CD; (SAB)) = \frac{a\sqrt{6}}{6} \Rightarrow \frac{\sqrt{6}h}{a} = 1$$

Câu 39. $y' = -x^2 + 2(a-1)x + a+3; y' \geq 0, \forall x \in (0;3) \Leftrightarrow \frac{x^2 + 2x - 3}{2x+1} \leq a \forall x \in (0;3)$

Lập bảng biến thiên từ đó suy ra $a \geq \frac{12}{7}$. Đáp án: C

Câu 40. Ta có: $\cos^2 x - \sin^2 x = \cos 2x \Rightarrow \int \cos 2x dx = \frac{1}{2} \sin 2x + C$. Đáp án: B.

Câu 41. Điều kiện: $x < -1$ hoặc $x \geq 1$

$$(3+2\sqrt{2})^{x-1} \geq (3-2\sqrt{2})^{x+1} \Leftrightarrow (3+2\sqrt{2})^{\frac{x-1-x-1}{x+1}} \geq 1 \Leftrightarrow \frac{(x-1)(x+2)}{x+1} \geq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 1 \\ -2 \leq x < -1 \end{cases}$$

Đáp án: B.

Câu 42. $y' = 0 \Leftrightarrow x^2 - mx = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=m(m \neq 0) \end{cases} \Rightarrow A(0; \frac{m^3}{2}); B=(m; 0)$

A đối xứng với B qua $y=x \Leftrightarrow \frac{m^3}{2} = m \Leftrightarrow m = \pm\sqrt{2}(m \neq 0)$. Đáp án: C.

Câu 43. Trong (SAC) kẻ MI $\perp AC$ tại I

$\Rightarrow I$ là trung điểm của AO; MI // SO $\Rightarrow MI \perp (ABCD)$

$$\Rightarrow (MN; (ABCD)) = (MN; IN) = MNI = 60^\circ$$

$$IN = \sqrt{IC^2 + NC^2 - 2IC \cdot NC \cdot \cos 45^\circ} = \frac{5}{2}$$

$$MN = \frac{IN}{\cos 60^\circ} = 5 (\Delta IMN \text{ vuông tại I})$$

Câu 44. Ta có: $\begin{cases} 5^{x+y} = 1 \\ \ln x + \ln y = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=0 \\ xy=e^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-y \\ -x^2=e^2 \end{cases}$

\Rightarrow Phương trình vô nghiệm

Câu 45. (ABC) có: $\vec{n}_{(ABC)} = [\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] = (2; 6; 3) \Rightarrow$ Phương trình (ABC):

$$2x + 6y + 3z - 6 = 0$$

$$\Rightarrow d(O; (ABC)) = \left| \frac{-6}{\sqrt{2^2 + 6^2 + 3^2}} \right| = \frac{6}{7}. \text{Đáp án: B.}$$

Câu 46. I(1;2;3); R=5

$$d(I; (P)) = 3 < R \Rightarrow (S) cắt (P) \Rightarrow R' = \sqrt{R^2 - d^2(I; (P))} = 4. \text{Đáp án: D.}$$

Câu 47. Vật thể là hình cầu tâm O, R=1 $\Rightarrow V = \frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{4}{3}\pi$. Đáp án: C.

Câu 48. Thay điểm (1;-1) vào hàm số $\Rightarrow m=2$

$$y' = 3x^2 - 8x + 5 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ x=\frac{5}{3} \end{cases}$$

$y''(1) = -2 < 0 \Rightarrow$ Hàm số đạt cực đại tại $x=1$

Vậy hoành độ cực tiểu là $x = \frac{5}{3}$. Đáp án: B.

Câu 49. $M(1; -2) \in (C); M'(1; 2) \in (C); N\left(0; \frac{-1}{2}\right) \in (C); N'\left(0; \frac{1}{2}\right) \in (C)$

$\Rightarrow (C)$ và (C') đối xứng với nhau qua Ox. Đáp án: B.

Câu 50. Đánh số các vị trí từ 1 đến 10

Xếp nam vào ô lẻ có $5!$ cách

Xếp nữ vào ô chẵn có $5!$ cách

Đối chỗ nam, nữ có 2 cách

Vậy có tất cả $5! \cdot 5! \cdot 2 = 28800$ cách

ĐỀ SỐ 06

Câu 1. Hệ số góc của hàm số $x - \frac{y}{3} + 2 = 0$ là: ...

Câu 2. Giao điểm của đường thẳng (d): $\frac{x+3}{3} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+1}{-5}$ và mặt phẳng

(P): $x - 2y + z - 15 = 0$ là:

- A. M(1; 2; 3) B. M(1; -2; 3)
C. M(-1; 2; 3) D. A, B, C đều sai

Câu 3. Cho số phức z thỏa mãn $z + (1-i)z = 5 - 2i$. Môđun của z là:

- A. $\sqrt{5}$ B. $2\sqrt{2}$ C. $\sqrt{10}$ D. $\sqrt{2}$

Câu 4. Hệ số của x^3 trong khai triển $(1+x)^2 + (1+x)^3 + (1+x)^4 + (1+x)^5$ là: ...

Câu 5. Giá trị của x để biểu thức $P = \sqrt{x-2} + \sqrt{4-x}$ đạt giá trị lớn nhất là: ...

Câu 6. Trong hệ trục tọa độ Oxy cho tam giác ABC, với A(-2; 2) B(0; 3) và $\overrightarrow{OC} = \vec{i} + \vec{j}$ (với \vec{i}, \vec{j} là hai vectơ đơn vị). Khi đó diện tích tam giác ABC là

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

Câu 7. Cho tứ diện ABCD có $AB \perp (BCD)$ và ΔBCD vuông tại C. Mặt cầu ngoại tiếp tứ diện ABCD có tâm:

- A. Là trung điểm của AC B. Là trung điểm của BD
C. Là trung điểm của AD D. Là trọng tâm ΔABD

Câu 8. Trong các đẳng thức sau đẳng thức đúng là:

- A. $(1+i)^{2008} = 2^{2004}i$ B. $(1+i)^{2008} = 2^{1004}$
C. $(1+i)^{2008} = -2^{2004}i$ D. $(1+i)^{2008} = -2^{2004}$

Câu 9. Tổng của cấp số nhân vô hạn: 8; 4; 2; 1; $\frac{1}{2}$; ... là: ...

Câu 10. Giá trị của $\frac{n}{10}$ để $\lim_{x \rightarrow n} \frac{1+\sin x - \cos x}{1-\sin x - \cos x} = 1$ (đơn vị n là độ) là ...

Câu 11. Cho hình hộp chữ nhật ABCD.A'B'C'D' có $AB = 3\sqrt{3}$ và $AA' = 3$. Góc giữa mặt phẳng (ABC) và mặt phẳng (A'B'C'D') bằng (đơn vị độ): ...

Câu 12. Khi cho t thay đổi, điểm M($5\cos t; 4\sin t$) di động trên đường:

- A. Ellip B. Đường thẳng C. Parabol D. Đường tròn

Câu 13. Tích phân $\int_0^1 \frac{(x^2+4x)dx}{x^3+6x^2+1}$ có kết quả bằng:

A. $\ln 2$

B. $3\ln 8$

C. $3\ln 2$

D. $\ln 8$

Câu 14. Hàm số $y = \cos 3x \cdot \cos x$ là một hàm tuần hoàn có chu kỳ là:

A. $T = \frac{\pi}{3}$

B. $T = \frac{\pi}{4}$

C. $T = \frac{\pi}{2}$

D. $T = \frac{\pi}{1}$

Câu 15. Cho A, B, C, D lần lượt là điểm biểu diễn của các số phức:

$z_A = 2 - i$, $z_B = 3 + 2i$, $z_C = -1 + 4i$, $z_D = -2 + i$. Mệnh đề đúng là:

A. Tứ giác ABCD là hình vuông

B. Tứ giác ABCD là hình bình hành

C. Hai điểm B và D nhìn đoạn AC dưới góc vuông

D. $\Delta ABD = \Delta ACD$

Câu 16. Có 5 tem thư khác nhau và 6 bì thư cũng khác nhau. Người ta muốn chọn từ đó ra 3 tem thư và 3 bì thư và dán 3 tem đó lên 3 bì thư đã chọn (mỗi bì thư chỉ dán 1 tem thư). Số cách làm như vậy là:

A. 1200

B. 1500

C. 1000

D. 960

Câu 17. Tứ diện ABCD có tất cả các cạnh bằng 1. Khi đó bán kính mặt cầu tiếp xúc với tất cả các cạnh bằng:

A. $\frac{\sqrt{2}}{2}$

B. $\frac{\sqrt{2}}{4}$

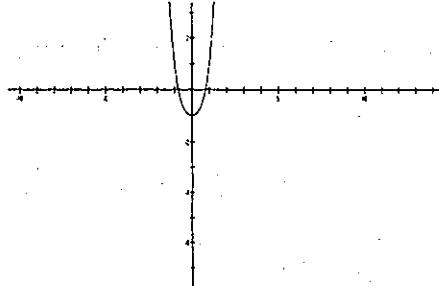
C. $\frac{\sqrt{2}}{6}$

D. $2\sqrt{2}$

Câu 18. Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 - 1$. Nếu đồ thị của hàm số có hình dạng như hình vẽ bên sau thì 2 số a và b phải thỏa điều kiện nào dưới đây:

A. $\begin{cases} a > 0 \\ b > 0 \end{cases}$

B. $\begin{cases} a > 0 \\ b < 0 \end{cases}$



C. $\begin{cases} a < 0 \\ b < 0 \end{cases}$

D. $\begin{cases} a < 0 \\ b > 0 \end{cases}$

Câu 19. Cho hàm số $y = x^3 - 3x + 5$ (C). Phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm có hoành độ $x = 2$ là:

A. $y = 9x - 11$

B. $y = 2x + 3$

C. $y = 9x + 11$

D. $y = 9x - 3$

Câu 20. Cho hàm số $y=f(x)=x^3 - \frac{3}{4}mx^2 + \frac{1}{2}m^3$ (m là tham số). Giá trị m để hàm số có cực trị là:

- A. $\forall m \in \mathbb{R}$ B. $m < 0$
C. $m \neq 0$ D. $m \geq 0$

Câu 21. Phương trình $\log(x+5) + \log(x-16) = 2$ có nghiệm là: ...

Câu 22. Số nghiệm của phương trình $\ln|3(x-4)| = \ln(7x-10)$ là: ...

Câu 23. Cho $(C): y=x^3-4x^2-4x$. Giá trị của k để $y=kx$ cắt (C) tại 3 điểm phân biệt:

- A. $k \in (-8; -4) \cup (-4; +\infty)$ C. $k \in (-8; +\infty)$
B. $k \in (-8; -4)$ D. $k \in (-4; +\infty)$

Câu 24. Phương trình $\log(x+3) + \log(x-1) = \log(x^2-2x-3)$ có nghiệm là:

- A. 0 B. 1 C. 2 D. Vô nghiệm

Câu 25. Cho hàm số $y=f(x)$. Hàm số này thỏa hệ thức:

$$3f(x) + f\left(\frac{1}{x}\right) = \frac{1}{x} \quad \forall x \neq 0. \text{ Công thức của hàm số } y=f(x) \text{ là:}$$

A. $f(x) = \frac{x^2-3}{8x}$ B. $f(x) = \frac{3-x^2}{8x}$

C. $f(x) = \frac{x^2+3}{8x}$ D. $f(x) = \frac{-3-x^2}{8x}$

Câu 26. Diện tích hình giới hạn bởi $y = \frac{x^2-2x}{x+1}$ với trục hoành Ox là:

- A. $S=2+3\ln 3$ B. $S=4-3\ln 3$
C. $S=3\ln 3-2$ D. $S=6-3\ln 3$

Câu 27. Cho hàm số $f(x) = \lg\left(x+\sqrt{1+x^2}\right)$. Đáp án đúng là:

- A. $f(x)$ là hàm số chẵn
B. $f(x)$ là hàm số lẻ
C. $f(x)$ là hàm số không chẵn cũng không lẻ
D. Cả A, B, C đều sai

Câu 28. Giải hệ phương trình $\begin{cases} \sqrt{x+y} + \sqrt{x-y} = 4 \\ x^2 + y^2 = 128 \end{cases}$. Giá trị biểu thức $|xy|$ là ...

Câu 29. Cho bốn điểm $A(1;0;0)$, $B(0;1;0)$, $C(0;0;1)$, $D(1;1;1)$.

Trong các mệnh đề sau, mệnh đề sai là:

- A. $ABCD$ là tứ diện B. ΔABC đều
C. $AB \perp CD$ D. $ABCD$ là Δ vuông

Câu 30. Phương trình đường cong (C) luôn tiếp xúc với (C_m)

$$y = x^3 - 2x^2 + mx + \frac{1-m^2}{4}$$

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

Câu 31. Khoảng cách giữa hai điểm cực đại và cực tiểu của đồ thị hàm số

$$y = (x+1)(x-2)^2$$

- A. $2\sqrt{5}$ B. 2 C. 4 D. $5\sqrt{2}$

Câu 32. Cho hình chóp $S.ABCD$. $ABCD$ là hình chữ nhật có $AB = a$, $AD = a\sqrt{3}$.

$SA \perp (ABCD)$ và $SA = a$. Góc giữa hai mặt phẳng (SCD) và (ABC) có số đo bằng:

- A. -30° B. 30° C. 60° D. A và B đều đúng

Câu 33. Số điểm cực trị của hàm số $y = |x^2 - 4x + 3|$ là:

Câu 34. Tổng các nghiệm của phương trình $\log\left(\frac{x^2 - x - 2}{\sqrt{x+1}} - 1\right) = 0$ là:

Câu 35. Giá trị của $I = \int_0^2 |x^2 - x| dx$ là:

Câu 36. Cắt một khối trụ bởi mặt phẳng song song với trục và cách trục một khoảng là 7 thì được một hình vuông có cạnh là 48. Khi đó thể tích của khối trụ đó là:

- A. $V = 1500\pi$ B. $V = 30000\pi$ C. $V = 15000\pi$ D. $V = 12000\pi$

Câu 37. Số nguyên dương m nhỏ nhất để phương trình có 3 nghiệm dương phân biệt: $x^3 - (4m-1)x^2 + (5m-2)x - m = 0$ là:

Câu 38. Cho số phức $z = a + bi$; $a, b \in \mathbb{R}$. Để điểm biểu diễn của z nằm trong hình tròn tâm $O(0;0)$ bán kính $R = 2$ thì điều kiện giữa a và b là:

- A. $a + b = 4$ B. $a^2 + b^2 > 4$ C. $a^2 + b^2 = 4$ D. $a^2 + b^2 < 4$

Câu 39. Cho hình hộp $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ có: $A(2;-1;3)$; $B(0;1;-1)$;

$C(-1;2;0)$, $D_1(3;2;-1)$. Kết luận đúng là:

- A. $D(1;0;4)$ B. $C_1(1;0;4)$ C. $A_1(4;1;2)$ D. $B_1(2;3;6)$

Câu 40. Hàm số $f(x) = \frac{2x-1}{x+1}$ trên đoạn $[2;4]$ có giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất theo thứ tự là:

- A. $\frac{7}{5}; 1$ B. $3; 1$ C. $\frac{3}{2}; \frac{1}{2}$ D. Kết quả khác

Câu 41. Trong không gian Oxyz cho hai đường thẳng

$$d_1 \begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = -2 - t \\ z = -1 + 2t \end{cases} ; d_2 \begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ x + 3y - 12 = 0 \end{cases}$$

cắt mặt phẳng tọa độ Oyz lần lượt tại A

và B. Diện tích ΔAOB (O gốc tọa độ) là:

- A. $S_{\Delta AOB} = \frac{8}{3}$ B. $S_{\Delta AOB} = 11$ C. $S_{\Delta AOB} = 16$ D. $S_{\Delta AOB} = \frac{5}{3}$

Câu 42. Cho $I_n = \int_0^2 \frac{e^{nx}}{1+e^x} dx$. Giá trị của $I_1 + I_2$ là:

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

Câu 43. Cho tam giác RST có R(10;0;0), S(0;-12;0) và T(0;0;-8). Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SR và RT, phương trình tham số của đường thẳng MN là:

- A. $\begin{cases} x = 5 \\ y = -6 - 12t \\ z = -8t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 5 + t \\ y = -6 + 12t \\ z = -8t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 5 \\ y = -6 + 3t \\ z = 2t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 5 \\ y = -6 + 3t \\ z = -2t \end{cases}$

Câu 44. Giá trị của m để hai mặt phẳng $(d_1): 3mx - (2m-1)y - 2z + 5 = 0$ và $(d_2): (m-1)x + my + 4z - 5 = 0$ vuông góc với nhau là:

- A. $\begin{cases} m = -2 \\ m = 4 \end{cases}$ B. $\begin{cases} m = -4 \\ m = 2 \end{cases}$
 C. $m = -2 \pm 2\sqrt{3}$ D. $m = -2 \pm \sqrt{3}$

Câu 45. Cho hình chóp SABCD có đáy ABCD là hình vuông với $AB = 5\sqrt{2} \text{ cm}$. Các cạnh bên bằng nhau và đường cao SH; $SH = 12 \text{ cm}$. Độ dài SA bằng:

- A. 13 B. 14 C. 15 D. 16

Câu 46. Cho hàm số $y = -x^4 - 2x^2 + 3$ tiếp tuyến tại điểm cực đại của hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng:

Câu 47. Cho đường tròn $(C): x^2 + (y-2)^2 = 25$ và đường thẳng

(d): $3x + 4y + m = 0$. (d) cắt (C) tại hai điểm AB và $AB = 8$ thì m bằng:

A. $\begin{cases} m = 10 \\ m = -8 \end{cases}$

B. $\begin{cases} m = 7 \\ m = -23 \end{cases}$

C. $\begin{cases} m = -10 \\ m = 8 \end{cases}$

D. $\begin{cases} m = -7 \\ m = 23 \end{cases}$

Câu 48. Cho khối lập phương ABCD.A'B'C'D' cạnh a. Gọi O là giao điểm của các đường chéo AC', A'C, BD', B'D. Một mặt phẳng (P) bất kì đi qua O, đồng thời chia hình lập phương đã cho thành hai phần có thể tích tương ứng là V và V'. Khi đó $\frac{V'}{V}$ có giá trị là:...

Câu 49. Trong không gian cho điểm I(2;6;-3) và các mặt phẳng (P): $x-2=0$, (Q): $y-6=0$, (R): $z+3=0$. Các mệnh đề sau, mệnh đề sai là:

A. (P) đi qua điểm I

B. (Q) song song (xOz)

C. (R) song song Oz

D. (P) vuông góc (Q)

Câu 50. Cho tứ diện OABC với $A(1;0;0)$, $B(0;\frac{1}{2};0)$, $C(0;0;\frac{1}{2})$

Gọi độ dài đường cao OH của tứ diện là a. Giá trị của $3a$ là:...

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI

1. 3	2. D	3. A	4. 15	5. 3	6. A	7. C	8. B
9. 16	10. 18	11. 30	12. A	13. A	14. D	15. B	16. A
17. B	18. A	19. A	20. C	21. 20	22. 1	23. A	24. D
25. B	26. B	27. C	28. 64	29. D	30. A	31. A	32. B
33. 3	34. 3	35. 1	36. B	37. 2	38. D	39. A	40. A
41. D	42. B	43. D	44. A	45. A	46. 3	47. B	48. 1
49. C	50. 1						

Câu 1.

Có $x - \frac{y}{3} + 2 = 0 \Leftrightarrow y = 3x + 6 \Rightarrow$ hệ số góc là 3. Đáp án: 3.

Câu 2.

Gọi giao điểm của (d) và (P) là M. Vì M thuộc (d) nên gọi $M(3t-3; -t+2; -5t-1)$

Lại có $M \in (P)$ nên $3t-3-2(2-t)-5t-1-15=0 \Leftrightarrow -23=0$ (vô lí)

Ngoài ra có thể thấy 3 điểm M trong các đáp án A, B, C đều không thuộc (d) nên dễ dàng loại được

Đáp án: D.

