

TRẮC NGHIỆM



PHẠM ĐỨC TÀI (Chủ biên)
NGUYỄN NGỌC HẢI
LẠI TIẾN MINH

LUYỆN THI
TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUỐC GIA
NĂM 2017

môn

TOÁN

NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

Chịu trách nhiệm xuất bản:

Chủ tịch Hội đồng Thành viên MẠC VĂN THIÊN

Tổng Giám đốc GS. TS. VŨ VĂN HÙNG

Phó Tổng Giám đốc kiêm Tổng biên tập TS. PHẠM XUÂN THÀNH

Tổ chức bản thảo và chịu trách nhiệm nội dung:

Phó Tổng biên tập NGUYỄN HIỀN TRANG

Phó Giám đốc PT CTCP Dịch vụ xuất bản Giáo dục Hà Nội PHẠM THỊ HỒNG

Biên tập nội dung:

HOÀNG VIỆT

Sửa bản in:

HOÀNG VIỆT - NGUYỄN THỊ QUỲNH ANH

Trình bày bìa:

NGUYỄN THANH LONG

Chế bản:

NGUYỄN THỊ QUỲNH ANH

Công ty CP Dịch vụ xuất bản Giáo dục Hà Nội -
Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam giữ quyền công bố tác phẩm.

BỘ ĐỀ TRẮC NGHIỆM LUYỆN THI TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUỐC GIA NĂM 2017
MÔN TOÁN

Mã số : C3T38H6 - CPD

In 3.000 bản (QĐ 80-STK), khổ 17x24cm, tại Công ty CP In - Phát hành Sách
và TBTH Quảng Nam, 260 Hùng Vương, TP. Tam Kỳ, tỉnh Quảng Nam.

Số ĐKXB : 3537-2016/CXBIPH/5-1329/GD

Số QĐXB : 3109/QĐ-GD-ĐN ngày 17 tháng 11 năm 2016

In xong và nộp lưu chiểu tháng 11 năm 2016.

Mã số ISBN : 978-604-0-09588-6

MỤC LỤC

LỜI GIỚI THIỆU	4
Phần một. PHƯƠNG PHÁP LÀM BÀI THI TRẮC NGHIỆM	5
Phần hai. CÁC ĐỀ ÔN LUYỆN	9
	Đề bài ĐA-HDG
ĐỀ SỐ 1.....	9..... 157
ĐỀ SỐ 2.....	17..... 159
ĐỀ SỐ 3.....	24..... 160
ĐỀ SỐ 4.....	32..... 162
ĐỀ SỐ 5.....	39..... 164
ĐỀ SỐ 6.....	47..... 166
ĐỀ SỐ 7.....	54..... 168
ĐỀ SỐ 8.....	62..... 170
ĐỀ SỐ 9.....	70..... 172
ĐỀ SỐ 10.....	78..... 174
ĐỀ SỐ 11.....	85..... 176
ĐỀ SỐ 12.....	93..... 178
ĐỀ SỐ 13.....	100..... 180
ĐỀ SỐ 14.....	108..... 182
ĐỀ SỐ 15.....	115..... 184
ĐỀ SỐ 16.....	122..... 187
ĐỀ SỐ 17.....	128..... 188
ĐỀ SỐ 18.....	135..... 191
ĐỀ SỐ 19.....	142..... 192
ĐỀ SỐ 20.....	149..... 194
Phần ba. Đáp án – Hướng dẫn giải	157

LỜI GIỚI THIỆU

Theo Phương án của Bộ Giáo dục và Đào tạo, từ năm 2017 kì thi Trung học phổ thông quốc gia gồm năm bài thi: Toán, Ngữ văn, Ngoại ngữ, Khoa học Tự nhiên (tổ hợp các môn Vật lí, Hoá học, Sinh học) và Khoa học Xã hội (tổ hợp các môn Lịch sử, Địa lí, Giáo dục công dân). Các bài thi Toán, Ngoại ngữ, Khoa học Tự nhiên và Khoa học Xã hội thi theo hình thức trắc nghiệm khách quan; bài thi Ngữ văn theo hình thức tự luận. Đây là sự điều chỉnh lớn về hình thức thi so với kì thi Trung học phổ thông quốc gia những năm trước đây và sự điều chỉnh này tác động nhiều đến việc học tập, ôn luyện của học sinh chuẩn bị cho kì thi này.

Để các em học sinh có tài liệu ôn luyện nhằm đạt kết quả tốt nhất trong kì thi Trung học phổ thông quốc gia, Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam tổ chức biên soạn, xuất bản *Bộ đề trắc nghiệm luyện thi Trung học phổ thông quốc gia năm 2017 các môn Toán, Tiếng Anh, Khoa học Tự nhiên, Khoa học Xã hội và Bộ đề luyện thi Trung học phổ thông quốc gia năm 2017 môn Ngữ văn*. Tác giả bộ sách là các thầy cô giáo, các chuyên gia môn học giàu kinh nghiệm trong biên soạn ngân hàng đề thi.

Cuốn *Bộ đề trắc nghiệm luyện thi Trung học phổ thông quốc gia năm 2017 môn Toán* có cấu trúc như sau:

Phần một. Phương pháp làm bài thi trắc nghiệm

Phần hai. Các đề ôn luyện

Phần này gồm các đề được biên soạn theo đúng cấu trúc, mức độ của đề minh họa do Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành. Theo đó, mỗi đề gồm 50 câu hỏi trắc nghiệm được phân hoá theo 4 mức độ nhận biết, thông hiểu, vận dụng và vận dụng cao, nội dung nằm trong chương trình lớp 12. Để giúp học sinh linh hoạt trong luyện thi, các đề số 1 đến đề số 5 sắp xếp theo như đề minh họa, các đề còn lại sắp xếp theo mức độ từ dễ đến khó.

Phần ba. Đáp án – Hướng dẫn giải

Phần này gồm đáp án của tất cả các câu hỏi và hướng dẫn giải những câu hỏi khó.

Đây là bộ sách tham khảo rất cần thiết và bổ ích đối với học sinh, đáp ứng kịp thời nhu cầu của học sinh trong việc ôn luyện chuẩn bị cho kì thi Trung học phổ thông quốc gia năm 2017. Quý thầy cô giáo có thể tham khảo tài liệu này để hướng dẫn các em học sinh trong quá trình ôn luyện.

Trong quá trình biên soạn chắc chắn không tránh khỏi những sơ xuất, Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam rất mong nhận được những góp ý của các thầy giáo, cô giáo và các em học sinh để cuốn sách được tốt hơn. Thư góp ý xin gửi về:

Công ty CP Dịch vụ xuất bản Giáo dục Hà Nội,

Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam, tầng 4,

Toà nhà Diamond Flower, số 1 Hoàng Đạo Thuý, Hà Nội.

Trân trọng cảm ơn.

NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

Phần một

PHƯƠNG PHÁP LÀM BÀI THI TRẮC NGHIỆM

Từ năm học 2017 bài thi Trung học phổ thông quốc gia môn Toán được chuyển từ dạng tự luận sang dạng trắc nghiệm khách quan. Điều này tạo nên sự thay đổi trong cách dạy của giáo viên và cách học của học sinh.

Để có những kiến thức cơ bản về bài thi trắc nghiệm môn Toán, có tâm lý tốt và chủ động trong học tập, nội dung dưới đây sẽ gợi ý việc trả lời các câu hỏi: Cần học, ôn tập như thế nào? Cách tư duy để giải quyết bài toán ra sao? Làm bài thi trắc nghiệm như thế nào? Những lỗi sai thường gặp là gì? Những bí quyết gì khi làm bài thi trắc nghiệm?

I. Cần học và ôn tập như thế nào?

1. Nắm chắc kiến thức cơ bản – Hệ thống hoá kiến thức

Nắm chắc kiến thức cơ bản là việc đầu tiên và quan trọng nhất. Dù là hình thức thi trắc nghiệm hay tự luận thì những kiến thức cơ bản được trình bày trong sách giáo khoa là những kiến thức học sinh không thể bỏ qua.

Trong kì thi Trung học phổ thông quốc gia năm 2017, nội dung thi chỉ nằm trong chương trình lớp 12 nên việc ôn luyện có nhiều thuận lợi. Tuy nhiên, ở các câu phân loại, yêu cầu phải có sự liên kết các kiến thức với nhau. Vì vậy, nắm vững kiến thức là một trong những chìa khoá quan trọng nhất.

Để làm được điều này, ngoài việc học theo sự hướng dẫn của các thầy cô giáo, tự đọc, tự nghiên cứu, cần tự hệ thống kiến thức đã học theo từng chương, chuyên đề cụ thể, lập kế hoạch ôn tập lại những chuyên đề đó. Lưu ý, không được bỏ sót bất kì một phần kiến thức nào, không được chủ quan đi theo lối “học tử”.

2. Sử dụng sơ đồ tư duy

Đây là một cách học có hiệu quả rất tốt, nhất là với những môn học dưới dạng trắc nghiệm. Sau mỗi một bài giảng hay dạng bài, các em hãy lập cho mình một mô hình kiến thức riêng, trong đó bao gồm: đặc điểm của từng dạng bài, phương pháp cụ thể, những kĩ năng riêng (nếu có)...

3. Thay đổi cách học và tư duy

Thi trắc nghiệm có những điểm khác so với tự luận mà chúng ta cần lưu ý. Trắc nghiệm sẽ không yêu cầu về cách trình bày logic như tự luận mà chủ yếu là cách tư duy, làm thế nào để giải nhanh, ngắn gọn và quan trọng nhất là kết quả phải chính xác.

Để làm được điều đó, chúng ta chỉ có thể rèn luyện bằng cách tăng cường làm bài tập, nhiều đề thi nhất có thể. Chú ý khi làm đề, cần tập trung vào cách làm sao cho nhanh, lập luận vào trọng tâm, rèn kĩ năng như tính toán, sử dụng

máy tính, vẽ hình... để có được đáp án đúng thay vì giải chi tiết từng bước. Nếu có thể hãy làm những đề thi thử trực tuyến trên mạng có tính thời gian để quen dần với áp lực và biết cách phân chia thời gian cho hợp lí.

4. Ghi nhận những lỗi sai của mình

Trong quá trình học tập và luyện đề, hãy tập thói quen đánh dấu lại những dạng bài mình thường sai hoặc bị nhầm lẫn, sau đó tìm hiểu nguyên nhân và tự kiểm tra mức độ tiến bộ của bản thân sau một thời gian nhất định.

Nói một cách ngắn gọn, cần tiến hành học và ôn tập từ từ, ổn định, kiên trì, tự lập đây các lỗ hổng kiến thức, có thể trao đổi thêm với bạn bè, thầy cô, lập kế hoạch khả thi và quyết tâm thực hiện theo kế hoạch đó.

II. Cách tư duy để giải quyết bài toán

Quan sát,
phân loại

Định hướng
phương pháp

Giải trực tiếp
và kiểm tra kết quả

1. Quan sát và phân loại

Đây là bước đầu tiên và cũng là quan trọng nhất trong quá trình tư duy để giải quyết một bài toán. Nó đòi hỏi học sinh cần nắm vững các kiến thức cơ bản. Các em cần đọc lướt nhanh một lần đề bài, chú ý các từ khoá, dữ kiện mà đề bài đưa ra. Sau đó, dựa vào nền tảng kiến thức của bản thân, các em xác định, phân loại câu hỏi thuộc chương nào, chuyên đề nào, dạng toán nào,...

2. Định hướng phương pháp

Sau khi đã phân loại và xác định được dạng bài, câu hỏi thì việc định hướng phương pháp sẽ quyết định thời gian giải quyết câu hỏi, bài tập đó. Trong các phương pháp tổng quát của mỗi dạng bài, câu hỏi, các em cần lựa chọn phương pháp phù hợp để tìm ra kết quả nhanh nhất. Để thực hiện tốt điều này, đòi hỏi quá trình luyện đề chăm chỉ từ trước, phản xạ nhanh.

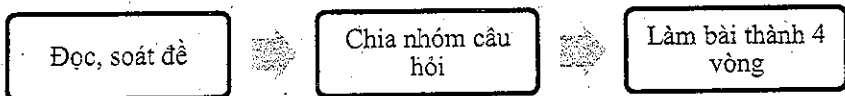
3. Giải trực tiếp và kiểm tra kết quả

Định hướng phương pháp đúng nhưng kĩ năng giải toán không tốt thì cũng không đem lại kết quả như mong muốn. Ở bước này, yêu cầu các em cần có kĩ năng tính toán chính xác, vẽ hình nhanh, nắm vững các kĩ thuật giải toán trên máy tính cầm tay,... để tìm ra kết quả trong thời gian ngắn nhất dựa trên phương pháp và định hướng từ trước.

Kiểm tra kết quả là một bước không thể thiếu. Nhưng kiểm tra không có nghĩa là ngồi làm lại chi tiết từ đầu, lãng phí thời gian, các em có thể thay đáp án

lại xem có phù hợp với đề bài hay không, dùng các kĩ thuật bằng máy tính cầm tay để kiểm tra.

III. Làm bài thi trắc nghiệm như thế nào?



1. Đọc, soát đề

Tương như một việc vô cùng đơn giản nhưng đa số các em đều bỏ qua bước này. Sau khi nhận đề, đừng vội vàng cầm bút làm ngay, hãy dành 2 – 3 phút để đọc một lượt từ câu đầu tiên đến câu cuối cùng. Đọc đề không chỉ với mục đích xác định khái quát những dạng bài tập, câu hỏi và độ khó mà còn giúp các em chuẩn bị tâm lí, bình tĩnh hơn trong quá trình làm bài.

2. Chia nhóm câu hỏi

Sau khi đọc đề một lượt, hãy chia các câu hỏi thành 3 nhóm:

Nhóm 1: Những câu dễ, chắc chắn làm được ngay.

Nhóm 2: Những câu cần tính toán và suy luận.

Nhóm 3: Những câu "lạ", còn phân vân hay "vượt quá" khả năng của mình.

3. Làm bài thành 4 vòng theo nhóm đã chia

Vòng 1: Chọn đáp án cho những câu ở nhóm 1. Vì đây là những câu cơ bản nên đáp án chỉ chọn duy nhất một lần và chắc chắn đúng, không quay lại lần sau để không mất thời gian.

Vòng 2: Những câu ở nhóm 2 cần kĩ năng làm bài nhanh, chính xác vì đó là những dạng mà các em từng gặp từ trước. Nhưng không phải vì thế mà chủ quan, vẫn phải thật cẩn thận ở từng bước làm.

Vòng 3: Khi gặp những câu "lạ", khó, vượt quá khả năng của mình, các em vẫn phải thật bình tĩnh, không được cuống hay lo sợ. Dựa trên những kiến thức đã có tập trung suy nghĩ giải từng bài, nhưng lưu ý không để mất thời gian quá lâu vào một câu hỏi. Nếu sau một khoảng thời gian vẫn không tìm ra cách giải thì hãy chọn lấy một đáp án mà mình dự đoán là đúng.

Vòng 4: Kiểm tra lại đáp án những câu ở nhóm 2, 3 một lần cuối cùng trước khi nộp bài.

IV. Những lỗi thường gặp khi làm bài thi

1. Không kiểm tra đề thi, điền thông tin và tô số báo danh, mã đề. Nên làm những việc này khi nhận đề (để đến cuối buổi thi rất dễ quên).
2. Bấm nhầm máy tính do thiếu dấu ngoặc hoặc nhập kí tự không đúng.
3. Sa đà vào các câu khó, trong khi các câu đều có số điểm như nhau.

4. Không chú ý thời gian nên phân bố thời gian cho các câu không hợp lí.
5. Sử dụng bút không đúng (bút mực, bút bi) để tô đáp án trắc nghiệm hoặc dùng hai màu mực khác nhau.
6. Đánh nhầm đáp án, quên tô phiếu trả lời.
7. Trả lời "lạc đề" (Ví dụ: Câu hỏi yêu cầu tìm đáp án không đúng nhưng học sinh theo thói quen thường tìm đáp án đúng).
8. Học "tủ", đoán "tủ".

V. Bí quyết làm bài thi trắc nghiệm

1. Đặt mục tiêu cho làm bài thi: điểm số cần đạt được.
2. Phân bố thời gian hợp lí: bài thi gồm 50 câu với thời gian 90 phút, thời gian trung bình cho mỗi câu là 1,8 phút, nhưng cần sắp xếp hợp lí giữa những câu dễ, trung bình và khó.
3. Chú ý đến những chi tiết nhỏ trong đề bài, các "bẫy" mà đề đặt ra.
4. Thế nào trong trường hợp tổng quát nhất: Trong một số trường hợp, ngoài việc đưa ra đáp án từ các dữ kiện đề bài thì các em có thể nghĩ đến cách thế một con số tổng quát trong đề bằng một con số cụ thể để rút ngắn thời gian giải toán.
5. Làm quen với tốc độ làm bài thi trắc nghiệm: Nhanh nhưng không chủ quan, tránh nghĩ lan man ảnh hưởng đến thời gian cho những câu khác.
6. Tâm lí vững vàng trong phòng thi, luôn giữ tinh thần bình tĩnh, tự tin.
7. Trước ngày thi, tránh tình trạng "nhồi nhét" kiến thức mới, chỉ nên tập trung ôn những dạng bài mà các em đã gặp để nắm vững lại cách giải, xem lại các công thức.
8. Đối với những câu hỏi về lí thuyết, cần đọc kĩ dạng bài này, chú ý từng từ, cụm từ nhỏ nhất.
9. Làm câu nào phải khoanh luôn câu đó vào phiếu trả lời.
10. Luôn luôn cẩn thận với những từ phủ định trong câu hỏi và câu trả lời. Hãy đánh dấu các từ phủ định để bản thân không bị nhầm lẫn.
11. Nên để phiếu trả lời phía tay cầm bút, đề thi phía đối diện. Tay trái giữ ở vị trí câu trắc nghiệm đang làm, tay phải dò tìm số câu trả lời tương ứng trên phiếu và tô vào ô trả lời được lựa chọn. Cách làm này sẽ giúp các em giảm tối đa việc tô nhầm ô hay nhầm dòng.
12. Có thể sử dụng phương pháp loại trừ, phỏng đoán trên cơ sở kiến thức đã có nếu gặp khó khăn trong việc tìm cách giải.
13. Mã đề được trộn bằng phần mềm nên số các đáp án A, B, C, D có thể thường ngang nhau. Đây là cơ sở để các em phán đoán đáp án những câu chưa chắc chắn chọn đúng. (Ví dụ: Trong các đáp án đã tô, nếu B là ít nhất thì có thể những câu chưa làm sẽ là đáp án B).

Phần hai

CÁC ĐỀ ÔN LUYỆN

ĐỀ SỐ 1

Câu 1. Cho K là một khoảng và hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm trên K . Khẳng định nào sau đây là *sai* ?

- A. Nếu $f'(x)=0, \forall x \in K$ thì hàm số là hàm hằng trên K .
- B. Nếu $f'(x)>0, \forall x \in K$ thì hàm số đồng biến trên K .
- C. Nếu $f'(x) \geq 0, \forall x \in K$ thì hàm số đồng biến trên K .
- D. Nếu $f'(x)<0, \forall x \in K$ thì hàm số nghịch biến trên K .

Câu 2. Cho hàm số $y=|x|$. Khẳng định nào sau đây là đúng ?

- A. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.
- B. Hàm số đã cho đồng biến trên $\mathbb{R}$.
- C. Hàm số đã cho nghịch biến trên $\mathbb{R}$.
- D. Hàm số đã cho là hàm hằng trên khoảng $(-\infty; 0)$.

Câu 3. Giá trị lớn nhất của hàm số $y=2^x$ trên đoạn $[-1; 2]$ là:

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

Câu 4. Tìm tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $(C): y=\frac{5x+2}{x-3}$.

- A. $x=-\frac{2}{3}$
- B. $x=5$
- C. $x=2$
- D. $x=3$

Câu 5. Cho đồ thị hàm số $(C): y=x^3-3x+3$. Khẳng định nào sau đây là *sai* ?

- A. Đồ thị (C) nhận điểm $I(0;3)$ làm tâm đối xứng.
- B. Đồ thị (C) cắt trục Ox tại 2 điểm phân biệt.
- C. Đồ thị (C) tiếp xúc với đường thẳng $y=5$.
- D. Đồ thị (C) cắt trục Oy tại 1 điểm.

Câu 6. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên nửa khoảng $[-1;2)$, có bảng biến thiên như hình vẽ bên.

Khẳng định nào sau đây là đúng ?

A. Không tồn tại giá trị nhỏ nhất của hàm số trên $[-1;2)$.

B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1;2)$.

C. $\max_{[-1;2)} y = +\infty$.

D. Đường thẳng $x=2$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=f(x)$.

x	-1	2
y'		
	+	+
y		
	3	$+\infty$

Câu 7. Cho hàm số $y=-x^3-3x^2+9x+1$ xác định trên $\mathbb{R}$. Bảng biến thiên của hàm số là bảng nào trong các bảng biến thiên cho dưới đây ?

A.

x	$-\infty$	-3	1	$+\infty$
y'	+	0	-	+
y	$-\infty$	6	-26	$+\infty$

B.

x	$-\infty$	-3	1	$+\infty$
y'	-	0	+	-
y	$+\infty$	-26	6	$-\infty$

C.

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$
y'	-	0	+	-
y	$+\infty$	0	6	$-\infty$

D.

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$
y'	+	0	-	+
y	$-\infty$	-10	-26	$+\infty$

Câu 8. Hàm số $y=\sqrt[3]{x^2}$ có bao nhiêu điểm cực trị ?

A. Không có cực trị

B. Có 1 điểm cực trị

C. Có 2 điểm cực trị

D. Có vô số điểm cực trị

Câu 9. Xét x, y là các số thực không âm thỏa mãn điều kiện $x+y=2$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $S=x^2y^2-4xy$.

A. $\min S=-3$

B. $\min S=-4$

C. $\min S=0$

D. $\min S=1$

Câu 10. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y=x^3-mx^2+2x+3$ nhận điểm $x=1$ là điểm cực đại.

A. Không tồn tại m

B. Có vô số m

C. $m=6$

D. $m=\frac{5}{2}$

Câu 11. Biết rằng đồ thị hàm số $(C): y = \frac{2x+1}{x+2}$ luôn cắt đường thẳng $d: y = -x + m$ tại hai điểm phân biệt A, B . Tìm các giá trị thực của tham số m sao cho độ dài đoạn thẳng AB ngắn nhất.

- A. $m = 1$ B. $m = 2\sqrt{3}$ C. $m = 4$ D. $m = 0$

Câu 12. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $x^3 + 3x^2 = m$ có ba nghiệm phân biệt.

- A. $m = 2$ B. $0 < m < 4$ C. $m < 0$ D. $m > 4$

Câu 13. Tập xác định của hàm số $y = \frac{\sqrt{2x-1}}{\log(2x)}$ là:

- A. $D = (0; +\infty)$ B. $D = \left[\frac{1}{2}; +\infty\right)$
C. $D = \left(\frac{1}{2}; +\infty\right) \setminus \{1\}$ D. $D = \left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$

Câu 14. Đặt $a = \ln 2, b = \ln 3$. Hãy biểu diễn $\ln 36$ theo a và b .

- A. $\ln 36 = 2a + 2b$ B. $\ln 36 = a + b$ C. $\ln 36 = a - b$ D. $\ln 36 = 2a - 2b$

Câu 15. Phương trình $3^{2x-1} + 2 \cdot 3^{x-1} - 1 = 0$ có nghiệm là:

- A. $x = 1$ B. $x = 3$ C. $x = 0$ D. $x = 2$

Câu 16. Đạo hàm của hàm số $y = \cos(\ln 3^{\sin x})$ là:

- A. $y' = \sin(\ln 3^{\sin x}) \cdot \ln 3 \cdot \cos x$ B. $y' = -\sin x \sin(\ln 3^{\sin x}) \cdot \ln 3$
C. $y' = \sin x \sin(\ln 3^{\sin x}) \cdot \ln 3$ D. $y' = -\sin(\ln 3^{\sin x}) \cdot \ln 3 \cdot \cos x$

Câu 17. Đơn giản biểu thức $P = \frac{(a^{2\sqrt{3}} - 1)(a^{2\sqrt{3}} + a^{\sqrt{3}} + a^{3\sqrt{3}})}{a^{4\sqrt{3}} - a^{\sqrt{3}}}$ với $a > 0, a \neq 1$.

- A. $P = a^{\sqrt{3}}$ B. $P = a^{2\sqrt{3}} + 1$ C. $P = a^{\sqrt{3}} - 1$ D. $P = a^{\sqrt{3}} + 1$

Câu 18. Một người đầu tư 100 triệu đồng vào một công ti theo thể thức lãi kép với lãi suất 13% một năm. Hỏi nếu sau 5 năm mới rút lãi thì người đó thu được bao nhiêu tiền lãi? (Giả sử rằng lãi suất hằng năm không đổi).

- A. $100[(1,13)^5 - 1]$ (triệu đồng) B. $100[(1,13)^5 + 1]$ (triệu đồng)
C. $100[(0,13)^5 - 1]$ (triệu đồng) D. $100(0,13)^5$ (triệu đồng)

Câu 19. Cho phương trình: $4.3^{\log(100x^2)} + 9.4^{\log(10x)} = 13.6^{t+\log x}$. Gọi a, b lần lượt là hai nghiệm của phương trình. Tìm tích ab .

- A. $ab = \frac{1}{10}$ B. $ab = 1$ C. $ab = 100$ D. $ab = 10$

Câu 20. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2^2 x \geq \log_2 \frac{x}{4} + 4$ là:

- A. $S = \left(-\infty; \frac{1}{2}\right] \cup [2; +\infty)$ B. $S = \left[\frac{1}{2}; 4\right]$
C. $S = \left(0; \frac{1}{2}\right] \cup [3; +\infty)$ D. $S = \left(0; \frac{1}{2}\right] \cup [4; +\infty)$

Câu 21. Với giá trị nào của m thì hàm số $y = \frac{e^x - 1}{e^x - m}$ đồng biến trên $(-2; -1)$?