Câu 3. *Cách 1:* Gọi $z = x + yi$. Khi đó ta có :

$$x - yi + (1-i)(x+yi) = 5 - 2i \Leftrightarrow 2x + y - ix = 5 - 2i \Leftrightarrow \begin{cases} 2x + y = 5 \\ -x = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \end{cases}$$

Đáp án : A.

Câu 4.

Ta thấy hệ số x^3 chỉ có thể nằm trong $(1+x)^3, (1+x)^4, (1+x)^5$ nên hệ số của x^3 trong các biểu thức nêu trên lần lượt là 1, C_4^3, C_5^3 . Vậy hệ số của x^3 trong khai triển là $1 + C_4^3 + C_5^3 = 15$

Câu 5.

Cách 1: Xét P^2 rồi áp dụng định lí Cauchy cho $2\sqrt{(x-2)(4-x)}$

Cách 2: Nhập $\sqrt{x-2} + \sqrt{4-x}$ vào MODE 7 với khởi tạo START=2, END=10, STEP = 0,5 thấy giá trị lớn nhất của hàm số là 2 khi $x = 3$.

Câu 6. *Cách 1:*

$$\overrightarrow{OC} = \vec{i} + \vec{j} \Rightarrow C(1;1); \overrightarrow{AB}(2;1); \overrightarrow{BC}(1;-2) \Rightarrow \overrightarrow{AB} \perp \overrightarrow{BC} \Rightarrow S_{ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot BC = \frac{5}{2}.$$

$$\text{Cách 2: } S_{ABC} = \frac{1}{2} \left| \begin{vmatrix} \overrightarrow{AB} & \overrightarrow{BC} \end{vmatrix} \right| = \frac{1}{2} \begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 1 & -2 \end{vmatrix} = \frac{5}{2}; \overrightarrow{AB}(2;1;0); \overrightarrow{BC}(1;-2;0)$$

Câu 7.

Gọi M là trung điểm AD

Ta có:

$$\begin{cases} CD \perp BC \\ CD \perp AB \end{cases} \Rightarrow CD \perp (ABC) \Rightarrow CD \perp AC$$

Vậy tam giác ACD vuông tại C

Xét tam giác ABD và ACD đều là tam giác vuông có cạnh là AD. Do đó trung tuyến BM, CM đều bằng nửa cạnh huyền

$$\Rightarrow CM = BM = \frac{AD}{2} = MA = MD$$

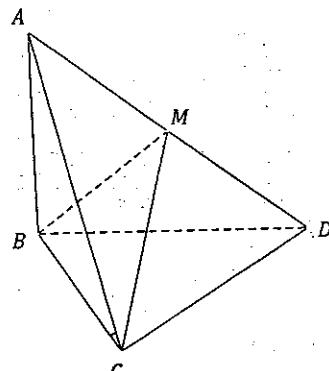
Vậy M là tâm đường tròn ngoại tiếp tứ diện ABCD.

Đáp án: C.

Câu 8.

$$\text{Có } (1+i)^{2008} = (1+i)^{2 \cdot 1004} = (2i)^{1004}$$

$$\text{Xét } 1004 = 251 \cdot 4 \Rightarrow i^{1004} = 1 \Rightarrow (2i)^{1004} = 2^{1004}. \text{ Đáp án: B.}$$



Câu 9.

Ta có công thức tính tổng cấp số nhân lùi vô hạn là: $S_n = \frac{u_1}{1-q}$ ($|q| < 1$). Từ

$$\text{đề bài ta thấy } u_1 = 8, q = \frac{1}{2} \Rightarrow S_n = \frac{8}{1-\frac{1}{2}} = 16$$

Ngoài ra ta có thể tính tổng một vài số hạng đầu như sau:

$$8 + 4 + 2 + 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} = 15,9375 \approx 16 \text{ hoặc dùng CASIO (SHIFT+phím tính log) để tính } \sum_{x=0}^7 \left(\frac{8}{2^x} \right) \approx 16. \text{ Đáp án: 16.}$$

Câu 10.

Thường thì điền vào chỗ trống sẽ là kết quả nguyên, do đó ta sẽ thử lần lượt với những giá trị n là bội số của 10

Lấy n = 0, dùng CASIO tính được $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1+\sin x - \cos x}{1-\sin x - \cos x} = -1$, mà đề bài yêu cầu tính ra kết quả là 1, nên nghĩ đến việc thử n=180 thấy $\lim_{x \rightarrow 180} \frac{1+\sin x - \cos x}{1-\sin x - \cos x} = 1$.

Vậy n = 180 thỏa mãn. Đáp án: 18.

Câu 11.

Vì CD' // A'B nên ta có:

$$((A'BC), (A'B'C'D')) = ((A'BCD), (A'B'C'D'))$$

Lại có $\begin{cases} (A'BCD) \cap (A'B'C'D') = A'D' \\ A'D' \perp (A'B'B) \end{cases}$

$$\Rightarrow ((A'BC), (A'B'C'D')) = BA'B'$$

$$\text{Có } \tan BA'B' = \frac{BB'}{A'B'} = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow BA'B' = 30^\circ$$

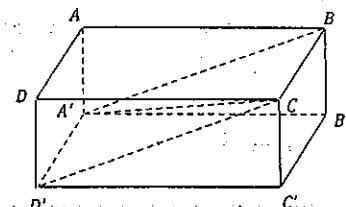
Đáp án: 30.

Câu 12.

$$\text{Ta có } x_M = 5 \cos t; y_M = 4 \sin t \Rightarrow \frac{x_M^2}{25} + \frac{y_M^2}{16} = 1.$$

Do đó điểm M di động trên Elip

Đáp án: A.



Câu 13.

Dùng máy tính Casio tính tích phân rồi so sánh với các đáp án. Đáp án: A.

Câu 14.

Có $\cos 3x \cdot \cos x = \frac{1}{2}(\cos 4x + \cos 2x)$, chu kì tuần hoàn của $\cos 4x$ và $\cos 2x$ lần

lượt là $\frac{\pi}{2}, \pi$. Như vậy chu kì tuần hoàn cần tìm là BCNN của $\frac{\pi}{2}$ và π

Đáp án: D.

Câu 15.

Có:

$$A(2; -1), B(3; 2), C(-1; 4), D(-2; 1) \Rightarrow \overrightarrow{AB} = (1; 3); \overrightarrow{AD} = (-4; 2); \overrightarrow{BC} = (-4; 2)$$

$\Rightarrow \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD} \neq 0, \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} \neq 0$. Vậy ta loại được đáp án A, C.

Lại có $\overrightarrow{CD} = (-1; -3) \Rightarrow \overrightarrow{AB} = -\overrightarrow{CD} \Rightarrow AB \parallel CD$. Lại có $AB = CD$ nên ABCD là hình bình hành.

Đáp án: B.

Câu 16.

Có $C_5^3 = 10$ cách chọn 3 tem thư và $C_6^3 = 20$ cách chọn 3 bì thư

\Rightarrow Có $10 \cdot 20 = 200$ cách chọn 3 tem thư và 3 bì thư.

Với mỗi cách chọn đó lại có $3! = 6$ cách dán

Do đó số cách cần tìm là 1200 cách

Đáp án: A.

Câu 17.

Ghi nhớ: Bán kính mặt cầu tiếp xúc với tất cả các cạnh của tứ diện đều cạnh

$$a \text{ là } r = \frac{a\sqrt{2}}{4}$$

Đáp án: B.

Câu 18.

Nhìn vào hình dáng đồ thị ta thấy ngay được $a > 0$

$$\text{Xét } y' = 4x^3 + 2bx \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ 4x^2 + 2b = 0 \end{cases} (*)$$

Đồ thị có 1 cực trị nên (*) phải vô nghiệm $\Rightarrow b > 0$

Đáp án: A.

Câu 19.

Có $y' = 3x^2 - 3 \Rightarrow y'(2) = 9$. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm có hoành độ $x = 2$ là $y = 9(x - 2) + 7$ hay $y = 9x - 11$. Đáp án: A.

Câu 20.

Xét $f'(x) = 3x^2 - \frac{3}{2}mx$. Hàm số có cực trị khi $f'(x) = 0$ có nghiệm không phải nghiệm bội. Vậy $m \neq 0$.

Đáp án: C.

Câu 21.

Điều kiện: $x > 16$

$$\log(x+5) + \log(x-16) = 2 \Leftrightarrow \log(x^2 - 11x - 80) = 2 \Leftrightarrow x^2 - 11x - 80 = 100$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 20 \text{ (thỏa mãn)} \\ x = -9 \text{ (loại)} \end{cases}$$

Đáp án: 20.

Câu 22.

Điều kiện: $x > \frac{10}{7}$, $x \neq 4$

$$\ln|3(x-4)| = \ln(7x-10) \Leftrightarrow \begin{cases} 3(x-4) = 7x-10 \\ 3(x-4) = 10-7x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{-1}{2} \text{ (loại)} \\ x = \frac{11}{5} \text{ (Thỏa mãn)} \end{cases}$$

Đáp án: 1.

Câu 23.

Xét phương trình hoành độ giao điểm:

$$x^3 - 4x^2 - 4x = kx \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x^2 - 4x - 4 - k = 0 (*) \end{cases}$$

Yêu cầu bài toán tương đương phương trình (*) có hai nghiệm phân biệt khác 0

$$\Leftrightarrow \begin{cases} k \neq -4 \\ \Delta' = 4 + 4 + k > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} k > -8 \\ k \neq -4 \end{cases}$$

Đáp án: A.

Câu 24.

Cách 1:

Dùng CALC thử lần lượt các đáp án A, B, C. Nếu 3 đáp án đó không thỏa mãn thì chọn D.

Cách 2:

Điều kiện $x > 3$

$$\text{Phương trình: } \Leftrightarrow (x-3)(x-1) = x^2 - 2x - 3 \Leftrightarrow x = 0 \text{ (loại)}$$

\Rightarrow Phương trình vô nghiệm. Đáp án: D.

Câu 25.

Lấy một giá trị bất kì của x , giả sử $x = 2$, khi đó ta có $3f(2) + f\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{2}$

Kiểm tra lần lượt các đáp án:

+) Đáp án A: $3f(2) + f\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{-1}{2} \Rightarrow$ loại đáp án A

Tương tự thử các đáp án B, C, D thấy đáp án B đúng. Đáp án: B.

Câu 26.

Xét $\frac{x^2 - 2x}{x+1} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=2 \end{cases}$. Vậy diện tích cần tìm là $\int_0^2 \left| \frac{x^2 - 2x}{x+1} \right| dx \approx 0,704$.

Dùng máy tính kiểm tra các đáp án thấy đáp án B gần với kết quả nhất.

Đáp án: B.

Câu 27.

Dùng CALC thử $x = 1$ và $x = -1$ vào $f(x)$ thấy $f(1) \approx 0,38, f(-1) \approx -0,38$.

Vậy $f(x)$ là hàm lẻ.

Đáp án: B.

Câu 28.

Cách 1:

Từ $x^2 + y^2 = 128 \Rightarrow y = \pm \sqrt{128 - x^2}$ thay vào $\sqrt{x+y} + \sqrt{x-y} = 4$ đều được phương trình là $\sqrt{X+\sqrt{128-X^2}} + \sqrt{X-\sqrt{128-X^2}} = 4 \quad (*)$

Dùng TABLE (MODE 7) nhập hàm $\sqrt{X+\sqrt{128-X^2}} + \sqrt{X-\sqrt{128-X^2}} - 4$ với khởi tạo START = -10, END = 10, STEP = 1 thấy nghiệm $x = 8 \Rightarrow y = 8$

Cách 2:

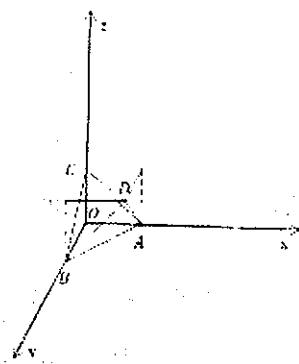
$$\begin{cases} \sqrt{x+y} + \sqrt{x-y} = 4 \\ x^2 + y^2 = 128 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x + 2\sqrt{x^2 - y^2} = 16 \\ x^2 + y^2 = 128 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{x^2 - y^2} = 8 - x \\ x^2 + y^2 = 128 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 8 \\ x^2 - y^2 = x^2 - 16x + 64 \\ x^2 + y^2 = 128 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 8 \\ x^2 + 16x - 192 = 0 \Leftrightarrow x = y = 8 \\ x^2 + y^2 = 128 \end{cases}$$

Đáp án: 64.

Câu 29.

Từ hình bên thấy đáp án A, B, C đều đúng
Đáp án: D.



Câu 30.

Hai đồ thị $f(x)$ và $g(x)$ tiếp xúc nhau tại điểm x_0 khi $\begin{cases} f(x_0) = g(x_0) \\ f'(x_0) = g'(x_0) \end{cases}$ (*)

Lấy $m = 0$ thay vào (C_m) rồi áp dụng (*) để kiểm tra các đáp án.

Đáp án: A.

Câu 31.

$$\text{Có } y' = (x-2)^2 + 2(x+1)(x-2) = 3x^2 - 6x \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \rightarrow y=4 \\ x=2 \rightarrow y=0 \end{cases}$$

Vậy khoảng cách cần tìm là $d = \sqrt{(0-2)^2 + (4-0)^2} = 2\sqrt{5}$.

Đáp án: A.

Câu 32.

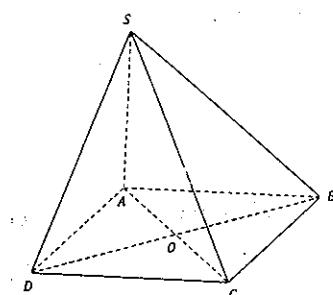
$$\text{Ta có: } \begin{cases} (SCD) \cap (ABCD) = CD \\ CD \perp (SAD) \end{cases}$$

$$\Rightarrow ((SCD), (ABCD)) = SDA$$

Mà

$$\tan SDA = \frac{SA}{AD} = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow SDA = 30^\circ$$

Đáp án: B.



Câu 33. Đáp án: 3.

Câu 34.

Cách 1: Ta có $\log\left(\frac{x^2-x-2}{\sqrt{x+1}} - 1\right) = 0 \Leftrightarrow \frac{x^2-x-2}{\sqrt{x+1}} - 1 = 1 \Leftrightarrow x^2 - x - 2 = 2\sqrt{x+1}$

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

Thử lần lượt 2 nghiệm vừa tìm được vào phương trình thấy chỉ có $x = 3$ thỏa mãn. Đáp án: 3.

Cách 2: Nhập hàm số $\log\left(\frac{x^2-x-2}{\sqrt{x+1}} - 1\right)$ vào TABLE (MODE 7) với khởi tạo

START = -1, END = 10, STEP = 1 thấy phương trình chỉ có nghiệm duy nhất $x = 3$

Câu 35.

Sử dụng máy tính Casio tính tích phân tính được $I = 1$. Đáp án: 1.

Câu 36.

Ta có thiết diện là hình vuông

$ACC'A'$ có cạnh bằng 48.

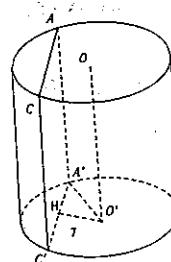
Do đó $A'C' = AA' = 48$.

Gọi H là hình chiếu của O' lên $A'C'$

$$\Rightarrow O'A' = \sqrt{A'H^2 + O'H^2} = 25.$$

$$\Rightarrow V = \pi r^2 h = 30000\pi$$

Đáp án: B.



Câu 37.

$$\text{Có } y' = 3x^2 - 2(4m-1)x + 5m-2$$

$$\text{Theo Vi-ét ta có : } \begin{cases} x_{CD} \cdot x_{CT} = \frac{5m-2}{3} \\ x_{CD} + x_{CT} = \frac{2(4m-1)}{3} \end{cases}$$

$$\text{Yêu cầu bài toán} \Leftrightarrow \begin{cases} x_{CD} \cdot x_{CT} > 0 \\ x_{CD} + x_{CT} > 0 \\ y_{CD} \cdot y_{CT} < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{5m-2}{3} > 0 \\ \frac{2(4m-1)}{3} > 0 \\ y_{CD} \cdot y_{CT} < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > \frac{2}{5} \\ m > \frac{1}{4} \\ y_{CD} \cdot y_{CT} < 0 \end{cases}$$

Đến đây ta nên thử đáp án với $m = 1, 2, 3, \dots$ thì thấy $m = 2$ thỏa mãn. Đáp án: 2.

Lưu ý: Thông thường kết quả sẽ không vượt quá 10 và việc xác định m lớn hơn bao nhiêu đó giúp việc thử giá trị nhanh hơn rất nhiều.

Câu 38.

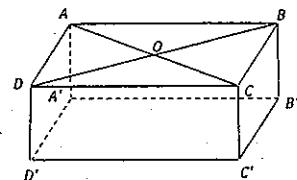
Điểm biểu diễn của z là M(a; b). Để thỏa mãn điều kiện đề bài thì OM < 2 hay $\sqrt{a^2 + b^2} < 2 \Leftrightarrow a^2 + b^2 < 4$. Đáp án: D.

Câu 39.

Gọi O là tâm hình chữ nhật ABCD.

$$\Rightarrow O\left(\frac{1}{2}; \frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right) \Rightarrow D(1; 0; 4)$$

Đáp án: A.



Câu 40.

Có $f'(x) = \frac{3}{(x+1)^2} > 0; \forall x \in [2; 4]$ nên hàm số đồng biến trên đoạn $[2; 4]$

Do đó $\min_{[2; 4]} f(x) = f(2) = 1; \max_{[2; 4]} f(x) = f(4) = \frac{7}{5}$. Đáp án: A.

Câu 41.

Gọi $d_1 \cap (Oyz) = A(0; a; b)$. Ta có $x = 1 + 3t = 0 \Rightarrow t = -\frac{1}{3} \Rightarrow a = -\frac{5}{3}; b = -\frac{5}{3}$

$$\text{Xét } d_2 \cap (Oyz) = B(0; c; d) \Rightarrow \begin{cases} x + y - 2 = 0 \\ x + 3y - 12 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -3 \\ y = 5 \end{cases}$$

Vậy ta có: $A\left(-\frac{5}{3}; -\frac{5}{3}; 0\right)$, $B(-3; 5; 0)$. Khi đó $S_{OAB} = \frac{1}{2} \left[\overrightarrow{OA}, \overrightarrow{OB} \right] = \frac{1}{2} \cdot \frac{10}{3} = \frac{5}{3}$

Đáp án: D.

Câu 42.

$$\text{Có } I_1 = \int_0^2 \frac{e^x}{1+e^x} dx; I_2 = \int_0^2 \frac{e^{2x}}{1+e^x} dx \Rightarrow I_1 + I_2 \approx 6,34$$

Sau đó dùng máy tính Casio so sánh các đáp án với kết quả vừa tính để tìm ra kết quả đúng. Đáp án: B.

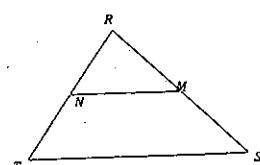
Câu 43.

Ta có $M(5; -6; 0), N(5; 0; -4)$

$$\overrightarrow{MN} = (0; 6; -4)$$

Khi đó VTCP của \overrightarrow{MN} là $\vec{u}(0; 3; 2)$

Đáp án: D.



Câu 44.

Mặt phẳng (d_1) , (d_2) có vectơ chỉ phương lần lượt là: $\vec{u}_1 = (3m; -2m+1; -2)$, $\vec{u}_2 = (m-1; m; 4)$ nên hai đường thẳng vuông góc với nhau khi $\vec{u}_1 \cdot \vec{u}_2 = 0$ hay

$$3m(m-1) + m(1-2m) - 8 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m=4 \\ m=-2 \end{cases}$$

Đáp án: A.

Câu 46.

Có $y' = -4x^3 - 4x \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow x = 0$. Vậy $x_{CB} = 0$

Vậy tiếp tuyến tại điểm cực đại của hàm số là $y = 3$, cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 3. Đáp án: 3.

Câu 47.

Gọi I(0;2) là tâm đường tròn (C), R=5 là bán kính của (C)

$$\text{Khi đó ta có } d(I, (d)) = \sqrt{R^2 - \left(\frac{AB}{2}\right)^2} = 3 \text{ hay } \frac{|8+m|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = 3 \Leftrightarrow \begin{cases} m=7 \\ m=-23 \end{cases}$$

Đáp án: B.

Câu 48.

Ta có mặt phẳng đi qua tâm đối xứng của hình lập phương luôn chia hình lập phương thành hai phần có thể tích bằng nhau. Do đó tỉ số $\frac{V}{V'} = 1$

Đáp án: 1.

Câu 49.

Xét đáp án A: Thay tọa độ I vào (P) thấy thỏa mãn \Rightarrow đáp án A đúng

Xét đáp án B: Mặt phẳng (Q) và (xOz) lần lượt có vectơ pháp tuyến

$$\vec{n}_1(0; 1; 0); \vec{n}_2(0; 1; 0) \Rightarrow \vec{n}_1 \parallel \vec{n}_2. \text{ Vậy đáp án B đúng}$$

Xét đáp án C: Mặt phẳng (R) có vectơ pháp tuyến $\vec{n}(0; 0; 1)$ trùng với vectơ chỉ phương của Oz nên mặt phẳng (R) vuông góc với Oz. Đáp án: C.

Câu 50.

Mặt phẳng (ABC) qua A(1; 0; 0) và có vectơ pháp tuyến

$$\vec{n} = [\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AC}] = \left(\frac{1}{4}; \frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right) \text{ nên có phương trình là } x + 2y + 2z - 1 = 0$$

$$\text{Khi đó } OH = d(O, (ABC)) = \frac{1}{3} = \alpha \Rightarrow 3\alpha = 1$$

Đáp án: 1.

ĐỀ SỐ 07

Câu 1. Cho hình vuông ABCD có cạnh bằng 1. Khi đó giá trị của $|\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD}|$ bằng:

Câu 2. Hệ phương trình $\begin{cases} x^2 + xy + y^2 = 4 \\ x + y + xy = 2 \end{cases}$ có nghiệm là:

- A. (0;2) và (2;0) C. (1;2) và (2;1)
 B. (-1;-2) và (-2;-1) D. Có kết quả khác

Câu 3. Cho hình chóp SABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh a, $SA \perp (ABCD)$, $SA = a$. Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp SABCD có giá trị là:

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

Câu 4. Khoảng cách từ điểm $M(3; -12; -4)$ đến mặt phẳng (xOz) là:

Câu 5. Biểu thức $1 + \sin x + \cos x$ được biến đổi thành:

- A. $2\sqrt{2} \sin \frac{x}{2} \cdot \sin(\frac{x}{2} - \frac{\pi}{4})$ B. $2\sqrt{2} \sin \frac{x}{2} \cdot \cos(\frac{x}{2} - \frac{\pi}{4})$
 C. $2\sqrt{2} \cos \frac{x}{2} \cdot \cos(\frac{x}{2} - \frac{\pi}{4})$ D. $2\sqrt{2} \cos \frac{x}{2} \cdot \sin(\frac{x}{2} - \frac{\pi}{4})$

Câu 6. Cho lăng trụ đứng ABCA'B'C' có đáy ABC là tam giác đều cạnh a. Biết AB' hợp với (BCC'B') một góc 30° . Độ dài AB' bằng:

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

Câu 7. Cho ΔABC có A(2;6), B(-3;-4), C(-3;6). Bán kính và tâm đường tròn ngoại tiếp ΔABC là:

- A. I $\left(1; \frac{1}{2}\right)$; R = $\frac{5\sqrt{3}}{2}$ B. I $\left(-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$; R = $\frac{5\sqrt{4}}{2}$
 C. I $\left(-\frac{1}{2}; 1\right)$; R = $\frac{5\sqrt{5}}{2}$ D. I $\left(-\frac{1}{2}; -1\right)$; R = $\frac{5\sqrt{6}}{2}$

Câu 8. Số đường chéo trong một thập nhị giác lồi là: ...

Câu 9. Cho $a+b+c=1$ với $a > b > c > 0$. Giá trị nhỏ nhất của

$$P = \left(1 + \frac{1}{a}\right)\left(1 + \frac{1}{b}\right)\left(1 + \frac{1}{c}\right)$$

là: ...

Câu 10. Phương trình $\sin x + \cos x = \sqrt{2}(2 - \sin 3x)$ có nghiệm:

- A. $x = \frac{\pi}{4} + 2k\pi$ B. $x = -\frac{\pi}{4} + 2k\pi$ C. $x = \frac{3\pi}{4} + 2k\pi$ D. Vô nghiệm

Câu 11. Cho bất phương trình $x^2 - 2(4k-1)x + 15k^2 - 2k - 7 > 0$. Giá trị nguyên của k để bất phương trình nghiệm đúng $\forall x \in \mathbb{R}$ là:

- A. $k = 2$ B. $k = 3$ C. $k = 4$ D. $k = 5$

Câu 12. Số hạng thứ n của một cấp số nhân vô hạn là $U_n = \frac{1}{2^{n+1}} + \frac{1}{2^n}$. Tổng các số hạng của cấp số nhân này bằng:

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

Câu 13. $\lim_{n \rightarrow 6} \frac{6\sqrt{x+3}-18}{x-6}$ bằng: ...

Câu 14. Phương trình đường thẳng đi qua 2 điểm cực trị của hàm số

$$y = \frac{x^2 - x - 1}{x + 1}$$
 là:

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

Câu 15. Cho hình chóp SABCD, đáy ABCD là hình vuông cạnh a, tâm O.

SA = a vuông góc với mặt đáy (ABCD). I, M lần lượt là trung điểm của SC và AB. Khoảng cách từ S đến đường thẳng CM là:

- A. $\frac{4a\sqrt{5}}{5}$ B. $\frac{a\sqrt{30}}{5}$ C. $\frac{a\sqrt{16}}{5}$ D. $a\sqrt{3}$

Câu 16. Cho tứ diện ABCD có $AB \perp (BCD)$ và ΔBCD vuông tại C. Mặt cầu ngoại tiếp tứ diện ABCD có tâm là:

- A. Là trung điểm của AC B. Là trung điểm BD
C. Là trung điểm AD D. Là trọng tâm ΔABD

Câu 17. Hệ số của x^{16} trong khai triển nhị thức niuton $(x^2 + \frac{1}{x})^{20}$ là ...

Câu 18. Cho hàm số $y = x^3 + (1 - 2m)x^2 + (2 - m)x + 2$. Giá trị của m hàm số có cực đại, cực tiểu là:

- A. $m < -1 \cup m > \frac{5}{4}$ B. $-1 < m < \frac{5}{4}$
C. $-1 \leq m \leq \frac{5}{4}$ D. $m < \frac{5}{4}$

Câu 19. Cho hàm số $y = f(x) = 2\cos^2(4x-1)$. Tập giá trị hàm số $y = f'(x)$ là:

- A. $G = [-8; 8]$ B. $G = [0; 8]$ C. $G = [-16; 16]$ D. $G = [-2; 2]$

Câu 20. Có bao nhiêu số chẵn gồm 4 chữ số đôi một khác nhau được tạo thành từ các chữ số (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6) trong đó nhất thiết phải có chữ số 0. Đáp án là:...

Câu 21. Cho phương trình $x^4 - 2x^2 - m = 0$. Giá trị của m để phương trình có 4 nghiệm phân biệt là:

- A. $-1 \leq m \leq 0$ B. $-1 < m < 0$ C. $m > 0$ D. $m < -1$

Câu 22. Chọn khẳng định sai trong các khẳng định sau:

A. Hàm bậc bốn trùng phương luôn có ba cực trị khi nó cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt.

B. Hàm bậc ba luôn có tâm đối xứng

C. Hàm bậc nhất $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ ($ad - bc \neq 0$) luôn đồng biến hoặc nghịch biến trên tập xác định.

D. Tồn tại x_0 thỏa mãn $f'(x_0) = 0$ mà x_0 không phải là điểm cực trị của hàm $y = f(x)$

Câu 23. Phương trình $2^{\cos^2 x} + 4^{\cos 2x} = 6$ có nghiệm là:

- A. $x = \frac{\pi}{2} + k\pi$ B. $x = \frac{\pi}{2} + 2k\pi$ C. $x = 2k\pi$ D. $x = k\pi$

Câu 24. Cho (C) $y = \frac{2x-1}{x-1}$. Một đường thẳng (Δ): $y = x + m$ cắt (C) tại hai điểm M, N. Khi $m = 1$, độ dài dây MN gần nhất với số:

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

Câu 25. Cho phương trình bậc hai $x^2 - 2(k+2)x + k^2 + 12 = 0$. Giá trị nguyên nhỏ nhất của tham số k để phương trình có hai nghiệm phân biệt là:

- A. $k = 1$ B. $k = 2$ C. $k = 3$ D. $k = 4$

Câu 26. Cho biết $a = \log_2 3$; $b = \log_2 5$. Biểu thức $\log_2 \sqrt{135}$ tính theo a và b là:

- A. $\frac{1}{2}(3a+b)$ B. $3a+b$ C. $\frac{1}{2}(2a+b)$ D. $\frac{1}{2}(a+3b)$.

Câu 27. Hàm số $y = x \cdot e^{-x}$ đạt cực trị tại điểm có hoành độ là:

- A. $x = e$ B. $x = e^2$ C. $x = 1$ D. $x = 2$

Câu 28. Cho hình lập phương ABCD.A'B'C'D'. Góc tạo bởi BD và AD' là:

- A. 30° B. 45° C. 60° D. 90°

Câu 29. Tập hợp các điểm trong mặt phẳng biểu diễn cho số phức z thỏa mãn điều kiện $|z - 1 + 2i| = 4$ là:

- A. Một đường thẳng B. Một đường tròn
B. Một đoạn thẳng D. Một hình vuông

Câu 30. Phương trình mặt phẳng qua A(0;0;4), B(8;0;0), C(0;-2;0) là:

A. $\frac{x}{8} - \frac{y}{2} + \frac{z}{4} = 0$

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

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

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

Câu 31. Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + mx^2 + x + 1$. Giá trị lớn nhất của m để hàm số đồng biến trên tập xác định là: ...

Câu 32. Để ba số $4^{x+3}; 2^{5x+1}; 4^{x^2+1}$ theo thứ tự lập thành cấp số nhân, tổng các giá trị của x là: ...

Câu 33. Phương trình $\log_3(x^2 - 3x - 1) = 2$.

Tổng các nghiệm của phương trình là: ...

Câu 34. Thể tích khối tròn xoay khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường

$y = 0, y = 3$ và $y = \frac{x^2}{3}$ quay quanh trục Ox, có kết quả là:

A. $\frac{216\pi}{5}$

B. $\frac{216\pi}{6}$

C. $\frac{216\pi}{7}$

D. $\frac{216\pi}{8}$

Câu 35. Tọa độ của M' đối xứng với M(-1;3;2) qua d: $\begin{cases} x = t \\ y = 1-t \\ z = 2+t \end{cases}$ là:

A. M'(1;-1;0) B. M'(-1;1;0) C. M'(1;1;0) D. M'(-1;-1;0)

Câu 36. Cho hai đường thẳng d: $2x - y - 1 = 0$ và d': $x + y - 3 = 0$. Viết phương trình đường thẳng qua giao điểm của d, d' và qua C(1;-1), ta được $ax + y + c = 0$. Giá trị a + c là: ...

Câu 37. Giá trị của $I = \int_{0}^{\frac{\pi}{4}} \frac{dx}{\cos^4 x}$ là:

A. I = 0

B. I = 1

C. I = $\frac{4}{3}$

D. I = 2

Câu 38. Diện tích hình giới hạn bởi các đường $x = \sqrt{y}, x + y - 2 = 0, y = 0$ là:

A. $\frac{2}{3}$

B. $\frac{5}{6}$

C. 1

D. $\frac{7}{6}$

Câu 39. Giá trị $I = \int_0^2 |x^2 - x| dx$ bằng: ...

Câu 40. Cho hình trụ nội tiếp mặt cầu bán kính R (có nghĩa là hai đường tròn đáy của hình trụ đều nằm trên mặt cầu). Diện tích xung quanh của hình trụ khi đường kính đáy của hình trụ bằng chiều cao của hình trụ là:

- A. $3\pi R^2$ B. $2\pi R^2$ C. $\sqrt{2}\pi R^2$ D. πR^2

Câu 41. Nghiệm của phương trình $x^4 + 5x^2 - 6 = 0$ trên tập số phức là:

- A. $\begin{cases} x = \pm 1 \\ x = \pm i\sqrt{6} \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = \pm i \\ x = \pm \sqrt{6} \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = \pm i \\ x = \pm \sqrt{6} \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 1 \\ x = i\sqrt{6} \end{cases}$

Câu 42. Cho phương trình $z^2 - 2z + 5 = 0$. Tổng bình phương môđun các nghiệm của phương trình là:...

Câu 43. Cho khối hộp chữ nhật ABCD.A'B'C'D' có độ dài các cạnh lần lượt là AB = a, BC = b, CC' = c. Khi đó, thể tích của khối AB'D'DBC' là:

- A. $V = \frac{abc}{3}$ B. $V = \frac{2abc}{3}$ C. $V = \frac{abc}{4}$ D. $V = \frac{abc}{6}$

Câu 44. Cho hình chóp SABC có SB=SC=BC=CA=a. Hai mặt (ABC) và (ASC) cùng vuông góc với (SBC). Thể tích khối chóp bằng:

- A. $a^3 \frac{\sqrt{6}}{12}$ B. $a^3 \frac{\sqrt{3}}{12}$ C. $a^3 \frac{\sqrt{3}}{6}$ D. $a^3 \frac{\sqrt{6}}{24}$

Câu 45. Đồ thị $y = x^4 - 2x^3 - 3$ có số cực trị là:...

Câu 46. Cho ΔABC với A(0,6); B(-4,4); C(2,5). Gọi D là giao điểm của BC với phân giác trong của A. Tọa độ của D là:

- A. $D\left(0; \frac{14}{3}\right)$ B. $D\left(-1; \frac{14}{3}\right)$ C. $D\left(-2; \frac{14}{5}\right)$ D. $D\left(-1; \frac{13}{4}\right)$

Câu 47. Tứ diện SABC có thể tích bằng 6 và A(1;2;-3), B(0;2;-4), C(5;3;2). Đường cao của tứ diện hạ từ S là:

- A. $12\sqrt{2}$ B. $6\sqrt{3}$ C. 8 D. 4

Câu 48. Phương trình mặt phẳng qua E(4,-1,1); F(3,1,-1) và // Ox là:

- A. $x + y = 0$ B. $x + z = 0$ C. $y + z = 0$ D. $y + z - 1 = 0$

Câu 49. Bình phương môđun của số phức $z = 2 + 3i + \frac{3-5i}{4-i}$ là: ...

Câu 50. Trong không gian cho điểm A(1;1;-2), đường thẳng

$$(d): \frac{x+1}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-2}{3} \text{ và mặt phẳng}$$

(P): $x - y - z - 1 = 0$. Điểm M thuộc d sao cho AM // với (P) là:

- A. (-7;-2;-7) B. (-7;2;-7) C. (7;-2;-7) D. (-7;-2;7)

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI

1. 2	2. A	3. C	4. 12	5. C	6. B	7. C	8. 54
9. 64	10. D	11. B	12. A	13. 1	14. B	15. B	16. C
17. 125970	18. A	19. A	20. 240	21. B	22. C	23. D	24. D
25. C	26. A	27. C	28. C	29. B	30. D	31. 1	32. 4
33. 3	34. A	35. B	36. 1	37. C	38. B	39. 1	40. D
41. A	42. 10	43. B	44. B	45. 1	46. A	47. A	48. C
49. 13	50. A						

Câu 1. $|\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD}| = |2\overrightarrow{BC}| = 2$. Đáp án: 2.

Câu 2. Thủ tung đáp án thấy A thỏa mãn. Đáp án: A.

Câu 3. Gọi O là tâm đáy

Dựng Ox \perp đáy

Kẻ trung trực của đoạn SA cắt Ox tại I là tâm mặt cầu, IA là bán kính

$$IA = \sqrt{OA^2 + IO^2} = \sqrt{\frac{AC^2}{4} + \frac{SA^2}{4}} = \frac{a\sqrt{3}}{2}. \text{Đáp án: C.}$$

Câu 4. $y_M = \frac{|-12|}{\sqrt{1}} = 12$. Đáp án: 12.

Câu 5. Thay $x = \frac{\pi}{2}$ vào từng đáp án, thấy C đúng. Đáp án: C.

Câu 6. Có I là trung điểm của BC

$$\Rightarrow AI \perp (B'C'CB) \Rightarrow \left(AB'; (BCC'B')\right) = AB'I = 30^\circ$$

$$AB' = \frac{AI}{\sin 30^\circ} = \frac{a\sqrt{3}}{2} \cdot 2 = a\sqrt{3}. \text{Đáp án: B.}$$

Câu 7. Phương trình đường tròn ngoại tiếp: $(C) = x^2 + y^2 - 2ax - 2by + c = 0$

Thay các điểm A, B, C vào phương trình và giải hệ 3 ẩn

$$\begin{cases} a = -\frac{1}{2} \\ b = 1 \\ c = -30 \end{cases} . \text{Vậy tâm } I\left(\frac{-1}{2}; 1\right); R = \frac{5\sqrt{5}}{2}. \text{Đáp án: C.}$$

Câu 8. $C_{12}^2 - 12 = 54$. Đáp án: 54.

Câu 9. $abc \leq \frac{(a+b+c)^3}{27} = \frac{1}{27}$

$$\begin{aligned} P &= 1 + \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} + \frac{1}{ab} + \frac{1}{bc} + \frac{1}{ca} + \frac{1}{abc} \geq 1 + \frac{9}{a+b+c} + \frac{3}{(\sqrt[3]{abc})^2} + \frac{1}{abc} \\ &\geq 1 + 9 + \frac{3}{\left(\frac{1}{3}\right)^2} + \frac{1}{\frac{27}{27}} = 64 \end{aligned}$$

Đáp án: 64.

Câu 10. Thay các đáp án A, B, C vào phương trình thấy không thỏa mãn.

Đáp án: D.

Câu 11. $\Delta' = (4k-1)^2 - (15k^2 - 2k - 7) < 0 \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow k^2 - 6k + 8 < 0 \Leftrightarrow 2 < k < 4$

Đáp án: B.

Câu 12. Ta có $U_n = \frac{3}{2} \cdot \frac{1}{2^n}; \Rightarrow S = \frac{3}{2} \cdot \frac{\frac{1}{2}}{1 - \frac{1}{2}} = \frac{3}{2}$. Đáp án: A.

Câu 13. Sử dụng chức năng CALC trên máy tính cầm tay, CALC cho $x = 5.9999$ thu được kết quả là 1. Đáp án: 1.

Câu 14. $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \Rightarrow y = -5 \\ x = 0 \Rightarrow y = -1 \end{cases}$. Đáp án: B.

Câu 15. Xét tam giác SMC có:

$$SM = CM = \frac{a\sqrt{5}}{2}; SC = a\sqrt{3}$$

$$\text{Hệ-rông} \Rightarrow S_{SMC} = \frac{a^2\sqrt{6}}{4} \Rightarrow d(S; CM) = 2 \frac{S_{SMC}}{CM} = \frac{a\sqrt{30}}{5}.$$

Đáp án: B.

Câu 16. Vì I là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABD

$\Rightarrow I$ là trung điểm của AD. Mà I thuộc trực đường tròn ngoại tiếp tam giác BCD

$\Rightarrow I$ tâm đường tròn ngoại tiếp tứ diện. Đáp án: C.

Câu 17. $\sum_{k=1}^{20} C_{20}^k x^{2k} x^{-1(20-k)} \Rightarrow k = 12 \Rightarrow C_{20}^{12} = 125970$

Đáp án: 125970

Câu 18.

$$y' = 3x^2 + 2(1-2m) + 2 - m \Rightarrow \Delta' = (1-2m)^2 - 3(2-m) > 0 \Leftrightarrow 4m^2 - m - 5 > 0$$

Đáp án: A.