- A. $\frac{1}{e} \leq m < 1$ B. $m < 1$ C. $m \leq \frac{1}{e^2}$ hoặc $\frac{1}{e} \leq m < 1$ D. $m \leq \frac{1}{e^2}$

Câu 22. Nguyên hàm của hàm số $y = \frac{1}{2}\sqrt{x} - \frac{1}{x^2}$ là:

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

Câu 23. Cho tích phân $I = \int_0^1 x(1-x)^5 dx$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $I = -\int_{-1}^0 t^5(1-t)dt$ B. $I = \int_0^1 t^5(1-t)dt$
C. $I = -\int_1^0 (t^6 - t^5)dt$ D. $I = -\int_{-1}^0 (t^6 - t^5)dt$

Câu 24. Tìm nguyên hàm $I = \int \frac{(x+1)\ln x}{x} dx$.

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

Câu 25. Một vật chuyển động thẳng biến đổi đều với phương trình vận tốc là $v=5+2t(m/s)$. Quãng đường vật đi được kể từ thời điểm $t_0=0(s)$ đến thời điểm $t=5(s)$ là:

- A. $50(m)$ B. $100(m)$ C. $40(m)$ D. $10(m)$

Câu 26. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=x^2$ và đường thẳng $y=2x$ là:

- A. $\frac{3}{2}$ B. $\frac{23}{15}$ C. $\frac{4}{3}$ D. $\frac{5}{3}$

Câu 27. Thể tích khối tròn xoay do hình phẳng giới hạn bởi các đường $y=x^2-4x+4$, $y=0$, $x=0$, $x=3$ quay quanh trục Ox là:

- A. $\frac{33\pi}{7}$ B. $\frac{33\pi}{6}$ C. $\frac{33\pi}{5}$ D. $\frac{33\pi}{4}$

Câu 28. Tìm nguyên hàm $I = \int \frac{1}{x^2} \sin \frac{1}{x} \cos \frac{1}{x} dx$.

- A. $I = \frac{1}{4} \cos \frac{2}{x} + C$ B. $I = \frac{1}{4} \sin \frac{1}{x} + C$
C. $I = \frac{1}{4} \cos \frac{1}{x} + C$ D. $I = \frac{1}{4} \sin \frac{2}{x} + C$

Câu 29. Cho hai số phức $z=3+2i$ và $z'=a+(a^2-11)i$. Tìm tất cả các giá trị thực của a để $z+z'$ là một số thực.

- A. $a=\pm 3$ B. $a=-3$ C. $a=3$ D. $a=\pm\sqrt{13}$

Câu 30. Cho số phức $z=a+bi$ khác 0. Số phức z^{-1} có phần thực là:

- A. $\frac{a}{a^2+b^2}$ B. $\frac{-b}{a^2+b^2}$ C. a D. $\frac{1}{a^2+b^2}$

Câu 31. Nghiệm của phương trình $z^2+2z+5=0$ là:

- A. $z=-1\pm 2i$ B. $z=1\pm 2i$ C. $z=\frac{-1}{2}\pm i$ D. $z=-2\pm 2i$

Câu 32. Gọi A là điểm biểu diễn của số phức $z=2+3i$ và B là điểm biểu diễn của số phức $z'=3+2i$ trên mặt phẳng tọa độ. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Hai điểm A và B đối xứng với nhau qua đường thẳng $y=x$
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 tọa độ O
D. Hai điểm A và B đối xứng với nhau qua trục hoành

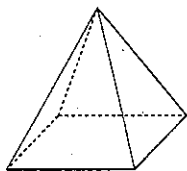
Câu 33. Biết z_1, z_2 là các nghiệm phức của phương trình $z^2 - z + 2 = 0$. Tính $\frac{z_1}{z_2} + \frac{z_2}{z_1}$.

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

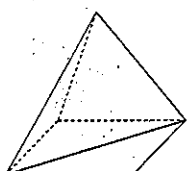
Câu 34. Trên mặt phẳng tọa độ, tìm tập hợp các điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $\left| \frac{z-i}{z+i} \right| = 1$.

- A. Điểm $O(0; 0)$ B. Đường tròn tâm $I(0; 1)$, bán kính $R = 1$
C. Trục Oy D. Trục Ox

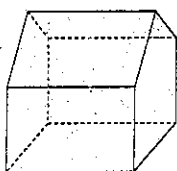
Câu 35. Hình nào dưới đây không phải là hình đa diện?



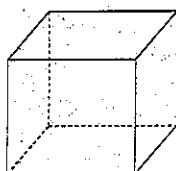
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

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

Câu 36. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = a\sqrt{3}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

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

Câu 37. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $AB=1, AC=2, \widehat{BAC}=120^\circ$. Giả sử D là trung điểm của cạnh CC' và $\widehat{BDA'}=90^\circ$. Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

- A. $V = \frac{\sqrt{15}}{2}$ B. $V = 3\sqrt{15}$ C. $V = \sqrt{15}$ D. $V = 2\sqrt{15}$

Câu 38. Cho đa diện (H) có tất cả các mặt đều là tam giác. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Tổng số các mặt của (H) là một số chẵn
B. Tổng số các mặt của (H) luôn gấp đôi tổng số các đỉnh của (H)
C. Tổng số các cạnh của (H) là một số không chia hết cho 3
D. Tổng số các cạnh của (H) luôn gấp đôi tổng số các mặt của (H)

Câu 39. Trong không gian, cho tam giác ABC là tam giác đều cạnh a , gọi H là trung điểm của cạnh BC . Tính độ dài đường sinh l của hình nón nhận được khi quay tam giác ABC xung quanh trục AH .

A. $l = \frac{a\sqrt{3}}{2}$

B. $l = \frac{a}{2}$

C. $l = a$

D. $l = 2a$

Câu 40. Cho mặt cầu (S) có tâm I và bán kính $R=3$. Mặt phẳng (P) cắt mặt cầu theo giao tuyến là đường tròn (C) có chu vi 2π . Tính khoảng cách d từ tâm I đến mặt phẳng (P) .

A. $d = \sqrt{2}$

B. $d = 2\sqrt{2}$

C. $d = \frac{\sqrt{7}}{2}$

D. $d = \sqrt{7}$

Câu 41. Cho hình chóp $S.ABC$ có $AB=a, AC=2a, \widehat{BAC}=60^\circ$, cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA=a\sqrt{3}$. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

A. $R = \frac{a\sqrt{7}}{2}$

B. $R = \frac{a\sqrt{55}}{6}$

C. $R = \frac{a\sqrt{10}}{2}$

D. $R = \frac{a\sqrt{11}}{2}$

Câu 42. Cho hình tròn tâm S , bán kính $R=2$. Cắt đi $\frac{1}{4}$ hình tròn rồi dán lại để tạo ra mặt xung quanh của một hình nón $\mathcal{N}$. Tính diện tích toàn phần S_{tp} của hình nón $\mathcal{N}$.

A. $S_{tp} = 3\pi$

B. $S_{tp} = \pi(3+2\sqrt{3})$

C. $S_{tp} = \frac{21\pi}{4}$

D. $S_{tp} = \pi(3+4\sqrt{3})$

Câu 43. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - y - 3z - 1 = 0$. Vector pháp tuyến của mặt phẳng (P) có tọa độ là:

A. $\vec{n}(2; 1; -3)$

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

C. $\vec{n}(4; -2; -6)$

D. $\vec{n}(2; 1; 3)$

Câu 44. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có đường kính AB với $A(6; 2; -5), B(-4; 0; 7)$. Phương trình mặt phẳng (P) tiếp xúc với mặt cầu (S) tại điểm A là:

A. $(P): 5x - y + 6z - 62 = 0$

B. $(P): 5x - y + 6z + 62 = 0$

C. $(P): 5x + y - 6z - 62 = 0$

D. $(P): 5x - y - 6z - 62 = 0$

Câu 45. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(1; -1; -2)$, $B(3; 1; 1)$. Phương trình đường thẳng d đi qua hai điểm A và B là:

A. $d: \frac{x-3}{3} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-1}{2}$

B. $d: \frac{x-3}{2} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-1}{3}$

C. $d: \frac{x+3}{2} = \frac{y-1}{3} = \frac{z-1}{2}$

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

Câu 46. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1; 4; 2)$ và mặt phẳng $(\alpha): x+y+z-1=0$. Tọa độ điểm M' đối xứng với điểm M qua mặt phẳng (α) là:

A. $M'(0; -2; -3)$ B. $M'(-3; -2; 0)$ C. $M'(-2; 0; -3)$ D. $M'(-3; 0; -2)$

Câu 47. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d: \begin{cases} x=1+t \\ y=2+3t \\ z=3-t \end{cases}$

và $d': \begin{cases} x=2-2t' \\ y=-2+t' \\ z=1+3t' \end{cases}$. Tìm tọa độ giao điểm M của hai đường thẳng d và d' .

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

Câu 48. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x-y+2z-6=0$ và điểm $M(1; -1; 2)$. Tìm phương trình mặt cầu có tâm nằm trên trục Ox và tiếp xúc với mặt phẳng (P) tại điểm M .

A. $x^2+y^2+z^2+2x-8y+6z+12=25$

B. $x^2+y^2+z^2=6$

C. $x^2+y^2+z^2=16$

D. $x^2+y^2+z^2+2x-8y+6z+12=36$

Câu 49. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x-2y+z+5=0$. Gọi giao điểm của mặt phẳng (P) với các trục Ox và Oz lần lượt là X và Z . Tính diện tích tam giác OXZ .

A. $S_{OXZ} = \frac{25}{2}$

B. $S_{OXZ} = \frac{25}{3}$

C. $S_{OXZ} = 25$

D. $S_{OXZ} = \frac{25}{4}$

Câu 50. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x=1+t \\ y=2 \\ z=3-t \end{cases}$

và điểm $A(-1; 2; -1)$. Tìm tọa độ điểm I là hình chiếu của A trên Δ

A. $I(3; 1; 2)$

B. $I(2; 2; 2)$

C. $I(1; 2; 1)$

D. $I(4; 2; 1)$

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây là *sai*?

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$		
y'		$-$	0	$+$	0	$-$
y	$+\infty$		0	6		$-\infty$

- A. $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-1; 3)$.
 B. $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.
 C. $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(3; +\infty)$.
 D. $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(0; 6)$.

Câu 2. Cho đồ thị hàm số $(C): y = x^4 - x^2$. Khẳng định nào sau đây là *sai*?

- A. Đồ thị (C) cắt trục Ox tại 3 điểm phân biệt.
 B. Đồ thị (C) cắt trục Oy tại 2 điểm phân biệt.
 C. Đồ thị (C) tiếp xúc với trục Ox .
 D. Đồ thị (C) nhận trục Oy làm trục đối xứng.

Câu 3. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = 2 - 3\sin 3x + 4\cos 3x$ trên $\mathbb{R}$.

- A. $\max_{\mathbb{R}} y = 7$ B. $\max_{\mathbb{R}} y = 5$ C. $\max_{\mathbb{R}} y = 9$ D. $\max_{\mathbb{R}} y = 3$

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x) = x - \cos 2x + 3$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $f(x)$ đạt cực đại tại điểm $x = -\frac{\pi}{12}$. B. $f(x)$ đạt cực tiểu tại điểm $x = -\frac{7\pi}{12}$.
 C. $f(x)$ đạt cực đại tại điểm $x = \frac{7\pi}{12}$. D. $f(x)$ đạt cực tiểu tại điểm $x = -\frac{5\pi}{12}$.

Câu 5. Biết rằng đường thẳng $d: y = 3x + m$ (với m là tham số thực) tiếp xúc với đồ thị hàm số $(C): y = x^2 - 5x - 8$. Tìm tọa độ tiếp điểm của d và đồ thị (C) .

- A. $(-1; -2)$ B. $(-4; 28)$ C. $(1; -12)$ D. $(4; -12)$

Câu 6. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số

$$y = \frac{x^3}{3} + (m+1)x^2 + (3m+1)x + 2 \text{ đồng biến trên } \mathbb{R}.$$

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

Câu 7. Kí hiệu n ($n \in \mathbb{N}$) là số các đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số

$$(C): y = \frac{\sqrt{x^2+3}-2}{x^2-3x+2}. \text{ Tìm } n.$$

- A. $n=2$ B. $n=0$ C. $n=3$ D. $n=1$

Câu 8. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{1}{e^x-1}$ là:

- A. Trục Oy B. Đường thẳng $x=e$
C. Trục Ox D. Đường thẳng $x=1$

Câu 9. Cho đồ thị hàm số $(C): y = \frac{x^2-3x+3}{-x+1}$. Tìm điểm M trên đồ thị (C) sao cho M cách đều hai trục tọa độ.

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

Câu 10. Đường thẳng $y = 3x+1$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{2x^2-2x+3}{x-1}$ tại hai điểm phân biệt A và B . Tính độ dài đoạn thẳng AB .

- A. $AB=4\sqrt{10}$ B. $AB=4\sqrt{6}$ C. $AB=4\sqrt{2}$ D. $AB=4\sqrt{15}$

Câu 11. Khẳng định nào sau đây là *sai*?

- A. $\tan x > \sin x, \forall x \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ B. $\tan x > x + \frac{x^3}{3}, \forall x \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$
C. $\tan x > \cos x, \forall x \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ D. $\tan x > x, \forall x \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$

Câu 12. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số

$$(C_m): y = \frac{x}{x-m} \text{ có tiệm cận.}$$

- A. $m \neq 1$ B. với mọi m C. $m \neq 0$ D. không có m .

Câu 13. Rút gọn biểu thức $P = a^{\sqrt{2}} \cdot \left(\frac{1}{a}\right)^{\sqrt{2}-1}$.

- A. $P=5a$ B. $P=a$ C. $P=7a$ D. $P=9a$

Câu 14. Nghiệm của phương trình $10^{\log 9} = 8x+5$ là:

- A. $x = \frac{5}{8}$ B. $x = \frac{1}{2}$ C. $x = \frac{7}{4}$ D. $x = 0$

Câu 15. Đạo hàm của hàm số $y = \log(2\sin x - 1)$ trên tập xác định là:

A. $y' = \frac{-2\cos x}{2\sin x - 1}$

B. $y' = \frac{2\cos x}{2\sin x - 1}$

C. $y' = \frac{-2\cos x}{(2\sin x - 1)\ln 10}$

D. $y' = \frac{2\cos x}{(2\sin x - 1)\ln 10}$

Câu 16. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2^{\frac{1}{x}}$ trên đoạn $[-1; 1]$.

A. 2

B. 1

C. $\frac{1}{2}$

D. 4

Câu 17. Đặt $\log_3 15 = m$. Hãy biểu diễn $\log_{25} 15$ theo m .

A. $\log_{25} 15 = \frac{m}{m+1}$

B. $\log_{25} 15 = \frac{m}{2(m+1)}$

C. $\log_{25} 15 = \frac{m}{m-1}$

D. $\log_{25} 15 = \frac{m}{2(m-1)}$

Câu 18. Một người gửi tiết kiệm với lãi suất 7,5% một năm và lãi hàng năm được nhập vào vốn. Hỏi sau bao nhiêu năm người đó thu được số tiền gấp đôi số tiền ban đầu?

A. 4 năm

B. 6 năm

C. 10 năm

D. 8 năm

Câu 19. Cho x, y là các số thực dương thoả mãn $9\ln^2 x + 4\ln^2 y = 12\ln x \cdot \ln y$. Đẳng thức nào sau đây là đúng?

A. $x^2 = y^3$

B. $3x = 2y$

C. $x^3 = y^2$

D. $x = y$

Câu 20. Số nghiệm của phương trình $\log_3^2 x - 4\log_3(3x) + 7 = 0$ là:

A. 1

B. 2

C. 3

D. 0

Câu 21. Tập nghiệm của bất phương trình $3^{2x+1} - 2 \cdot 3^x - 1 \geq 0$ trên tập số thực là:

A. $(-\infty; 0]$

B. $[0; +\infty)$

C. $[1; +\infty)$

D. $(-\infty; 1]$

Câu 22. Tìm nguyên hàm $I = \int \frac{dx}{x^3}$.

A. $I = \frac{x^{-6}}{-6} + C$

B. $I = \frac{x^{-4}}{-4} + C$

C. $I = \frac{x^{-4}}{4} + C$

D. $I = \frac{x^{-6}}{6} + C$

Câu 23. Tìm nguyên hàm $I = \int \sin^4 x \cos x dx$.

A. $I = \frac{1}{5} \sin^5 x + C$

B. $I = \frac{1}{5} \cos^5 x + C$

C. $I = -\frac{1}{5} \cos^5 x + C$

D. $I = -\frac{1}{5} \sin^5 x + C$

Câu 24. Cho hai tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^2 x dx$ và $J = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^2 x dx$. So sánh I và J .

A. $I = J$

B. $I < J$

C. $I > J$

D. Không so sánh được

Câu 25. Xác định số thực $a \leq -1$ để $\int_0^a (x^2 + 3x + 2) dx$ đạt giá trị lớn nhất.

A. $a = -2$

B. $a = -1$

C. $a = -\frac{5}{2}$

D. $a = -3$

Câu 26. Thể tích khối tròn xoay do hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = x^2, x = y^2$ quay quanh trục Ox là:

A. $\frac{3\pi}{19}$

B. $\frac{3\pi}{16}$

C. $\frac{3\pi}{13}$

D. $\frac{3\pi}{10}$

Câu 27. Tính tích phân $I = \int_0^1 \frac{e^x(1+x)}{1+xe^x} dx$.

A. $I = \ln(1+e^2)$

B. $I = \ln(e^2 - 1)$

C. $I = \ln(1+e)$

D. $I = \ln(e-1)$

Câu 28. Diện tích hình phẳng được giới hạn bởi các đường $y = \ln x, x = \frac{1}{e}, x = e$ và trục hoành là:

A. $1 - \frac{1}{e}$

B. $2\left(1 + \frac{1}{e}\right)$

C. $2\left(1 - \frac{1}{e}\right)$

D. $1 + \frac{1}{e}$

Câu 29. Gọi A là điểm biểu diễn của số phức $z = 1 + 2i$ và B là điểm biểu diễn của số phức $z' = -1 - 2i$ trên mặt phẳng tọa độ. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Hai điểm A và B đối xứng với nhau qua gốc tọa độ O .

B. Hai điểm A và B đối xứng với nhau qua trục hoành.

C. Hai điểm A và B đối xứng với nhau qua đường thẳng $y = x$.

D. Hai điểm A và B đối xứng với nhau qua trục tung.

Câu 30. Nghiệm của phương trình $2z^2 - 5z + 4 = 0$ trên tập số phức là:

- A. $z_1 = -\frac{5}{4} + \frac{\sqrt{7}}{4}i$; $z_2 = -\frac{5}{4} - \frac{\sqrt{7}}{4}i$ B. $z_1 = -\frac{5}{4} + \frac{\sqrt{7}}{4}i$; $z_2 = \frac{5}{4} - \frac{\sqrt{7}}{4}i$
 C. $z_1 = \frac{5}{4} + \frac{\sqrt{7}}{4}i$; $z_2 = \frac{5}{4} - \frac{\sqrt{7}}{4}i$ D. $z_1 = \frac{5}{4} + \frac{\sqrt{7}}{4}i$; $z_2 = -\frac{5}{4} - \frac{\sqrt{7}}{4}i$

Câu 31. Cho số phức $z = a + bi$ khác 0 ($a, b \in \mathbb{R}$). Số phức z^{-1} có phần ảo là:

- A. $\frac{-b}{a^2 + b^2}$ B. $\frac{a-b}{a^2 + b^2}$ C. b D. $\frac{a}{a^2 + b^2}$

Câu 32. Cho hai số phức $z = -2 + 5i$ và $z' = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$). Xác định a, b để $z + z'$ là một số thuần ảo.

- A. $a = 2; b = -5$ B. $a \neq 2; b = -5$ C. $a \neq 2; b \neq -5$ D. $a = 2; b \neq -5$

Câu 33. Tập hợp các điểm M trên mặt phẳng tọa độ biểu diễn các số phức z thỏa mãn điều kiện $|z + \bar{z} + 3| = 4$ là:

- A. Đường thẳng $x = \frac{1}{2}$ B. Đường thẳng $x = -\frac{7}{2}$
 C. Hai đường thẳng $x = \frac{1}{2}$ và $x = \frac{7}{2}$ D. Hai đường thẳng $x = \frac{1}{2}$ và $x = -\frac{7}{2}$

Câu 34. Số phức z là một nghiệm của phương trình $z^2 + 2(1 + 2i)z - 3 + 4i = 0$. Tìm phần thực và phần ảo của $\frac{1}{z}$.

- A. Phần thực $\frac{1}{5}$, phần ảo $\frac{-2}{5}$ B. Phần thực $-\frac{1}{5}$, phần ảo $\frac{-2}{5}$
 C. Phần thực $\frac{1}{5}$, phần ảo $\frac{2}{5}$ D. Phần thực $-\frac{1}{5}$, phần ảo $\frac{-2}{5}$

Câu 35. Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên tạo với đáy một góc 60° . Tính diện tích toàn phần S_p của hình chóp $S.ABCD$.

- A. $S_p = a^2\sqrt{7}$ B. $S_p = a^2(1 + \sqrt{7})$
 C. $S_p = \frac{a^2(4 + \sqrt{7})}{4}$ D. $S_p = \frac{a^2\sqrt{7}}{4}$

Câu 36. Cho khối lập phương có độ dài đường chéo bằng $2\sqrt{3} \text{ m}$. Tìm thể tích V của khối lập phương đó.

- A. $24\sqrt{3} \text{ m}^3$ B. 12 m^3 C. 27 m^3 D. 8 m^3

Câu 37. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = 2$, $AC = 3$, $AD = BC = 4$, $BD = 2\sqrt{5}$, $CD = 5$. Tính thể tích V của tứ diện $ABCD$.

- A. $V = \frac{\sqrt{15}}{2}$ B. $V = \frac{\sqrt{15}}{3}$ C. $V = \sqrt{15}$ D. $V = 3\sqrt{15}$

Câu 38. Cho hình nón tròn xoay có chiều cao $h = 4$, bán kính đáy $r = 3$. Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón đã cho.

- A. $S_{xq} = 15\pi$ B. $S_{xq} = 12\pi$ C. $S_{xq} = 9\pi$ D. $S_{xq} = 6\pi$

Câu 39. Tính thể tích V của khối lập phương có các đỉnh là trọng tâm các mặt của một khối bát diện đều cạnh a .

- A. $V = \frac{8a^3}{27}$ B. $V = \frac{a^3}{27}$ C. $V = \frac{16a^3\sqrt{2}}{27}$ D. $V = \frac{2a^3\sqrt{2}}{27}$

Câu 40. Cắt một khối trụ $\mathcal{T}$ bằng một mặt phẳng đi qua trục của nó, ta được một hình vuông có diện tích bằng 9. Khẳng định nào sau đây là *sai*?

- A. Khối trụ $\mathcal{T}$ có thể tích $V = \frac{9\pi}{4}$.
 B. Khối trụ $\mathcal{T}$ có diện tích toàn phần $S_{tp} = \frac{27\pi}{2}$.
 C. Khối trụ $\mathcal{T}$ có diện tích xung quanh $S_{xq} = 9\pi$.
 D. Khối trụ $\mathcal{T}$ có độ dài đường sinh là $l = 3$.

Câu 41. Trong không gian, cho tam giác ABC là tam giác đều cạnh a . Gọi S là diện tích của mặt tròn xoay nhận được khi quay các cạnh AB và AC xung quanh trục BC . Tính S .

- A. $S = \pi a^2 \sqrt{3}$. B. $S = \frac{\pi a^2 \sqrt{3}}{2}$.
 C. $S = \frac{\pi a^2 \sqrt{3} (4 + \sqrt{3})}{4}$. D. $S = \frac{\pi a^2 \sqrt{3} (2 + \sqrt{3})}{4}$.

Câu 42. Trong không gian, cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 2$, $AD = 1$. Đường thẳng d nằm trong mặt phẳng $(ABCD)$ không có điểm chung với hình chữ nhật $ABCD$, song song với cạnh AB và cách AB một khoảng bằng a . Gọi V là thể tích

của khối tròn xoay $\mathcal{T}$, nhận được khi quay hình chữ nhật $ABCD$ xung quanh trục d . Cho biết $d(AB, d) < d(CD, d)$. Tính a biết rằng thể tích của khối $\mathcal{T}$ gấp 3 lần thể tích của khối cầu có đường kính AB .

- A. $a=3$. B. $a=-1+\sqrt{2}$. C. $a=\frac{1}{2}$. D. $a=\frac{15}{2}$.

Câu 43. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, vector pháp tuyến của mặt phẳng $4x-6y+8z-1=0$ là:

- A. $\vec{n}(2; -3; 4)$ B. $\vec{n}(4; -6; -8)$ C. $\vec{n}(4; 6; 8)$ D. $\vec{n}(2; -3; -4)$

Câu 44. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình tham số của đường thẳng d đi qua điểm $M(1; 2; 3)$ và có vector chỉ phương $\vec{u}=(1; -4; -5)$ là:

- A. $d: \begin{cases} x=1-t \\ y=2+4t \\ z=3-5t \end{cases}$ B. $d: \begin{cases} x=1-t \\ y=2-4t \\ z=3-5t \end{cases}$ C. $d: \begin{cases} x=1+t \\ y=2-4t \\ z=3-5t \end{cases}$ D. $d: \begin{cases} x=1+t \\ y=2+4t \\ z=3-5t \end{cases}$

Câu 45. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x=1+t \\ y=2-t \\ z=1+2t \end{cases}$

và mặt phẳng $(\alpha): x+3y+z+1=0$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng (α) .
 B. Đường thẳng d thuộc mặt phẳng (α) .
 C. Đường thẳng d tạo với mặt phẳng (α) một góc 30° .
 D. Đường thẳng d song song với mặt phẳng (α) .

Câu 46. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(-4; 1; 3)$ và đường thẳng $d: \frac{-x-1}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+3}{3}$. Phương trình mặt phẳng (P) đi qua A và vuông góc với đường thẳng d là:

- A. $(P): 2x+y-3z-18=0$ B. $(P): -2x+y+3z-18=0$
 C. $(P): 2x+y+3z-2=0$ D. $(P): -2x+y-3z=0$

Câu 47. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho điểm $M(1; 3; -4)$ và hai đường thẳng $d_1: \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{1}$, $d_2: \frac{x+1}{3} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+3}{1}$. Phương trình đường thẳng d' đi qua M và vuông góc với cả d_1 và d_2 là:

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

Câu 48. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho điểm $A(2; 2; -3)$, mặt phẳng $(P): 2x - 3y + z + 19 = 0$. Phương trình mặt cầu tâm A tiếp xúc với mặt phẳng (P) là:

- A. $(x+2)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 14$ B. $(x-2)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 14$
 C. $(x+2)^2 + (y+2)^2 + (z+3)^2 = 14$ D. $(x+2)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 14$

Câu 49. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(0; 1; 2)$, $B(2; -2; 1)$, $C(-2; 0; 1)$ và mặt phẳng $(P): 2x + 2y + z - 3 = 0$. Toạ độ điểm M thuộc mặt phẳng (P) sao cho M cách đều ba điểm A, B, C là:

- A. $M(-7; 3; 2)$ B. $M(2; 3; -7)$ C. $M(3; 2; -7)$ D. $M(3; -7; 2)$

Câu 50. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(-1; 1; 2)$, $B(0; 1; 1)$,

$C(1; 0; 4)$ và đường thẳng $d: \begin{cases} x = -t \\ y = 2+t \\ z = 3-t \end{cases}$. Toạ độ giao điểm của mặt phẳng (ABC)

và đường thẳng d là:

- A. $(3; -1; 6)$ B. $(-1; 3; 6)$ C. $(6; -1; 3)$ D. $(3; -1; 6)$

ĐỀ SỐ 3

Câu 1. Cho bảng biến thiên của một hàm số như hình dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào trong các hàm số cho dưới đây?

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

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

Câu 2. Cho K là một khoảng và hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm trên K . Giả sử $f'(x)=0$ chỉ tại một số hữu hạn điểm trên K . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Nếu $f'(x) \geq 0, \forall x \in K$ thì hàm số là hàm hằng trên K .
 B. Nếu $f'(x) > 0, \forall x \in K$ thì hàm số nghịch biến trên K .
 C. Nếu $f'(x) < 0, \forall x \in K$ thì hàm số đồng biến trên K .
 D. Nếu $f'(x) \leq 0, \forall x \in K$ thì hàm số nghịch biến trên K .

Câu 3. Tung độ giao điểm của hai đồ thị hàm số $y=3^x$ và $y=11-x$ là:

- A. 11 B. 3 C. 9 D. 2

Câu 4. Cho hàm số $y=x^3-3x$ xác định trên $\mathbb{R}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $x_{CB} = 3x_{CT}$ B. $y_{CB} + y_{CT} = 0$ C. $x_{CT} = 3x_{CB}$ D. $y_{CB} - y_{CT} = 0$

Câu 5. Tìm phương trình các đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số

(C): $y = x + 1 + \frac{3}{x-1}$.

- A. $x = -1$. B. $x = 1$.
 C. $x = 3$. D. (C) không có tiệm cận đứng.

Câu 6. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên nửa khoảng $[-1;2)$, có bảng biến thiên như hình bên. Khẳng định nào sau đây là *sai*?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0;1)$.
 B. Đồ thị hàm số không đi qua điểm $M(2;5)$.

x	-1	2
y'		
y		

- C. $\min_{[-1;2)} y = 2$. D. $\max_{[-1;2)} y = 5$.

Câu 7. Tìm tọa độ giao điểm M của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{x+2}$ và trục tung.

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

Câu 8. Cho đồ thị hàm số (C): $y = \frac{3x+2}{\sqrt{x^2-3x}}$. Khẳng định nào sau đây là *sai*?

- A. Đường thẳng $y = -3$ là tiệm cận ngang của đồ thị (C).
 B. Đường thẳng $x = 0$ là tiệm cận đứng của đồ thị (C).

C. Đường thẳng $y = 3$ là tiệm cận ngang của đồ thị (C).

D. Đường thẳng $x = 2$ là tiệm cận đứng của đồ thị (C).

Câu 9. Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} x+1 & \text{khi } x < 0 \\ x^2 - 3x + 1 & \text{khi } x \geq 0. \end{cases}$

Biết rằng hàm số $y = f(x)$ có đồ thị (C) như hình vẽ bên.

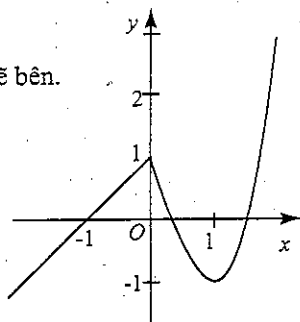
Khẳng định nào sau đây là **sai**?

A. Hàm số đã cho không có đạo hàm tại điểm $x = 0$.

B. Hàm số đã cho có 2 điểm cực trị.

C. Hàm số đã cho liên tục trên $\mathbb{R}$.

D. Hàm số đã cho đồng biến trên $\mathbb{R}$.



Câu 10. Cho đồ thị hàm số (C): $y = -x^3 + 2x^2 + \frac{5}{3}x$. Tiếp tuyến tại gốc tọa độ O của (C) cắt (C) tại điểm thứ hai M . Tìm tọa độ điểm M .

A. $M\left(-2; \frac{10}{3}\right)$. B. $M\left(-2; -\frac{10}{3}\right)$. C. $M\left(2; -\frac{10}{3}\right)$. D. $M\left(2; \frac{10}{3}\right)$.

Câu 11. Tìm các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = x^3 - (m-1)x^2 + 2mx + 3$ đạt cực trị tại điểm $x = -1$.

A. $m = -2$. B. $m = \frac{5}{4}$. C. $m = -\frac{1}{4}$. D. $m = 1$.

Câu 12. Xét x, y là các số thực thuộc đoạn $[1; 2]$. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $S = \frac{x}{y} + \frac{y}{x}$. Tính $M + m$.

A. $M + m = \frac{5}{2}$. B. $M + m = 4$. C. $M + m = \frac{9}{2}$. D. $M + m = 3$.

Câu 13. Rút gọn biểu thức $S = 2 \ln a + 3 \log_a e - \frac{3}{\ln a} - \frac{2}{\log_a e}$ ($a > 0, a \neq 1$).

A. $S = 2$ B. $S = 1$ C. $S = 0$ D. $S = 3$

Câu 14. Rút gọn biểu thức $P = \frac{(a^{\sqrt{5}-1})^{\sqrt{5}+1}}{a^{\sqrt{5}-3} \cdot a^{4-\sqrt{5}}}$ ($a > 0$).

A. $P = 7a$ B. $P = 5a$ C. $P = a$ D. $P = 9a$

Câu 15. Tính đạo hàm của hàm số $f(x) = e^{\cos 2x}$ tại $x = \frac{\pi}{6}$.

- A. $f'\left(\frac{\pi}{6}\right) = -e^{-\frac{\sqrt{3}}{2}}$ B. $f'\left(\frac{\pi}{6}\right) = \sqrt{3}e$ C. $f'\left(\frac{\pi}{6}\right) = -e^{\frac{\sqrt{3}}{2}}$ D. $f'\left(\frac{\pi}{6}\right) = -\sqrt{3}e$

Câu 16. Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{\log_2(3x+4)}$ là:

- A. $D = [-1; +\infty)$ B. $D = \left[-\frac{4}{3}; +\infty\right)$ C. $D = \left(-\frac{4}{3}; +\infty\right)$ D. $D = (-1; +\infty)$

Câu 17. Cho các số thực k và r thỏa mãn: $k \cdot 2^r = 3$; $k \cdot 4^r = 15$. Tìm r .

- A. $r = \log_2 3$ B. $r = \log_2 5$ C. $r = \log_3 5$ D. $r = \log_3 2$

Câu 18. Số nghiệm của phương trình $2^{x^2-x} - 2^{2+x-x^2} = 3$ là:

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

Câu 19. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(x+1) - 2\log_4(5-x) < 1 - \log_2(x-2)$ là:

- A. $S = (3; 5)$ B. $S = (2; 3)$ C. $S = (2; 5)$ D. $S = (-4; 3)$

Câu 20. $x = \log_2 3$ là nghiệm của phương trình nào trong các phương trình sau ?

- A. $\log_2(3 \cdot 3^{2x-1} - 4) = x \log_2 3 + \log_{\sqrt{4}} \sqrt{9}$ B. $8^x - 2^{2x+1} = 3 \left(\sqrt[3]{2}\right)^{3x}$
C. $8^x + 2^{2x+1} = \left(\sqrt[3]{2}\right)^{3x}$ D. $\log_2(2 \cdot 2^{2x-1} - 1) = 4$

Câu 21. Gửi tiết kiệm ngân hàng với số tiền M , theo thể thức lãi kép liên tục và lãi suất mỗi năm là r thì sau N kì gửi, số tiền nhận được cả vốn lẫn lãi được tính theo công thức $M \cdot e^{Nr}$. Một người gửi tiết kiệm số tiền 100 triệu đồng theo thể thức lãi kép liên tục, với lãi suất 8% một năm, sau 2 năm số tiền thu về cả vốn lẫn lãi là bao nhiêu ?

- A. $100 \cdot e^{0.16}$ (triệu đồng) B. $100 \cdot e^{0.08}$ (triệu đồng)
C. $100(e^{0.16} - 1)$ (triệu đồng) D. $100(e^{0.08} - 1)$ (triệu đồng)

Câu 22. Tìm nguyên hàm $I = \int e^{x+e^x} dx$.

- A. $I = e^{e^x} + C$ B. $I = e^{e^x+1} + C$ C. $I = e^x + C$ D. $I = e^{x+1} + C$

Câu 23. Tìm nguyên hàm $I = \int \sqrt{x} dx$.

A. $I = \frac{3x^{\frac{2}{3}}}{2} + C$ B. $I = \frac{3x^{\frac{3}{2}}}{2} + C$ C. $I = \frac{2x^{\frac{3}{2}}}{3} + C$ D. $I = \frac{2x^{\frac{2}{3}}}{3} + C$

Câu 24. Giả sử $\int_1^5 \frac{dx}{2x-1} = \ln K$. Tìm K .

A. $K = 3$ B. $K = 8$ C. $K = 9$ D. $K = 81$

Câu 25. Tìm các giá trị thực của a để đẳng thức $\int_0^a \cos(x+a^2)dx = \sin a$ xảy ra.

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

Câu 26. Thể tích khối tròn xoay do hình phẳng giới hạn bởi các đường

$y = \frac{1}{x}$, $y = 0$, $x = 1$ và $x = a (a > 1)$ quay quanh trục Ox là:

A. $\left(\frac{1}{a} - 1\right)$ B. $\left(\frac{1}{a} - 1\right)\pi$ C. $\left(1 - \frac{1}{a}\right)\pi$ D. $\left(1 - \frac{1}{a}\right)$

Câu 27. Diện tích hình phẳng được giới hạn bởi các đường $y = \frac{1}{1+x^2}$, $y = \frac{1}{2}$ là:

A. $\frac{\pi}{2} - 1$ B. $\frac{\pi}{2} + 1$ C. $\frac{5\pi}{6} + 1$ D. $\frac{5\pi}{6} - 1$

Câu 28. Tính tích phân $I = \int_{-1}^1 |2^x - 2^{-x}| dx$.

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

Câu 29. Gọi A là điểm biểu diễn của số phức $z = -2 + 5i$ và B là điểm biểu diễn của số phức $z' = -5 + 2i$ trên mặt phẳng tọa độ. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Hai điểm A và B đối xứng với nhau qua gốc tọa độ O
- B. Hai điểm A và B đối xứng với nhau qua trục hoành
- C. Hai điểm A và B đối xứng với nhau qua trục tung
- D. Hai điểm A và B đối xứng với nhau qua đường thẳng $y = -x$

Câu 30. Các nghiệm phức của phương trình $z^2 - 4z + 7 = 0$ là:

A. $z_1 = -2 + \sqrt{3}i$; $z_2 = 2 - \sqrt{3}i$ B. $z_1 = 2 + \sqrt{3}i$; $z_2 = 2 - \sqrt{3}i$
 C. $z_1 = 2 + \sqrt{3}i$; $z_2 = -2 - \sqrt{3}i$ D. $z_1 = -2 + \sqrt{3}i$; $z_2 = -2 - \sqrt{3}i$

Câu 31. Cho hai số phức $z = a + 2i$ ($a \in \mathbb{R}$) và $z' = 5 - i$. Tìm điều kiện của a để zz' là một số thực.

- A. $a \neq -\frac{2}{5}$ B. $a = -\frac{2}{5}$ C. $a = 10$ D. $a \neq 10$

Câu 32. Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$). Số phức z^2 có phần ảo là:

- A. $a^2 - b^2$ B. $a^2 + b^2$ C. $2ab$ D. $-2ab$

Câu 33. Trên mặt phẳng tọa độ, tìm tập hợp các điểm M biểu diễn số phức z thỏa mãn: $|z| = |\bar{z} - 3 + 4i|$.

- A. Đường thẳng $2x - 3 = 0$ B. Đường thẳng $6x - 8y - 25 = 0$
C. Đường thẳng $6x + 8y - 25 = 0$ D. Đường thẳng $y - 2 = 0$

Câu 34. Xác định m để phương trình $z^2 + mz + 3i = 0$ có hai nghiệm phức z_1, z_2 thỏa mãn $z_1^2 + z_2^2 = 8$.

- A. $m = 3 + i$ hoặc $m = -3 - i$ B. $m = 3 + i$ hoặc $m = -3 + i$
C. $m = 3 - i$ hoặc $m = -3 - i$ D. $m = 3 - i$ hoặc $m = -3 + i$

Câu 35. Ký hiệu n là số mặt phẳng đối xứng của hình bát diện đều. Tìm n .

- A. $n = 3$. B. $n = 7$. C. $n = 9$. D. $n = 5$.

Câu 36. Cho khối lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có thể tích V . Khi đó, thể tích của khối tứ diện $A'B'BC$ là:

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

Câu 37. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là các tam giác đều cạnh bằng 1, $AA' = \sqrt{3}$. Tính khoảng cách d từ điểm A đến mặt phẳng $(A'BC)$.

- A. $d = \frac{2\sqrt{15}}{5}$ B. $d = \frac{\sqrt{15}}{5}$ C. $d = \frac{\sqrt{3}}{2}$ D. $d = \frac{\sqrt{3}}{4}$

Câu 38. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , $AB = a$, mặt bên SBC là tam giác vuông cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

- A. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{12}$ B. $V = \frac{a^3}{6}$ C. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{6}$ D. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}$

Câu 39. Hình nào sau đây có thể không nội tiếp một mặt cầu?

- A. Hình chóp lục giác đều B. Hình hộp chữ nhật
C. Hình tứ diện D. Hình chóp tứ giác

Câu 40. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có $AB = a$, cạnh bên SA tạo với đáy một góc 30° . Một hình nón có đỉnh là S , đáy là hình tròn ngoại tiếp tam giác ABC . Tính số đo góc ở đỉnh α của hình nón đã cho.

- A. $\alpha = 120^\circ$ B. $\alpha = 60^\circ$ C. $\alpha = 150^\circ$ D. $\alpha = 30^\circ$

Câu 41. Cắt một khối nón $\mathcal{N}$ bằng một mặt phẳng đi qua trục của nó, ta được một tam giác vuông cân có diện tích bằng 8. Khẳng định nào sau đây là *sai*?

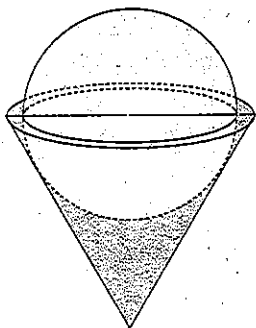
A. Khối nón $\mathcal{N}$ có diện tích xung quanh $S_{xq} = 16\pi\sqrt{2}$.

B. Khối nón $\mathcal{N}$ có diện tích đáy $S = 8\pi$.

C. Khối nón $\mathcal{N}$ có độ dài đường sinh là $l = 4$.

D. Khối nón $\mathcal{N}$ có thể tích $V = \frac{16\sqrt{2}\pi}{3}$.

Câu 42. Một bình đựng nước dạng hình nón (không có đáy), đựng đầy nước. Người ta thả vào đó một khối cầu có đường kính bằng chiều cao của bình nước và đo được thể tích nước tràn ra ngoài là $18\pi(dm^3)$. Biết rằng khối cầu tiếp xúc với tất cả các đường sinh của hình nón và đứng một nửa của khối cầu chìm trong nước (hình bên). Tính thể tích nước còn lại trong bình.



A. $6\pi(dm^3)$

B. $12\pi(dm^3)$

C. $54\pi(dm^3)$

D. $24\pi(dm^3)$

Câu 43. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(\alpha): 2x + my + 3z - 5 = 0$ và $(\beta): nx - 8y - 6z + 2 = 0$ ($m, n \in \mathbb{R}$). Với giá trị nào của m và n thì hai mặt phẳng (α) và (β) song song với nhau?

A. $n = m = -4$

B. $n = -4; m = 4$

C. $n = m = 4$

D. $n = 4; m = -4$

Câu 44. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; -2; 3)$ và $B(3; 0; 0)$. Phương trình tham số của đường thẳng AB là:

- A. $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -2 + 2t \\ z = 3 + 3t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -2 + 2t \\ z = 3 - 3t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = -2 + 2t \\ z = 3 - 3t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = 2 + 2t \\ z = 3 + 3t \end{cases}$

Câu 45. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho phương trình $(S_m): x^2 + y^2 + z^2 - 4mx - 2y + 2mz + m^2 + 4m = 0$. Với giá trị nào của m thì (S_m) là phương trình của một mặt cầu?

- A. $m = \frac{1}{2}$ B. $m > \frac{1}{2}$ C. $m \neq \frac{1}{2}$ D. $\forall m \in \mathbb{R}$

Câu 46. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho điểm $A(3; -4; 7)$. Khoảng cách từ điểm A đến trục Oz là:

- A. 4 B. 5 C. 7 D. 3

Câu 47. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = -1 - t \\ z = 1 + 2t \end{cases}$

và mặt phẳng $(\alpha): x + 3y + z + 1 = 0$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Đường thẳng d tạo với mặt phẳng (α) góc 60° .
 B. Đường thẳng d song song với mặt phẳng (α) .
 C. Đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng (α) .
 D. Đường thẳng d thuộc mặt phẳng (α) .

Câu 48. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(2; 0; 0)$, $B(2; 4; 0)$, $C(0; 0; 4)$. Phương trình mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $OABC$ (O là gốc toạ độ) là:

- A. $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z+3)^2 = 14$ B. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = \sqrt{14}$
 C. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 56$ D. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 14$

Câu 49. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; -3)$ và mặt phẳng $(P): 2x + 2y - z + 9 = 0$. Toạ độ điểm A' đối xứng với điểm A qua mặt phẳng (P) là:

- A. $A'(-7; -6; 1)$ B. $A'(-6; -7; 1)$ C. $A'(7; 6; -1)$ D. $A'(6; -7; 1)$

Câu 50. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho điểm $M(-2; 1; 0)$ và đường thẳng $\Delta: \frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-1}{2}$. Phương trình mặt phẳng (P) qua M và chứa Δ là:

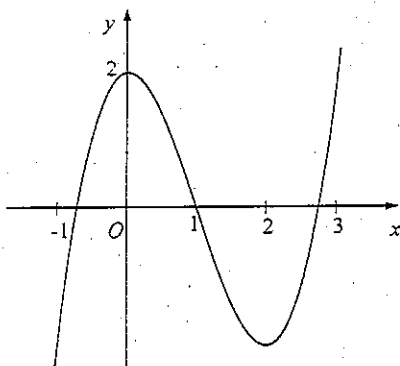
- A. $(P): x - 7y - 4z + 9 = 0$ B. $(P): 3x - 5y - 4z + 9 = 0$
 C. $(P): 2x - 5y - 3z + 8 = 0$ D. $(P): 4x - 3y - 2z + 7 = 0$

ĐỀ SỐ 4

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình bên.

Khẳng định nào sau đây là đúng ?

- A. $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$.
- B. $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.
- C. $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-2; 2)$.
- D. $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$.



Câu 2. Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$ với đồ thị (C). Khẳng định nào sau đây là *sai* ?

- A. Đồ thị (C) cắt đường thẳng $d: y = 2$ tại điểm $M\left(\frac{3}{4}; 2\right)$.
- B. Đồ thị (C) có tâm đối xứng là $I(1; 2)$.
- C. Đồ thị (C) không có điểm cực trị.
- D. Đồ thị (C) đi qua điểm $M(2; 5)$.

Câu 3. Đồ thị của hàm số nào trong các hàm số sau đây có tiệm cận ngang ?

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

Câu 4. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = \cos^2 x + \sin x + 3$ trên $\mathbb{R}$.

- A. $\max_{\mathbb{R}} y = 4$
- B. $\max_{\mathbb{R}} y = 5$
- C. $\max_{\mathbb{R}} y = \frac{15}{4}$
- D. $\max_{\mathbb{R}} y = \frac{17}{4}$

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x) = \cos^2 3x$. Khẳng định nào sau đây là *sai* ?

- A. $f(x)$ đạt cực tiểu tại điểm $x = \frac{\pi}{2}$.
- B. $f(x)$ đạt cực đại tại điểm $x = \frac{\pi}{6}$.
- C. $f(x)$ đạt cực đại tại điểm $x = \frac{\pi}{3}$.
- D. $f(x)$ đạt cực tiểu tại điểm $x = \frac{5\pi}{6}$.

Câu 6. Gọi M là giao điểm của đồ thị hàm số (C): $y = \frac{x-1}{x+1}$ với trục tung. Tìm hệ số góc k của tiếp tuyến với đồ thị (C) tại điểm M.

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

Câu 7. Cho hàm số $y = (x^2 - 4)\sqrt[3]{x^2}$ xác định trên $\mathbb{R}$. Khẳng định nào sau đây là *sai*?

- A. Hàm số đã cho đạt cực đại tại điểm $x = 0$.
- B. Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại điểm $x = 1$.
- C. Hàm số đã cho đạt cực đại tại điểm $x = -1$.
- D. Đạo hàm của hàm số đã cho không xác định tại điểm $x = 0$.

Câu 8. Gọi M và N là các giao điểm của hai đồ thị hàm số $y = x - 2$ và $y = \frac{7x - 14}{x + 2}$. Gọi I là trung điểm của MN . Tìm hoành độ x_I của điểm I .

- A. $x_I = 7$.
- B. $x_I = 3$.
- C. $x_I = \frac{7}{2}$.
- D. $x_I = -\frac{7}{2}$.

Câu 9. Cho đồ thị hàm số $(C): y = \frac{x^2 - 3x}{x - 1}$. Hỏi có bao nhiêu điểm thuộc đồ thị

(C) có tọa độ nguyên (hoành độ và tung độ là những số nguyên)?

- A. Có 4 điểm
- B. Có vô số điểm
- C. Có 2 điểm
- D. Không có điểm nào

Câu 10. Với điều kiện nào của tham số m cho dưới đây, đồ thị hàm số $(C_m): y = \frac{x - 2}{x^2 - 3x + m^2}$ chỉ có một tiệm cận đứng?

- A. Với mọi m .
- B. $m = \sqrt{2}$.
- C. $m = 2$.
- D. Không có m .

Câu 11. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{\sin x + m}{\sin x - 1}$

nghịch biến trong khoảng $\left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$.

- A. $m > -1$.
- B. $m < -1$.
- C. $m \leq -1$.
- D. $m \geq -1$.

Câu 12. Khẳng định nào sau đây là *sai*?

- A. $\log_4 16 = 2$
- B. $\log_{\pi} 1 = 0$
- C. $\log_3 \frac{1}{81} = 4$
- D. $\log_{0,5} 4 = -2$

Câu 13. Tìm điều kiện xác định của hàm số

$$f(x) = \log_{\sqrt{3}} \sqrt{2x+1} - 6 \log_{\frac{1}{5}} (3-x) - 12 \log_8 (x-1)^3.$$

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

Câu 14. Giá trị x thoả mãn đẳng thức $16^{x+1} = 64^{2x-1}$ là:

A. $x = \frac{1}{2}$

B. $x = -\frac{1}{4}$

C. $x = \frac{1}{4}$

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

Câu 15. Rút gọn biểu thức $P = \frac{\left(\sqrt[4]{a^3 \cdot b^2}\right)^4}{\sqrt[3]{\sqrt{a^{12} \cdot b^6}}}$ (với a, b là các số dương).

A. $P = a^2b$

B. $P = a^2b^2$

C. $P = ab$

D. $P = ab^2$

Câu 16. Cho số thực x thoả mãn: $\log x = \frac{1}{2} \log 5a - 3 \log b + 4 \log c$ ($a, b, c \in \mathbb{R}$).

Hãy biểu diễn x theo a, b, c .

A. $x = \frac{c^4 \sqrt{5a}}{b^3}$

B. $x = \frac{5ac^4}{b^3}$

C. $x = \frac{\sqrt{5a}}{b^3 c^4}$

D. $x = \frac{5a}{b^3 c^4}$

Câu 17. Theo số liệu từ Tổng cục thống kê, dân số Việt Nam năm 2015 là 91,7 triệu người. Giả sử tỉ lệ tăng dân số hàng năm của Việt Nam trong giai đoạn 2015 - 2030 ở mức không đổi là 1,1%, tính số dân Việt Nam năm 2030.

A. $91,7 \cdot e^{0,165}$ (triệu người)

B. $91,7 \cdot e^{1,65}$ (triệu người)

C. $91,7 \cdot e^{0,011}$ (triệu người)

D. $91,7 \cdot e^{0,11}$ (triệu người)

Câu 18. Nghiệm của bất phương trình $8^x \cdot 2^{1-x^2} > (\sqrt{2})^{2x}$ là:

A. $x > 1 + \sqrt{2}$

B. $x < 1 - \sqrt{2}$

C. $1 - \sqrt{2} < x < 1 + \sqrt{2}$

D. $x > 1 + \sqrt{2}$ hoặc $x < 1 - \sqrt{2}$

Câu 19. $x = 3$ không là nghiệm của phương trình nào trong các phương trình sau?

A. $3^{2x-4} + 2 \cdot 3^{x-1} - 27 = 0$

B. $\log_{\sqrt{2}} \sqrt{x+1} + 2 \log_4 (x-2) = 2$

C. $3^{2x-1} + 2 \cdot 3^{x-1} - 1 = 0$

D. $\log_4 x^2 + \log_2 (2x-1) = \log_2 (4x+3)$

Câu 20. Tập nghiệm của phương trình $4^{x^2+2x} + 4^{x^2-x-2} = 1 + 4^{2x^2+x-2}$ là:

A. $S = \{0; -1; 1; 2\}$

B. $S = \{0; -2; -1; 2\}$

C. $S = \{-2; -1; 1; 2\}$

D. $S = \{0; -1; 1; 3\}$

Câu 21. Tìm hệ thức liên hệ giữa x và y , biết $x = t^{\frac{1}{t-1}}$, $y = t^{\frac{t}{t-1}}$ ($t > 0, t \neq 1$).