Câu 19. $y' = -16 \cdot \cos(4x-1) \cdot \sin(4x-1) = -8 \cdot \sin(8x-2) \Rightarrow G = [-8; 8]$

Đáp án: A.

Câu 20. Ta có: $A_6^3 + 2.3.A_5^2 = 240$. Đáp án: 240.

Câu 21. Phương trình ẩn x^2 có 2 nghiệm dương phân biệt

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' > 0 \\ x_1^2 + x_2^2 > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m > -1 \\ m < 0 \end{cases} \\ x_1 \cdot x_2 > 0 \end{cases}$$

Câu 22. Đáp án: C.

Câu 23. Thay lần lượt bốn đáp án vào phương trình, thấy D thỏa mãn

Đáp án: D.

Câu 24. Phương trình hoành độ giao điểm

$$\frac{2x-1}{x-1} = x+1 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \Rightarrow M(0;1); N(2;3) \Rightarrow \overrightarrow{MN} = (2;2) \Rightarrow MN = 2\sqrt{2} \\ x=2 \end{cases}$$

Đáp án: D.

Câu 25. $\Delta' = (k+2)^2 - k^2 - 12 > 0 \Leftrightarrow 4k - 8 > 0 \Leftrightarrow k > 2 \Rightarrow k = 3$. Đáp án: C.

Câu 26. Dùng chức năng gán rồi thử từng đáp án, thấy A thỏa mãn. Đáp án: A.

Câu 27. $y' = e^{-x} - x.e^{-x} = 0 \Rightarrow x=1$. Đáp án: C.

Câu 28. $(BD; AD') = (B'D'; AD') = 60^\circ$ (Vì tam giác $AB'D'$ là tam giác đều)

Đáp án: C.

Câu 29. $|(x-1)+(y+2)i| = 4 \Leftrightarrow (x-1)^2 + (y+2)^2 = 16$ có dạng phương trình

đường tròn. Đáp án: B.

Câu 30. Thay các điểm A, B, C vào phương trình, thấy D thỏa mãn. Đáp án: D.

Câu 31. $y' = x^2 + 2mx + 1 \Rightarrow \Delta' = m^2 - 1 \leq 0 \Leftrightarrow m \leq 1 \Rightarrow m = 1$. Đáp án: 1.

Câu 32. Ta có: $4^{x+3} \cdot 4^{x^2+1} = 2^{10x+2} \Leftrightarrow 2(x+3) + 2(x^2+1) = 10x+2 \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ x=3 \end{cases}$

Đáp án: 4.

Câu 33. $\log_3(x^2 - 3x - 1) = 2 \Leftrightarrow x^2 - 3x - 1 = 9 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = 5 \end{cases}$. Đáp án: 3.

Câu 34. Thể tích khối tròn xoay là:

$$V = \pi \int_{-3}^3 \left(\frac{x^2}{3} \right)^2 - 3^2 dx = \frac{216\pi}{5}. \text{Đáp án: A.}$$

Câu 35. Mặt phẳng qua $M \perp d: x - y + z + 2 = 0$

$\Rightarrow I$ là trung điểm MM' : $I(-1; 2; 1) \Rightarrow M'(-1; 1; 0)$. Đáp án: B.

Câu 36. $d \cap d' = I\left(\frac{4}{3}; \frac{5}{3}\right); (\Delta)$ qua I và C có dạng $ax + y + c = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = -8 \\ c = 9 \end{cases}$

$\Rightarrow a + c = 1$. Đáp án: 1.

Câu 37. Sử dụng máy tính cầm tay tính được $I = \frac{4}{3}$. Đáp án: C.

Câu 38. Xét $x^2 = 2 - x \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \Rightarrow y = 1 \\ x = -2 \text{ (loại)} \end{cases} \Rightarrow S = \left| \int_0^1 (\sqrt{y} + y - 2) dy \right| = \frac{5}{6}$. Đáp án: B.

Câu 39. Sử dụng máy tính cầm tay tính được $I = 1$. Đáp án: 1.

Câu 40. $R' = \frac{R}{\sqrt{2}} = h \Rightarrow S_{xp} = 2\pi R'h = \pi \cdot R^2$. Đáp án: D.

Câu 41. Sử dụng máy tính cầm tay tính được $\begin{cases} x^2 = 1 \\ x^2 = -6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \pm 1 \\ x = \pm i\sqrt{6} \end{cases}$. Đáp án: A.

Câu 42. $z^2 - 2z + 5 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} z_1 = 1 + 2i \\ z_2 = 1 - 2i \end{cases} \Rightarrow |z_1|^2 + |z_2|^2 = 10$. Đáp án: 10.

Câu 43. Ta có: $V_{AB'D'DB'C'} = V_{BDAB'} + V_{DB'D'C'}$

$$V = abc - V_{A'A'B'D'} - V_{C'C'DC} = abc - \frac{1}{6}abc - \frac{1}{6}abc = \frac{2}{3}abc. \text{Đáp án: B.}$$

Câu 44. Có $AC \perp (SBC) \Rightarrow V = \frac{1}{3} \cdot AC \cdot S_{BCS} = \frac{1}{3} a \cdot \frac{1}{2} a \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{a^3 \sqrt{3}}{12}$. Đáp án: B.

Câu 45. $y' = 4x^3 - 6x^2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \frac{3}{2} \end{cases}$. Hàm số có 1 cực trị vì 0 là nghiệm kép.

Đáp án: 1.

Câu 46. Ta có: $D \in BC$; $BC: x - 6y + 28 = 0$. Thay 4 điểm trong đáp án vào phương trình đường thẳng (BC) thấy A thỏa mãn. Đáp án: A.

Câu 47. $\overrightarrow{AB}(-1;0;-1); \overrightarrow{AC}(4;1;5) \Rightarrow [\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] = (1;1;-1)$

$$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} [\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC}] = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow h = \frac{3\sqrt{3}}{S_{\Delta ABC}} = 12\sqrt{2}. \text{ Đáp án: A.}$$

Câu 48. Thay hai điểm E, F vào các đáp án, thấy C thỏa mãn. Đáp án: C.

Câu 49. Sử dụng máy tính tính được bình phương môđun của số phức z là 13

Câu 50. Thay tọa độ của M vào phương trình đường thẳng d thấy A thỏa mãn.

Đáp án: A.

ĐỀ SỐ 08

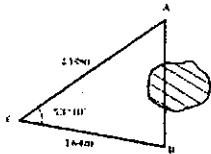
Câu 1. Giá trị của m để $(-2; 3) \cap (m; 7) = (2; 3)$ là: ...

Câu 2. Cho mặt phẳng $(\alpha): y - z + 1 = 0$ và đường thẳng $d: \begin{cases} x = 5 - t \\ y = 6 \\ z = 2 + t \end{cases}$

Góc giữa mặt phẳng (α) và đường thẳng d (đơn vị: độ) là: ...

Câu 3.

Khoảng cách từ A đến B không thể đo trực tiếp vì phải qua một đầm lầy (hình bên). Người ta xác định một điểm C mà từ đó có thể nhìn được A và B. Các giả thiết được cho trên hình, khoảng cách AB xấp xỉ là:



- A. 173m B. 174m C. 175m D. 176m

Câu 4. Cho bất phương trình $|x - 6| > |x^2 - 5x + 9|$. Nghiệm nguyên của bất phương trình là: ...

Câu 5. Cho tam giác ABC có $AB = c$, $BC = a$, $AC = b$ thỏa mãn hệ thức $a^2 + b^2 = 5c^2$. Góc giữa hai trung tuyến AM và BN (theo đơn vị độ) bằng: ...

Câu 6. Cho hình lập phương ABCD.A'B'C'D'. Phát biểu nào sau đây là chính xác:

- A. $\overline{AB} + \overline{A'D'} = \overline{AC'}$
 B. $\overline{AB} + \overline{BC} = \overline{A'B'} + \overline{A'D'}$
 C. $\overline{A'D} = \overline{C'D'} - \overline{AB}$
 D. $\overline{A'B} + \overline{AC} = \overline{BC}$

Câu 7. Cho hàm số $f(x) = a \sin x + b \cos x + 1$. Để có $f'(0) = \frac{1}{2}$ và $f\left(-\frac{\pi}{4}\right) = 1$ thì giá trị của $a+b$ bằng: ...

Câu 8. Cho phương trình $\cot\left(\frac{\pi}{4} - x\right) - 1 = 0$. Gọi S là tổng tất cả các nghiệm của phương trình trong khoảng $(0; 100)$, khẳng định đúng là:

- A. $S = 469\pi$ B. $S = 964\pi$ C. $S = 496\pi$ D. $S = 946\pi$

Câu 9. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{\ln x + 2}{\ln x - 1}$ tại điểm $x = 1$ là:

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

Câu 10. Giải hệ phương trình $\begin{cases} x+y=30 \\ \ln x + \ln y = 3 \ln 6 \end{cases}$

A. $\begin{cases} (15,15) \\ (14,16) \end{cases}$

B. $\begin{cases} (14,16) \\ (16,14) \end{cases}$

C. $\begin{cases} (18,12) \\ (12,18) \end{cases}$

D. Có kết quả khác

Câu 11. Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình chữ nhật, chiều cao SA. Gọi H và K lần lượt là hình chiếu của điểm A xuống SB và SD. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

A. $AB \perp SB$

B. $(SCD) \perp (SAD)$

C. $SC \perp (AHK)$

D. $(SBC) \perp (ABC)$

Câu 12. Phương trình đường thẳng đi qua P(1;2) tạo với d: $3x - 2y + 1 = 0$ một góc 45° là:

A. $5x + y - 7 = 0$

B. $x - 5y + 9 = 0$

C. $x + y - 2 = 0$

D. $x - y + 3 = 0$

Câu 13. Cho tập A = {3, 4, 5, 6, 7}. Tổng tất cả các số có 5 chữ số mà các chữ số phân biệt đối với các chữ số ở tập A là:

A. 66666600

B. 39966000

C. 39999900

D. 39996600

Câu 14. Cho đường cong $y = x + 1 + \frac{1}{x-2}$ (C)

1. $y_{CD} > y_{CT}$

2. Đường thẳng $y = 2x - 1$ là tiếp tuyến của (C)

3. Đường thẳng $y = -3x + 9$ không cắt (C)

4. Cả 3 luận điểm trên đều sai

Số luận điểm đúng là: ...

Câu 15. Cho $I = \int_0^t x \cos x^2 dx$. Giá trị I^{-1} với $t = \sqrt{\frac{\pi}{2}}$ là: ...

Câu 16. Giá trị của m để hàm số $y = x^3 - 3(2m+1)x^2 + (12m+5)x + 2$ đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$ là:

A. $-\frac{1}{\sqrt{6}} \leq m \leq \frac{1}{\sqrt{6}}$

B. $m > \frac{1}{2}$

C. $m > -\frac{1}{\sqrt{6}}$

D. $m \leq \frac{5}{12}$

Câu 17. Cho hình lập phương ABCD.A'B'C'D' có cạnh bằng a. Diện tích thiết diện tạo với hình lập phương và mặt phẳng đi qua A vuông góc với A'C là:

- A. $\frac{a^2\sqrt{22}}{9}$ B. $\frac{a^2\sqrt{23}}{9}$ C. $\frac{a^2\sqrt{27}}{9}$ D. $\frac{a^2}{9}$

Câu 18. Tích phân $\int_1^8 \left(4x - \frac{1}{3\sqrt[3]{x^2}}\right) dx$ bằng: ...

Câu 19. Cho $y = \frac{x^2 - x - 2}{x - 1}$ (C). Số các điểm trên (C) có tọa độ nguyên là: ...

Câu 20. Phương trình $mx^2 - 2mx + 1 = 0$ có nghiệm khi và chỉ khi

- A. $m \leq 0$ hoặc $m \geq 1$ B. $m < 0$ hoặc $m \geq 1$
C. $0 < m \leq 1$ D. $0 < m < 1$

Câu 21. Cho tứ diện đều ABCD cạnh a. Điểm M thuộc miền trong của khối tứ diện. Gọi m_A, m_B, m_C, m_D tương ứng là khoảng cách từ điểm M đến các mặt phẳng (BCD), (CDA), (DAB), (ABC). Khi đó $m_A + m_B + m_C + m_D$ bằng

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

Câu 22. Nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} \ln(2x+y)=0 \\ \ln(2x-y)=\ln 5 \end{cases}$ là:

- A. $\left(\frac{5}{2}; -2\right)$ B. $(1; -3)$ C. $\left(\frac{3}{2}; -2\right)$ D. $\left(\frac{2}{3}; -2\right)$

Câu 23. Điểm tối hạn của hàm số $y = \sqrt{x^3 - 3x^2 + 2}$ là:

- A. $x = -2; x = -1; x = 1$ B. $x = 2; x = 3; x = 4$
C. $x = 0; x = 2; x = 1; x = 1 - \sqrt{3}; x = 1 + \sqrt{3}$ D. $x = 2; x = 5$

Câu 24. Gọi $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin^5 x \cdot \cos x \, dx$. Giá trị của $(48I - 2)^2$ là: ...

Câu 25. Số nguyên dương m nhỏ nhất để phương trình có 3 nghiệm dương phân biệt: $x^3 - (4m-1)x^2 + (5m-2)x - m = 0$ là: ...

Câu 26. Khoảng cách giữa 2 mặt phẳng (P): $x + y - z + 5 = 0$ (Q): $2x + 2y - 2z + 3 = 0$ bằng:

- A. $\frac{2}{\sqrt{3}}$ B. 2 C. $\frac{7}{2\sqrt{3}}$ D. 0

Câu 27. Cho $y = \frac{x-3}{9-3x}$ (C). Số tiệm cận của đồ thị (C) là: ...

Câu 28. Cho hình chóp đều S.ABC có cạnh bên bằng a và cạnh đáy bằng $a\sqrt{2}$.

Mặt cầu ngoại tiếp hình chóp đó có bán kính bằng:

- A. $\frac{a\sqrt{6}}{3}$ B. $\frac{a\sqrt{6}}{4}$ C. $\frac{a\sqrt{3}}{6}$ D. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$

Câu 29. Cho biết tổng tất cả các hệ số của khai triển $(x^2 + 1)^n$ là 1024. Hãy tìm hệ số của hạng tử $a.x^{12}$ trong khai triển là: ...

Câu 30. Cho hàm số $f(x)$ và $g(x)$ đồng biến trên D. Đáp án đúng là:

- A. Hàm số $f(x).g(x)$ đồng biến trên D
B. Hàm số $f(x) + g(x)$ nghịch biến trên D
C. Hàm số $f(x) - g(x)$ nghịch biến trên D
D. Hàm số $f(x) + g(x)$ đồng biến trên D

Câu 31. Cho tứ diện ABCD có A(2,3,4), B(4,1, -2), C(6, 3, 7), D(-5, -4, 8).

Độ dài đường cao DH của tứ diện là:

- A. $\frac{71\sqrt{10}}{25}$ B. $\frac{71\sqrt{5}}{25}$ C. $\frac{71\sqrt{10}}{5}$ D. $\frac{71\sqrt{5}}{5}$

Câu 32. Gọi z là nghiệm âm nhỏ nhất của phương trình $0,05^x = (2\sqrt{5})^{5x^3+7x^2-3x}$

Phần nguyên của z là: ...

Câu 33. Cho tích phân $I = \int_a^{\frac{1}{2}} \ln \left| \frac{x+1}{x-1} \right| dx$. Giá trị của a để $I=0$ là:

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

Câu 34. Cho hình lăng trụ đứng ABC.A'B'C' có đáy là tam giác ABC vuông cân tại A có cạnh BC = $a\sqrt{2}$, và biết A'B = 3a. Thể tích khối lăng trụ là:

- A. $a^3\sqrt{2}$ B. $a^3\sqrt{3}$ C. $\frac{2\sqrt{2}}{3}a^3$ D. $2a^3\sqrt{2}$

Câu 35. Nghiệm của phương trình $x^2 + 2x - 2 - 4i = 0$ trên trường số phức là:

- A. $\begin{cases} x_1 = 1+i \\ x_2 = -i \end{cases}$ B. $\begin{cases} x_1 = 1-i \\ x_2 = i \end{cases}$ C. $\begin{cases} x_1 = 1+i \\ x_2 = -3-i \end{cases}$ D. $\begin{cases} x_1 = 2-i \\ x_2 = i \end{cases}$

Câu 36. Cho tứ diện ABCD có A(2; -1; -3); B(-2; 3; 9); C(7; 5; 2); D(4; 1; -3). Tâm đường tròn ngoại tiếp tứ diện ABCD là:

- A. I(1; 2; 3) B. I(3; -2; 1) C. I(-1; 2; -3) D. I(-2; 3; 5)

Câu 37. Phương trình $x^4 - 8x^2 + 15 = 0$ trên trường số phức có nghiệm là:

- A. $\begin{cases} x = \pm i\sqrt{5} \\ x = \pm i\sqrt{3} \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = \pm \sqrt{5} \\ x = \pm i\sqrt{3} \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = \pm \sqrt{5} \\ x = \pm \sqrt{3} \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = \pm i\sqrt{5} \\ x = \pm \sqrt{3} \end{cases}$

Câu 38. Khoảng cách từ A(1; 2; 3) đến mặt phẳng (OBC) biết B(1; -3; 2) và C(-3; 2; 1) là:

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

Câu 39. Cho hình chóp SABC có SA vuông góc với đáy (ABC) và SA=h, biết tam giác ABC đều và (SBC) hợp với đáy góc 30° . Gọi V là thể tích của hình chóp, khi đó tỉ số $\frac{h^6}{V^2}$ bằng: ...

Câu 40. Cho hàm số $y = \frac{x^2 - x + 1}{x}$ (C). Số tiếp tuyến qua M(2, 2) với (C) là:

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

Câu 41. Cho tứ diện O.ABC có $\angle AOB = \angle AOC = \angle BOC = 90^\circ$ và $OA = OB = OC = a$. Khoảng cách từ O đến mặt phẳng (ABC) bằng:

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

Câu 42. Cho các số phức: $z_1 = 2 + 3i$, $z_2 = 3 - i$, $z_3 = 2i$, $z_4 = -4 + 2i$, $z_5 = -4$.

Các số phức biểu diễn trong mặt phẳng tọa độ là 3 điểm thẳng hàng là:

- A. z_1, z_2, z_3 B. z_1, z_3, z_5 C. z_2, z_3, z_4 D. z_1, z_2, z_5

Câu 43. Tọa độ điểm A' đối xứng với điểm A(2; -1; 1) qua đường thẳng

$$(\Delta): \begin{cases} y + z - 4 = 0 \\ 2x - y - z + 2 = 0 \end{cases}$$

là:

- A. A'(1; 7; 0) B. A'(0; 7; 1) C. A'(0; 1; 7) D. A'(1; 0; 7)

Câu 44. Cho tứ diện ABCD có AD vuông góc (ABC) biết AC=AD=4 cm.

AB=3cm, thể tích V=8cm³. Độ dài BC bằng:

- A. 5cm B. 6cm C. 7cm D. 8cm

Câu 45. Cho 2 đường thẳng d_1 $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 + 3t \\ z = 3 + 4t \end{cases}$ và d_2 $\begin{cases} x = 3 + 4t' \\ y = 5 + 6t' \\ z = 7 + 8t' \end{cases}$

Các mệnh đề sau mệnh đề đúng là:

- A. $d_1 \perp d_2$
- B. $d_1 // d_2$
- C. d_1 và d_2 cắt nhau
- D. d_1 và d_2 chéo nhau.

Câu 46. Tích phân nào có giá trị lớn nhất là:

- A. $\int_0^1 \frac{(x^2 + 4x)dx}{x^3 + 6x^2 + 1}$
- B. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} x \cos x^2 dx$
- C. $\int_{-\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{4}} \frac{x^3 - x + 1}{\cos^2 x} dx$
- D. $\int_0^2 (|x-1| + |x+2|) dx$

Câu 47. Cho $y = \frac{1}{3}x^3 - 3x^2 + 5x - 1$ có đồ thị (C), phương trình tiếp tuyến tại điểm có hoành độ $x=1$ là:

- A. $y = 3x - 2$
- B. $y = 3x + 6$
- C. $y = 3x + \frac{4}{3}$
- D. Đáp án khác

Câu 48. Cho phương trình $x^4 - 4x^2 + 3 - m = 0$ (1).