A. $y^x = x^y$

B. $y^x = x^{\frac{1}{y}}$

C. $y^{\frac{1}{y}} = x^y \cdot y$

D. $y^y = x^x$

Câu 22. Tìm nguyên hàm $I = \int \sqrt{\frac{2}{x}} dx$.

- A. $I = 2\sqrt{2}x + C$ B. $I = 2\sqrt{x} + C$ C. $I = \frac{\sqrt{x}}{2} + C$ D. $I = \sqrt{2x} + C$

Câu 23. Tìm nguyên hàm $I = \int \frac{dx}{1 + \cos 2x}$.

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

Câu 24. Đặt $I = \int_1^2 (2mx + 1) dx$ (m là tham số thực). Tìm m để $I = 4$.

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

Câu 25. Tìm nguyên hàm $I = \int \frac{1}{(\sin x + \cos x)^2} dx$.

- A. $I = -\frac{1}{2} \tan\left(x + \frac{\pi}{4}\right) + C$ B. $I = \frac{1}{2} \tan\left(x - \frac{\pi}{4}\right) + C$
C. $I = -\frac{1}{2} \tan\left(x - \frac{\pi}{4}\right) + C$ D. $I = \frac{1}{2} \tan\left(x + \frac{\pi}{4}\right) + C$

Câu 26. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường $y = x^2, y = x + 2$ là:

- A. $\frac{2}{9}$ B. $\frac{9}{2}$ C. $\frac{4}{9}$ D. $\frac{9}{4}$

Câu 27. Một vật chuyển động thẳng biến đổi đều với phương trình vận tốc là $v = 6 + 3t$ (m/s). Quãng đường vật đi được kể từ thời điểm $t_0 = 0$ (s) đến thời điểm $t_1 = 4$ (s) là:

- A. $18(m)$ B. $48(m)$ C. $50(m)$ D. $40(m)$

Câu 28. Thể tích khối tròn xoay do hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = e^x$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 0, x = 3$ quay quanh trục Ox là:

- A. $\frac{(e^6 - 1)\pi}{2}$ B. $\frac{e^6 - 1}{2}$ C. $\frac{(e^6 + 1)\pi}{2}$ D. $\frac{e^6 + 1}{2}$

Câu 29. Cho hai số phức $z = 1 + ai$ ($a \in \mathbb{R}$) và $z' = 1 + i$. Tìm điều kiện của a để zz' là một số thuần ảo.

- A. $a \neq -1$ B. $a = -1$ C. $a = 1$ D. $a \neq 1$

Câu 30. Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$). Số phức z^2 có phần thực là:

- A. $2ab$ B. $a^2 + b^2$ C. $a^2 - b^2$ D. $-2ab$

Câu 31. Các nghiệm phức của phương trình $2z^2 - iz + 1 = 0$ là:

- A. $z_1 = -i; z_2 = -\frac{1}{2}i$ B. $z_1 = i; z_2 = -\frac{1}{2}i$
C. $z_1 = i; z_2 = \frac{1}{2}i$ D. $z_1 = -i; z_2 = \frac{1}{2}i$

Câu 32. Cho số phức z thoả mãn: $|z - 1 + i| = 2$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Tập hợp điểm biểu diễn số phức z là một đường tròn có bán kính bằng 4.
B. Tập hợp điểm biểu diễn số phức z là một đường tròn có tâm $I(1; 1)$.
C. Tập hợp điểm biểu diễn số phức z là một đường thẳng.
D. Tập hợp điểm biểu diễn số phức z là một đường tròn có bán kính bằng 2.

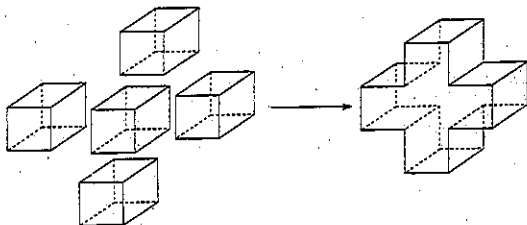
Câu 33. Trên mặt phẳng toạ độ, tìm tập hợp các điểm biểu diễn các số phức z thoả mãn điều kiện $|z - (3 - 4i)| = 2$.

- A. Đường tròn tâm $I(3; 4)$ bán kính $R = \sqrt{2}$.
B. Đường tròn tâm $I(3; 4)$ bán kính $R = 2$.
C. Đường tròn tâm $I(3; -4)$ bán kính $R = \sqrt{2}$.
D. Đường tròn tâm $I(3; -4)$ bán kính $R = 2$.

Câu 34. Tìm các nghiệm phức của phương trình $z^3 + 8 = 0$.

- A. $z_1 = -2; z_2 = 1 + \sqrt{3}i; z_3 = 1 - \sqrt{3}i$ B. $z_1 = -2; z_2 = -1 + \sqrt{3}i; z_3 = 1 - \sqrt{3}i$
C. $z_1 = -2; z_2 = 1 + \sqrt{3}i; z_3 = -1 - \sqrt{3}i$ D. $z_1 = -2; z_2 = -1 + \sqrt{3}i; z_3 = -1 - \sqrt{3}i$

Câu 35. Ghép 5 khối lập phương cạnh a để được khối chữ thập như hình vẽ.



Tính diện tích toàn phần S_{tp} của khối chữ thập.

- A. $S_{tp} = 20a^2$ B. $S_{tp} = 30a^2$ C. $S_{tp} = 12a^2$ D. $S_{tp} = 22a^2$

Câu 36. Cho hình chóp $S.ABC$ có chiều cao bằng a , $AB = a$, $AC = a\sqrt{3}$, $\widehat{BAC} = 60^\circ$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

A. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$

B. $V = \frac{a^3}{2}$

C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$

D. $V = \frac{a^3}{4}$

Câu 37. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông tại B , $AB = a$, $BC = 2a$. Hình chiếu vuông góc của A' trên đáy ABC là trung điểm H của cạnh AC , đường thẳng $A'B$ tạo với đáy một góc 45° . Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

A. $V = \frac{a^3\sqrt{5}}{6}$

B. $V = \frac{a^3\sqrt{5}}{3}$

C. $V = \frac{a^3\sqrt{5}}{2}$

D. $V = a^3\sqrt{5}$

Câu 38. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $AB = a$, $BC = 2a$, cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = a$. Gọi M , N lần lượt là hình chiếu vuông góc của A trên SB , SC . Tính thể tích V của khối chóp $S.AMN$.

A. $V = \frac{a^3}{36}$

B. $V = \frac{a^3\sqrt{5}}{15}$

C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{18}$

D. $V = \frac{a^3}{30}$

Câu 39. Cho hình trụ tròn xoay có đường cao $h = 5\text{cm}$, bán kính đáy $r = 3\text{cm}$. Xét mặt phẳng (P) song song với trục của hình trụ và cách trục 2cm . Tính diện tích S của thiết diện tạo bởi hình trụ với mặt phẳng (P) .

A. $S = 5\sqrt{5}\text{ cm}^2$

B. $S = 6\sqrt{5}\text{ cm}^2$

C. $S = 3\sqrt{5}\text{ cm}^2$

D. $S = 10\sqrt{5}\text{ cm}^2$

Câu 40. Cho hình nón tròn xoay có độ dài đường sinh $l = 2a$, góc ở đỉnh của hình nón là $2\beta = 60^\circ$. Tính thể tích V của khối nón đã cho.

A. $V = \frac{\pi a^3}{2}$

B. $V = \pi a^3\sqrt{3}$

C. $V = \pi a^3$

D. $V = \frac{\pi a^3\sqrt{3}}{3}$

Câu 41. Một khối nón có thể tích $\frac{100\pi}{81}$. Biết rằng tỉ số giữa đường cao và đường

sinh của khối nón bằng $\frac{\sqrt{5}}{3}$. Tính diện tích xung quanh S_{xq} của khối nón đã cho.

A. $S_{xq} = \frac{10\pi}{9}$

B. $S_{xq} = \frac{10\sqrt{5}\pi}{3}$

C. $S_{xq} = \frac{10\sqrt{5}\pi}{9}$

D. $S_{xq} = \frac{10\pi}{3}$

Câu 42. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng 1 , các mặt bên (SAB) và (SAD) cùng vuông góc với mặt phẳng đáy, cạnh bên $SA = \sqrt{7}$. Tính thể tích V của khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

A. $V = \frac{9\pi}{2}$ B. $V = 36\pi$ C. $V = \frac{8\sqrt{2}\pi}{3}$ D. $V = \frac{\sqrt{2}\pi}{3}$

Câu 43. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (xOy) có tọa độ là:

A. $\vec{n}(0; -1; 1)$ B. $\vec{n}(0; 1; 1)$ C. $\vec{n}(1; 1; 0)$ D. $\vec{n}(0; 0; -1)$

Câu 44. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình tham số của đường thẳng d đi qua điểm $M(5; 4; 1)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{a} = (2; -3; 1)$ là:

A. $d: \begin{cases} x=5+2t \\ y=4-3t \\ z=1+t \end{cases}$ B. $d: \begin{cases} x=5+2t \\ y=4-3t \\ z=1-t \end{cases}$ C. $d: \begin{cases} x=5-2t \\ y=4-3t \\ z=1+t \end{cases}$ D. $d: \begin{cases} x=5-2t \\ y=4+3t \\ z=1+t \end{cases}$

Câu 45. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt phẳng (α) chứa trục Oz và điểm $M(3; -4; 7)$ là:

A. $(\alpha): 4x+3z=0$ B. $(\alpha): 4x+3y=0$
C. $(\alpha): 4y+3z=0$ D. $(\alpha): 3x+4z=0$

Câu 46. Trong các phương trình sau, phương trình nào là phương trình của mặt cầu?

A. $x^2 - y^2 + z^2 + 4x + 4y = 0$ B. $2x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y - 2 = 0$
C. $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y - 2z + 2 = 0$ D. $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y + 9 = 0$

Câu 47. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(2; 5; 1)$ và mặt phẳng $(P): 6x+3y-2z+24=0$. Tìm tọa độ điểm H là hình chiếu vuông góc của A trên mặt phẳng (P) .

A. $H(4; 2; -3)$ B. $H(-4; 2; 3)$ C. $H(4; 2; 3)$ D. $H(4; -2; 3)$

Câu 48. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(2; -1; 0)$ và mặt phẳng $(P): x-2y+z+2=0$. Gọi I là hình chiếu vuông góc của A trên mặt phẳng (P) .

Phương trình mặt cầu đi qua A và có tâm I là:

A. $(x+1)^2 + (y+1)^2 + (z+1)^2 = 6$ B. $(x+1)^2 + (y-1)^2 + (z+1)^2 = 6$
C. $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z+1)^2 = 6$ D. $(x+1)^2 + (y+1)^2 + (z-1)^2 = 6$

Câu 49. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng

$d: \begin{cases} x=-3+2t \\ y=-2+3t \\ z=6+4t \end{cases}$ và $d': \begin{cases} x=5+t' \\ y=-1-4t' \\ z=20+t' \end{cases}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

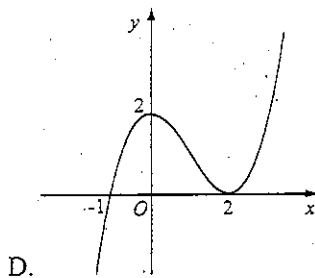
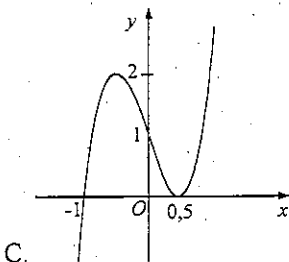
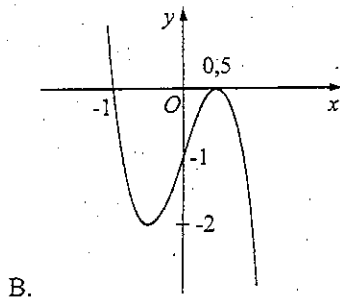
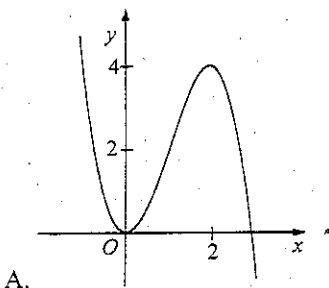
- A. Đường thẳng d trùng với đường thẳng d' .
 B. Hai đường thẳng d và d' chéo nhau.
 C. Đường thẳng d song song với đường thẳng d' .
 D. Đường thẳng d cắt đường thẳng d' .

Câu 50. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) cắt Ox tại A , Oy tại B , Oz tại C . Biết trọng tâm của tam giác ABC là $H(1; 2; 3)$. Phương trình mặt phẳng (P) là:

- A. $(P): x + 2y + 3z - 14 = 0$
 B. $(P): x + 2y + 3z - 10 = 0$
 C. $(P): x - 2y + 3z - 6 = 0$
 D. $(P): x + 2y + 3z = 0$

ĐỀ SỐ 5

Câu 1. Hàm số $y = 4x^3 - 3x + 1$ có đồ thị là hình nào trong các hình sau?



Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đạo hàm $f'(x) = x^3(x+1)^2(x-2)$. Hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

- A. có 3 điểm cực trị
 B. có 1 điểm cực trị
 C. không có cực trị
 D. có 2 điểm cực trị

Câu 3. Hàm số nào trong các hàm số sau đồng biến trên $\mathbb{R}$?

- A. $y = 7x - 2\sin 3x$ B. $y = x^3 + 2x^2 + 1$ C. $y = \tan x$ D. $y = \frac{4x+1}{x+2}$

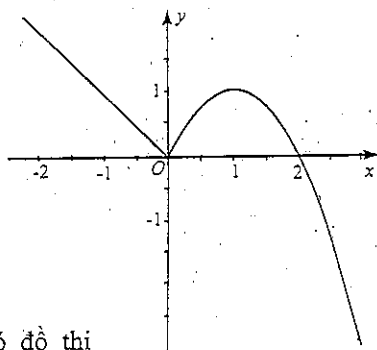
Câu 4. Tìm tiệm cận đứng của đồ thị hàm số (C): $y = \frac{\sqrt{3x+1}-2}{x^2-x}$.

- A. $x = 0, x = 1$. B. $x = 0$.
C. (C) không có tiệm cận đứng. D. $x = 1$.

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-2; 3]$, có đồ thị như hình bên.

Khẳng định nào sau đây là *sai*?

- A. Hàm số không có đạo hàm tại điểm $x = 0$.
B. Hàm số đạt giá trị nhỏ nhất bằng -3 .
C. Hàm số đạt giá trị lớn nhất bằng 1 .
D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; 3)$.



Câu 6. Cho hàm số $y = x^3 + 6x^2 + 12x + 8$ có đồ thị (C). Khẳng định nào sau đây *sai*?

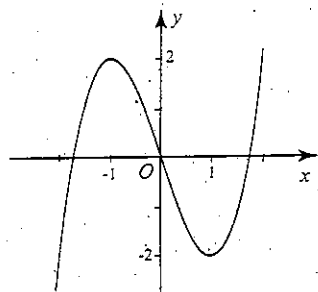
- A. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.
B. Đồ thị (C) tiếp xúc với trục hoành.
C. Phương trình $x^3 + 6x^2 + 12x + 8 = m$ có một nghiệm với mọi m .
D. Hàm số đạt cực trị tại $x = -2$.

Câu 7. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x^2+1}{x^2}$.

- A. $\min_{\mathbb{R}} y = 2$. B. $\min_{\mathbb{R}} y = 0$.
C. $\min_{\mathbb{R}} y = 1$. D. không tồn tại $\min y$.

Câu 8. Hình bên là đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3x$.
Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $|x|^3 - 3|x| = 2m$ có 4 nghiệm phân biệt.

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



Câu 9. Tìm các giá trị thực của tham số m để đường thẳng $d: y = mx - 3m$ cắt đồ thị hàm số $(C): y = x^3 - 3x^2$ tại ba điểm phân biệt có hoành độ lần lượt là x_1, x_2, x_3 thoả mãn điều kiện $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 = 15$.

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

Câu 10. Xét x, y là các số thực dương thoả mãn điều kiện $x + y = 2$.

Đặt $S = xy + \frac{1}{xy+1}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Biểu thức S không có giá trị lớn nhất. B. Biểu thức S không có giá trị nhỏ nhất.
C. $\min S = \frac{3}{2}$. D. $\max S = 1$.

Câu 11. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $(C_m): y = -x^3 + 3mx^2 - 2m^3$ có hai điểm cực trị A, B sao cho đường thẳng AB vuông góc với đường thẳng $d: y = -2x$.

- A. $m \in \left[-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right]$. B. $m \in \left[-\frac{1}{4}; \frac{1}{2}\right]$. C. $m \in \left[-\frac{1}{2}; \frac{1}{4}\right]$. D. $m \in \left[-\frac{1}{4}; \frac{1}{4}\right]$.

Câu 12. Tập xác định của hàm số $y = \log(2x - x^2)$ là:

- A. $D = [0; 2]$ B. $D = (-\infty; 0] \cup [2; +\infty)$
C. $D = (-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$ D. $D = (0; 2)$

Câu 13. Rút gọn biểu thức $P = 81^{\frac{1}{\log_3 3}} + 27^{\log_3 6} + 3^{\frac{4}{3\log_3 9}}$.

- A. $P = 845$ B. $P = 854$ C. $P = 458$ D. $P = 485$

Câu 14. Cho $a = \log_2 3, b = \log_3 5, c = \log_5 2$. Hãy biểu diễn $\log_{140} 63$ theo a, b, c .

- A. $\log_{140} 63 = \frac{2ac+1}{abc+c+1}$ B. $\log_{140} 63 = \frac{2ac+1}{abc+2c+1}$
C. $\log_{140} 63 = \frac{ac+2}{abc+c+1}$ D. $\log_{140} 63 = \frac{ac+1}{abc+2c+1}$

Câu 15. Nghiệm của phương trình $3^x + 4^x = 25$ là:

- A. $x = 2$ B. $x = 5$ C. $x = 3$ D. $x = 4$

Câu 16. Đạo hàm của hàm số $y = x^2 \ln x - \frac{x^2}{2}$ trên tập xác định là:

- A. $y' = x(2\ln x - 1)$ B. $y' = 2x(\ln x - 1)$ C. $y' = 2x \ln x$ D. $y' = x \ln x$

Câu 17. Rút gọn biểu thức $P = \left(\frac{a^{\sqrt{3}}}{b^{\sqrt{3}-1}} \right)^{\sqrt{3}+1} \frac{a^{-1-\sqrt{3}}}{b^{-2}} \quad (a, b > 0)$.

- A. $P = a^{\sqrt{3}}$ B. $P = a^{-2}$ C. $P = a^2$ D. $P = a$

Câu 18. Theo số liệu từ Tổng cục thống kê, dân số Việt Nam năm 2015 là 91,7 triệu người. Giả sử tỉ lệ tăng dân số hàng năm của Việt Nam trong giai đoạn 2015 – 2030 ở mức không đổi là 1,1%, hỏi đến năm nào dân số Việt Nam đạt mức 113 triệu người ?

- A. Năm 2033 B. Năm 2032 C. Năm 2031 D. Năm 2030

Câu 19. $x = \log_3 4$ là nghiệm của phương trình nào trong các phương trình sau ?

- A. $\log_2(9^x - 4) + x \cdot \log_2 \sqrt{3} = \log_3 2$ B. $\log_2(9^x - 4) - x \cdot \log_{\sqrt{2}} \sqrt{3} = \log_4 9$
C. $\log_2(9^x - 4) + x \cdot \log_2 3 = \log_3 2$ D. $\log_2(9^x - 4) - x \cdot \log_2 \sqrt{3} = \log_4 9$

Câu 20. Cho hai số thực a, b thỏa mãn đồng thời các đẳng thức $3^{-a} \cdot 2^b = 1152$ và $\log_{\sqrt{5}}(a+b) = 2$. Tính giá trị biểu thức $P = a - b$.

- A. $P = -3$ B. $P = -9$ C. $P = 8$ D. $P = -6$

Câu 21. Tập nghiệm của bất phương trình: $\log_4 x + \log_4(10-x) > 2$.

- A. $S = (0; 10)$ B. $S = (2; 10)$ C. $S = (8; 10)$ D. $S = (2; 8)$

Câu 22. Tìm nguyên hàm $I = \int \frac{dx}{e^x}$.

- A. $I = e^x + C$ B. $I = -e^x + C$ C. $I = -e^{-x} + C$ D. $I = e^{-x} + C$

Câu 23. Tìm nguyên hàm $I = \int \sin x \cos^3 x dx$.

- A. $I = \frac{\sin^4 x}{4} + C$ B. $I = -\frac{\sin^4 x}{4} + C$ C. $I = \frac{\cos^4 x}{4} + C$ D. $I = -\frac{\cos^4 x}{4} + C$

Câu 24. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường $y = (x-6)^2$, $y = 6x - x^2$ là:

- A. 9 B. 8 C. 7 D. 6

Câu 25. Khẳng định nào sau đây là *sai* ?

- A. $\int_0^1 \sin(1-x) dx = \int_0^1 \sin x dx$ B. $\int_0^1 (1+x) dx = 0$
C. $\int_{-1}^1 x^{2007} (1+x) dx = \frac{2}{2009}$ D. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin \frac{x}{2} dx = 2 \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx$

Câu 26. Tìm nguyên hàm $I = \int \frac{dx}{x + \sqrt{x}}$.

- A. $I = 2 \ln(\sqrt{x} + 1) + C$ B. $I = 2 \ln \frac{1}{\sqrt{x} + 1} + C$
 C. $I = 2 \ln(\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}}) + C$ D. $I = 2 \ln|x + \sqrt{x}| + C$

Câu 27. Tìm số thực $m > 1$ sao cho $\int_1^m (\ln x + 1) dx = m$.

- A. $m = e + 1$ B. $m = e^2$ C. $m = 2e$ D. $m = e$

Câu 28. Thể tích khối tròn xoay do hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \ln x, y = 0, x = e$ quay quanh trục Ox là:

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

Câu 29. $z = 3 - 2i$ là nghiệm phức của phương trình nào trong các phương trình cho dưới đây?

- A. $x^2 - x + 3 - i = 0$ B. $x^2 + \frac{3}{2} = 0$
 C. $x^2 + x + 3 = 0$ D. $x^2 - x - 2 + 10i = 0$

Câu 30. Cho số phức $z = 1 + mi$ ($m \in \mathbb{R}$). Xác định m để z^3 là một số thuần ảo.

- A. $m = \pm \frac{\sqrt{3}}{3}$ B. $m = \sqrt{3}$ C. $m = -\sqrt{3}$ D. $m = 0$

Câu 31. Cho hai số phức $z = a + bi$ và $z' = a' + b'i$ ($a, b, a', b' \in \mathbb{R}$). Số phức zz' có phần thực là:

- A. $aa' + bb'$ B. $ab' - a'b$ C. $aa' - bb'$ D. $ab' + a'b$

Câu 32. Cho số phức $z = a + a^2i$ với $a \in \mathbb{R}$. Khi đó điểm biểu diễn của số phức liên hợp của z trên mặt phẳng tọa độ nằm trên:

- A. Đồ thị $y = -\sqrt{x}$ B. Parabol $y = -x^2$
 C. Parabol $y = x^2$ D. Đồ thị $y = \sqrt{x}$

Câu 33. Tìm tập các nghiệm phức của phương trình $z^3 + 3z^2 + 3z - 63 = 0$.

- A. $S = \{3; 3 + 2\sqrt{3}i; -3 - 2\sqrt{3}i\}$ B. $S = \{3; -3 + 2\sqrt{3}i; -3 - 2\sqrt{3}i\}$
 C. $S = \{3; -3 + 2\sqrt{3}i; 3 - 2\sqrt{3}i\}$ D. $S = \{3; 3 - 2\sqrt{3}i; -3 - 2\sqrt{3}i\}$

Câu 34. Trên mặt phẳng tọa độ, tìm tập hợp các điểm M biểu diễn số phức z thỏa mãn: $\left| \frac{z}{z-i} \right| = 3$.

- A. Đường tròn tâm $I\left(\frac{9}{8}; 0\right)$ bán kính $R = \frac{3}{8}$.
 B. Đường tròn tâm $I\left(0; \frac{9}{8}\right)$ bán kính $R = \frac{9}{64}$.
 C. Đường tròn tâm $I\left(0; \frac{9}{8}\right)$ bán kính $R = \frac{3}{8}$.
 D. Đường tròn tâm $I\left(0; -\frac{9}{8}\right)$ bán kính $R = \frac{3}{8}$.

Câu 35. Nếu cạnh của một hình lập phương gấp lên k lần, với $k \in \mathbb{N}^*$, thì thể tích của nó gấp lên bao nhiêu lần?

- A. $\frac{k^3}{3}$ lần B. k lần C. k^2 lần D. k^3 lần

Câu 36. Trong các loại khối đa diện đều sau, tìm khối đa diện có số cạnh gấp đôi số đỉnh.

- A. Khối hai mươi mặt đều B. Khối lập phương
 C. Khối bát diện đều D. Khối mười hai mặt đều

Câu 37. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , mặt bên (SAB) là tam giác cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Biết rằng, góc giữa mặt phẳng (SAD) và mặt phẳng đáy bằng 45° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

- A. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ B. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}$ C. $V = \frac{a^3}{6}$ D. $V = \frac{a^3\sqrt{5}}{6}$

Câu 38. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có diện tích các mặt $(ABCD)$, $(A'B'B'A')$, $(ADD'A')$ lần lượt bằng $20cm^2$, $28cm^2$ và $35cm^2$. Tính thể tích V của khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$.

- A. $V = 120cm^3$ B. $V = 160cm^3$ C. $V = 130cm^3$ D. $V = 140cm^3$

Câu 39. Tính thể tích V của khối cầu tiếp xúc với tất cả các cạnh của hình lập phương cạnh $2\sqrt{2}$.

A. $V = \frac{32\pi}{3}$. B. $V = 8\pi\sqrt{6}$. C. $V = \frac{256\pi}{3}$. D. $V = \frac{64\pi\sqrt{2}}{3}$.

Câu 40. Trong không gian, cho tam giác ABC vuông tại A , $AB = 2a$, $AC = a$. Tính độ dài đường sinh l của hình nón, nhận được khi quay tam giác ABC xung quanh trục AB .

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

Câu 41. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có $AB = a$, cạnh bên SA tạo với đáy một góc 60° . Một hình nón có đỉnh là S , đáy là hình tròn ngoại tiếp tam giác ABC . Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón đã cho.

A. $S_{xq} = \frac{4\pi a^2}{3}$. B. $S_{xq} = \frac{2\pi a^2}{3}$. C. $S_{xq} = \frac{\pi a^2}{6}$. D. $S_{xq} = \frac{\pi a^2}{2}$.

Câu 42. Cho hình trụ có chiều cao $h = 2$, bán kính đáy $r = 3$. Một mặt phẳng (P) không vuông góc với đáy của hình trụ, lần lượt cắt hai đáy theo các đoạn giao tuyến AB và CD sao cho tứ giác $ABCD$ là hình vuông. Tính diện tích S của hình vuông $ABCD$.

A. $S = 12\pi$. B. $S = 12$. C. $S = 20$. D. $S = 20\pi$.

Câu 43. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, vectơ nào cho dưới đây là vectơ chỉ phương của mặt phẳng $2x - y - z = 0$?

A. $\vec{u}(1; -2; 1)$ B. $\vec{u}(1; 1; 2)$ C. $\vec{u}(2; -1; -1)$ D. $\vec{u}(1; 1; 1)$

Câu 44. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(2; -1; 3)$ và mặt phẳng $(\alpha): x + y - z + 5 = 0$. Phương trình tham số của đường thẳng d đi qua điểm A và vuông góc với mặt phẳng (α) là:

A. $d: \begin{cases} x = 2 - t \\ y = -1 - t \\ z = 3 - t \end{cases}$ B. $d: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = -1 + t \\ z = 3 - t \end{cases}$ C. $d: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = -1 - t \\ z = 3 - t \end{cases}$ D. $d: \begin{cases} x = 2 - t \\ y = -1 + t \\ z = 3 - t \end{cases}$

Câu 45. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; -3; 2)$, $B(3; 1; 2)$. Tọa độ các điểm I trên trục Oy thỏa mãn $IA = \sqrt{2}IB$ là:

A. $I(0; 4 + \sqrt{11}; 0)$ hoặc $I(0; 4 - \sqrt{11}; 0)$ B. $I(0; 2 + \sqrt{11}; 0)$ hoặc $I(0; 2 - \sqrt{11}; 0)$
C. $I(0; 3 + \sqrt{11}; 0)$ hoặc $I(0; 3 - \sqrt{11}; 0)$ D. $I(0; 5 + \sqrt{11}; 0)$ hoặc $I(0; 5 - \sqrt{11}; 0)$

Câu 46. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt phẳng chứa trục Oy và điểm $Q(1; 4; -3)$ là:

- A. $3y + z = 0$ B. $y + 3z = 0$. C. $3x + z = 0$ D. $3x + y = 0$

Câu 47. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng

$$d: \begin{cases} x = 5 - t \\ y = -3 + 2t \\ z = 4t \end{cases} \text{ và } d': \begin{cases} x = 9 + 2t' \\ y = 13 + 3t' \\ z = 1 - t' \end{cases}. \text{ Khẳng định nào sau đây là đúng?}$$

- A. Đường thẳng d vuông góc với đường thẳng d' .
 B. Đường thẳng d trùng với đường thẳng d' .
 C. Đường thẳng d tạo với d' một góc 60° .
 D. Đường thẳng d song song với đường thẳng d' .

Câu 48. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $(P): x - 2y + 2z - 5 = 0$, $A(-3; 0; 1)$; $B(1; -1; 3)$. Trong tất cả đường thẳng qua A song song với (P) viết phương trình đường thẳng d , biết khoảng cách từ B đến d là lớn nhất.

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

Câu 49. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho 4 điểm $A(3; -2; -2)$, $B(3; 2; 0)$, $C(0; 2; 1)$ và $D(-1; 1; 2)$. Phương trình mặt cầu (S) tâm A và tiếp xúc với mặt phẳng (BCD) là:

- A. $(x-3)^2 + (y+2)^2 + (z+2)^2 = 14$ B. $(x+3)^2 + (y-2)^2 + (z+2)^2 = 14$
 C. $(x-3)^2 + (y-2)^2 + (z+2)^2 = 14$ D. $(x+3)^2 + (y+2)^2 + (z+2)^2 = 14$

Câu 50. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $I(3; 6; 7)$ và mặt phẳng $(P): x + 2y + 2z - 11 = 0$. Gọi (S) là mặt cầu tâm I và tiếp xúc với mặt phẳng (P) . Tọa độ tiếp điểm M của mặt phẳng (P) và mặt cầu (S) là:

- A. $M(2; 3; 1)$ B. $M(3; 2; 1)$ C. $M(1; 2; 3)$ D. $M(3; 1; 2)$

Câu 1. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình tham số của đường

thẳng d đi qua điểm $B(2; 0; -3)$ và song song với đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -3 + 3t \\ z = 4t \end{cases}$ là:

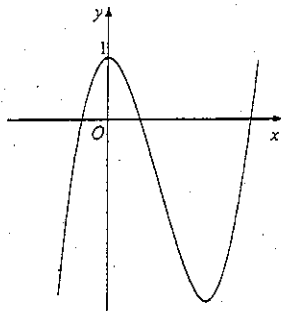
- A. $d: \begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = 3t \\ z = -3 + 4t \end{cases}$ B. $d: \begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = -3t \\ z = -3 + 4t \end{cases}$ C. $d: \begin{cases} x = 2 - 2t \\ y = -3t \\ z = -3 + 4t \end{cases}$ D. $d: \begin{cases} x = 2 - 2t \\ y = 3t \\ z = -3 + 4t \end{cases}$

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$,

có đồ thị (C) như hình vẽ bên.

Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A. Đồ thị (C) đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.
B. Đồ thị (C) cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt.
C. Đồ thị (C) có hai điểm cực trị.
D. Hàm số $y = f(x)$ có giá trị lớn nhất bằng 1.



Câu 3. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm: $B(-1; -1; 0)$, $C(3; 1; -1)$. Điểm M trên trục Oy cách đều hai điểm B, C có tọa độ là:

- A. $M\left(0; -\frac{9}{4}; 0\right)$ B. $M\left(0; \frac{4}{9}; 0\right)$ C. $M(0; 0; 0)$ D. $M\left(0; \frac{9}{4}; 0\right)$

Câu 4. Số phức liên hợp của số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) là:

- A. $\bar{z} = b - ai$ B. $\bar{z} = -a + bi$ C. $\bar{z} = -a - bi$ D. $\bar{z} = a - bi$

Câu 5. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có $AB = a$, mặt bên tạo với đáy một góc 45° . Một khối nón có đỉnh là S , đáy là hình tròn ngoại tiếp hình vuông $ABCD$. Gọi α là góc ở đỉnh của hình nón. Tính $\cos \alpha$.

- A. $\cos \alpha = -\frac{1}{3}$ B. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{3}$ C. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{6}}{3}$ D. $\cos \alpha = \frac{1}{3}$

Câu 6. Cho mặt cầu (S) có tâm I và bán kính $R = 3$. Mặt phẳng (P) cách tâm I một khoảng bằng $\sqrt{5}$, cắt mặt cầu theo giao tuyến là đường tròn (C) . Tính chu vi của (C) .

A. 2π .

B. 10π .

C. 4π .

D. 8π .

Câu 7. Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$). Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $|z^2| = |z|^2$

B. $z + \bar{z} = 2bi$

C. $z\bar{z} = a^2 - b^2$

D. $z - \bar{z} = 2a$

Câu 8. Các giá trị thực của x thoả mãn điều kiện $3^{|x|} < 27$ là:

A. $-2 < x < 3$

B. $-2 \leq x \leq 3$

C. $-3 < x < 3$

D. $-3 \leq x \leq 3$

Câu 9. Đặt $\log 3 = a$. Hãy biểu diễn $\log 9000$ theo a .

A. $\log 9000 = 2a$

B. $\log 9000 = 3 + a$

C. $\log 9000 = 3 - 2a$

D. $\log 9000 = 3 + 2a$

Câu 10. Trên mặt phẳng tọa độ, số phức $z = 5 - 2i$ có điểm biểu diễn là:

A. $(5; 2)$

B. $(-5; -2)$

C. $(5; -2)$

D. $(-5; 2)$

Câu 11. Cho phương trình: $5^{x-2} + x = 3$. Nghiệm của phương trình là:

A. $x = 0$

B. $x = 2$

C. $x = 4$

D. $x = 1$

Câu 12. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ bên.

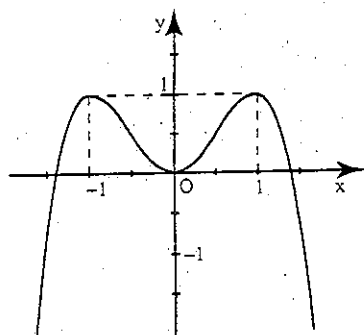
Khẳng định nào sau đây là *sai*?

A. $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

B. $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-1; 0)$.

C. $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

D. $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.



Câu 13. Một vật chuyển động thẳng biến đổi đều với phương trình vận tốc là $v = 4 + 2t$ (m/s). Quãng đường vật đi được kể từ thời điểm $t_0 = 0$ (s) đến thời điểm $t = 3$ (s) là:

A. $21(m)$

B. $10(m)$

C. $16(m)$

D. $15(m)$

Câu 14. Cho đồ thị hàm số $(C): y = \frac{x^3}{3} - 2x^2 + x + 2$. Phương trình nào dưới đây là phương trình một tiếp tuyến của đồ thị (C) và song song với đường thẳng $y = -2x + 5$?

A. $y = 2x - 1$.

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

C. $y = 2x + 2$.

D. $y = -2x + 2$.

Câu 15. Tìm nguyên hàm $I = \int \frac{dx}{(x-1)^2}$.

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

Câu 16. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\int_0^\pi \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) dx = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right) dx$
 B. $\int_0^\pi \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) dx = \int_0^{\frac{3\pi}{4}} \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) dx - \int_{\frac{3\pi}{4}}^\pi \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) dx$
 C. $\int_0^\pi \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) dx = 2 \int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) dx$
 D. $\int_0^\pi \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) dx = \int_0^\pi \cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right) dx$

Câu 17. Đạo hàm của hàm số $y = (x^2 + x - 4)^{\frac{1}{4}}$ trên tập xác định là:

- A. $y' = \frac{1}{4}(x^2 + x - 4)^{-\frac{3}{4}}(2x + 1)$ B. $y' = \frac{4}{5}(x^2 + x - 4)^{\frac{5}{4}}(2x + 1)$
 C. $y' = \frac{1}{4}(x^2 + x - 4)^{-\frac{3}{4}}$ D. $y' = \frac{4}{5}(x^2 + x - 4)^{\frac{5}{4}}$

Câu 18. Đồ thị hàm số $y = (2,5)^x$ cắt đồ thị hàm số $y = e^x$ tại điểm có tung độ là:

- A. e B. 0 C. 2,5 D. 1

Câu 19. Đồ thị của hàm số nào trong các hàm số sau đây có tiệm cận đứng?

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

Câu 20. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, khoảng cách từ điểm $M(1; -2; 3)$ đến mặt phẳng $(P): x - 2y + 2z - 5 = 0$ là:

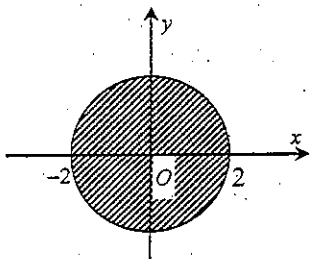
- A. 2 B. 12 C. 6 D. 3

Câu 21. Tìm số thực $m > 1$ để $\int_1^m x(2 \ln x + 1) dx = m^2$.

- A. $m = e^2$ B. $m = 2e$ C. $m = e$ D. $m = e + 1$

Câu 22. Cho số phức $z = a + bi$; $a, b \in \mathbb{R}$.

Đề điểm biểu diễn của z trên mặt phẳng tọa độ nằm trong hình tròn tâm O bán kính $R=2$ như hình vẽ bên thì điều kiện của a và b là:



- A. $\begin{cases} -2 \leq a \leq 2 \\ -2 \leq b \leq 2 \end{cases}$ B. $a^2 + b^2 \leq 4$
C. $a^2 + b^2 > 4$ D. $a < -2; b > 2$

Câu 23. Cho hàm số $y = x + \sqrt{4 - x^2}$ xác định trên đoạn $[-2; 2]$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\max_{[-2; 2]} y = 2\sqrt{2}$ và $\min_{[-2; 2]} y = 0$. B. $\max_{[-2; 2]} y = 2$ và $\min_{[-2; 2]} y = 0$.
C. $\max_{[-2; 2]} y = 2$ và $\min_{[-2; 2]} y = -2$. D. $\max_{[-2; 2]} y = 2\sqrt{2}$ và $\min_{[-2; 2]} y = -2$.

Câu 24. Viết phương trình đường thẳng đi qua hai điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $(C): y = x^4 - 2x^2$.

- A. $y = -1$. B. $x = 0$. C. $x = 1$. D. $y = 0$.

Câu 25. Rút gọn biểu thức $M = a^{-2\sqrt{2}} \cdot \left(\frac{1}{a^{-\sqrt{2}-1}} \right)^{\sqrt{2}+1}$ ($a > 0$).

- A. $M = a^2$ B. $M = a^{\sqrt{2}}$ C. $M = a^3$ D. $M = a$

Câu 26. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng $(P): 4x - 8y + z - 17 = 0$ đi qua điểm nào trong các điểm có tọa độ cho sau đây?

- A. $(7; 2; 4)$ B. $(7; -2; 9)$ C. $(-2; 1; -3)$ D. $(7; 2; 5)$

Câu 27. Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B , $AB = BC = a$ cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = a$. Tính diện tích toàn phần S_{tp} của hình chóp $S.ABC$.

- A. $S_{tp} = 2a^2$. B. $S_{tp} = a^2(1 + \sqrt{2})$.
C. $S_{tp} = \frac{a^2(1 + 2\sqrt{2})}{2}$. D. $S_{tp} = 2a^2\sqrt{2}$.

Câu 28. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = x^4 - 3mx^2 + 2$ có ba điểm cực trị.

- A. $m \geq 0$. B. $m = 0$. C. $m > 0$. D. $m < 0$.

Câu 29. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = 16\sqrt{3}$, $AD = 30\sqrt{3}$ và $SA = SB = SC = SD$. Biết rằng đường thẳng SA tạo với mặt phẳng đáy một góc 30° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

- A. $V = 7250$. B. $V = 8160$. C. $V = 2448$. D. $V = 9580$.

Câu 30. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng

$$d: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -1 + 3t \\ z = 5 + t \end{cases} \text{ và } d': \begin{cases} x = 1 + 3t' \\ y = -2 + 2t' \\ z = -1 + 2t' \end{cases}. \text{ Khẳng định nào sau đây là đúng?}$$

- A. Hai đường thẳng d và d' chéo nhau
 B. Đường thẳng d trùng với đường thẳng d'
 C. Đường thẳng d cắt đường thẳng d'
 D. Đường thẳng d song song với đường thẳng d'

Câu 31. Cho hình lập phương (H) cạnh a , gọi (B) là hình bát diện đều có các đỉnh là tâm các mặt của (H) . Gọi S_1, S_2 lần lượt là diện tích toàn phần của (H) và (B) .

Tính tỉ số $\frac{S_1}{S_2}$.

- A. $\frac{S_1}{S_2} = \frac{\sqrt{3}}{8}$. B. $\frac{S_1}{S_2} = \frac{1}{2\sqrt{3}}$. C. $\frac{S_1}{S_2} = 2\sqrt{3}$. D. $\frac{S_1}{S_2} = \frac{8\sqrt{3}}{3}$.

Câu 32. Cho đồ thị hàm số $(C): y = \frac{x-2}{x+1}$. Đường thẳng $d: y = x + m$ cắt đồ thị

(C) tại hai điểm A, B phân biệt và $AB = 2\sqrt{2}$ khi m nhận giá trị nào trong các giá trị sau đây?

- A. $m = 1$. B. $m = 5$. C. $m = -2$. D. $m = 8$.

Câu 33. Viết gọn số phức $z = \frac{3-2i}{1+i} + \frac{1+i}{3-2i}$.

- A. $z = \frac{1}{13} + \frac{5}{13}i$ B. $z = \frac{15}{26} + \frac{55}{26}i$ C. $z = \frac{15}{26} - \frac{65}{26}i$ D. $z = \frac{15}{26} - \frac{55}{26}i$

Câu 34. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật tâm O , $AB = a$, $BC = 2a$, hình chiếu vuông góc của đỉnh S trên mặt đáy là trung điểm H của OA . Biết rằng mặt phẳng (SBC) tạo với mặt phẳng đáy một góc 60° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

- A. $V = a^3\sqrt{3}$. B. $V = \frac{a^3\sqrt{15}}{2}$. C. $V = a^3\sqrt{15}$. D. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{2}$.

Câu 35. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x + y + z - 4 = 0$ và hai đường thẳng

$$d_1: \frac{x-3}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-6}{5}, d_2: \frac{x-6}{3} = \frac{y}{2} = \frac{z-1}{1}.$$

Phương trình đường thẳng d nằm trong mặt phẳng (P) và cắt hai đường thẳng d_1, d_2 là:

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

Câu 36. Tìm các số phức z thỏa mãn: $|z - (2 + i)| = \sqrt{10}$ và $z\bar{z} = 25$.

- A. $z_1 = -5; z_2 = -3 + 4i$ B. $z_1 = 5; z_2 = 3 - 4i$
 C. $z_1 = 5; z_2 = 3 + 4i$ D. $z_1 = -5; z_2 = -3 - 4i$

Câu 37. Cho mặt nón có chiều cao $h = 6$, bán kính đáy $r = 3$. Một hình lập phương đặt trong mặt nón sao cho trục của mặt nón đi qua tâm hai đáy của hình lập phương, một đáy của hình lập phương nội tiếp trong đường tròn đáy của hình nón, các đỉnh của đáy còn lại thuộc các đường sinh của hình nón. Tính độ dài cạnh của hình lập phương.

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

Câu 38. Tập nghiệm của bất phương trình: $8^x + 18^x - 2 \cdot 27^x \geq 0$ là:

- A. $S = (0; +\infty)$ B. $S = (-\infty; 0]$ C. $S = (1; +\infty)$ D. $S = (0; 1)$

Câu 39. Trong các tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = -x^3 - 12x + 4$ có một tiếp tuyến có hệ số góc k lớn nhất. Tìm giá trị lớn nhất của k .

- A. $k = -9$ B. $k = 0$ C. $k = 12$ D. $k = -12$

Câu 40. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 2x + 2y + 4z - 3 = 0$. Phương trình mặt phẳng (P) đi qua hai điểm $A(1; 0; 1), B(-1; 1; 2)$ và cắt mặt cầu (S) theo một đường tròn có bán kính lớn nhất là:

- A. $(P): -x - 4y + 2z - 1 = 0$ B. $(P): x + 4y + 2z - 1 = 0$
 C. $(P): -x + 4y + 2z - 1 = 0$ D. $(P): x - 4y + 2z - 1 = 0$

Câu 41. Thể tích khối tròn xoay sinh ra khi cho tam giác tạo bởi các đường $y = x, y = 0, x = 1$ quay quanh trục Ox là:

- A. $\frac{\pi}{3}$ B. $\frac{\pi}{6}$ C. $\frac{\pi}{4}$ D. $\frac{\pi}{5}$

Câu 42. Tìm tất cả các giá trị của tham số m sao cho đồ thị hàm số $(C_m): y = \frac{2x+m}{mx+1}$ có tiệm cận đứng, tiệm cận ngang và các tiệm cận cùng với hai trục tọa độ tạo thành một hình chữ nhật có diện tích bằng 8.

- A. $m = \pm \frac{1}{4}$ B. $m = \pm \frac{1}{2}$ C. $m = \pm \frac{1}{8}$ D. không có m thỏa mãn

Câu 43. $x = -1$ là nghiệm của phương trình nào trong các phương trình sau ?

- A. $(5+2\sqrt{6})^{2x} + 3(5-2\sqrt{6})^x = 10$ B. $(5+2\sqrt{6})^x + (5-2\sqrt{6})^x = 10$
C. $(5-2\sqrt{6})^{2x} + 3(5-2\sqrt{6})^x = 10$ D. $(5+2\sqrt{6})^x + 3(5-2\sqrt{6})^x = 10$

Câu 44. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt phẳng chứa trục Ox và điểm $P(4; -1; 2)$ là:

- A. $2x + z = 0$ B. $2x + y = 0$ C. $2y + z = 0$ D. $2x + y + z = 0$

Câu 45. Tập nghiệm của phương trình $x^{3\log^3 x - \frac{2}{3}\log x} = 100\sqrt[3]{10}$ là:

- A. $S = \left\{100; \frac{1}{100}\right\}$ B. $S = \left\{10; \frac{1}{10}\right\}$ C. $S = \left\{100; \frac{1}{10}\right\}$ D. $S = \left\{10; \frac{1}{100}\right\}$

Câu 46. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = x^3 - 2mx^2 + m$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.

- A. $m \geq 0$ B. $m \leq 0$ C. Không có m D. Mọi $m \in \mathbb{R}$

Câu 47. Năm 2016, số tiền để đổ đầy bình xăng cho một chiếc xe máy trung bình là 70 000 đồng. Giả sử tỉ lệ lạm phát hàng năm của Việt Nam trong 10 năm tới không đổi ở mức 5%, tính số tiền để đổ đầy bình xăng cho chiếc xe máy đó vào năm 2022.

- A. $70000 \cdot (0,05)^6$ (đồng) B. $70000 \cdot (1,05)^7$ (đồng)
C. $70000 \cdot (0,05)^7$ (đồng) D. $70000 \cdot (1,05)^6$ (đồng)

Câu 48. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = 1, AD = 2$ cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = \sqrt{11}$. Tính thể tích V của khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

A. $V = \frac{11\sqrt{11}\pi}{6}$. B. $V = 32\pi$. C. $V = \frac{32\pi}{3}$. D. $V = \frac{256\pi}{3}$.

Câu 49. Diện tích hình phẳng được giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2x$, các trục Ox , Oy và đường thẳng $x = 3$ là:

A. $\frac{11}{4}$ B. $\frac{5}{4}$ C. $\frac{9}{4}$ D. $\frac{7}{4}$

Câu 50. Tính tích phân $I = \int_0^2 x^2 e^{3x} dx$.

A. $I = \frac{2}{27}(13e^3 - 1)$ B. $I = \frac{2}{27}(13e^6 + 1)$

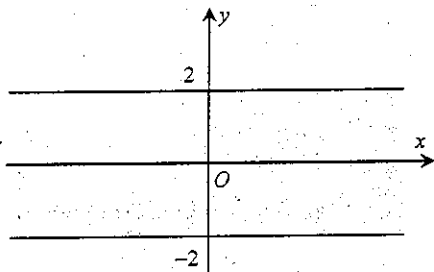
C. $I = \frac{2}{27}(13e^3 + 1)$ D. $I = \frac{2}{27}(13e^6 - 1)$

ĐỀ SỐ 7

Câu 1. Cho số phức $z = a + bi$; $a, b \in \mathbb{R}$.

Điểm biểu diễn của z trên mặt phẳng tọa độ nằm trong dải giới hạn bởi hai đường thẳng $y = -2$ và $y = 2$ như hình vẽ bên thì điều kiện của a và b là:

A. $\begin{cases} -2 \leq a \leq 2 \\ b \in \mathbb{R} \end{cases}$ B. $\begin{cases} a \leq 2 \\ b \geq -2 \end{cases}$ C. $\begin{cases} -2 \leq a \leq 2 \\ -2 \leq b \leq 2 \end{cases}$ D. $\begin{cases} a \in \mathbb{R} \\ -2 \leq b \leq 2 \end{cases}$



Câu 2. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $AA' = 2a$. Một hình trụ có hai đáy là hai hình tròn lần lượt ngoại tiếp hình vuông $ABCD$ và hình vuông $A'B'C'D'$. Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình trụ đó.

A. $S_{xq} = 2\pi a^2$. B. $S_{xq} = 2\pi a^2 \sqrt{2}$. C. $S_{xq} = 4\pi a^2 \sqrt{2}$. D. $S_{xq} = \pi a^2 \sqrt{2}$.

Câu 3. Trong các loại khối đa diện đều sau, tìm khối đa diện có số đỉnh và số mặt bằng nhau.

- A. Khối lập phương. B. Khối bát diện đều.
C. Khối mười hai mặt đều. D. Khối tứ diện đều.

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

A. $z_1 = 3 + 2i; z_2 = 1 - i$

B. $z_1 = 3 + i; z_2 = 1 - 2i$

C. $z_1 = 3 - i; z_2 = 1 + 2i$

D. $z_1 = 3 + i; z_2 = 1 + 2i$

Câu 5. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 1$ tại điểm cực đại là:

A. $y = -1$.

B. $y = 0$.

C. $y = x + 1$.

D. $y = 1$.

Câu 6. Trong không gian, cho tam giác ABC vuông tại A , $AB = 2a$, $AC = a$. Gọi α là góc ở đỉnh của hình nón, nhận được khi quay tam giác ABC quanh trục AB . Tính $\cos \alpha$.

A. $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{5}}$.

B. $\cos \alpha = \frac{2}{\sqrt{5}}$.

C. $\cos \alpha = \frac{3}{5}$.

D. $\cos \alpha = \frac{4}{5}$.

Câu 7. Hàm số nào sau đây nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y = 5 - 2 \cos 3x$.

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

C. $y = \cot 2x$.

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

Câu 8. Tìm nguyên hàm $I = \int \frac{dx}{2\sqrt{x}}$.

A. $I = \frac{2}{\sqrt{x}} + C$

B. $I = 2\sqrt{x} + C$

C. $I = \frac{1}{\sqrt{x}} + C$

D. $I = \sqrt{x} + C$

Câu 9. Điểm $M(1; 1)$ là giao điểm của các đồ thị hàm số nào trong các cặp đồ thị hàm số sau đây?