Giá trị m để phương trình (1) có 4 nghiệm phân biệt là:

- A. $m > -1$
- B. $-1 < m < 3$
- C. $m > 4$
- D. Đáp án khác

Câu 49. Trong không gian cho ba điểm $A(6;6;0)$, $B(6;0;6)$ và $C(0;6;6)$

Diện tích của tam giác ABC là:

- A. $S = 36$
- B. $S = 18$
- C. $S = 18\sqrt{3}$
- D. $S = 27$

Câu 50. Cho mặt phẳng (P): $2x + 3y - z + 2 = 0$ thì giao điểm (P) và các trục tọa độ là:

- A. $(0,0,2); (-1,0,0); \left(0, -\frac{2}{3}, 0\right)$
- B. $(0,0,2); (1,0,1); \left(0, -\frac{2}{3}, 0\right)$
- C. $(0,0,3); (-1,0,0); \left(0, -\frac{2}{3}, 0\right)$
- D. $(1,0,1); (0,0,2); \left(0, \frac{2}{3}, 0\right)$

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI

1. 2	2. 30	3. A	4. 2	5. 90	6. B	7. 1	8. C
9. B	10. C	11. A	12. B	13. A	14. 1	15. 2	16. D
17. A	18. 125	19. 4	20. B	21. B	22. C	23. C	24. 1
25. 2	26. C	27. 0	28. D	29. 210	30. D	31. A	32. -1
33. D	34. A	35. C	36. A	37. A	38. B	39. 3	40. A
41. D	42. B	43. C	44. A	45. B	46. D	47. D	48. B
49. C	50. A						

Câu 1. Ta có: $(-2;3) \cap (2;7) = (2;3) \Rightarrow m = 2$. Đáp án: 2.

Câu 2. Ta có: $\sin \varphi = \frac{|\vec{u}_d \cdot \vec{n}_a|}{|\vec{u}_d| |\vec{n}_a|} = \frac{1}{2} \Rightarrow \varphi = 30^\circ$. Đáp án: A.

Câu 3. Áp dụng định lí cosin:

$$AB = \sqrt{AC^2 + BC^2 - 2AB \cdot AC \cdot \cos C} \approx 173m. \text{Đáp án: A.}$$

Câu 4. Bình phương 2 vế:

$$\begin{aligned} &\Rightarrow (x-6)^2 > (x^2 - 5x + 9)^2 \Leftrightarrow x^4 - 10x^3 + 42x^2 - 78x + 45 < 0 \\ &\Leftrightarrow (x-1)(x-3)(x^2 - 6x + 15) < 0 \Leftrightarrow 1 < x < 3 \Rightarrow x = 2 \end{aligned}$$

Đáp án: 2.

Câu 5. Ta có: $BG^2 = \frac{4}{9} \cdot BN^2 = \frac{4}{9} \cdot \frac{2(a^2 + c^2) - b^2}{4} = \frac{2(a^2 + c^2) - b^2}{9}$

$$AG^2 = \frac{4}{9} \cdot AM^2 = \frac{4}{9} \cdot \frac{2(b^2 + c^2) - a^2}{4} = \frac{2(b^2 + c^2) - a^2}{9}$$

$$\Rightarrow BG^2 + AG^2 = \frac{a^2 + b^2 + 4c^2}{9} = \frac{5c^2 + 4c^2}{9} = c^2 = AB^2 \Rightarrow BG \perp AG. \text{Góc giữa hai}$$

trung tuyến AM và BN bằng } 90^\circ. \text{Đáp án: 90.}

Câu 6. Ta có: $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC} \Rightarrow \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{A'D'} = \overrightarrow{AC} \neq \overrightarrow{AC'} \text{ (sai)}$

$$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{A'B'} + \overrightarrow{A'D'} \Leftrightarrow \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{A'C'} \text{ (đúng)}$$

$$\overrightarrow{A'D} - \overrightarrow{CD} = -\overrightarrow{AB} \Leftrightarrow \overrightarrow{A'C} = \overrightarrow{BA} \text{ (sai)}$$

$$\overrightarrow{A'B} = \overrightarrow{BC} - \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BA} \text{ (sai)}$$

Đáp án: B.

Câu 7. $f'(0) = \frac{1}{2} \Rightarrow a = \frac{1}{2}$; $f\left(-\frac{\pi}{4}\right) = 1 \Rightarrow b = \frac{1}{2} \Rightarrow a + b = 1$. Đáp án: 1.

Câu 8. Ta có: $\cot\left(\frac{\pi}{4} - x\right) - 1 = 0 \Leftrightarrow \frac{\pi}{4} - x = \frac{\pi}{4} - k\pi \Leftrightarrow x = k\pi (k \in \mathbb{Z})$

Mà $0 < x < 100 \Leftrightarrow 0 < k < 31,8 \Leftrightarrow k \in \{1; 2; \dots; 31\} (k \in \mathbb{Z}) \Rightarrow S = \pi \sum_{k=1}^{31} k = \pi 496$.

Đáp án: C.

Câu 9. Ta có: $M(1; -2); k_{\Delta} = y'(1) = -3 \Rightarrow (\Delta): y = -3x + 1$. Đáp án: B.

Câu 10.

Cách 1: Dùng máy tính thử lần lượt các nghiệm của hệ phương trình

Cách 2: Ta có: $\begin{cases} x + y = 30 \\ \ln x + \ln y = 3 \ln 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + y = 30 \\ x \cdot y = 216 \Rightarrow x, y \text{ là nghiệm} \\ x, y > 0 \end{cases}$

$$X^2 - 30X + 216 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} X = 18 \\ X = 12 \end{cases}$$

Đáp án: C.

Câu 11. Ta có: ΔSAB vuông tại A $\Rightarrow AB \perp SB$ sai. Đáp án: A.

Câu 12. Để thấy P thuộc đường thẳng $x - 5y + 9 = 0 \Rightarrow$ loại A, C, D.

Lại có: $B. \cos(\Delta; d) = \frac{\sqrt{2}}{2}$. Đáp án: B.

Câu 13. Ta có: 3, 4, 5, 6, 7 ở vị trí số 1 là $4!$ lần

3, 4, 5, 6, 7 ở vị trí số 2, 3, 4, 5 là $4!$ lần

$$\Rightarrow S = 4!(3+4+5+6+7) \cdot 10000 + 4!(3+4+5+6+7) \cdot 1000 + 4!(3+4+5+6+7) \cdot 100$$

$$+ 4!(3+4+5+6+7) \cdot 10 + 4!(3+4+5+6+7) = 6666600$$

Đáp án: A.

Câu 14. Ta có: $y' = \frac{x^2 - 4x + 3}{(x-2)^2} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1; y''(1) = -2 \\ x = 3; y''(2) = 2 \end{cases} \Rightarrow y_{CB} = 1; y_{CT} = 4 \Rightarrow 1 \text{ sai}$

Xét $y' = 2 \Leftrightarrow x^2 - 4x + 5 = 0$ vô nghiệm $\Rightarrow 2 \text{ sai}$

Xét $x + 1 + \frac{1}{x-2} = -3x + 9 \Leftrightarrow 4x^2 - 16x + 17 = 0 \Rightarrow 3 \text{ đúng.}$

Đáp án: 1.

Câu 15. Ta có: $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} x \cos x^2 dx = \frac{1}{2} \Rightarrow I^{-1} = 2$. Đáp án: 2.

Câu 16. Ta có:

$$y' = 3x^2 - 6(2m+1)x + 12m + 5; y' > 0, \forall x \in (2; +\infty) \Leftrightarrow \frac{3x^2 - 6x + 5}{x-1} > 12m$$

Khảo sát bảng biến thiên $\frac{3x^2 - 6x + 5}{x-1} = f(x)$ trên $(2; +\infty)$ $\Rightarrow m \leq \frac{5}{12}$

Đáp án: D.

Câu 17. Ta có:

$$A'H = \frac{a}{\sqrt{3}} = \frac{1}{3} \cdot a\sqrt{3} = \frac{A'C}{3} \Rightarrow A'I = \frac{1}{3}AC = \frac{a\sqrt{2}}{3}; MN = \frac{2}{3}, B'D = \frac{2a\sqrt{2}}{3}$$

$$S_{id} = S_{AMN} = \frac{1}{2} \cdot AI \cdot MN = \frac{1}{2} \cdot \sqrt{a^2 + \left(\frac{a\sqrt{2}}{3}\right)^2} \cdot \frac{2}{3} \cdot a\sqrt{2} = \frac{a^2\sqrt{22}}{9}. \text{ Đáp án: A.}$$

Câu 18. Sử dụng máy tính cầm tay tính được giá trị của tích phân là 125.

Đáp án: 125.

Câu 19. y nguyên $\Leftrightarrow x-1 \in U(2) \Leftrightarrow x-1 \in \{\pm 1; \pm 2\} \Rightarrow$ Có 4 điểm. Đáp án: 4.

Câu 20. Ta có:

$$\begin{cases} \Delta' \geq 0 \\ m \neq 0 \\ m = 0 \\ 1 = 0 \text{ (Vô lí)} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 0 \\ m^2 - m \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 0 \\ m \geq 1 \end{cases} . \text{Đáp án: B.}$$

Câu 21. Ta có: $X = m_A + m_B + m_C + m_D$. Có:

$$V_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot S_{\text{đáy}} \cdot (m_A + m_B + m_C + m_D) \Leftrightarrow X = \frac{3V_{ABCD}}{S_{\text{đáy}}} = \frac{a\sqrt{6}}{3}. \text{Đáp án: B.}$$

Câu 22. Ta có: $\begin{cases} \ln(2x+y) = 0 \\ \ln(2x-y) = \ln 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x+y = 1 \\ 2x-y = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{3}{2} \\ y = -2 \end{cases} . \text{Đáp án: C.}$

Câu 23. Ta có: $y' = \frac{3x^2 - 6x}{2\sqrt{x^3 - 3x^2 + 2}} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$

$$y' \text{ không xác định tại } x^3 - 3x^2 + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 1 \pm \sqrt{3} \end{cases}$$

Đáp án: C.

Câu 24. Ta có: $I = \frac{1}{48} \Rightarrow (48I - 2)^2 = 1$. Đáp án: 1.

Câu 25. Ta có: $x^3 - (4m-1)x^2 + (5m-2)x - m = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x^2 - 2(2m-1)x - m = 0 \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' > 0 \\ x_1 x_2 > 0 \\ x_1 + x_2 > 0 \\ 1^2 - 2(2m-1) \cdot 1 + m \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > \frac{1}{2} \Rightarrow m = 2 \\ m \neq 1 \end{cases} \text{Đáp án: 2.}$$

Câu 26. Ta có: $(P) \parallel (Q)$. Lấy $M(0;0;5) \in (P); d((P);(Q)) = d(M;(Q)) = \frac{7}{2\sqrt{3}}$ Đáp án: C.

Câu 27. Ta có $y = -3$. Vậy đồ thị không có tiệm cận. Đáp án: 0.

Câu 28. Lấy G là trọng tâm tam giác ABC \Rightarrow SG là trực đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC

Xét $\triangle SCG$ kẻ trung trực SC cắt SG tại J. Có $SJ \cdot SC = SJ \cdot SG \Rightarrow R = SJ = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Đáp án: D.

Câu 29. Ta có:

$$\sum_{k=0}^n C_n^k = (1+1)^n = 1024 \Rightarrow n = 10; (x^2 + 1)^{10} = \sum_{k=0}^{10} C_{10}^k x^{20-2k} \Rightarrow k = 4 \Rightarrow C_{10}^4 = 210$$

Đáp án: 210.

Câu 30. Hàm số $f(x)$ và $g(x)$ đồng biến trên D $\Rightarrow f(x) + g(x)$ cũng là hàm đồng biến trên D. Đáp án: D.

Câu 31. Ta có: $\overrightarrow{n}_{ABC} = [\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] = (-6; -30; 8) \Rightarrow d(D; (ABC)) = DH = \frac{71\sqrt{10}}{25}$

Đáp án: A.

Câu 32. Ta có:

$$0,05^x = (2\sqrt{5})^{5x^3 + 7x^2 - 3x} \Leftrightarrow (2\sqrt{5})^{-2x} = (2\sqrt{5})^{5x^3 + 7x^2 - 3x} \Leftrightarrow 5x^3 + 7x^2 - x = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \frac{-7 \pm \sqrt{69}}{10} \end{cases}. \text{Vậy phần nguyên của } z \text{ là } -1. \text{Đáp án: } -1.$$

Câu 33. Lần lượt thay các giá trị của đáp án vào tích phân. Đáp án: D.

Câu 34. Ta có $AB = AC = a; AA' = \sqrt{A'B^2 - AB^2} = 2a\sqrt{2} \Rightarrow V = AA'.S_{ABC} = a^3\sqrt{2}$
Đáp án: A.

Câu 35.

Cách 1: Thay lần lượt các đáp án vào phương trình

Cách 2: $x^2 + 2x - 2 - 4i = 0 \Leftrightarrow (x+1)^2 = 3 + 4i \Leftrightarrow x = 1+i$ hoặc $x = -3-i$.

Đáp án: C.

Câu 36. Gọi phương trình (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 2ax - 2by - 2cz + d = 0$. Thay các

điểm A, B, C, D vào (S) và giải hệ, ta được $\begin{cases} a = 1 \\ b = 2 \\ c = 3 \\ d = -32 \end{cases} \Rightarrow I(1;2;3)$. Đáp án: A.

Câu 37.

Ta có: $x^4 - 8x^2 + 15 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 = 5 \\ x^2 = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \pm i\sqrt{5} \\ x = \pm i\sqrt{3} \end{cases}$. Đáp án: A.

Câu 38. Măt phẳng (OBC) có phương trình là: $x + y + z = 0$

Khoảng cách từ A đến (OBC) là: $\frac{|1+2+3|}{\sqrt{1^2 + 1^2 + 1^2}} = 2\sqrt{3}$

Đáp án: B.

Câu 39. Ta có $AI = h\sqrt{3}; V = \frac{1}{3} \cdot h \cdot \frac{1}{2} \cdot h\sqrt{3} \cdot 2h = \frac{h^3}{\sqrt{3}} \Rightarrow \frac{h^6}{V^2} = 3$. Đáp án: 3.

Câu 40. $y = \frac{x_0^2 - 1}{x_0^2}(x - x_0) + \frac{x_0^2 - x_0 + 1}{x_0}$ qua $M(2;2) \Rightarrow$ Phương trình vô nghiệm

Vậy không có tiếp tuyến.

Đáp án: A.

Câu 41. Ta có: ΔABC đều:

$AB = AC = BC = a\sqrt{2} \Rightarrow S_{ABC} = \frac{a^3\sqrt{3}}{2}; d(O; (ABC)) = \frac{3 \cdot V_{O,ABC}}{S_{ABC}} = \frac{a\sqrt{3}}{3}$. Đáp án: D.

Câu 42. Vẽ phác các điểm biếm diễn số phức, ta thấy Z_1, Z_2, Z_3 thẳng hàng

Đáp án: B.

Câu 43. Ta có: $\overrightarrow{n_{\Delta}} = (0; 1; -1)$, gọi $B(x'; y'; z')$ là hình chiếu của A trên (Δ)

$$\Rightarrow \begin{cases} y' + z' - 4 = 0 \\ 2x' - y' - z' + 2 = 0 \\ \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{u_{\Delta}} = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x' = 1 \\ y' = 1 \Rightarrow A'(0; 3; 5) \\ z' = 3 \end{cases}$$

Câu 44. Ta có $S = \frac{3V}{AD} = 6 = \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 4 \Rightarrow \triangle ABC$ vuông tại A $\Rightarrow BC = 5$ (cm)

Đáp án: A.

Câu 45. Ta có: $\overrightarrow{u_1} = (2; 3; 4); \overrightarrow{u_2} = (4; 6; 8) \Rightarrow \overrightarrow{u_2} = 2\overrightarrow{u_1}$. Đáp án: B.

Câu 46. Dùng máy tính tính các tích phân. Đáp án: D.

Câu 47. Ta có: $k_{\Delta} = y'(1) = 0$. Đáp án: D.

Câu 48. Đặt $x^2 = t$ ($t \geq 0$), phương trình (1) trở thành: $t^2 - 4t + 3 - m = 0$ (2)

Để phương trình (1) có 4 nghiệm phân biệt thì phương trình (2) phải có 2

$$\text{nghiệm phân biệt dương} \Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' > 0 \\ t_1 + t_2 > 0 \\ t_1 t_2 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m+1 > 0 \\ 4 > 0 \\ 3-m > 0 \end{cases} \Leftrightarrow -1 < m < 3. \text{Đáp án: B.}$$

Câu 49. Ta có $AC = BC = AB = 6\sqrt{2}$. Áp dụng công thức Hêrôong $\Rightarrow S = 18\sqrt{3}$.

Đáp án: C.

Câu 50. Ta có: $(P) \cap O_x = (-1; 0; 0); (P) \cap O_y = \left(0; \frac{-2}{3}; 0\right); (P) \cap O_z = (0; 0; 2)$

Đáp án: A.

ĐỀ SỐ 09

Câu 1. Cho $|\vec{a}| = 2; |\vec{a} - \vec{b}| = 1; |\vec{b}| = 1$. Giá trị của $|\vec{a} + \vec{b}|$ là:

- A. $|\vec{a} + \vec{b}| = \sqrt{5}$ B. $|\vec{a} + \vec{b}| = \sqrt{7}$ C. $|\vec{a} + \vec{b}| = 3$ D. $|\vec{a} + \vec{b}| = 2$

Câu 2. Phân giác của góc tạo bởi 2 đường thẳng $3x + 4y - 1 = 0$ và

$4x + 3y + 5 = 0$ là đường thẳng:

- A. $x - y + 6 = 0$ B. $x + y - 6 = 0$
C. $7x + 7y = 4$ D. $7x - 7y = 4$

Câu 3. Phương trình mặt phẳng (P) qua đường thẳng $d: \begin{cases} x - y + 2 = 0 \\ y + z = 0 \end{cases}$ và vuông góc với mặt phẳng (Q): $3x - y + 2z = 0$ dưới dạng $x + by + cz + d = 0$

Giá trị $b + c + d$ là:

- A. -7 B. 3 C. 1 D. -9

Câu 4. Môđun của số phức $z = (\sqrt{3} + \sqrt{2}i)^4$ là:

- A. $|z| = 24$ B. $|z| = 25$
C. $|z| = 26$ D. $|z| = 27$

Câu 5. Một cấp số nhân có 6 số hạng, công bội của nó là 2. Tổng các số hạng bằng 189. Số hạng cuối của cấp số nhân là:

- A. 92 B. 48 C. 96 D. 69

Câu 6. Cho đường tròn qua gốc tọa độ 0, qua điểm A(1, 2) có phương tích của B(2, -1) đối với đường tròn bằng 5.

Vậy bán kính của đường tròn gần nhất với số nào dưới đây?

- A. 0,5 B. 0,7 C. 1,0 D. 1,3

Câu 7. Trong hệ trục tọa độ Oxy, cho đường tròn (C): $x^2 + y^2 - 2x + 4y + 3 = 0$ và đường thẳng d: $x + my - 1 = 0$

Giá trị của m để đường thẳng d là tiếp tuyến của (C):

- A. $m = -1, m = 1$ B. $m = 0$
C. $m = 2, m = -2$ D. Một số khác

Câu 8. Tích các nghiệm của phương trình $x^2 + x + 12\sqrt{x+1} = 36$ là:...

Câu 9. Trong các bất phương trình sau, bất phương trình vô nghiệm là:

- A. $\sqrt{x+3} < x - 3$ B. $x^2 - x - 2 \leq 0$
C. $|2x - 1| + |x| \geq 2$ D. $(x-1)(2x+3) \leq -4$

Câu 10. Các nghiệm thuộc $(0; 2\pi)$ của phương trình $\sqrt{2} \sin\left(x - \frac{2\pi}{3}\right) - 1 = 0$ là:

A. $\frac{11\pi}{12}$ và $\frac{17\pi}{12}$

B. $\frac{9\pi}{12}$ và $\frac{13\pi}{12}$

C. $\frac{7\pi}{12}$ và $\frac{15\pi}{12}$

D. $\frac{13\pi}{12}$ và $\frac{5\pi}{12}$

Câu 11. Một hộp có 5 bi xanh, 10 bi trắng và 6 bi vàng. Chọn ngẫu nhiên 3 bi.