A. Đồ thị hàm số $y = x^4$ và đồ thị hàm số $y = x^{\frac{1}{4}}$.

B. Đồ thị hàm số $y = 4^x$ và đồ thị hàm số $y = 1$.

C. Đồ thị hàm số $y = \log_4 x$ và đồ thị hàm số $y = 1$.

D. Đồ thị hàm số $y = x^4 + 1$ và đồ thị hàm số $x = 1$.

Câu 10. Đặt $\log_{12} 6 = a$ và $\log_{12} 7 = b$. Hãy biểu diễn $\log_2 7$ theo a và b .

A. $\log_2 7 = \frac{a}{1-b}$

B. $\log_2 7 = \frac{a}{1+b}$

C. $\log_2 7 = \frac{b}{1-a}$

D. $\log_2 7 = \frac{a}{a-1}$

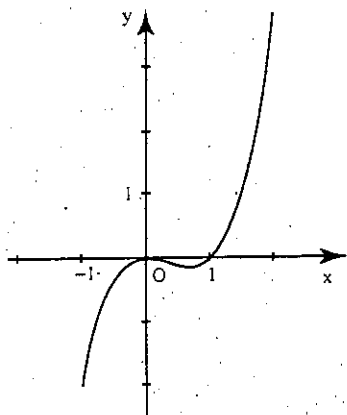
Câu 11. Đồ thị hình bên là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số sau ?

A. $y = x^3 - x^2 - 4$

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

C. $y = x^3 + x^2$

D. $y = x^3 - x^2$



Câu 12. Đạo hàm của hàm số

$y = \ln(2x^2 + 4x + 2)$ trên tập xác định là:

A. $y' = \frac{2}{2x+1}$

B. $y' = \frac{2}{x+1}$

C. $y' = \frac{1}{2x^2 + 4x + 2}$

D. $y' = \frac{1}{(x+1)^2}$

Câu 13. Rút gọn biểu thức $P = \frac{a^{\frac{1}{2}} \cdot \sqrt[3]{a^2}}{\sqrt[5]{a}}$ ($a > 0$).

A. $P = \frac{1}{\sqrt{a}}$

B. $P = a^2$

C. $P = a$

D. $P = \sqrt{a}$

Câu 14. Tính tích phân $I = \int_0^3 \frac{x}{\sqrt{1+x}} dx$.

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

B. $I = \frac{2}{3}$

C. $I = \frac{8}{3}$

D. $I = \frac{3}{8}$

Câu 15. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt phẳng (α) đi qua điểm $M(2; -1; 2)$ và song song với mặt phẳng $(\beta): 2x - y + 3z + 4 = 0$ là:

A. $(\alpha): 2x - y + 3z - 10 = 0$

B. $(\alpha): 2x - y + 3z - 11 = 0$

C. $(\alpha): 2x - y + 3z + 11 = 0$

D. $(\alpha): 2x - y + 3z + 10 = 0$

Câu 16. Cho nguyên hàm $I = \int \frac{2x-1}{x-1} dx$. Khẳng định nào sau đây là đúng ?

A. $I = 2x + \int \frac{dx}{x-1}$

B. $I = \int \left(2 - \frac{1}{x-1} \right) dx$

C. $I = \int \frac{2x}{x-1} dx$

D. $I = \int \frac{2x-1}{x} dx$

Câu 17. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d: \begin{cases} x = 3 - t \\ y = 4 + t \\ z = 5 - 2t \end{cases}$

và $d': \begin{cases} x = 2 - 3t' \\ y = 5 + 3t' \\ z = 3 - 6t' \end{cases}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Đường thẳng d song song với đường thẳng d'
- B. Hai đường thẳng d và d' chéo nhau
- C. Đường thẳng d trùng với đường thẳng d'
- D. Đường thẳng d vuông góc với đường thẳng d'

Câu 18. Tính giá trị của biểu thức $T = \log_2 3 \cdot \log_3 4 \dots \log_{1023} 1024$.

- A. $T = 10$
- B. $T = 12$
- C. $T = 9$
- D. $T = 10$

Câu 19. Tìm tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $(C): y = x + 1 + \frac{3}{x-1}$.

- A. $x = -1$.
- B. $x = 1$.
- C. $x = 3$.
- D. (C) không có tiệm cận đứng.

Câu 20. Tính $P = (1 + i + i^2 + i^3 + i^4 + i^5)^8$.

- A. $P = 0$
- B. $P = 1$
- C. $P = 64$
- D. $P = -7 + 24i$

Câu 21. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tọa độ điểm Q đối xứng với điểm $P(1; 2; 3)$ qua trục Ox là:

- A. $Q(1; -2; -3)$
- B. $Q(-1; -2; -3)$
- C. $Q(1; -2; 3)$
- D. $Q(-1; -2; 3)$

Câu 22. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 9x + 1$ trên đoạn $[-4; 4]$. Tổng $M + m$ bằng:

- A. 12.
- B. 17.
- C. 98.
- D. 73.

Câu 23. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(-4; 1; 3)$ và đường thẳng $d: \frac{x+1}{-2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+3}{3}$. B là điểm có tọa độ nguyên trên d sao cho $AB = \sqrt{5}$. Tìm tọa độ điểm B .

- A. $B(-5; -3; -3)$
- B. $B(-5; 3; 3)$
- C. $B\left(-\frac{27}{7}; \frac{17}{7}; \frac{9}{7}\right)$
- D. $B(5; 3; 3)$

Câu 24. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình bên.

Khẳng định nào sau đây là đúng?

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$		
y'		$-$	0	$+$	0	$-$
y	$+\infty$		0	6		$-\infty$

- A. $f(x)$ đạt cực tiểu tại điểm $x = 0$. B. $f(x)$ đạt cực đại tại điểm $x = 6$.
 C. $f(x)$ đạt cực đại tại điểm $x = 3$. D. $f(x)$ có giá trị nhỏ nhất là $y = 0$.

Câu 25. Nghiệm của phương trình $\ln(x+1) + \ln(x+3) = \ln(x+7)$ là:

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

Câu 26. Cho số nguyên dương n thỏa mãn $\int_0^{\frac{\pi}{6}} \sin^n x \cdot \cos x dx = \frac{1}{64}$. Tìm n .

- A. $n = 5$ B. $n = 3$ C. $n = 6$ D. $n = 4$

Câu 27. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, điểm nào trong các điểm cho sau đây thuộc cả hai mặt phẳng $(P): x - 3y - z + 4 = 0$ và $(Q): 2x - y + 2z - 5 = 0$?

- A. $(1; 4; 2)$ B. $(2; 1; 0)$ C. $(0; 1; 1)$ D. $(1; 1; 2)$

Câu 28. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $AB = a$, $AC = b$, cạnh bên SA vuông góc với đáy, $SA = a$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

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

Câu 29. Trên mặt phẳng toạ độ, số phức liên hợp của số phức $z = 2 - 4i$ có điểm biểu diễn là:

- A. $(2; -4)$ B. $(-2; 4)$ C. $(2; 4)$ D. $(-2; -4)$

Câu 30. Cho đồ thị hàm số $(C): y = \frac{x+2}{\sqrt{4-x^2}}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Đường thẳng $x = -2$ là tiệm cận đứng của đồ thị (C) .
 B. Đường thẳng $x = 2$ là tiệm cận đứng của đồ thị (C) .
 C. Đường thẳng $y = 1$ là tiệm cận ngang của đồ thị (C) .
 D. Đường thẳng $y = -1$ là tiệm cận ngang của đồ thị (C) .

Câu 31. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = e^{2x} - 1$, trục hoành, trục tung và đường thẳng $x = 1, x = 2$ là:

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

Câu 32. Cho một vật thể nằm giữa hai mặt phẳng $x = 0, x = \pi$, biết rằng mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x ($0 \leq x \leq \pi$) cắt vật thể theo thiết diện là một tam giác đều cạnh $2\sqrt{\sin x}$. Thể tích của vật thể đó là:

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

Câu 33. Cho đa diện (H) có tất cả các mặt đều là tứ giác. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Tổng số các cạnh của (H) luôn bằng tổng số các mặt của (H) .
 B. Tổng số các mặt của (H) luôn bằng tổng số các đỉnh của (H) .
 C. Tổng số các cạnh của (H) luôn là một số chẵn.
 D. Tổng số các mặt của (H) luôn là một số lẻ.

Câu 34. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(-2; 6; 0)$, $B(0; 6; 0)$, $C(0; 0; -2)$. Phương trình mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $OABC$ (O là gốc tọa độ) là:

- A. $(x+1)^2 + (y-3)^2 + (z+1)^2 = 11$ B. $(x+1)^2 + (y-3)^2 + (z+1)^2 = \sqrt{11}$
 C. $(x+1)^2 + (y-3)^2 + (z+1)^2 = 44$ D. $(x-1)^2 + (y+3)^2 + (z-1)^2 = 91$

Câu 35. Cho hình nón tròn xoay có đường cao $h = 4$, bán kính đáy $r = 3$. Mặt phẳng (P) đi qua đỉnh của hình nón nhưng không qua trục của hình nón và cắt hình nón theo giao tuyến là một tam giác cân có độ dài cạnh đáy bằng 2. Tính diện tích S của thiết diện được tạo ra.

- A. $S = \sqrt{91}$. B. $S = 2\sqrt{3}$. C. $S = \sqrt{19}$. D. $S = 2\sqrt{6}$.

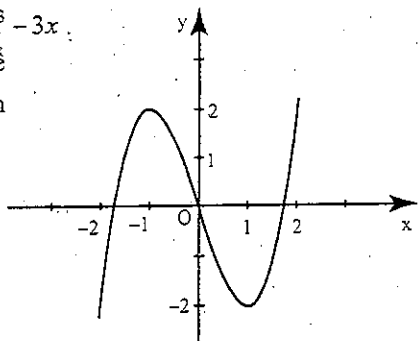
Câu 36. Xác định số thực dương a để tích phân $\int_0^a (x^2 - 3x + 2)dx$ đạt giá trị nhỏ nhất.

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

Câu 37. Tìm số phức z thỏa mãn: $(2+i)z = (3-2i)\bar{z} - 4(1-i)$.

- A. $z = 3-i$ B. $z = -3-i$ C. $z = 3+i$ D. $z = -3+i$

Câu 38. Hình bên là đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3x$.
 Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để
 phương trình $|x^3 - 3x| = m^2$ có 5 nghiệm phân
 biệt.



- A. $m \in (-\sqrt{2}; 0) \cup (0; \sqrt{2})$.
 B. $m \in (0; \sqrt{2})$.
 C. $m \in (-2; 0) \cup (0; 2)$.
 D. $m \in (0; 2)$.

Câu 39. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Gọi M là trung điểm của cạnh SB . Tính thể tích V của khối chóp $S.ACM$.

- A. $V = \frac{a^3 \sqrt{3}}{24}$. B. $V = \frac{a^3 \sqrt{3}}{6}$. C. $V = \frac{a^3}{24}$. D. $V = \frac{a^3 \sqrt{3}}{12}$.

Câu 40. Cho đồ thị hàm số $(C): y = \frac{x-3}{x+1}$. Biết rằng chỉ có đúng hai điểm thuộc đồ thị (C) cách đều hai trục tọa độ. Gọi các điểm đó lần lượt là M và N . Tính độ dài đoạn thẳng MN .

- A. $MN = 4\sqrt{2}$. B. $MN = 3$. C. $MN = 2\sqrt{2}$. D. $MN = 3\sqrt{5}$.

Câu 41. Cho phương trình: $4^x + (x-7)2^x + 12 - 4x = 0$. Tập nghiệm của phương trình là:

- A. $S = \{1; 2\}$ B. $S = \{0; 1\}$
 C. $S = \{-1; 0; 1\}$ D. $S = \{-2; -1; 0; 1; 2\}$

Câu 42. $x = \log_3 2$ là nghiệm của phương trình nào trong các phương trình sau ?

- A. $\log_3(3^x + 1) + \log_3(3^{x+2} + 9) = 3$. B. $3 \cdot 3^{x+2} - 3^x + 1 = 0$
 C. $\log_3(3^x + 1) \cdot \log_3(3^{x+2} + 9) = 3$. D. $\log_3(3^x + 3) \cdot \log_3(3^x + 9) = 3$.

Câu 43. Xét x, y là các số thực thuộc $(0; 1]$ thỏa mãn điều kiện $x + y = 4xy$. Đặt $S = x^2 + y^2$. Khẳng định nào sau đây là đúng ?

A. Biểu thức S không có giá trị nhỏ nhất.

B. $\max S = \frac{10}{9}$.

C. Biểu thức S không có giá trị lớn nhất.

D. $\min S = 0$.

Câu 44. Giả sử $\log 2$ là 0,3010. Khi viết 2^{1000} trong hệ thập phân ta được một số có bao nhiêu chữ số?

A. 302

B. 201

C. 303

D. 202

Câu 45. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $I(1; 2; -2)$ và mặt phẳng $(P): 2x + 2y + z + 5 = 0$. Phương trình mặt cầu tâm I cắt mặt phẳng (P) theo giao tuyến là một đường tròn có diện tích bằng 16 π là:

A. $(x-2)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 36$

B. $(x-1)^2 + (y-5)^2 + (z+3)^2 = 9$

C. $(x-2)^2 + (y-5)^2 + (z+1)^2 = 16$

D. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+2)^2 = 25$

Câu 46. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt phẳng (α) đi qua hai điểm $A(3; 1; -1)$, $B(2; -1; 4)$ và vuông góc với mặt phẳng $(\beta): 2x - 3y + z + 5 = 0$ là:

A. $(\alpha): x + 13y + 5z + 5 = 0$

B. $(\alpha): x + 13y - 5z + 5 = 0$

C. $(\alpha): x - 13y + 5z + 5 = 0$

D. $(\alpha): x - 13y - 5z + 5 = 0$

Câu 47. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số α để hàm số

$y = \frac{4}{3}x^3 - 2(1 - \sin \alpha)x^2 - (1 + \cos 2\alpha)x$ có cực trị.

A. $\alpha \neq \frac{\pi}{2} + k2\pi$

B. $\alpha \neq k\pi$

C. $\alpha = \frac{\pi}{2} + k2\pi$

D. $\alpha = k\pi$

Câu 48. Gọi z_1 và z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 + 2z + 10 = 0$. Tính giá trị biểu thức $A = |z_1|^2 + |z_2|^2$.

A. $A = 20$

B. $A = \sqrt{10}$

C. $A = 2\sqrt{10}$

D. $A = 16$

Câu 49. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A . Biết rằng $AB = a$, $AC = a\sqrt{3}$, đường thẳng AB' tạo với đáy một góc 60° . Tính diện tích S của mặt cầu ngoại tiếp lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

A. $S = \frac{13\pi a^2}{3}$

B. $S = \frac{7\pi a^2}{4}$

C. $S = 7\pi a^2$

D. $S = \frac{13\pi a^2}{12}$

Câu 50. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình:

$$2^{mx^2-4x-2m} = \frac{1}{(\sqrt{2})^{-4}} \text{ có nghiệm duy nhất.}$$

A. $m=0$

B. $m>0$

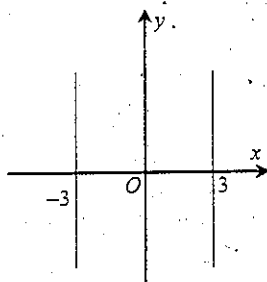
C. $0 < m < 1$

D. $m < 0$

ĐỀ SỐ 8

Câu 1. Cho số phức $z = a + bi$; $a, b \in \mathbb{R}$.

Đề điểm biểu diễn của z trên mặt phẳng tọa độ nằm trong dải giới hạn bởi hai đường thẳng $x = -3$ và $x = 3$ như hình vẽ bên thì điều kiện của a và b là:



A. $\begin{cases} a \leq -3 \\ b \leq -3 \end{cases}$

B. $\begin{cases} a \leq 3 \\ b \geq -3 \end{cases}$

C. $\begin{cases} a \geq 3 \\ b \geq 3 \end{cases}$

D. $\begin{cases} -3 \leq a \leq 3 \\ b \in \mathbb{R} \end{cases}$

Câu 2. Trong không gian, cho hai điểm A, B cố định và điểm M di động thỏa mãn điều kiện $\widehat{AMB} = 90^\circ$. Điểm M thuộc mặt nào trong các mặt sau?

A. Mặt phẳng.

B. Mặt cầu.

C. Mặt trụ.

D. Mặt nón.

Câu 3. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông tại A , $AC = a$, $\widehat{ACB} = 60^\circ$. Đường thẳng BC' tạo với mặt phẳng $(ACC'A')$ một góc 30° . Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

A. $V = a^3\sqrt{3}$.

B. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

C. $V = 3a^3$.

D. $V = a^3\sqrt{6}$.

Câu 4. Tìm số phức z biết $zi + 2 - 3i = 0$.

A. $z = 3 - 2i$

B. $z = 3 + 2i$

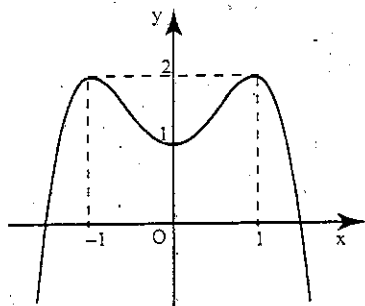
C. $z = -3 - 2i$

D. $z = -3 + 2i$

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục

trên $\mathbb{R}$, có đồ thị (C) như hình vẽ bên.

Khẳng định nào sau đây là **sai**?



A. Đồ thị (C) cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt.

B. Đồ thị (C) có hai điểm cực trị.

C. Đồ thị (C) nhận trục tung làm trục đối xứng.

D. Hàm số $y = f(x)$ có giá trị lớn nhất bằng 2.

Câu 6. Cho hình nón tròn xoay có độ dài đường sinh $l = 4$, góc tạo bởi một đường sinh và mặt đáy của hình nón bằng 30° . Mặt phẳng (P) đi qua trục của hình nón và cắt hình nón theo giao tuyến là một tam giác. Tính diện tích S của thiết diện được tạo ra.

A. $S = 8\sqrt{3}$.

B. $S = 4$.

C. $S = 4\sqrt{3}$.

D. $S = 2\sqrt{3}$.

Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ bên.

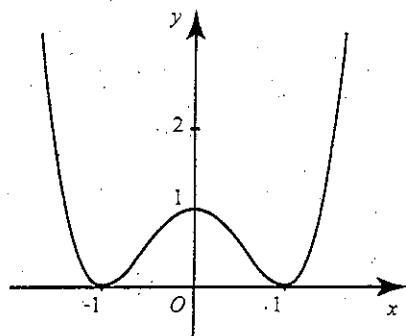
Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

B. $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.

C. $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-1; 0)$.

D. $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(0; 1)$.



Câu 8. Tìm nguyên hàm $I = \int \frac{dx}{2x}$.

A. $I = \frac{\ln|x|}{2} + C$

B. $I = \frac{\ln|2x|}{2} + C$

C. $I = 2\ln|x| + C$

D. $I = 2\ln|2x| + C$

Câu 9. Tìm tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = x^{-5}$.

A. Đồ thị hàm số không có tiệm cận ngang

B. Trục Oy

C. $y = 1$

D. Trục Ox

Câu 10. Đặt $\log 3 = a$. Hãy biểu diễn $\frac{1}{\log_{81} 100}$ theo a .

A. $\frac{1}{\log_{81} 100} = \frac{4}{a}$

B. $\frac{1}{\log_{81} 100} = 4a$

C. $\frac{1}{\log_{81} 100} = \frac{2}{a}$

D. $\frac{1}{\log_{81} 100} = 2a$

Câu 11. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = x + \cos^2 x$ trên đoạn $[0; \pi]$.

- A. $\max_{[0; \pi]} y = \frac{3\pi + 2}{4}$. B. $\max_{[0; \pi]} y = \pi + 1$. C. $\max_{[0; \pi]} y = \frac{\pi - 2}{4}$. D. $\max_{[0; \pi]} y = \frac{\pi + 2}{4}$.

Câu 12. Đạo hàm của hàm số $y = \sin^3 x$ trên tập xác định là:

- A. $y' = 3 \sin^2 x \cos x$ B. $y' = -3 \sin^2 x \cos x$
C. $y' = -3 \cos^2 x \sin x$ D. $y' = 3 \cos^2 x \sin x$

Câu 13. Với $a, b > 0$, rút gọn biểu thức: $P = \frac{(\sqrt[4]{a^3 b^2})^4}{\sqrt[3]{a^{12} b^6}}$.

- A. $P = \frac{ab}{2}$ B. $P = \frac{ab}{3}$ C. $P = ab$ D. $P = 2ab$

Câu 14. Tính tích phân $I = \int_0^2 \frac{1}{x^2 - 2x - 3} dx$.

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

Câu 15. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2t \\ z = 3 - t \end{cases}$

và $d': \begin{cases} x = 2 + 2t' \\ y = 3 + 4t' \\ z = 5 - 2t' \end{cases}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Hai đường thẳng d và d' chéo nhau
B. Đường thẳng d song song với đường thẳng d'
C. Đường thẳng d cắt đường thẳng d'
D. Đường thẳng d trùng với đường thẳng d'

Câu 16. Tìm nguyên hàm $I = \int \cos^2 x dx$.

- A. $I = \frac{x}{2} - \frac{\cos 2x}{4} + C$ B. $I = \frac{x}{2} + \frac{\sin 2x}{4} + C$
C. $I = \frac{x}{2} + \frac{\cos 2x}{4} + C$ D. $I = \frac{x}{2} - \frac{\sin 2x}{4} + C$

Câu 17. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho điểm $A(-4; 1; 3)$ và đường thẳng $d: \frac{x+1}{-2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+3}{3}$. Phương trình mặt phẳng (P) đi qua A và vuông góc với đường thẳng d là:

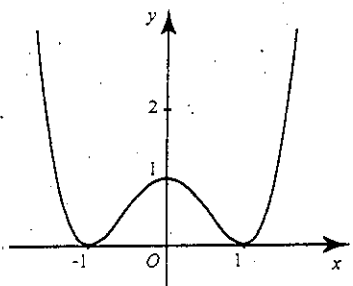
- A. $(P): x - y + 3z - 18 = 0$ B. $(P): x - y + 3z - 19 = 0$
C. $(P): -2x + y + 3z - 18 = 0$ D. $(P): -2x + y + 3z - 19 = 0$

Câu 18. Nghiệm của bất phương trình $3^x > 81$ là:

- A. $x > 4$ B. $x < 4$ C. $x > 3$ D. $x > 2$

Câu 19. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây là *sai*?

- A. $f(x)$ đạt cực đại tại điểm $x = 0$.
B. $f(x)$ có giá trị cực đại là $y = 0$.
C. $f(x)$ đạt cực tiểu tại điểm $x = -1$.
D. $f(x)$ có giá trị cực tiểu là $y = 0$.



Câu 20. Cho số phức $z = \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2}i$. Tìm phần thực và phần ảo của số phức z^2 .

- A. Phần thực là $-\frac{1}{2}$ và phần ảo là $-\frac{\sqrt{3}}{2}$. B. Phần thực là $\frac{\sqrt{3}}{2}$ và phần ảo là $-\frac{1}{2}$.
C. Phần thực là $\frac{1}{2}$ và phần ảo là $-\frac{\sqrt{3}}{2}$. D. Phần thực là $\frac{1}{2}$ và phần ảo là $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

Câu 21. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, toạ độ điểm A đối xứng với $B(3; -1; 4)$ qua mặt phẳng (xOz) là:

- A. $A(-3; -1; 4)$ B. $A(3; -1; -4)$ C. $A(-3; -1; -4)$ D. $A(3; 1; 4)$

Câu 22. Cho đồ thị hàm số $(C): y = \frac{x-1}{2x+1}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Đồ thị (C) nhận điểm $I\left(-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$ làm tâm đối xứng.
B. Đồ thị (C) nhận điểm $I\left(-\frac{1}{2}; 2\right)$ làm tâm đối xứng.

C. Đồ thị (C) nhận điểm $I\left(\frac{1}{2}; -\frac{1}{2}\right)$ làm tâm đối xứng.

D. Đồ thị không có tâm đối xứng.

Câu 23. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho điểm $M(1; 4; 2)$ và mặt phẳng $(\alpha): x+y+z-1=0$. Toạ độ điểm H là hình chiếu vuông góc của điểm M trên mặt phẳng (α) là:

- A. $(2; -1; 0)$ B. $(-1; 2; 0)$ C. $(-1; 0; 2)$ D. $(0; -1; 2)$

Câu 24. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{x^3}{3} + 3x^2 - 2$, biết tiếp tuyến có hệ số góc $k = -9$.

- A. $y = -9x - 27$. B. $y = -9x + 43$. C. $y = -9x - 43$. D. $y = -9x - 11$.

Câu 25. Nghiệm của phương trình $\log_2(\log_4 x) = 1$ là:

- A. $x = 4$ B. $x = 16$ C. $x = 2$ D. $x = 6$

Câu 26. Cho $I = \int_0^2 (2x^2 - x - m) dx$ và $J = \int_0^1 (x^2 - 2mx) dx$. Tìm điều kiện của tham số thực m để $I \leq J$.

- A. $m \geq 2$ B. $m \geq 3$ C. $m \geq 0$ D. $m \geq 1$.

Câu 27. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; 1)$ và $B(3; 1; 0)$. Mặt phẳng (P) song song với đường thẳng AB và trục Ox có vectơ pháp tuyến là:

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

Câu 28. 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 $SA = a\sqrt{3}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

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

Câu 29. Trên mặt phẳng toạ độ, điểm biểu diễn của số phức $z = \frac{1}{4-3i}$ là:

- A. $\left(\frac{4}{25}; \frac{-3}{25}\right)$ B. $(4; 3)$ C. $\left(\frac{4}{25}; \frac{3}{25}\right)$ D. $\left(\frac{4}{5}; \frac{3}{5}\right)$

Câu 30. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - (m+1)x^2 + (2m+1)x - m+1$ có cực trị.

- A. $m > 0$. B. $\forall m \in \mathbb{R}$. C. $m \neq 0$. D. Không có m .

Câu 31. Diện tích hình phẳng được giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = e^x - e^{-x}$, trục hoành, trục tung và đường thẳng $x = -1, x = 1$ là:

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

Câu 32. Phương trình $3 \cdot 9^x + 1 = 4 \cdot 3^x$ có hai nghiệm a, b trong đó $a < b$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $a + b = -2$ B. $a + 2b = -1$ C. $ab = -1$ D. $2a + b = 0$

Câu 33. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , hình chiếu vuông góc của đỉnh S trên đáy là điểm H trên cạnh AC sao cho $AH = \frac{2}{3}AC$, đường thẳng SC tạo với mặt phẳng đáy một góc 60° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

- A. $V = \frac{a^3}{8}$ B. $V = \frac{a^3}{6}$ C. $V = \frac{a^3}{12}$ D. $V = \frac{a^3}{18}$

Câu 34. Cho hai số phức $z_1 = 3 + i, z_2 = 2 - i$. Tính giá trị của biểu thức $|z_1 + z_1 z_2|$.

- A. 10 B. 50 C. 5 D. 85

Câu 35. Trong không gian, cho hình thang cân $ABCD$ có $AB \parallel CD, AB = a, CD = 2a, AD = a$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB, CD . Gọi $\mathcal{K}$ là khối tròn xoay được tạo ra khi quay hình thang $ABCD$ quanh trục MN . Tính diện tích toàn phần S_p của khối $\mathcal{K}$.

- A. $S_p = \frac{9\pi a^2}{4}$ B. $S_p = \frac{17\pi a^2}{4}$ C. $S_p = \frac{7\pi a^2}{4}$ D. $S_p = \frac{11\pi a^2}{4}$

Câu 36. Thể tích của khối tròn xoay tạo nên do hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = (1-x)^2, y = 0, x = 0, x = 2$ quay quanh trục Ox là:

- A. $\frac{8\pi\sqrt{2}}{3}$ B. $\frac{2\pi}{5}$ C. $\frac{5\pi}{2}$ D. 2π

Câu 37. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2\sqrt{2}$, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA=3$. Mặt phẳng (α) qua A và vuông góc với SC cắt các cạnh SB, SC, SD lần lượt tại các điểm M, N, P . Tính thể tích V của khối cầu ngoại tiếp tứ diện $CMNP$.

- A. $V = \frac{32\pi}{3}$. B. $V = \frac{125\pi}{6}$. C. $V = \frac{64\sqrt{2}\pi}{3}$. D. $V = \frac{108\pi}{3}$.

Câu 38. Cho hàm số $y = x^3 + 6x^2 - m^2x$ (với m là tham số thực) có đồ thị (C) . Khẳng định nào sau đây *sai*?

- A. Đồ thị (C) luôn cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt.
B. Hàm số đã cho luôn có cực đại, cực tiểu.
C. Đồ thị (C) luôn cắt trục tung.
D. Đồ thị (C) không có tiệm cận.

Câu 39. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = SB = SC = a$, $\widehat{ASB} = \widehat{CSB} = 60^\circ$, $\widehat{ASC} = 90^\circ$. Tính khoảng cách d từ điểm A đến mặt phẳng (SBC) .

- A. $d = \frac{a\sqrt{6}}{3}$. B. $d = \frac{a\sqrt{6}}{3}$. C. $d = \frac{a\sqrt{6}}{3}$. D. $d = \frac{a\sqrt{6}}{3}$.

Câu 40. Có hai điểm A, B phân biệt thuộc đồ thị hàm số $(C): y = \frac{x+2}{x-1}$ sao cho A và B đối xứng với nhau qua điểm $M(3;3)$. Tính độ dài đoạn thẳng AB .

- A. $AB = 2\sqrt{2}$. B. $AB = 5\sqrt{2}$. C. $AB = 6\sqrt{2}$. D. $AB = 3\sqrt{2}$.

Câu 41. Cho hàm số $f(x) = \frac{4^x}{4^x + 1}$. Tính tổng:

$$S = f\left(\frac{1}{2017}\right) + f\left(\frac{2}{2017}\right) + \dots + f\left(\frac{2016}{2017}\right).$$

- A. $S = 1007$ B. $S = 1009$ C. $S = 1008$ D. $S = 1006$

Câu 42. Giả sử $\log 2$ là 0,3010. Khi viết 2^{2016} trong hệ thập phân ta được một số có bao nhiêu chữ số?

- A. 602 B. 600 C. 607 D. 606

Câu 43. Tìm tất cả các giá trị của tham số m sao cho tâm đối xứng của đồ thị hàm số $(C_m): y = \frac{mx+3}{1-x}$ thuộc đường thẳng $d: 2x - y + 1 = 0$.

- A. mọi $m \in \mathbb{R}$ B. không có m . C. $m = 3$. D. $m = -3$.

Câu 44. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt cầu có tâm thuộc trục Oz và đi qua hai điểm $A(3; 4; 4)$, $B(-4; 1; 1)$ là:

A. $x^2 + y^2 + \left(z - \frac{23}{3}\right)^2 = \frac{901}{36}$ B. $x^2 + y^2 + \left(z + \frac{23}{6}\right)^2 = \frac{901}{36}$

C. $x^2 + y^2 + \left(z + \frac{23}{3}\right)^2 = \frac{901}{36}$ D. $x^2 + y^2 + \left(z - \frac{23}{6}\right)^2 = \frac{901}{36}$

Câu 45. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x + y + z - 3 = 0$ và đường thẳng $d: \frac{x-2}{1} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z}{-1}$. Gọi I là giao điểm của mặt phẳng (P) với đường thẳng d . Điểm M thuộc mặt phẳng (P) có hoành độ dương sao cho IM vuông góc với d và $IM = 4\sqrt{14}$ có tọa độ là:

- A. $M(5, 9, -11)$ B. $M(-3, -7, 13)$ C. $M(5, 9, 11)$ D. $M(3, -7, 13)$

Câu 46. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình đường thẳng Δ cắt hai đường thẳng $d: \begin{cases} x = t \\ y = -4 + t \\ z = -13 + 2t \end{cases}$, $d': \begin{cases} x = -7 + 3t' \\ y = -1 - 2t' \\ z = 8 \end{cases}$ và vuông góc với mặt phẳng tọa độ (Oxz) là:

A. $\begin{cases} x = -\frac{3}{7} \\ y = \frac{25}{7} + t \\ z = \frac{18}{7} \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = -\frac{3}{7} \\ y = -\frac{25}{7} + t \\ z = \frac{18}{7} \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = \frac{3}{7} \\ y = -\frac{25}{7} + t \\ z = \frac{18}{7} \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = \frac{3}{7} \\ y = \frac{25}{7} + t \\ z = \frac{18}{7} \end{cases}$

Câu 47. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = (m-3)x - (2m+1)\cos x$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

- A. $-4 \leq m \leq \frac{2}{3}$ B. không có m . C. $\frac{1}{2} < m \leq 3$. D. $-2 \leq m \leq \frac{1}{2}$.

Câu 48. Tìm tất cả các số phức z thoả mãn đồng thời hai điều kiện $|z| = \sqrt{2}$ và z^2 là số thuần ảo.

- A. $z = 1 \pm i$ hoặc $z = -1 \pm i$ B. $z = 1 \pm i$ C. $z = -1 + i$ D. $z = -1 - i$

Câu 49. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , $AB = a$, cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = 2a$. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

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

Câu 50. Nghiệm của bất phương trình $5^{\log_3 \frac{x-2}{x}} < 1$ là:

- A. $x > 2$ B. $x > 3$ C. $x > 4$ D. $x > 1$

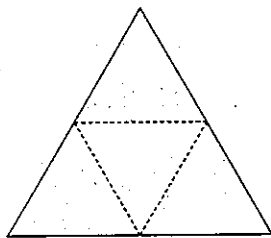
ĐỀ SỐ 9

Câu 1. Cho số phức $z = a + (a^2 + 1)i$ với $a \in \mathbb{R}$. Khi đó điểm biểu diễn của số phức liên hợp của z nằm trên:

- A. Đồ thị $y = -\sqrt{x-1}$ B. Đồ thị $y = \sqrt{x-1}$
C. Parabol $y = x^2 + 1$ D. Parabol $y = -x^2 - 1$

Câu 2. Người ta cắt miếng bìa hình tam giác đều cạnh bằng 1 như hình bên và gấp theo các đường kẻ, sau đó dán các mép lại để được hình tứ diện đều. Tính thể tích V của hình tứ diện tạo thành.

- A. $V = \frac{\sqrt{2}}{96}$. B. $V = \frac{\sqrt{3}}{16}$.
C. $V = \frac{\sqrt{3}}{32}$. D. $V = \frac{\sqrt{2}}{12}$.



Câu 3. Tính diện tích S của mặt cầu ngoại tiếp hình lập phương cạnh bằng 2.

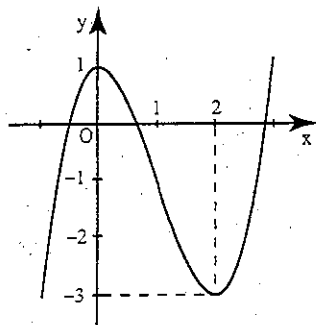
- A. $S = 8\pi\sqrt{3}$. B. $S = 48\pi$. C. $S = 2\pi\sqrt{3}$. D. $S = 12\pi$.

Câu 4. Tìm các số phức z thoả mãn $z^2 - 2(1+i)z + 1 + 2i = 0$.

- A. $z_1 = 1; z_2 = -1 - 2i$ B. $z_1 = 1; z_2 = 1 + 2i$
C. $z_1 = -1; z_2 = -1 - 2i$ D. $z_1 = -1; z_2 = 1 + 2i$

Câu 5. Đồ thị được cho trong hình bên là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số sau ?

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



Câu 6. Tính thể tích V của khối lập phương cạnh bằng 2.

- A. $V = 4$. B. $V = 8$. C. $V = \frac{8}{3}$. D. $V = \frac{4}{3}$.

Câu 7. Hàm số nào sau đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

- A. $y = x - \tan x$. B. $y = x^4 + 2x^2 + 3$. C. $y = x - \cos 2x$. D. $y = x^3 + x - 5$.

Câu 8. Tìm nguyên hàm $I = \int 2\sqrt{e^x} dx$.

- A. $I = 4\sqrt{e^x} + C$ B. $I = 2\sqrt{e^x} + C$ C. $I = 3\sqrt{e^x} + C$ D. $I = 4e^{-x} + C$

Câu 9. Số nghiệm của phương trình $2^{2x^2-7x-5} = 1$ là:

- A. 2 nghiệm B. 3 nghiệm C. 1 nghiệm D. Vô nghiệm

Câu 10. Đạo hàm của hàm số $y = e^{\sin^2 x}$ trên tập xác định là:

- A. $e^{\cos^2 x}$ B. $e^{\sin^2 x} \sin x \cdot \cos x$ C. $e^{\sin^2 x} \sin 2x$ D. $2e^{\sin^2 x} \sin x$

Câu 11. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x^2 + 1}{x^2 + x + 1}$ trên tập số thực. Hiệu $M - m$ bằng:

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

Câu 12. Đặt $\alpha = \log_2 20$. Khi đó $\log_{20} 5$ bằng:

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

Câu 13. Tập xác định của hàm số $y = (1 - x)^{\frac{1}{3}}$ là:

- A. $(-\infty; 1]$ B. $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ C. $(-\infty; 1)$ D. $(1; +\infty)$

Câu 14. Cho $m > 0$. Tìm điều kiện của tham số m để $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{2x+m}} \geq 1$.

A. $m > \frac{1}{4}$

B. $m > 0$

C. $0 < m \leq \frac{1}{4}$

D. $m \leq \frac{1}{4}$

Câu 15. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1+t \\ y = 2+2t \\ z = 4+3t \end{cases}$ và

mặt phẳng $(\alpha): 2x+4y+6z+9=0$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Đường thẳng d thuộc mặt phẳng (α)

B. Đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng (α)

C. Đường thẳng d song song với mặt phẳng (α)

D. Đường thẳng d tạo với mặt phẳng (α) một góc 45°

Câu 16. Hàm số $y = \frac{x}{2} + \frac{\sin 8x}{16}$ là nguyên hàm của hàm số nào trong các hàm số sau?

A. $y = \frac{\sin 8x}{8}$

B. $y = \sin^2 4x$

C. $y = \frac{\cos 8x}{8}$

D. $y = \cos^2 4x$

Câu 17. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho điểm $M(2; 3; 5)$ và đường thẳng $d: \frac{x+1}{1} = \frac{y+2}{3} = \frac{z-2}{2}$. Phương trình mặt phẳng (P) đi qua M và vuông góc với đường thẳng d là:

A. $(P): x+3y+2z+21=0$

B. $(P): 2x+3y+5z+21=0$

C. $(P): x+3y+2z-21=0$

D. $(P): 2x+3y+5z-21=0$

Câu 18. Tìm khoảng đồng biến của hàm số $y = e^{x^2-1}$ trên tập số thực.

A. $(0; +\infty)$

B. $(-1; 1)$

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

D. $(-\infty; -1]$

Câu 19. Hàm số $y = \frac{x^2+3x+3}{x+2}$ có bao nhiêu điểm cực trị?

A. Có 1 điểm cực trị.

B. Có 2 điểm cực trị.

C. Không có cực trị.

D. Có 3 điểm cực trị.

Câu 20. Tính giá trị biểu thức $P = (1 + \sqrt{3}i)^2 + (1 - \sqrt{3}i)^2$.

A. $P = 4$

B. $P = 8$

C. $P = -4$

D. $P = -6$

Câu 21. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, vector chỉ phương của đường thẳng $\frac{x-3}{-2} = \frac{y+1}{3} = \frac{z-4}{5}$ là:

A. $\vec{u}(2; 3; 5)$

B. $\vec{u}(3; -1; 4)$

C. $\vec{u}(-2; 3; 5)$

D. $\vec{u}(-3; 1; -4)$

Câu 22. Tìm tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $(C): y = x - \sqrt{x^2 + 2x + 3}$.

A. $y = -1$.

B. $y = 1$.

C. $y = x$.

D. không có tiệm cận ngang.

Câu 23. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = t \\ y = 1 \\ z = -1 - 2t \end{cases}$.

Điểm N' đối xứng với điểm $N(0; 2; 4)$ qua đường thẳng d có tọa độ là:

A. $N'(0; -4; 2)$

B. $N'(-4; 0; 2)$

C. $N'(0; 2; -4)$

D. $N'(2; 0; -4)$

Câu 24. Tìm tọa độ tâm đối xứng của đồ thị hàm số $y = \frac{3-x}{x-1}$.

A. $(-1; 1)$.

B. $(1; -1)$.

C. $(1; 3)$.

D. $(-1; 3)$.

Câu 25. Nghiệm của phương trình $(1,5)^{5x-7} = \left(\frac{2}{3}\right)^{x+1}$ là:

A. $x = 3$

B. $x = 1$

C. $x = 4$

D. $x = 2$

Câu 26. Một viên đạn được bắn lên theo phương thẳng đứng với vận tốc ban đầu là $25m/s$. Gia tốc trọng trường là $9,8m/s^2$. Quãng đường viên đạn đi được từ lúc bắn lên cho đến khi chạm đất là:

A. $s = \frac{3125}{98}m$

B. $s = \frac{3125}{49}m$

C. $s = \frac{125}{49}m$

D. $s = \frac{6250}{49}m$

Câu 27. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng $mx + ny + 2z + 1 = 0$ có vector pháp tuyến là $\vec{n}(3; 2; 1)$ khi:

A. $\begin{cases} m = 0 \\ n = 2 \end{cases}$

B. $\begin{cases} m = 3 \\ n = 2 \end{cases}$

C. $\begin{cases} m = 2 \\ n = 1 \end{cases}$

D. $\begin{cases} m = 6 \\ n = 4 \end{cases}$

Câu 28. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , cạnh bên SA vuông góc với đáy. Khi quay các cạnh của hình chóp $S.ABC$ quanh trục AB , hỏi có bao nhiêu hình nón được tạo thành?

- A. Hai hình nón. B. Một hình nón.
C. Ba hình nón. D. Không có hình nón nào.

Câu 29. Cho số phức z thỏa mãn $|z|=1$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Tập hợp điểm biểu diễn số phức z là một đường thẳng.
B. Tập hợp điểm biểu diễn số phức z là một đường tròn có bán kính bằng 2.
C. Tập hợp điểm biểu diễn số phức z là một đường tròn có bán kính bằng 1.
D. Tập hợp điểm biểu diễn số phức z là một đường tròn có tâm $I(1;1)$.

Câu 30. Cho đồ thị hàm số $(C): y = \frac{x^2 - x + 1}{2x - 3}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Đồ thị (C) chỉ có tiệm cận ngang.
B. Đồ thị (C) không có tiệm cận.
C. Đồ thị (C) chỉ có tiệm cận đứng.
D. Đồ thị (C) có tiệm cận đứng và tiệm cận ngang.

Câu 31. Tìm nguyên hàm $I = \int \frac{dx}{2x + x\sqrt{x} + \sqrt{x}}$.

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

Câu 32. Cho hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \sqrt{x}$ và $y = x$ quay quanh trục Ox . Thể tích của khối tròn xoay tạo thành bằng:

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

Câu 33. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , mặt bên SAB là tam giác cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Biết rằng, góc giữa mặt phẳng (SCD) và mặt phẳng đáy bằng 60° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

- A. $V = \frac{a^3\sqrt{15}}{6}$ B. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$ D. $V = \frac{a^3\sqrt{15}}{3}$

Câu 34. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) cắt Ox tại A , Oy tại B , Oz tại C . Biết $G(1; 2; 3)$ là trọng tâm của tam giác ABC , xác định phương trình mặt phẳng (P) .

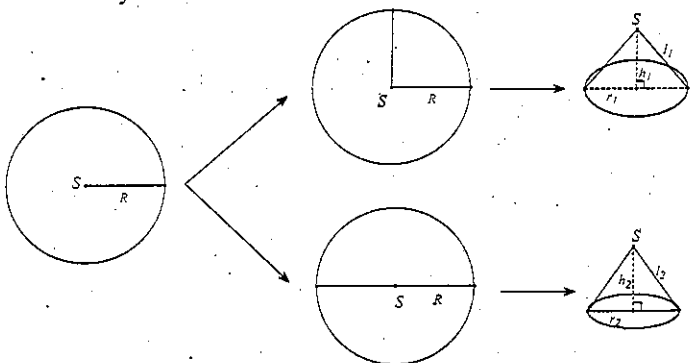
A. $(P): \frac{x}{3} + \frac{y}{6} + \frac{z}{9} = 1$

B. $(P): \frac{x}{3} + \frac{y}{6} + \frac{z}{9} = 0$

C. $(P): \frac{x}{1} + \frac{y}{2} + \frac{z}{3} = 1$

D. $(P): \frac{x}{3} + \frac{y}{6} + \frac{z}{9} + 1 = 0$

Câu 35. Từ một hình tròn có tâm S , bán kính R , người ta tạo ra các hình nón theo hai cách sau đây:



• **Cách 1:** Cắt bỏ $\frac{1}{4}$ hình tròn rồi ghép hai mép lại được hình nón $\mathcal{N}_1$.

• **Cách 2:** Cắt bỏ $\frac{1}{2}$ hình tròn rồi ghép hai mép lại được hình nón $\mathcal{N}_2$.

Gọi V_1, V_2 lần lượt là thể tích của khối nón $\mathcal{N}_1$ và khối nón $\mathcal{N}_2$. Tính $\frac{V_1}{V_2}$.

A. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{9\sqrt{3}}{4\sqrt{2}}$

B. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{3\sqrt{3}}{2\sqrt{2}}$

C. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{\sqrt{7}}{2\sqrt{3}}$

D. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{9\sqrt{7}}{8\sqrt{3}}$

Câu 36. Diện tích hình phẳng được giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \frac{3}{2-x}$, trục hoành, đường thẳng $x = -1$ và đường thẳng $x = 1$ là:

A. $4\ln 3$

B. $3\ln 3$

C. $6\ln 3$

D. $6\ln 6$

Câu 37. Tìm các số phức z thoả mãn $z^2 = 3 + 4i$.

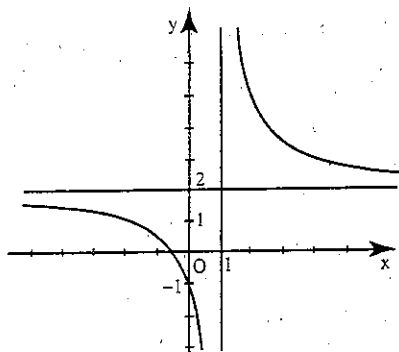
A. $z_1 = 2 + i; z_2 = -2 - i$

B. $z_1 = 2 + i; z_2 = -2 + i$

C. $z_1 = 2 - i; z_2 = -2 - i$

D. $z_1 = 2 - i; z_2 = -2 + i$

Câu 38. Hình bên là đồ thị của hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $\frac{|2x+1|}{x-1} = 3m-1$ có hai nghiệm phân biệt.



- A. $-\frac{1}{3} < m < \frac{1}{3}$. B. Không có m .
C. $m > 1$. D. $-2 < m < 0$.

Câu 39. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB=a, AC=a\sqrt{2}, AD=a\sqrt{3}$, các tam giác ABC, ACD, ABD là các tam giác vuông tại đỉnh A . Tính khoảng cách d từ điểm A đến mặt phẳng (BCD) .

- A. $d = \frac{a\sqrt{6}}{3}$. B. $d = \frac{a\sqrt{30}}{5}$. C. $d = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. D. $d = \frac{a\sqrt{66}}{11}$.

Câu 40. Tìm đường thẳng d cố định luôn tiếp xúc với đồ thị hàm số $(C): y = x^2 - (2m+3)x + m^2 + 2m$ (m là tham số thực).

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

Câu 41. Rút gọn biểu thức $P = \sqrt{\left(a^\pi + b^\pi\right)^2 - \left(4^{\frac{1}{\pi}} ab\right)^\pi}$ với a, b là các số dương.

- A. $P = |a^\pi - 2b^\pi|$ B. $P = |a^\pi + b^\pi|$ C. $P = a^\pi - b^\pi$ D. $P = |a^\pi - b^\pi|$

Câu 42. Tập nghiệm của bất phương trình $3^{2x+2} - 2 \cdot 6^x - 7 \cdot 4^x > 0$ là:

- A. $S = (1; +\infty)$ B. $S = (-1; 0)$ C. $S = (0; +\infty)$ D. $S = (-\infty; -1)$

Câu 43. Xét x, y là các số thực thỏa mãn điều kiện $x^2 + y^2 = 1$. Đặt $S = \frac{2(x^2 + 6xy)}{x^2 + 2xy + 3y^2}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Biểu thức S không có giá trị nhỏ nhất. B. $\min S = -6$.
C. Biểu thức S không có giá trị lớn nhất. D. $\max S = 2$.

Câu 44. Giả sử $\log 2$ là 0,3010, khi viết 2^{2008} trong hệ thập phân ta được một số có bao nhiêu chữ số?

- A. 605 B. 550 C. 600 D. 505

Câu 45. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{1} = \frac{z}{1}$ và mặt phẳng $(P): 2x + y - 2z + 2 = 0$. Gọi (S) là mặt cầu có tâm nằm trên d , tiếp xúc với mặt phẳng (P) và đi qua điểm $A(2; -1; 0)$. Biết tâm của mặt cầu có cao độ không âm, phương trình mặt cầu (S) là:

- A. $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 1$ B. $(x+2)^2 + (y+1)^2 + (z-1)^2 = 1$
 C. $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z+1)^2 = 1$ D. $(x-2)^2 + (y+1)^2 + (z-1)^2 = 1$

Câu 46. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho điểm $A(-4; -2; 4)$ và đường thẳng $d: \begin{cases} x = -3 + 2t \\ y = 1 - t \\ z = -1 + 4t \end{cases}$. Phương trình đường thẳng Δ đi qua A , cắt và vuông góc

với đường thẳng d là:

- A. $\Delta: \frac{x+4}{3} = \frac{y+2}{2} = \frac{z-4}{-1}$ B. $\Delta: \frac{x+4}{-1} = \frac{y+2}{4} = \frac{z-4}{9}$
 C. $\Delta: \frac{x-4}{3} = \frac{y+2}{-2} = \frac{z-4}{-1}$ D. $\Delta: \frac{x+4}{3} = \frac{y+2}{2} = \frac{z-4}{1}$

Câu 47. Cho hàm số $y = \frac{x^2 - 2mx + 2}{x - m}$, có đồ thị (C_m) , với m là tham số thực.

Biết rằng hàm số đã cho có một điểm cực trị $x_0 = \sqrt{2}$. Tìm tung độ điểm cực tiểu của đồ thị (C_m) .

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

Câu 48. Cho hai số phức $z_1 = 2 + 3i$, $z_2 = 1 + i$.

Tính giá trị của biểu thức $P = |z_1 + 3z_2|$.

- A. $P = \sqrt{61}$ B. $P = 5$ C. $P = 6$ D. $P = 31$

Câu 49. Trong không gian, cho hai điểm A, B cố định và độ dài đoạn thẳng AB bằng 4. Biết rằng tập hợp các điểm M sao cho $MA = 3MB$ là một mặt cầu. Tìm bán kính R của mặt cầu đó.

- A. $R = 3$. B. $R = \frac{9}{2}$. C. $R = 1$. D. $R = \frac{3}{2}$.

Câu 50. Gọi a và b là hai số thực thoả mãn đồng thời $a + b = 1$ và $4^{-2a} + 4^{-2b} = 0,5$. Khi đó tích ab bằng:

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

Câu 1. Cho số phức z thoả mãn $|z + 2 - i| = 3$. Khẳng định nào sau đây là đúng ?

- A. Tập hợp điểm biểu diễn số phức z là một đường tròn có bán kính bằng 9.
 B. Tập hợp điểm biểu diễn số phức z là một đường tròn có tâm $I(2;1)$.
 C. Tập hợp điểm biểu diễn số phức z là một đường thẳng.
 D. Tập hợp điểm biểu diễn số phức z là một đường tròn có bán kính bằng 3.

Câu 2. Gọi n là số mặt phẳng đối xứng của hình lập phương. Tìm n .

- A. $n = 9$. B. $n = 7$. C. $n = 8$. D. $n = 6$.

Câu 3. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , $AA' = 2a$. Một khối trụ có hai đáy là hai hình tròn lần lượt nội tiếp tam giác ABC và tam giác $A'B'C'$. Tính thể tích V của khối trụ đó.