Số cách chọn để 3 bi lấy ra không đủ 3 màu là: ...

Câu 12. Cho góc vuông xOy và một điểm A ở ngoài mặt phẳng xOy , khoảng

cách từ A đến hai cạnh Ox , Oy bằng nhau và bằng a , cho $OA = \frac{a\sqrt{5}}{2}$. Khoảng

cách từ điểm A đến mặt phẳng (xOy) bằng:

A. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$

B. $\frac{a}{2}$

C. $a\sqrt{2}$

D. $a\sqrt{3}$

Câu 13. Cho lăng trụ đứng $ABC A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Biết

AB' hợp với $(BCC'B')$ một góc 30° . Độ dài AB' bằng:

A. $2a\sqrt{3}$

B. $a\sqrt{3}$

C. $3a\sqrt{3}$

D. $a\sqrt{6}$

Câu 14. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có $AB = a$, AC giao với BD tại O .

Biết $SO = a\sqrt{2}$. Độ dài cạnh SA bằng:

A. $\frac{a}{2}$

B. $\frac{a\sqrt{10}}{2}$

C. $\frac{3a\sqrt{5}}{2}$

D. $\frac{2a}{\sqrt{5}}$

Câu 15. Giới hạn của hàm số $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 + \sin x - \cos x}{1 - \sin x - \cos x}$ có kết quả là:

A. 0

B. -1

C. -2

D. 1

Câu 16. $f'(0)$ của hàm số $y = x(2x+1)^{10}$ có giá trị là: ...

Câu 17. Tính chất của ΔABC với $a = 2b \cdot \cos ACB$, $a = BC$, $b = AC$, $c = AB$ là:

A. ΔABC cân tại A

B. ΔABC cân tại C

C. ΔABC vuông tại A

D. ΔABC vuông tại C

Câu 18. Cho phương trình $x^4 + 3x^2 + 5 - m = 0$. Giá trị của m để phương trình có hai nghiệm phân biệt là:

A. $m < -5$

B. $m > 4$

C. $m < 4$

D. $m > 5$

Câu 19. Cho hàm số $y = -x^3 + 3mx^2 - 2(C_m)$. Giá trị của m để đồ thị hàm số

không có cực trị là: ...

Câu 20. Bất phương trình $\log_3 |3x-4| > 1$ có nghiệm:

- A. $x < \frac{1}{3}, \frac{7}{3} < x$ B. $x < 1$ C. $\frac{1}{3} < x < \frac{7}{3}$ D. $x > 3$

Câu 21. Cho hình lập phương ABCD.A'B'C'D'. Gọi M, N lần lượt là trung điểm AB, BC. Số đo góc giữa hai đường thẳng MN và C'D' là (đơn vị độ):...

Câu 22. Cho $I(\alpha) = \int_0^{\alpha} (-4 + 2x) dx$ ($\alpha > \pi$). $I(\alpha)$ nhỏ nhất khi α bằng:...

Câu 23. Cho Elip (E): $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9} = 1$. Chu vi hình chữ nhật cơ sở là:

- A. 20 B. 10 C. 5 D. 15

Câu 24. Đồ thị (C): $y = \frac{2x+3}{x-1}$ cắt d: $y = x+m$ tại hai điểm phân biệt A, B thỏa mãn AB ngắn nhất khi m bằng:

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

Câu 25. Số nghiệm âm của phương trình $2^{x+1} + 2^{-x} = 2$ là:...

Câu 26. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 4$ có đồ thị (C). Phương trình tiếp tuyến của (C) tại $M \in (C)$ có hoành độ $x = 3$ là:

- A. $y = -12x - 29$ B. $y = -10x - 16$
C. $y = 8x - 12$ D. Đáp án khác

Câu 27. Diện tích hình giới hạn bởi đường $y = x^2 - 4x + 3$ với trục hoành là:

- A. $S = -\frac{4}{3}$ B. $S = \frac{3}{5}$ C. $S = \frac{5}{3}$ D. $S = \frac{4}{3}$

Câu 28. Giá trị của $\int_{e^2}^e \frac{dx}{x \ln x}$ là:

- A. $\ln \frac{2}{3}$ B. $\ln \frac{3}{2}$ C. $2 \ln 3$ D. $e^2 - e^3$

Câu 29. Cho hệ $\begin{cases} x^2 + 7x - 8 \leq 0 \\ x^2 + 2ax = -a^2 \end{cases}$ để hệ vô nghiệm thì giá trị của a là:

- A. $a > 8; a < -1$ B. $1 < a < 8$
C. $-1 < a < 8$ D. $-8 \leq a \leq 1$

Câu 30. Cho số phức $z = -7 - 24i$ thì модуль của \sqrt{z} là:

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

Câu 31. Nghiệm lớn nhất của phương trình $\log_2(2x^2 - 11x + 16) = 2$ là:...

Câu 32. Cho 2 đường thẳng $d: 3x - 4y + 1 = 0$ và $d': x + 3y - 6 = 0$. Giao điểm của d và d' là điểm biểu diễn của số phức nào sau đây:

A. $z = \frac{21}{19} + \frac{13}{19}i$

B. $z = \frac{21}{13} + \frac{19}{13}i$

C. $z = \frac{19}{21} + \frac{13}{21}i$

D. Số khác

Câu 33: Tập nghiệm của phương trình $12.9^x - 35.6^x + 18.4^x = 0$ là:

A. $\{1; 2\}$

B. $\{-1; -2\}$

C. $\{1; -2\}$

D. $\{-1; 2\}$

Câu 34: Đồ thị của hàm số đối xứng qua gốc tọa độ là:

A. $y = 2 \tan x - \sin 3x$

B. $y = 2 \sin x + \sin^2 x$

C. $y = \frac{\sqrt{1 - \cos x}}{\cos x}$

D. $\tan x \cot 2x$

Câu 35. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x-2}}{\sqrt{x+5}-3} & x \neq 4 \\ a & x = 4 \end{cases}$

Để hàm số liên tục tại $x = 4$ thì giá trị của a bằng:

A. $\frac{1}{4}$

B. $\frac{1}{6}$

C. $\frac{2}{3}$

D. $\frac{3}{2}$

Câu 36. Cho số phức $z = a + bi$, M là điểm biểu diễn của số phức z , biết M thuộc góc phần tư thứ 1 và thuộc đường thẳng $d: 3x + 4y - 5 = 0$. Giá trị nhỏ nhất của môđun số phức z là:...

Câu 37. Cho tứ diện S.ABC, đáy ABC có trực tâm, trọng tâm, tâm đường tròn nội tiếp, tâm đường tròn ngoại tiếp lần lượt là H, I, G, J. Mặt phẳng chia tứ diện thành 2 phần có thể tích bằng nhau là:

A. (SBH)

B. (SBG)

C. (SBI)

D. (SBJ)

Câu 38. Cho hình lập phương ABCD.A'B'C'D' có O là tâm. Biết tổng khoảng cách từ O đến các mặt của hình lập phương là $3a$. Thể tích khối chóp O.ABCD là:

A. $\frac{1}{2}a^3$

B. $\frac{1}{3}a^3$

C. $\frac{1}{4}a^3$

D. $\frac{1}{6}a^3$

Câu 39. Trong không gian cho đường thẳng (d): $\begin{cases} x = 1-t \\ y = -1+t, t \in \mathbb{R} \\ z = 1+2t \end{cases}$ và mặt phẳng

(P): $x+2y+2z=0$. Phương trình đường thẳng đối xứng với (d) qua mặt phẳng (P) là:

A. $\frac{x-2}{19} = \frac{y+2}{11} = \frac{z+1}{2}$

B. $\frac{x-1}{19} = \frac{y+1}{11} = \frac{z+1}{2}$

C. $\frac{x-2}{19} = \frac{y-2}{11} = \frac{z+1}{2}$

D. $\frac{x-2}{19} = \frac{y+2}{11} = \frac{z-1}{2}$

Câu 40. Cho mặt phẳng (α): $y-z+1=0$ và đường thẳng $d \begin{cases} x=5-t \\ y=6 \\ z=2+t \end{cases}$

Góc giữa mặt phẳng (α) và đường thẳng d (đơn vị: độ) là:...

Câu 41. Cho các số 1, 3, 5, 7, 9. Số các số gồm 5 chữ số khác nhau bắt đầu bằng chữ số 3 là:...

Câu 42. Cho mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y = 2$. Đường thẳng đi qua A(4; 2; 3) và cắt mặt cầu theo một đoạn thẳng có độ dài bằng 4 là:

A. $\frac{x-1}{-3} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-3}{3}$

B. $\frac{x-1}{3} = \frac{y-1}{1} = \frac{z}{3}$

C. $\frac{x-1}{-3} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-3}{3}$

D. $\frac{x+1}{-3} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-3}{3}$

Câu 43. Cho A(2; 0; -1), B(1; -2; 3), C(0; 1; 2). Phương trình mặt phẳng qua A, B, C là:

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

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

C. $x+2y+z+1=0$

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

Câu 44. Cho $y = x^3 - mx^2 - x + m$ Để đồ thị cắt Ox tại A, B, C mà tổng các hoành độ của A, B, C bằng 5 thì m bằng:...

Câu 45. Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Gọi V và V' tương ứng là thể tích của khối lăng trụ và khối chóp $A'.ABC$. Khi đó $\frac{V}{V'}$ bằng:...

Câu 46. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{x^2 + 2}{x^4 + 12x^2 + 36}$ là:

A. $\frac{1}{16}$

B. $\frac{1}{8}$

C. $\frac{1}{4}$

D. $\frac{1}{2}$

Câu 47. Cho mặt phẳng (P): $2x+y-3z+6=0$ và điểm $M(1; 3; -1)$. Hình chiếu của M trên (P) có tung độ là:...

Câu 48. Cho hình trụ có $V = 36\pi$ và $S_{\text{xy}} = 24\pi$. Chiều cao và bán kính đáy của hình trụ lần lượt là:

A. 3; 4

B. 5; 2

C. 2; 5

D. 4; 3

Câu 49. Tích phân $\int_1^8 (4x - \frac{1}{3\sqrt[3]{x^2}}) dx$ bằng:

Câu 50. Cho mặt phẳng (A): $2x - y - 2z + 1 = 0$ và điểm M(1; 0; -1). Mặt phẳng có khoảng cách đến M bằng khoảng cách từ M đến (A) là:

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

B. $2x + 2y + z + 4 = 0$

C. $3x - 2z + 1 = 0$

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

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI

1. C	2. A	3. A	4. B	5. C	6. C	7. A	8. 3
9. D	10. A	11. 1030	12. A	13. B	14. B	15. B	16. 1
17. A	18. D	19. 0	20. A	21. 45	22. 2	23. A	24. B
25. 0	26. D	27. D	28. B	29. A	30. B	31. 4	32. B
33. D	34. A	35. D	36. 1	37. B	38. D	39. A	40. 30
41. 24	42. B	43. A	44. 5	45. 3	46. A	47. 2	48. D
49. 125	50. B						

Câu 1.

Ta có:

$$|\vec{a} - \vec{b}| = |\vec{a}| - |\vec{b}| = 1 \Rightarrow |\vec{a} + \vec{b}| = |\vec{a}| + |\vec{b}| = 3$$

Đáp án: C.

Câu 2. Gọi Δ là đường phân giác của d_1, d_2 .

$$\Delta: \frac{|3x+4y-1|}{5} = \frac{|4x+3y+5|}{5} \Leftrightarrow \begin{cases} \Delta: x-y+6=0 \\ \Delta: 7x+7y+4=0 \end{cases}$$

Đáp án: A.

Câu 3. $d: \begin{cases} x-y+2=0 \\ y+z=0 \end{cases} \Rightarrow d: \begin{cases} x=-2-t \\ y=-t \\ z=t \end{cases}$

$$\overrightarrow{u_d} = (-1; -1; 1); \overrightarrow{n_Q} = (3; -1; 2); (P) \supset d, (P) \perp (Q) \Rightarrow \overrightarrow{n_p} = [\overrightarrow{u_d}, \overrightarrow{n_Q}] = (-1; 5; 4)$$

$$(P) \text{ qua } A \Rightarrow (P): x-5y-4z+2=0 \Rightarrow b+c+d=-7. \text{ Đáp án: A.}$$

Câu 4. Ta có: $z = (\sqrt{3} + i\sqrt{2})^4 = (1 + 2\sqrt{6}i)^2 = -23 + 4i\sqrt{6}$

$$\Rightarrow |z| = \sqrt{23^2 + (4\sqrt{6})^2} = 25. \text{Đáp án: B.}$$

Câu 5. Ta có: $S_n = \frac{u_1(1-2^n)}{1-2} \Leftrightarrow 189 = \frac{u_1(1-2^6)}{1-2} \Rightarrow u_1 = 3; u_6 = u_1 \cdot q^5 = 3 \cdot 2^5 = 96$
Đáp án: C.

Câu 6.

I là trung điểm AO, I $\left(\frac{1}{2}; 1\right)$

Phương trình trung trực của AO: $1(x - \frac{1}{2}) + 2(y - 1) = 0 \Leftrightarrow x + 2y - \frac{5}{2} = 0 (d)$

Tâm I của đường tròn thuộc đường thẳng d $\Rightarrow J(\frac{5}{2} - 2b; b)$

Phương tích của B(2; -1) đối với đường tròn là 5

$$\Leftrightarrow BJ^2 - R^2 = 5$$

$$\Leftrightarrow (2 - \frac{5}{2}b)^2 + (-1 - b)^2 + (\frac{5}{2} - 2b)^2 - b^2 = 5$$

$$\Leftrightarrow b = 1 \Rightarrow J(\frac{1}{2}; 1) \Rightarrow R = \frac{\sqrt{5}}{2}$$

Đáp án: C.

Câu 7.

(C) có tâm I(1; -2); $R = \sqrt{2}; d(I, d) = R \Leftrightarrow \frac{|-2m|}{\sqrt{1+m^2}} = \sqrt{2} \Leftrightarrow m = \pm 1$

Đáp án: A.

Câu 8. Ta có: $x^2 + x + 12\sqrt{x+1} = 36 (x \geq -1)(1)$. Đặt $t = \sqrt{x+1} (t \geq 0)$:

$$(1) \Leftrightarrow (t^2 - 1)t^2 + 12t = 36 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 2 \\ t^3 + 2t^2 + 3t + 18 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t = 2 \\ t = -3 \text{ (loại)} \end{cases}$$

Phương trình chỉ có 1 nghiệm $x = 3$. Đáp án: 3.

Câu 9. Sử dụng chức năng SHIFT SOLVE trên máy tính. Nếu máy báo CAN'T SOLVE thì phương trình đó vô nghiệm. Đáp án: D.

Câu 10. Cách 1: Thay các đáp án vào phương trình

Cách 2:

$$\text{Ta có: } \sqrt{2} \sin\left(x - \frac{2\pi}{3}\right) - 1 = 0 \Leftrightarrow \sin\left(x - \frac{2\pi}{3}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2} \Leftrightarrow \sin\left(x - \frac{2\pi}{3}\right) = \sin\frac{\pi}{4}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{11\pi}{12} + k2\pi \\ x = \frac{17\pi}{12} + k2\pi \end{cases}; x \in [0; 2\pi] \Rightarrow x = \frac{11\pi}{12}; x = \frac{17\pi}{12}. \text{Đáp án: A.}$$

Câu 11. Số cách để lấy 3 bi đủ 3 màu: $C_5^1 \cdot C_{10}^1 \cdot C_6^1 = 300$

Lấy ngẫu nhiên 3 bi trong 21 bi: $C_{21}^3 = 1330$

Vậy số cách để 3 bi lấy ra không đủ 3 màu là: $1330 - 300 = 1030$ (cách).

Đáp án: **1030.**

Câu 12. Ta có:

$$OM = b$$

$$OA^2 - OA'^2 = AM^2 - A'M^2$$

$$\Leftrightarrow b = \frac{a}{2} \Rightarrow AA' = \frac{a\sqrt{3}}{2}. \text{Đáp án: A.}$$

Câu 13. Trong ΔABC kẻ $AH \perp BC \Rightarrow AH \perp (BB'C'C)$

Trong tam giác vuông $AB'H$ có: $AB' = \frac{AH}{\sin 30^\circ} = a\sqrt{3}$. Đáp án: B.

Câu 14. $SA = \sqrt{SO^2 + OA^2} = \sqrt{2a^2 + \frac{a^2}{2}} = \frac{a\sqrt{10}}{2}$. Đáp án: B.

Câu 15. Sử dụng máy tính cầm tay, CALC cho $x = 0,00001$ được kết quả $x = -1$

Đáp án: B.

Câu 16. Sử dụng chức năng tính đạo hàm tại điểm trên máy tính CASIO.

Đáp án: 1.

Câu 17. Ta có

$$a = 2b \cos ACB \Leftrightarrow a = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab}$$

$$\Leftrightarrow b^2 = c^2 \Leftrightarrow b = c$$

Đáp án: A.

Câu 18. Cách 1:

Đặt $t = x^2$; ($t > 0$)

Phương trình: $t^2 + 3t + 5 - m = 0$ (1)

Để phương trình có 2 nghiệm phân biệt thì (1) có hai nghiệm phân biệt 1 âm 1 dương hoặc có nghiệm kép dương

Trường hợp 1: $m > 5$

Trường hợp 2: $m = \frac{11}{4} \Rightarrow t = -\frac{3}{2}$ (loại). Đáp án: D.

Cách 2: Thay m ở các trường hợp đã cho vào phương trình rồi tìm nghiệm.

Câu 19. Để đồ thị không có cực trị thì $y' = -3x^2 + 6mx = 0$ có nghiệm kép $x=0 \Rightarrow m=0$. Đáp án: 0.

Câu 20. Ta có: $\log_3 |3x-4| > 1 \Leftrightarrow |3x-4| > 3 \Leftrightarrow 9x^2 - 24x + 7 > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x > \frac{7}{3} \\ x < \frac{1}{3} \end{cases}$

Đáp án: A.

Câu 21. Ta có $MN // A'C' \Rightarrow (MN; C'D') = 45^\circ$. Đáp án: 45.

Câu 22. Ta có: $I(a) = \int_{0}^a (-4 - 2x) dx = (a^2 - 4a) - (0 - 4 \cdot 0) = a^2 - 4a$

$y = a^2 - 4a \Rightarrow y' = 2a - 4 = 0 \Leftrightarrow a = 2, y'' = 2 > 0 \Rightarrow a = 2$ (thỏa mãn). Đáp số: 2.

Câu 23. Ta có chu vi là $4(a+b) = 4(2+3) = 20$

Đáp án: A.

Câu 24. Ta có (d) cắt (C) tại 2 nhánh $\Rightarrow AB \min \Leftrightarrow (d)$ đi qua tâm I(1;2)

Tính được $m = 1$

Đáp án: B.

Câu 25. Ta có:

$$2^{x+1} + 2^{-x} = 2 \Leftrightarrow 2^{x+1} + 2^{-x} = 2 \Leftrightarrow 2 \cdot 2^x + \frac{1}{2^x} = 2 \Leftrightarrow 2 \cdot 2^{2x} + 1 - 2 \cdot 2^x = 0$$

Phương trình $2 \cdot 2^{2x} + 1 - 2 \cdot 2^x = 0$ vô nghiệm, vậy không có nghiệm âm.

Đáp án: 0.

Câu 26. Ta có: $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 4 \Rightarrow y' = 3x^2 - 6x - 9 \Rightarrow y'(3) = 0$

Phương trình tiếp tuyến tại điểm M(3; -23): $y = f'(3)(x-3) + (-23) = -23$

Đáp án: D.

Câu 27. $x^2 - 4x + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=3 \\ x=1 \end{cases} \Rightarrow S = \left| \int_1^3 (x^2 - 4x + 3) dx \right| = \frac{4}{3}$. Đáp án: D.

Câu 28. Sử dụng máy tính cầm tay. Đáp án: B.

Câu 29.

$$\begin{cases} -8 \leq x \leq 1 \\ x = -a \end{cases}. \text{Hệ phương trình vô nghiệm} \Leftrightarrow \begin{cases} a > 8 \\ a < -1 \end{cases}$$

Đáp án: A.

$$\begin{cases} a = -3 \\ b = 4 \\ a = 3 \\ b = -4 \end{cases} \Rightarrow |z| = 5. \text{Đáp án: B.}$$

Câu 30. Ta có: $\sqrt{z} = a + bi \Rightarrow (a + bi)^2 = -7 - 24i \Rightarrow \begin{cases} a = -3 \\ b = 4 \\ a = 3 \\ b = -4 \end{cases} \Rightarrow |z| = 5. \text{Đáp án: B.}$

Câu 31. Ta có: $\log_2(2x^2 - 11x + 16) = 2 \Leftrightarrow 2x^2 - 11x + 16 = 4 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 4 \\ x = \frac{3}{2} \end{cases}$

Đáp án: 4.

Câu 32. Ta có $\begin{cases} 3x - 4y + 1 = 0 \\ x + 3y - 6 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{21}{13} \\ y = \frac{19}{13} \end{cases}. \text{Đáp án: B.}$

Câu 33. Dùng chức năng CALC trên máy tính thay các nghiệm vào phương trình

Đáp án: D.

Câu 34. Lấy A(x; y) thuộc đồ thị thì A'(-x; -y) cũng thuộc đồ thị

Đáp án: A.

Câu 35. $a = \lim_{x \rightarrow 4^+} \frac{\sqrt{x-2}}{\sqrt{x+5}-3} = \lim_{x \rightarrow 4^+} \frac{\sqrt{x-2}}{\frac{1}{2}\sqrt{x+5}-\frac{3}{2}} = \frac{3}{2}. \text{Đáp án: D.}$

Câu 36.

$$M \in d \Rightarrow M(x; \frac{5-3x}{4})$$

$$|z| = \frac{\sqrt{25x^2 - 30x + 25}}{4} = \frac{\sqrt{(5-3x)^2 + 16}}{4}$$

$$|z| \text{ nhỏ nhất khi và chỉ khi } x = \frac{3}{5} \Rightarrow |z| = 1. \text{Đáp án: 1.}$$

Câu 37.

G là trọng tâm của ΔABC nên BG là trung tuyến.

Gọi $BG \cap AC = D$

$$S_{\Delta ABD} = S_{\Delta ACD} \Rightarrow V_{S.ABD} = V_{S.ACD}. \text{Đáp án: B.}$$

Câu 38.

Tổng khoảng cách từ O đến các mặt của hình lập phương là: $6 \frac{a'}{2} = 3a$

(với a' là cạnh của hình lập phương) $\Rightarrow a' = a \Rightarrow V_{O.ABCD} = \frac{1}{6} a^3$. Đáp án: D.

Câu 39. Gọi d' là đường thẳng đối xứng của d qua (P)

$$\Rightarrow \overrightarrow{u_d} = (19; 11; 2), A \in d \Rightarrow A(1; -1; 1) \Rightarrow A'(2; -2; -1) \in d'. \text{Đáp án: A.}$$

Câu 40. $\overrightarrow{n_\alpha} = (0; 1; -1); \overrightarrow{u_d} = (-1; 0; 1) \Rightarrow |\sin((\alpha); d)| = \frac{|\overrightarrow{n_\alpha} \cdot \overrightarrow{u_d}|}{\|\overrightarrow{n_\alpha}\| \|\overrightarrow{u_d}\|} = \frac{1}{2} \Rightarrow ((\alpha); d) = 30^\circ$

Đáp án: 30.

Câu 41. Số các số có 5 chữ số bắt đầu bằng chữ số 3: $A_4^4 = 24$ (số). Đáp án: 24.

Câu 42. Mặt cầu có bán kính $R = 2$ nên khi đường thẳng cắt mặt cầu theo một đoạn thẳng có độ dài bằng 4 thì đường thẳng đó phải đi qua tâm I(1; 1; 0) vậy đường thẳng cần tìm là IA và có phương trình là đáp án B.

Câu 43. $\overrightarrow{AB} = (-1; -2; 4); \overrightarrow{AC} = (-2; 1; 3) \Rightarrow [\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] = (-10; -5; -5) = -5(2; 1; 1)$

Đáp án: A.

Câu 44.

$$\text{Xét } x^3 - mx^2 - m + x = 0$$

x_1, x_2, x_3 là nghiệm của phương trình

Theo Vi-ết ta có: $x_1 + x_2 + x_3 = m \Leftrightarrow m = 5$. Đáp án: 5.

Câu 45.

$$\frac{V}{V'} = \frac{\frac{1}{3} h S_{ABC}}{\frac{1}{3} h S_{ABC}} = 3. \text{Đáp án: 3.}$$

Câu 46. $y = \frac{x^2 + 2}{(x^2 + 6)^2}$

$$x^2 = t: f(t) = \frac{t+2}{(t+6)^2}; f'(t) = \frac{-(t+6)(t-2)}{(t+6)^2}$$

$$f'(t) = 0 \Leftrightarrow t = 2$$

$$\max y = f(2) = \frac{4}{64} = \frac{1}{16}$$

Đáp án: A.

Câu 47. d đi qua M và \perp (P) có phương trình: $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 3 + t \\ z = -1 - 3t \end{cases}$

d cắt (P) tại H \Rightarrow hình chiếu vuông góc của M trên (P) là $H(-1; 2; 2)$.

Đáp án: 2.

Câu 48. $S_{\text{xq}} = 2\pi rh \Rightarrow 24\pi = 2\pi rh \Rightarrow rh = 12$

$$\begin{cases} V = \pi r^2 h = 36\pi \\ V = 36\pi = \pi r^2 h \end{cases} \Rightarrow r^2 h = 36 \Rightarrow r = 3. \text{ Đáp án: D.}$$

Câu 49. Sử dụng máy tính cầm tay để tính. Đáp án: 125

Câu 50. Ta có: $d(M; (A)) = \frac{|2.1 - 0 - 2.(-1) + 1|}{\sqrt{4+1+4}} = \frac{5}{3}$. Sau đó thử các đáp án.

Đáp án: B.

ĐỀ SỐ 10

Câu 1. Giá trị của $a^2 + b^2$ biết $(a; b) = (-3; 5) \cap (1; 8)$ là ...

Câu 2. Hệ số góc của đường thẳng $3x - y + 6 = 0$ là ...

Câu 3. Cho hệ trục tọa độ Oxy, cho đường cong (C): $x^2 - y^2 = a^2$ ($a > 0$).
Mệnh đề sai là:

A. (C) là hyperbol vuông góc

B. (C) là hyperbol có hình chữ nhật cơ sở là hình vuông

C. (C) là hyperbol có hai đường tiệm cận là hai trục đứng

D. Đường chéo của hình chữ nhật cơ sở bằng $\sqrt{2}$

Câu 4. Biết $\sin a + \cos a = \frac{\sqrt{2}}{2}$. Hệ thức sai là:

A. $\sin a \cdot \cos a = -\frac{1}{4}$

B. $\sin a - \cos a = \pm \frac{\sqrt{6}}{2}$

C. $\sin^4 a + \cos^4 a = \frac{7}{8}$

D. $\tan^2 a + \cot^2 a = 12$

Câu 5. Cho $3a + 5b = 9$. Giá trị nhỏ nhất của $3a^2 + 5b^2$ là:

A. 10

B. $\frac{81}{8}$

C. $\frac{41}{4}$

D. $\frac{21}{2}$

Câu 6. Số nghiệm âm của phương trình $x^2 + x + 12\sqrt{x+1} = 36$ là: ...

Câu 7. Số nghiệm thuộc khoảng $(0; \pi)$ của phương trình $\sin^4 \frac{x}{2} + \cos^4 \frac{x}{2} = \frac{5}{8}$ là: ...

Câu 8. Cho $y = \sqrt{x^2 - 1}$. Nghiệm của bất phương trình $y \cdot y' < 2x^2 - 1$ là:

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

B. $(-1; -\frac{1}{2})$

C. $(-1; 1)$

D. $(-\frac{1}{2}; 1)$

Câu 9. Cho tứ diện OABC có OA, OB, OC đôi một vuông góc và $OA = OB = OC = a$, I là trung điểm BC. Góc giữa AB và mặt phẳng (AOI) bằng (đơn vị độ): ...

Câu 10. So sánh giá trị của các biểu thức sau:

$$M = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 1 - \sqrt{x+3}}{x^2 - 3x + 2}; N = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x+3 - 5\sqrt{x-1}}{x-4 + \sqrt[3]{x+6}}; P = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x+3}{x-2016}$$

A. $M < N < P$ B. $N < M < P$ C. $P < M < N$ D. $N < P < M$

Câu 11. Hai đội bóng đá Bayern Munich và Barcelona đá trận chung kết Cup C1 nhưng sau khi kết thúc thời gian thi đấu chính thức và 2 hiệp phụ, 2 đội hòa nhau với tỉ số 3-3. Trong loạt sút penalty, Bayern là đội được sút trước

nhưng sút hỏng ngay quả đầu tiên. Biết xác suất sút ra ngoài là $\frac{1}{5}$. Khi sút trúng đích, xác suất sút trúng khung thành nẩy ra ngoài là $\frac{1}{20}$, bị thủ môn cản phá là $\frac{1}{5}$. Xác suất để Barcelona chắc chắn dành chiến thắng sau 5 lượt sút penalty đầu tiên là:

- A. $(\frac{11}{20})^5$ B. $(\frac{12}{20})^5$ C. $(\frac{13}{20})^5$ D. $(\frac{14}{20})^5$

Câu 12. Từ một tổ gồm 6 bạn nam và 5 bạn nữ, chọn ngẫu nhiên 5 bạn xếp vào bàn đầu theo những thứ tự khác nhau. Tính xác suất sao cho trong cách xếp trên có đúng 3 bạn nam. Giá trị này gần số nào nhất sau đây:

- A. 0,2 B. 0,4 C. 0,6 D. 0,8

Câu 13. Công sai của cấp số cộng biết $a_1 = 2$; và tổng của 2016 số hạng đầu tiên là 8128512 là:...

Câu 14. Cho tứ diện ABCD. Gọi M, N là trung điểm BC, BD; P là điểm bất kì thuộc cạnh AB (P không trùng với A, B). Giao điểm của AN và DP là I; giao điểm của AM và CP là J. Nhận xét đúng về bốn điểm M, N, I, J là:

- A. 4 điểm không thuộc cùng 1 mặt phẳng
 B. Tứ giác MNIJ là hình thang
 C. Tứ giác MNIJ là hình bình hành
 D. Tứ giác MNIJ là hình thoi

Câu 15. Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thoi canh a và góc tại B bằng 60° . Gọi I, J, K lần lượt là trung điểm của các cạnh SA, SB, SC. Thiết diện của hình chóp cắt bởi mặt phẳng (IJK) có diện tích bằng:

- A. $\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$ B. $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$ C. $\frac{a^2\sqrt{3}}{8}$ D. a^2

Câu 16. Cho tứ diện ABCD. Gọi M và N lần lượt là trọng tâm của tam giác ABC và ACD. Ta xét các mệnh đề sau:

1. Đường thẳng MN song song với mặt phẳng (BCD)
 2. Đường thẳng BD song song với mặt phẳng (CMN)
 3. Giao tuyến của hai mặt phẳng (CMN) và (BCD) là một đường thẳng qua C song song với BD
- Số mệnh đề đúng là:...

Câu 17. Số điểm thuộc đồ thị hàm số $y = \frac{3x+2}{x+2}$ cách đều 2 trục tọa độ là ...

Câu 18. Khoảng cách từ O đến đường thẳng đi qua 2 giao điểm của 2 đồ thị

$$(C): y = \frac{x+3}{3x-1} \text{ và } (C'): y = \frac{3x+5}{x+3} \text{ là:}$$

- A. $\frac{6}{\sqrt{41}}$ B. $\frac{41}{\sqrt{6}}$ C. $\frac{5}{\sqrt{34}}$ D. $\frac{34}{\sqrt{5}}$

Câu 19. Cho hàm số $y = x^3$. Phương trình tiếp tuyến với đường cong tại $A(-1; -1)$ là:

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

Câu 20. Hoành độ của các điểm thuộc đồ thị hàm số $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ và nằm hoàn toàn phía dưới của đường thẳng $y = \frac{1}{4}$ thỏa điều kiện:

- A. $x < 2$ B. $x > -2$ C. $x < -2$ D. $x > 2$

Câu 21. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + m(C_m)$, giá trị của m để (C_m) chỉ cắt trục hoành tại 1 điểm là:

- A. $m \leq 0$ hoặc $m \geq 4$ B. $m \leq 0$
C. $m < 0$ hoặc $m > 4$ D. $m \geq 4$

Câu 22. Cho hàm số $y = \frac{x^2 + 2x + 5}{x + 1}$. Phương trình đường thẳng đi qua điểm cực đại và cực tiểu của đồ thị hàm số là:

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

Câu 23. Đường thẳng $y = -x - 1$ tiếp xúc với Parabol $y^2 = 4x$ tại điểm có tọa độ là:

- A. $(-1; 2)$ B. $(-1; -2)$ C. $(1; -2)$ D. $(1; 2)$

Câu 24. Cho hai hàm số $f(x) = \tan 2x$ và $g(x) = \sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right)$. Khẳng định đúng trong các khẳng định sau là:

- A. $f(x)$ là hàm số chẵn, $g(x)$ là hàm số lẻ
B. $f(x)$ và $g(x)$ là hai hàm số chẵn
C. $f(x)$ là hàm số lẻ, $g(x)$ là hàm số chẵn
D. $f(x)$ và $g(x)$ là hai hàm số lẻ

Câu 25. Phương trình $m = |x^2 - 6x + 5|$, với $m > 0$ là tham số:

- A. Có thể vô nghiệm B. Có ít nhất 2 nghiệm phân biệt
C. Có ít nhất 1 nghiệm D. Có ít nhất 3 nghiệm phân biệt

Câu 26. Cho hàm số $y = \frac{x^2 - x + 1}{x}$ (C). Qua $M(2, 2)$ kẻ được số tiếp tuyến với (C) là....

Câu 27. Giá trị của m để hàm số $f(x) = -\frac{1}{3}x^3 + (m-1)x^2 + (m+3)x - 4$ đồng biến trong khoảng $(0, 3)$ là....

- A. $m \geq \frac{12}{7}$ B. $m < \frac{12}{7}$ C. $m \in \mathbb{R}$ D. $m > \frac{12}{7}$

Câu 28. Phương trình $\log_2(4^x + 15 \cdot 2^x + 27) + 2\log_2 \frac{1}{4 \cdot 2^x - 3} = 0$ có số nghiệm phân biệt là:...

Câu 29. Tổng nghiệm $x+y$ của hệ phương trình $\begin{cases} 2^x + 2x = 3 + y \\ 2^y + 2y = 3 + x \end{cases}$ là:...

Câu 30. Phương trình $2^x + 8 \cdot 2^{-x} - 6 < 0$ có nghiệm là:
 A. $x=1$ B. $x=0$ C. $1 < x < 2$ D. $x \geq 2$

Câu 31. Nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} \ln(2x+y)=0 \\ \ln(2x-y)=\ln 5 \end{cases}$ là:
 A. $\left(\frac{5}{2}; -2\right)$ B. $(1; -3)$ C. $\left(\frac{3}{2}; -2\right)$ D. $\left(\frac{2}{3}; -2\right)$

Câu 32. Cho phương trình $x^2 - (1+3i)x + \frac{3}{2}i - 1 = 0$. Gọi A, B lần lượt là các điểm biểu diễn các nghiệm của phương trình. Khi đó chu vi của tam giác OAB là:

A. $2 + 2\sqrt{2}$ B. $1 + \sqrt{2}$ C. $\frac{4 + \sqrt{2} + \sqrt{62}}{2}$ D. 1

Câu 33. Argument của số phức $(1+i)^{31}$ là:

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

Câu 34. Cho các số phức $z_1 = -1+2i$; $z_2 = 3-2i$; $z_3 = 4+5i$ và A, B, C lần lượt là 3 điểm biểu diễn của các số phức z_1 ; z_2 ; z_3 , M là điểm thuộc AB sao cho CM nhỏ nhất. Điểm M biểu diễn cho số phức:
 A. $z=i$ B. $z=1+i$ C. $z=1-i$ D. $z=-i$

Câu 35. Cho số phức $z = -1 - 2\sqrt{2}i$. Phát biểu đúng là:

A. Số phức liên hợp của z là $\bar{z} = 1 - 2\sqrt{2}i$

B. Một căn bậc 2 của z là $-1 + \sqrt{2}i$

C. $|z^3| = 729$

D. $\frac{1}{z} = \frac{1}{9} - \frac{2\sqrt{2}}{9}i$

Câu 36. Biết diện tích của 3 mặt có chung 1 đỉnh của một hình hộp chữ nhật là $14 m^2$, $14 m^2$ và $16 m^2$. Thể tích hình hộp là:...

Câu 37. Cho hình chóp S.ABC có ABC là tam giác đều cạnh a và SA vuông góc với mặt phẳng (ABC), $SA = a$. Khoảng cách giữa AB và SC bằng:

A. $\frac{a\sqrt{22}}{7}$ B. $\frac{a\sqrt{21}}{7}$ C. $\frac{a\sqrt{20}}{7}$ D. $\frac{a\sqrt{19}}{7}$

Câu 38. Hình chóp S.ABCD có đáy là hình vuông ACBD tâm O cạnh a, cạnh SA vuông góc với mặt phẳng (ABCD) và $SA = a$. Gọi I là trung điểm của cạnh SC và M là trung điểm của đoạn AB. Khoảng cách d từ điểm I đến đường thẳng CM là:

A. $\frac{\sqrt{30}}{10}$

B. $\frac{\sqrt{3}}{10}$

C. $\frac{\sqrt{20}}{10}$

D. $\frac{\sqrt{2}}{10}$

Câu 39. Cho lăng trụ ABCA'B'C'. Thể tích V của tứ diện ABCD biết tam giác ABC là tam giác đều cạnh bằng a, $AA' = b$ và AA' tạo với mặt phẳng (ABC) một góc bằng 60° là:

A. $\frac{4a^2b}{8}$

B. $\frac{3a^2b}{8}$

C. $\frac{2a^2b}{8}$

D. $\frac{a^2b}{8}$

Câu 40. Cho tích phân $I = \int_{\ln 3}^{\ln 5} \frac{1}{e^x + 2e^{-x} - 3} dx$. Giá trị của $2e^I$ là....

Câu 41. Cho $I_n = \int_0^2 \frac{e^{nx}}{1+e^x} dx$. Giá trị của $I_1 + I_2$ là:

A. $e^2 + 1$

B. $e^2 - 1$

C. $e + 1$

D. $e - 1$

Câu 42. Tích phân $\int_1^8 (4x - \frac{1}{3\sqrt[3]{x^2}}) dx$ bằng:

A. 125

B. 120

C. 100

D. 80

Câu 43. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \frac{2x^2 - 10x - 12}{x+2}$ và trục hoành là:

A. $63 - 16\ln 8$

B. $63 - 8\ln 8$

C. $63 - 4\ln 8$

D. $63 - 6\ln 2$

Câu 44. Cho tam giác RST có R(10;0;0), S(0;-12;0) và T(0;0;-8). Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SR và RT, phương trình tham số đường thẳng MN là:

A. $\begin{cases} x=5 \\ y=-6-12t \\ z=8t \end{cases}$

B. $\begin{cases} x=5+t \\ y=-6+12t \\ z=-8t \end{cases}$

C. $\begin{cases} x=5 \\ y=-6+3t \\ z=2t \end{cases}$

D. $\begin{cases} x=5 \\ y=-6+3t \\ z=-2t \end{cases}$

Câu 45. Cho tứ diện ABCD có các điểm A(2,0,0); B(0,4,0); C(0,0,6); D(2,4,6) Đường cao hạ từ đỉnh D đến mặt phẳng ABC có độ dài là:

A. $\frac{24}{7}$

B. $\frac{26}{7}$

C. $\frac{25}{4}$

D. 8

Câu 46. Trong không gian tọa độ Oxyz, cho các điểm A(1; 5; 3), B(4; 2; -5), C(5; 5; -1) và D(2; -1; 3). Khoảng cách d từ điểm D đến mặt phẳng (ABC) là:

A. $\frac{13}{\sqrt{43}}$

B. $\frac{23}{\sqrt{43}}$

C. $\frac{33}{\sqrt{43}}$

D. $\frac{43}{\sqrt{43}}$

Câu 47. Cho 2 mặt phẳng (A) $x+2y+3z-4=0$ và (B) $3x+2y+z-8=0$

Phương trình giao tuyến của (A) và (B) là:

$$A. \frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z}{1}$$

$$C. \frac{x-2}{1} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z}{1}$$

$$B. \frac{x+2}{1} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z}{1}$$

$$D. \frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z}{1}$$

Câu 48. Cho mặt cầu (S): $x^2+y^2+z^2-6x-4y-2z-11=0$. Mặt phẳng (P)

$2x+y-2z+3=0$ cắt mặt cầu (S) theo 1 đường tròn có bán kính r bằng....

Câu 49. Cho A(2; -2; 1), B(0; 2; -3). Biết điểm M thuộc đường thẳng: $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 - t \\ z = 1 + t \end{cases}$ sao cho

$MA + MB$ nhỏ nhất. Tích $MA \cdot MB$ bằng....

Câu 50. Cho hình hộp ABCD.A'B'C'D' có các điểm A(1; 0; 1), B(2; 1; 2),

D(1; -1; 1) và C'(4; 5; -5). Điểm B' thuộc đường thẳng:

$$A. \frac{x-4}{1} = \frac{y-6}{2} = \frac{z-5}{3}$$

$$C. \frac{x-4}{1} = \frac{y+6}{2} = \frac{z-5}{3}$$

$$B. \frac{x-4}{1} = \frac{y-6}{2} = \frac{z+5}{3}$$

$$D. \frac{x+4}{1} = \frac{y-6}{2} = \frac{z-5}{3}$$

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI

1. 26	2. 3	3. C	4. D	5. B	6. 0	7. 2	8. A	9. 30	10. A
11. B	12. A	13. 4	14. B	15. C	16. 3	17. 4	18. A	19. B	20. D
21. C	22. C	23. C	24. C	25. B	26. 0	27. C	28. 1	29. 2	30. C
31. C	32. C	33. B	34. A	35. B	36. 56	37. B	38. A	39. D	40. 3
41. B	42. A	43. A	44. D	45. A	46. C	47. D	48. 4	49. 17	50. B

Câu 1. Ta có $(a;b)=(1;5) \Rightarrow \begin{cases} a=1 \\ b=5 \end{cases} \Rightarrow a^2+b^2=1^2+5^2=26$. Đáp án: 26.

Câu 2. Ta có $(d): y=3x+6 \Rightarrow k=3$. Đáp án: 3.

Câu 3. Hai đường tiệm cận có phương trình: $y=\pm x$. Đáp án: C.

Câu 4. Ta có: $\sin a + \cos a = \frac{\sqrt{2}}{2} \Leftrightarrow \sin\left(a + \frac{\pi}{4}\right) = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{-\pi}{12} + k2\pi \\ a = \frac{7\pi}{12} + k2\pi \end{cases}$

Chọn $a = \frac{-\pi}{12}$ thử vào các đáp án thấy A, B, C đúng, D sai. Đáp án: D.

Câu 5. $3a^2 + 5b^2 \geq \frac{(3a+5b)^2}{(3+5)} = \frac{9^2}{8} = \frac{81}{8}$. Đáp án: B.

Câu 6.

Cách 1: Phương trình $\Leftrightarrow [(x+4)(\sqrt{x+1}+2)+12](\sqrt{x+1}-2)=0$
 $\Leftrightarrow \sqrt{x+1}=2 \Leftrightarrow x=3$

Cách 2: Dùng chức năng SHIFT SOLVE trên máy tính Casio để dò nghiệm.
 Thu được nghiệm $x=3$. Đáp án: 0.

Câu 7. Ta có: $\sin^4 \frac{x}{2} + \cos^4 \frac{x}{2} = \frac{5}{8} \Leftrightarrow \left(\sin^2 \frac{x}{2} + \cos^2 \frac{x}{2}\right)^2 - 2\sin^2 \frac{x}{2} \cdot \cos^2 \frac{x}{2} = \frac{5}{8}$
 $\Leftrightarrow 1 - \frac{\sin^2 x}{2} = \frac{5}{8} \Leftrightarrow \sin x = \pm \frac{\sqrt{3}}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi \end{cases}$

Vậy phương trình có 2 nghiệm thỏa mãn yêu cầu đề bài. Đáp án: 2.

Câu 8. $y' = \frac{x}{\sqrt{x^2-1}}$; $y \cdot y' < 2x^2 - 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x < 2x^2 - 1 \\ x^2 > 1 \end{cases} \Leftrightarrow x \in (-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$

Đáp án: A.

Câu 9. Ta có: $(AB; (AOI)) = BAI = 30^\circ$. Đáp án: 30.

Câu 10. Sử dụng quy tắc l'Hopital hoặc dùng máy tính Casio ta được các kết quả:

$$M = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 1 - \sqrt{x+3}}{x^2 - 3x + 2} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x - \frac{1}{2\sqrt{x+3}}}{2x - 3} = \frac{-7}{4}$$

$$N = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x+3 - 5\sqrt{x-1}}{x-4 + \sqrt[3]{x+6}} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{1 - \frac{5}{2\sqrt{x-1}}}{1 + \frac{1}{3}(x+6)^{\frac{-2}{3}}} = \frac{-3}{2} \cdot \frac{12}{13} = \frac{-18}{13}$$

$$P = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x+3}{x-2016} = 2. \text{ Đáp án: A.}$$

Câu 11. Xác suất vào khi trúng đích 1 quả là: $1 - \frac{1}{20} - \frac{1}{5} = \frac{3}{4}$

Xác suất để Barcelona chiến thắng là: $\left(\frac{3}{4}\right)^5 \cdot \left(\frac{4}{5}\right)^5 = \left(\frac{12}{20}\right)^5$. Đáp án: B.

Câu 12. Ta có $|\Omega| = A_{11}^5; |\Omega_A| = C_5^3 \cdot C_5^2 \cdot 5! \Rightarrow P = \frac{|\Omega_A|}{|\Omega|} \approx 0,216$. Đáp án: A.

Câu 13. $S = \frac{2016 \cdot (2a_1 + 2015d)}{2} = 8128512 \Rightarrow d = 4$. Đáp án: 4.

Câu 14. Ta có

$$\begin{aligned} \frac{JP}{JC} \cdot \frac{MC}{MB} \cdot \frac{AB}{AP} &= 1; \frac{IP}{ID} \cdot \frac{ND}{NB} \cdot \frac{AB}{AP} = 1 \Rightarrow \frac{JP}{JC} \cdot \frac{MC}{MB} \cdot \frac{AB}{AP} = \frac{IP}{ID} \cdot \frac{ND}{NB} \cdot \frac{AB}{AP} = 1 \\ \Rightarrow \frac{JP}{JC} &= \frac{IP}{ID} \Rightarrow IJ // DC // MN \Rightarrow \text{là hình thang. Đáp án: B.} \end{aligned}$$

Câu 15. Thiết diện là hình thoi có cạnh $\frac{a}{2}$; 1 góc 60°

$$\Rightarrow S = \frac{a}{2} \cdot \frac{a}{2} \cdot \sin 60^\circ = \frac{a^2 \sqrt{3}}{8} \text{ (đvdt). Đáp án: C.}$$

Câu 16. $\frac{AM}{AI} = \frac{AN}{AJ} = \frac{2}{3} \Rightarrow MN // IJ$

$$MN // IJ \Rightarrow MN // BD \Rightarrow BD // (CMN)$$

$$(CMN) \cap (BCD) = d \begin{cases} \text{qua C} \\ // BD \end{cases} \quad (\text{vì } BD // (CMN))$$

Vậy có 3 mệnh đề đúng. Đáp án: 3.

$$\begin{aligned} \text{Câu 17.} \quad \left[\begin{array}{l} (d): y = x \Rightarrow \frac{3x+2}{x+2} = x \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + 2x = 3x + 2 \\ x \neq -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = -1 \end{cases} \\ (d): y = -x \Rightarrow \frac{3x+2}{x+2} = -x \Leftrightarrow x = \frac{-5 \pm \sqrt{17}}{2} \end{array} \right] \end{aligned}$$

Vậy có 4 điểm thuộc đồ thị hàm số và cách đều 2 trục tọa độ. Đáp án: 4.

$$\begin{aligned} \text{Câu 18.} \quad \frac{x+3}{3x-1} = \frac{3x+5}{x+3} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \Rightarrow y = 2 \\ x = -\frac{7}{4} \Rightarrow y = \frac{-1}{5} \end{cases} \Rightarrow (d): 4x - 5y + 6 = 0 \end{aligned}$$

$$d(0; (d)) = \frac{6}{\sqrt{4^2 + (-5)^2}} = \frac{6}{\sqrt{41}}. \text{Đáp án: A.}$$

Câu 19. $y' = 3x^2 \Rightarrow$ Tiếp tuyến có phương trình: $y = 3(x-1) - 1 = 3x + 2$

Đáp án: B.

Câu 20. Ta có: $\left(\frac{1}{2}\right)^x < \frac{1}{4} \Leftrightarrow x > 2$. Đáp án: D.

Câu 21. $y' = 3x^2 - 6x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=2 \end{cases}$

(C_m) cắt trục hoành tại 1 điểm $\Leftrightarrow \begin{cases} y(0) < 0 \\ y(2) > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 0 \\ m > 4 \end{cases}$ Đáp án: C.

Câu 22. $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ x=-3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y=4 \\ y=-4 \end{cases} \Rightarrow y = 2x + 2$. Đáp án: C.

Câu 23. Ta có: $\frac{y^2}{4} = -y - 1 \Rightarrow y = -2 \Rightarrow x = 1$. Đáp án: C.

Câu 24. Ta có $f(x) = -f(-x)$; $g(x) = g(-x)$. Đáp án: C.

Câu 25. Vẽ đồ thị $|x^2 - 6x + 5|$. Vậy có ít nhất 2 nghiệm. Đáp án: B.

Câu 26. $y = k(x-2) + 2 \Rightarrow \begin{cases} \frac{x^2 - x + 1}{x} = k(x-2) + 2 \\ \frac{x^2 - 1}{x^2} = k \end{cases}$ (Vô nghiệm). Đáp án: 0.

Câu 27. Cách 1: $y' = -x^2 + 2(m-1)x + m + 3$

$$\Rightarrow \Delta' = (m-1)^2 + m + 3 = m^2 - m + 4 > 0 \quad \forall m \in \mathbb{R}. \text{ Đáp án: C.}$$

Cách 2: Sử dụng máy tính CASIO thử m ở các đáp án ta thấy đúng $\forall m \in \mathbb{R}$.

Câu 28. $\log_2(4^x + 15 \cdot 2^x + 27) + 2\log_2 \frac{1}{4 \cdot 2^x - 3} = 0$

$$\Leftrightarrow 4^x + 15 \cdot 2^x + 27 = (4 \cdot 2^x - 3)^2 = 16 \cdot 4^x - 24 \cdot 2^x + 9 \Leftrightarrow 2^x = 3 \Leftrightarrow x = \log_2 3$$

Vậy phương trình có một nghiệm phân biệt. Đáp án: 1.

Câu 29. Ta có $x = y = 1 \Rightarrow x + y = 2$. Đáp án: 2.

Câu 30.

$$2^x + 8 \cdot 2^{-x} - 6 < 0 \Leftrightarrow 2^x + \frac{8}{2^x} - 6 < 0 \Leftrightarrow (2^x)^2 - 6 \cdot 2^x + 8 < 0 \quad . \text{Đáp án: C.}$$

$$\Leftrightarrow 2 < 2^x < 4 \Leftrightarrow 1 < x < 2$$

Câu 31. $\begin{cases} \ln(2x+y) \neq 0 \\ \ln(2x-y) = \ln 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x+y=1 \\ 2x-y=5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\frac{3}{2} \\ y=-2 \end{cases}$. Đáp án: C.

Câu 32. $x^2 - (1+3i)x + \frac{3}{2}i - 1 = 0 \Leftrightarrow 2x^2 - 2(1+3i)x + 3i - 2 = 0$

$$\Delta' = (1+3i)^2 - 2(3i-2) = -4 = (2i)^2$$

$$\Rightarrow x_1 = \frac{(1+3i)+2i}{2} = \frac{1}{2} + \frac{5}{2}i; x_2 = \frac{(1+3i)-2i}{2} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2}i$$

Chu vi tam giác OAB bằng

$$OA + OB + OC = |x_1| + |x_2| + |x_1 - x_2| = \frac{\sqrt{26}}{2} + \frac{1}{\sqrt{2}} + 2 = \frac{\sqrt{26} + \sqrt{2} + 4}{2}$$

Câu 33. $z = (1+i)^{31} = \left(\sqrt{2}(\cos \frac{\pi}{4} + i \sin \frac{\pi}{4})\right)^{31} = (\sqrt{2})^{31}(\cos \frac{31\pi}{4} + i \sin \frac{31\pi}{4})$

$$= (\sqrt{2})^{31}(\cos(8\pi - \frac{\pi}{4}) + i \sin(8\pi - \frac{\pi}{4})) = (\sqrt{2})^{31}(\cos(-\frac{\pi}{4}) + i \sin(-\frac{\pi}{4}))$$

Vậy argument(z) = $\frac{-\pi}{4}$. Đáp án: D.

Câu 34. A(-1; 2); B(3; -2); C(4; 5). Để CM nhỏ nhất thì CM \perp AB

$$\begin{cases} CM: x - y + 1 = 0 \\ AB: x + y - 1 = 0 \end{cases} \Rightarrow M(0; 1). \text{Đáp án: A.}$$

Câu 35. Sử dụng máy tính cầm tay. Thấy $(-1 + \sqrt{2}i)^2 = -1 - 2\sqrt{2}i$ nên B đúng,

Câu 36. Ta có: ab = 14; bc = 14; ca = 16 $\Rightarrow abc = \sqrt{14 \cdot 14 \cdot 16} = 14\sqrt{4} = 56$

Đáp án: 56.

Câu 37. Dụng hình bình hành ABCD

$$\Rightarrow d(AB; BC) = d(AB; (SCD)) = d(A; (SCD))$$

Dụng AH \perp CD; AK \perp SH $\Rightarrow d(A; (SCD)) = AK$

$$\text{Ta có: } \frac{1}{AK^2} = \frac{1}{AS^2} + \frac{1}{AH^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{\left(\frac{a\sqrt{3}}{2}\right)^2} \Rightarrow AK = \frac{a\sqrt{21}}{7}. \text{Đáp án: B.}$$

Câu 38. Xét $\triangle ICM$: $IC = \frac{a\sqrt{3}}{2}, MC = \frac{a\sqrt{5}}{2}, IM = \frac{a\sqrt{2}}{2}$

$$\Rightarrow d(I, CM) = \frac{2S_{ICM}}{CM} = \frac{a\sqrt{30}}{10}. \text{Đáp án: A.}$$

Câu 39. $h = AA' \cdot \sin 60^\circ = \frac{b\sqrt{3}}{2} \Rightarrow V_{A.A'B'C'} = \frac{1}{3} \cdot h \cdot S_{A'B'C'} = \frac{1}{3} \cdot \frac{b\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{a^2 b}{8}$

Câu 40. Sử dụng máy tính dễ dàng tính được $2e^1 = 3$. Đáp án: 3.

Câu 41. Thay n lần lượt bằng 1 và 2. Sử dụng máy tính dễ dàng tính được $I_1 + I_2 = e^2 - 1$. Đáp án: B.

Câu 42. Sử dụng máy tính cầm tay tính được giá trị của tích phân bằng 125. Đáp án: A.

Câu 43. $y = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 6 \end{cases} \Rightarrow S = \int_{-1}^6 \left| \frac{2x^2 - 10x - 12}{x+2} \right| dx \approx 29,73$. Đáp án: A.

Câu 44. $M(5; -6; 0); N(5; 0; -4) \Rightarrow MN(0; 6; -4) = 2(0; 3; -2)$. Đáp án: D.

Câu 45.

$$(ABC): \frac{x}{2} + \frac{y}{4} + \frac{z}{6} = 1 \Leftrightarrow 6x + 3y + 2z - 12 = 0 \Rightarrow h = \frac{|6.2 + 3.4 + 2.6 - 12|}{\sqrt{6^2 + 3^2 + 2^2}} = \frac{24}{7}$$

Đáp án: A.

Câu 46. $(ABC): 3x - 5y + 3z + 13 = 0 \Rightarrow d(D; (ABC)) = \frac{33}{\sqrt{43}}$. Đáp án: C.

Câu 47. Véc-tơ chỉ phương $\vec{u} = [(1; 2; 3), (3; 2; 1)] = (-4; 8; -4) // \vec{n}(1; -2; 1)$

Lại có điểm $(2; 1; 0)$ nằm trên giao tuyến của (A) và (B). Đáp án: D.

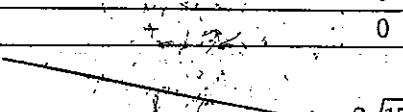
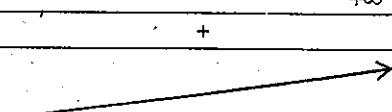
Câu 48. $I(3; 2; 1); d(I; (P)) = 3; R = 5 \Rightarrow r^2 = 5^2 - 3^2 = 4^2 \Rightarrow r = 4$. Đáp án: 4.

Câu 49.

$$M(1+2a; 2-a; 1+a) \in (d)$$

$$MA + MB = \sqrt{6a^2 - 12a + 17} + \sqrt{6a^2 + 12a + 17} = f(a)$$

$$f'(a) = \frac{6a - 6}{\sqrt{6a^2 - 12a + 17}} + \frac{6a + 6}{\sqrt{6a^2 + 12a + 17}}; f'(a) = 0 \Leftrightarrow a = 0$$

a	$-\infty$	0	$+\infty$
f(a)	+	0	+
f'(a)		$2\sqrt{17}$	

$$\Rightarrow M(1; 2) \Rightarrow MA \cdot MB = 17. \text{Đáp án: 17.}$$

Câu 50. $\overline{AD} = (0; -1; 0); \overline{B'C} = \overline{AD} \Rightarrow B' = (4; 6; -5)$. Đáp án: B.

NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI

16 Hàng Chuối – Hai Bà Trưng- Hà Nội

Điện thoại: Biên tập: (04) 39714896

Quản lý xuất bản: (04) 39728806; Tổng Biên tập: (04) 39715011;

Fax: (04) 39729436

Chịu trách nhiệm xuất bản:

Giám đốc – Tổng biên tập: TS. PHẠM THỊ TRÂM

Biên tập xuất bản: Bùi Thị Phương Anh

Biên tập chuyên ngành: Nguyễn Thị Lan Hương

Chép bản: Nguyễn Bá Tuấn

Trình bày bìa: Nguyễn Văn Minh

Đối tác liên kết: Tác giả

Địa chỉ: Nhà C3 - Mỹ Đình 1 - Từ Liêm - Hà Nội

SÁCH LIÊN KẾT

Tuyển tập đề thi & Phương pháp giải Toán nhanh toán trắc nghiệm

Mã số: 1L – 638PT2016

In 5000 cuốn, khổ 17x24 cm tại Công ty CP In và Truyền thông Kết Thành

Địa chỉ: Số 81, tổ 6, thị trấn Cầu Diễn, Huyện Từ Liêm, Hà Nội

Số xuất bản: 4223 - 2016/CXBIPH/08 - 338/DHQGHN, ngày 29/11/2016

Quyết định xuất bản số: 676LK-TN/QĐ - NXB ĐHQGHN ngày 07/12/ 2016

In xong và nộp lưu chiểu năm 2016.

ISBN: 978-604-62-6863-5