- A. $V = \frac{2\pi a^3}{3}$. B. $V = \frac{\pi a^3}{18}$. C. $V = \frac{2\pi a^3}{9}$. D. $V = \frac{\pi a^3}{6}$.

Câu 4. Tìm các số phức z thoả mãn $z^2 + 3(1 - 2i)z - 4 + 6i = 0$.

- A. $z_1 = -1; z_2 = -4 + 6i$ B. $z_1 = 1; z_2 = -4 + 6i$
 C. $z_1 = 1; z_2 = -4 - 6i$ D. $z_1 = -1; z_2 = -4 - 6i$

Câu 5. Đồ thị của hàm số $y = x^3 - 8x$ cắt trục hoành tại bao nhiêu điểm ?

- A. Đồ thị không cắt trục hoành B. Chỉ 1 điểm..
 C. 2 điểm phân biệt. D. 3 điểm phân biệt.

Câu 6. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $AB = a$, $AC = a\sqrt{5}$, cạnh bên SA vuông góc với đáy, đường thẳng SB tạo với đáy một góc 60° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

- A. $V = \frac{a^3\sqrt{15}}{6}$. B. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. C. $V = \frac{a^3\sqrt{15}}{3}$. D. $V = a^3\sqrt{3}$.

Câu 7. Cho hàm số $y = f(x) = -2x^3 + 3x^2 + 12x - 5$. Khẳng định nào sau đây là sai ?

- A. $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-1;1)$.
 B. $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(0;2)$.

C. $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -3)$.

D. $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

Câu 8. Tìm nguyên hàm $I = \int \frac{(x+5)}{x} dx$.

A. $I = x - 5 \ln|x| + C$

B. $I = x - \frac{5}{x^2} + C$

C. $I = x + 5 \ln|x| + C$

D. $I = x + \frac{5}{x^2} + C$

Câu 9. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \ln(x^2 - 2mx + 4)$ có tập xác định $D = \mathbb{R}$.

A. $-2 < m < 2$

B. $m < 2$

C. $-2 \leq m \leq 2$

D. $m > 2$ hoặc $m < -2$

Câu 10. Toạ độ giao điểm của đồ thị hàm số $y = 3^x$ và đường thẳng $y = \frac{1}{3}$ là:

A. $\left(1; \frac{1}{3}\right)$

B. $\left(-1; -\frac{1}{3}\right)$

C. $\left(-1; \frac{1}{3}\right)$

D. $\left(1; -\frac{1}{3}\right)$

Câu 11. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sqrt{x-2} + \sqrt{4-x}$ trên đoạn $[2; 4]$.

A. $\min_{[2;4]} y = \frac{3}{\sqrt{2}}$

B. $\min_{[2;4]} y = \frac{3}{2}$

C. $\min_{[2;4]} y = 2$

D. $\min_{[2;4]} y = \sqrt{2}$

Câu 12. Cho $\log_2 5 = a$. Hãy biểu diễn $\log_4 1250$ theo a .

A. $\log_4 1250 = \frac{1}{2}(1+4a)$

B. $\log_4 1250 = \frac{1}{2}(1-4a)$

C. $\log_4 1250 = 2(1+4a)$

D. $\log_4 1250 = 2(1-4a)$

Câu 13. Cho số thực dương a , rút gọn biểu thức $P = a^{\frac{1}{3}} \sqrt{a}$.

A. $P = a^{\frac{7}{5}}$

B. $P = a^{\frac{5}{7}}$

C. $P = a^{\frac{5}{6}}$

D. $P = a^{\frac{6}{5}}$

Câu 14. Tính tích phân $I = \int_1^2 x(1-x)^5 dx$.

A. $I = -\frac{13}{44}$

B. $I = -\frac{13}{45}$

C. $I = -\frac{13}{42}$

D. $I = -\frac{13}{43}$

Câu 15. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d: \begin{cases} x = -1 + 3t \\ y = 1 + 2t \\ z = 3 - 2t \end{cases}$

và $d': \begin{cases} x = t' \\ y = 1 + t' \\ z = -3 + 2t' \end{cases}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Đường thẳng d vuông góc với thẳng d'
- B. Hai đường thẳng d và d' cùng thuộc một mặt phẳng
- C. Đường thẳng d trùng với đường thẳng d'
- D. Đường thẳng d song song với đường thẳng d'

Câu 16. Tìm nguyên hàm $I = \int \tan^2 x dx$.

- A. $I = x - \cot x + C$
- B. $I = -\cot x + x + C$
- C. $I = x - \tan x + C$
- D. $I = \tan x - x + C$

Câu 17. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x + y + z - 7 = 0$

và đường thẳng $d: \frac{x-3}{-2} = \frac{y+8}{4} = \frac{z}{-1}$. Phương trình mặt phẳng (Q) chứa d đồng thời vuông góc với mặt phẳng (P) là:

- A. $(Q): 5x + y - 6z + 7 = 0$
- B. $(Q): 5x - y - 6z + 7 = 0$
- C. $(Q): 5x + y - 6z - 7 = 0$
- D. $(Q): 5x - y - 6z - 7 = 0$

Câu 18. Nghiệm của bất phương trình $\log_2(3^x - 2) < 0$ là:

- A. $\log_3 2 < x < 1$
- B. $x < 2$
- C. $0 < x < 1$
- D. $x < 1$

Câu 19. Tìm điểm cực tiểu của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 3$.

- A. $x = 3$.
- B. $x = 2$.
- C. $x = -1$.
- D. $x = 0$.

Câu 20. Cho hai số phức $z_1 = 2 + 5i, z_2 = 3 - 4i$. Xác định phần thực và phần ảo của số phức $z_1 z_2$.

- A. Phần thực là -14 và phần ảo là 7
- B. Phần thực là 26 và phần ảo là 23
- C. Phần thực là 26 và phần ảo là 7
- D. Phần thực là -26 và phần ảo là -7

Câu 21. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, phương trình mặt phẳng (P) cách đều hai điểm $A(2; 3; 7)$ và $B(4; 1; 3)$ là:

- A. $x - y - 2z + 9 = 0$
- B. $x + y + 2z - 9 = 0$
- C. $x + y - 2z + 9 = 0$
- D. $x + y + 2z + 9 = 0$

Câu 22. Cho đồ thị hàm số $(C): y = \frac{3x-1}{2x-1}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Đường thẳng $y = -3$ là tiệm cận ngang của đồ thị (C) .

B. Đường thẳng $x = \frac{3}{2}$ là tiệm cận đứng của đồ thị (C) .

C. Đường thẳng $x = \frac{1}{2}$ là tiệm cận đứng của đồ thị (C) .

D. Đường thẳng $y = -\frac{1}{2}$ là tiệm cận ngang của đồ thị (C) .

Câu 23. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 4x + y + 2z + 1 = 0$. Điểm M' đối xứng với điểm $M(4; 2; 1)$ qua mặt phẳng (P) có toạ độ là:

A. $M'(-3; 0; -4)$ B. $M'(-4; 0; -3)$ C. $M'(0; -4; -3)$ D. $M'(-4; -3; 0)$

Câu 24. Cho đồ thị hàm số $(C): y = \frac{-x+3}{2x-1}$. Tiếp tuyến của đồ thị (C) song song với đường thẳng $5x + 4y - 1 = 0$ là đường thẳng nào trong các đường thẳng sau?

A. $10x + 8y + 17 = 0$.

B. $10x + 8y + 19 = 0$.

C. $10x + 8y + 21 = 0$.

D. $10x + 8y + 23 = 0$.

Câu 25. Nghiệm của bất phương trình: $(8, 4)^{\frac{x-3}{x^2+1}} < 1$ là:

A. $x < 4$

B. $x < 3$

C. $x < 2$

D. $x < 1$

Câu 26. Biết $a < b < c$, $\int_a^b f(x)dx = 8$ và $\int_b^c f(x)dx = 2$. Khi đó giá trị của tích phân

$\int_a^c f(x)dx$ là:

A. 6

B. 10

C. 4

D. 16

Câu 27. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; -2; 3)$, $B(2; 0; 1)$, $C(3; -1; 5)$. Diện tích tam giác ABC là:

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

B. $\frac{7}{2}$

C. $\frac{5}{2}$

D. $\frac{9}{2}$

Câu 28. Khẳng định nào sau đây là *sai*?

A. Tồn tại một mặt trụ tròn xoay chứa tất cả các cạnh bên của một hình hộp.

B. Tồn tại một mặt trụ tròn xoay chứa tất cả các cạnh bên của một hình lập phương.

C. Tồn tại một mặt nón tròn xoay chứa tất cả các cạnh bên của một hình chóp tứ giác đều.

D. Tồn tại một mặt cầu chứa tất cả các đỉnh của một hình tứ diện đều.

Câu 29. Cho số phức z thỏa mãn $|z| \leq 2$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Tập hợp điểm biểu diễn số phức z là một đường tròn có bán kính bằng 2.

B. Tập hợp điểm biểu diễn số phức z là một đường tròn có bán kính nhỏ hơn 2.

C. Tập hợp điểm biểu diễn số phức z là một hình tròn có bán kính bằng 2.

D. Tập hợp điểm biểu diễn số phức z là một đường tròn có tâm $I(2; 2)$.

Câu 30. Cho hàm số

$y = f(x)$ liên tục trên khoảng

$(-3; 2)$, có bảng biến thiên

như hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây là *sai*?

A. không có min y . B. $y_{\text{CĐ}} = 0$.

C. $\max_{(-3; 2)} y = 0$. D. $y_{\text{CT}} = -2$.

x	-3	-1	1	2			
y'		+	0	-	0	+	
y			0		-2		3

Câu 31. Tìm nguyên hàm $I = \int \frac{x}{\cos^2 x} dx$.

A. $I = x \tan x + \ln |\cos x| + C$

B. $I = x \tan x + \ln |\sin x| + C$

C. $I = x \tan x - \ln |\sin x| + C$

D. $I = x \tan x - \ln |\cos x| + C$

Câu 32. Thể tích khối tròn xoay được tạo bởi phép quay quanh trục Ox hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = x^2 + 1$, $x = 0$ và tiếp tuyến với đồ thị hàm số $y = x^2 + 1$ tại điểm $(1; 2)$ là:

A. $\frac{15}{8}$

B. $\frac{8}{15}\pi$

C. $\frac{8}{15}$

D. $\frac{15}{8}\pi$

Câu 33. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với đáy. Biết rằng, mặt phẳng (SBC) tạo với mặt phẳng đáy một góc 60° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

A. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. B. $V = \frac{a^3}{4}$. C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{8}$. D. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{24}$.

Câu 34. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x + 2y - z + 5 = 0$ và đường thẳng $(d): \frac{x+3}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-3}{1}$. Góc giữa đường thẳng (d) và mặt phẳng (P) là:

A. 45° B. 30° C. 60° D. 120°

Câu 35. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có $AB = a$, mặt bên tạo với đáy một góc 45° . Một khối nón có đỉnh là S , đáy là hình tròn ngoại tiếp hình vuông $ABCD$. Tính thể tích V của khối nón đã cho.

A. $V = \frac{\pi a^3\sqrt{2}}{12}$. B. $V = \frac{\pi a^3}{3}$. C. $V = \frac{\pi a^3\sqrt{2}}{3}$. D. $V = \frac{\pi a^3}{12}$.

Câu 36. Diện tích hình phẳng được giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \frac{2}{x+1}$, trục hoành, trục tung, đường thẳng $x = 4$ là:

A. $5\ln 4$ B. $2\ln 5$ C. $5\ln 2$ D. $4\ln 5$

Câu 37. Tìm các số phức z thoả mãn $|z|^2 + 2z\bar{z} + |\bar{z}|^2 = 8$ và $z + \bar{z} = 2$.

A. $z_1 = -1 + i; z_2 = 1 - i$ B. $z_1 = 1 + i; z_2 = -1 - i$
C. $z_1 = -1 + i; z_2 = -1 - i$ D. $z_1 = 1 + i; z_2 = 1 - i$

Câu 38. Với điều kiện nào của tham số m cho dưới đây, đường thẳng $d: y = -3x + m$ cắt đồ thị hàm số $(C): y = \frac{2x+1}{x-1}$ tại hai điểm phân biệt A và B sao cho trọng tâm của tam giác OAB thuộc đồ thị (C) , với $O(0;0)$ là gốc toạ độ.

A. $m = \frac{15-3\sqrt{13}}{2}$. B. $m = \frac{15+5\sqrt{13}}{2}$. C. $m = \frac{7+5\sqrt{5}}{2}$. D. Với mọi m .

Câu 39. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = SB = SC = a$, $\widehat{ASB} = \widehat{CSB} = 60^\circ$, $\widehat{ASC} = 90^\circ$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

A. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{12}$. B. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{4}$. C. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{3}$. D. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

Câu 40. Tìm các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $(C_m): y = x^4 - mx^2 + m - 1$ cắt trục hoành tại 4 điểm phân biệt.

- A. $\begin{cases} m > 1 \\ m \neq 2 \end{cases}$ B. Không có m . C. $m > 1$. D. $m \neq 2$.

Câu 41. Nếu $\log_7(\log_3(\log_2 x)) = 0$ ($x > 0$) thì $\frac{1}{\sqrt{x}}$ bằng:

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

Câu 42. Tập nghiệm của bất phương trình $2^{x-1} > \left(\frac{1}{16}\right)^x$ là:

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

Câu 43. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $(C_m): y = \frac{x-1}{x^2+x-m}$ có hai đường tiệm cận đứng.

- A. Mọi $m \in \mathbb{R}$. B. $\begin{cases} m > -\frac{1}{4} \\ m \neq 2 \end{cases}$ C. $\begin{cases} m \geq -\frac{1}{4} \\ m \neq 2 \end{cases}$ D. $m \neq 2$.

Câu 44. Biết rằng đồ thị hàm số $y = a^x$ và đồ thị hàm số $y = \log_b x$ cắt nhau tại điểm $\left(\frac{1}{\sqrt{2}}; \sqrt{2}\right)$. Khi đó, điều kiện nào sau đây là đúng?

- A. $0 < a < 1$ và $0 < b < 1$. B. $a > 1$ và $b > 1$.
C. $0 < a < 1$ và $b > 1$. D. $a > 1$ và $0 < b < 1$.

Câu 45. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x + 2y - 2z + 1 = 0$ và điểm $A(2; 0; -1)$. Phương trình mặt cầu (S) có tâm A và cắt (P) theo một đường tròn có bán kính bằng 2 là:

- A. $(x+2)^2 + y^2 + (z-1)^2 = \frac{61}{9}$ B. $(x+2)^2 + y^2 + (z+1)^2 = \frac{61}{9}$
C. $(x-2)^2 + y^2 + (z+1)^2 = \frac{61}{9}$ D. $(x-2)^2 + y^2 + (z-1)^2 = \frac{61}{9}$

Câu 46. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x=1+t \\ y=2t \\ z=-1 \end{cases}$ và mặt

phẳng $(P): 2x+y-2z-1=0$. Phương trình đường thẳng đi qua $M(1; 2; 1)$, song song với mặt phẳng (P) và vuông góc với đường thẳng d là:

- A. $\begin{cases} x=1+7t \\ y=2-5t \\ z=1+2t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x=1+2t \\ y=2-4t \\ z=1+3t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x=1+5t \\ y=2-7t \\ z=1+2t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x=1+4t \\ y=2-2t \\ z=1+3t \end{cases}$

Câu 47. Cho hàm số $y = mx^3 - (2m-1)x^2 + mx - 7$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

- A. Không có giá trị nào. B. 2. C. 1. D. Vô số giá trị.

Câu 48. Tìm môđun của số phức liên hợp của $z = \frac{(1+i)(2-i)}{1+2i}$.

- A. $|\bar{z}| = \sqrt{2}$ B. $|\bar{z}| = 2\sqrt{2}$ C. $|\bar{z}| = 1$ D. $|\bar{z}| = 5\sqrt{2}$

Câu 49. Cho khối cầu tâm I , bán kính R . Gọi S là điểm cố định thỏa mãn $IS = 2R$. Từ S , kẻ tiếp tuyến SM với khối cầu (với M là tiếp điểm). Tập hợp các đoạn thẳng SM khi M thay đổi là mặt xung quanh của hình nón đỉnh S . Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón đó, biết rằng tập hợp các điểm M là đường tròn có chu vi $2\pi\sqrt{3}$.

- A. $S_{xq} = 6\pi$. B. $S_{xq} = \frac{9\pi}{2}$. C. $S_{xq} = 3\pi$. D. $S_{xq} = 12\pi$.

Câu 50. Cho a, b là hai số thực đồng thời thỏa mãn $b - a - 2 = 0$ và $3^a \cdot 2^b = 3^{-2}$. Tính $b - 5a$.

- A. $b - 5a = 10$ B. $b - 5a = -2$ C. $b - 5a = 15$ D. $b - 5a = 8$

ĐỀ SỐ 11

Câu 1. Tìm phương trình đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{3x-1}{x-2}$.

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

Câu 2. Tính đạo hàm của hàm số $y = x(\ln x - 1)$.

A. $\ln x$

B. $\ln x - 1$

C. 1

D. $\frac{1}{x} - 1$

Câu 3. Trong bốn hàm số được liệt kê dưới đây, hàm số nào đồng biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y = \sqrt{x^2 + 2x + 3}$.

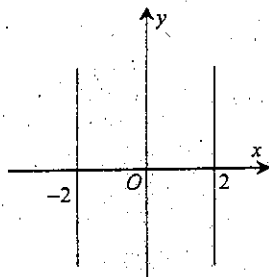
B. $y = x^3 + 3x^2 + 5$.

C. $y = x^4 + x^2 + 1$.

D. $y = \sin 2x + 2x$.

Câu 4. Cho số phức $z = a + bi$; $a, b \in \mathbb{R}$.

Tìm điều kiện của a và b để điểm biểu diễn của z nằm trong dải giới hạn bởi hai đường thẳng $x = -2$ và $x = 2$ như hình vẽ bên.



A. $\begin{cases} a \geq 2 \\ b \geq 2 \end{cases}$

B. $\begin{cases} a \leq -2 \\ b \leq -2 \end{cases}$

C. $\begin{cases} a \leq 2 \\ b \geq -2 \end{cases}$

D. $\begin{cases} -2 \leq a \leq 2 \\ b \in \mathbb{R} \end{cases}$

Câu 5. Có bao nhiêu tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = -\frac{1}{2}x^4 + \frac{3}{2}x^2 + 3$ song song với đường thẳng $y = x$?

A. Có 3 tiếp tuyến.

B. Không có tiếp tuyến nào.

C. Chỉ có 1 tiếp tuyến.

D. Chỉ có 2 tiếp tuyến.

Câu 6. Hàm số $y = \frac{x-2}{x+1}$ có bao nhiêu điểm cực trị?

A. Có 2 điểm cực trị.

B. Có vô số điểm cực trị.

C. Có 1 điểm cực trị.

D. Không có điểm cực trị.

Câu 7. Tìm số cạnh c của hình mười hai mặt đều.

A. $c = 30$.

B. $c = 12$.

C. $c = 24$.

D. $c = 20$.

Câu 8. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^2 \left(\frac{x^3}{18} - 1 \right)^5$.

A. $\int f(x) dx = \left(\frac{x^3}{18} - 1 \right)^6 + C$

B. $\int f(x) dx = 6 \left(\frac{x^3}{18} - 1 \right)^6 + C$

C. $\int f(x) dx = \frac{1}{6} \left(\frac{x^3}{18} - 1 \right)^6 + C$

D. $\int f(x) dx = \frac{1}{2} \left(\frac{x^3}{18} - 1 \right)^6 + C$

Câu 9. Đạo hàm của hàm số $y = \frac{1}{\sqrt[3]{3x-7}}$ là.

$$A. y' = \sqrt[3]{(3x-7)^4}$$

$$B. y' = \frac{3}{4\sqrt[3]{(3x-7)^4}}$$

$$C. y' = \frac{-1}{\sqrt[3]{(3x-7)^4}}$$

$$D. y' = -\frac{3}{4}\sqrt[3]{(3x-7)^4}$$

Câu 10. Tìm nghiệm nhỏ nhất của bất phương trình $\log_6(x^2 + 5x) \leq 1$.

$$A. -3$$

$$B. -9$$

$$C. -7$$

$$D. -6$$

Câu 11. Hàm số nào sau đây có giá trị nhỏ nhất ?

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

$$B. y = x + \sin x.$$

$$C. y = \frac{x^2 - x + 2}{x - 2}.$$

$$D. y = \sin x - \cos x + \sin 2x.$$

Câu 12. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^{5x+1}$.

$$A. \int f(x) dx = \frac{e \cdot e^{5x}}{5} + C$$

$$B. \int f(x) dx = \frac{e^{5x}}{5} + C$$

$$C. \int f(x) dx = \frac{e \cdot e^{6x}}{6} + C$$

$$D. \int f(x) dx = \frac{e^{6x}}{6} + C$$

Câu 13. Tính tích phân $I = \int_0^{\pi} (x + \sin x)^2 dx$.

$$A. I = \frac{\pi^3}{3} + \frac{\pi}{2}$$

$$B. I = \frac{\pi^2}{3} + \frac{\pi}{2}$$

$$C. I = \frac{\pi^3}{3} + \frac{5\pi}{2}$$

$$D. I = \frac{\pi^2}{3} + \frac{5\pi}{2}$$

Câu 14. Cho mặt cầu (S) có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 6x - 2y - 4z - 5 = 0$. Gọi A là giao điểm của mặt cầu (S) với tia Oz . Tìm tọa độ của điểm A .

$$A. (0; 0; 5)$$

$$B. (5; 0; 0)$$

$$C. (0; -5; 0)$$

$$D. (0; 5; 0)$$

Câu 15. Cho tứ diện có các đỉnh là $A(5; 1; 3)$, $B(1; 6; 2)$, $C(5; 0; 4)$, $D(4; 0; 6)$. Tìm phương trình mặt phẳng (P) đi qua cạnh AB và song song với cạnh CD .

$$A. 10x - 9y - 5z - 74 = 0$$

$$B. 10x + 9y + 5z - 74 = 0$$

$$C. 10x - 9y + 5z - 74 = 0$$

$$D. 10x - 9y - 5z + 74 = 0$$

Câu 16. Tính tích phân $I = \int_1^4 \left(t + \frac{1}{\sqrt{t}} - \frac{1}{t^2} \right) dt$.

A. $I = \frac{35}{3}$

B. $I = \frac{35}{4}$

C. $I = \frac{35}{2}$

D. $I = \frac{35}{6}$

Câu 17. Tìm các số thực x thỏa mãn điều kiện $\frac{1}{2}(a^x + a^{-x}) = 1$ ($a > 0$).

A. 3

B. 2

C. 1

D. 0

Câu 18. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x}{x^2 + 1}$.

A. $\min_{\mathbb{R}} y = \frac{1}{2}$

B. $\min_{\mathbb{R}} y = -\frac{1}{2}$

C. $\min_{\mathbb{R}} y = 0$

D. $\min_{\mathbb{R}} y = -1$

Câu 19. Cho hai số phức $z = a + bi$ và $z' = a' + b'i$. Tìm phần ảo của số phức zz' .

A. $aa' + bb'$

B. $ab' - a'b$

C. $ab' + a'b$

D. $aa' - bb'$

Câu 20. Tìm nghiệm của phương trình $z^2 + (1 - 3i)z - 2(1 + i) = 0$.

A. $z_1 = -2i; z_2 = i - 1$

B. $z_1 = 2i; z_2 = 1 - i$

C. $z_1 = -2i; z_2 = 1 - i$

D. $z_1 = 2i; z_2 = i - 1$

Câu 21. Cho điểm $M(1; 4; 2)$ và mặt phẳng $(\alpha): x + y + z - 1 = 0$. Tìm khoảng cách từ điểm M đến mặt phẳng (α) .

A. $2\sqrt{3}$

B. $\sqrt{2}$

C. $3\sqrt{2}$

D. $3\sqrt{3}$

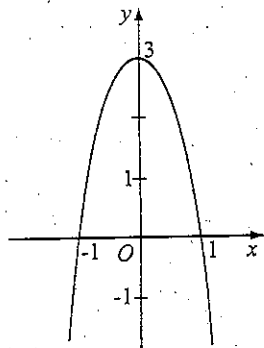
Câu 22. Cho đồ thị như hình bên. Hỏi đó là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số sau?

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

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

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

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



Câu 23. Cho hai đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 - t \\ y = t \\ z = -t \end{cases}$ và $d': \begin{cases} x = 2t' \\ y = -1 + t' \\ z = t' \end{cases}$. Khẳng định nào

sau đây là đúng?

A. Đường thẳng d song song với đường thẳng d'

B. Hai đường thẳng d và d' chéo nhau

C. Đường thẳng d trùng với đường thẳng d'

D. Đường thẳng d cắt đường thẳng d'

Câu 24. Tìm tập các số x thoả mãn $\left(\frac{2}{3}\right)^{4x} \leq \left(\frac{3}{2}\right)^{2-x}$.

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

Câu 25. Điểm biểu diễn của các số phức $z = 2 + bi$ với $b \in \mathbb{R}$ là đường thẳng:

- A. $x = 2$ B. Song song với trục Ox
C. $y = 2$ D. Vuông góc với trục Oy

Câu 26. Có bao nhiêu mặt cầu chứa một đường tròn cho trước?

- A. Chỉ có 2 mặt cầu. B. Chỉ có 1 mặt cầu.
C. Có vô số mặt cầu. D. Không có mặt cầu nào.

Câu 27. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với đáy. Biết rằng, đường thẳng SC tạo với mặt phẳng đáy một góc 60° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

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

Câu 28. Trong không gian, cho tam giác ABC vuông cân tại A , $AB = a\sqrt{2}$ và H là trung điểm của cạnh BC . Gọi S_1, S_2 lần lượt là diện tích xung quanh của các khối nón nhận được khi quay tam giác ABC quanh trục AB và AH . Hệ thức nào sau đây là đúng?

- A. $S_1 = 4S_2$ B. $S_1 = 2S_2$ C. $S_1 = \sqrt{2}S_2$ D. $S_1 = S_2$

Câu 29. Cho b là số dương, tìm kết quả sau khi rút gọn biểu thức $b^{\frac{1}{2}} \cdot b^{\frac{1}{3}} \cdot \sqrt[6]{b}$.

- A. $b^{\frac{1}{6}}$ B. b^6 C. b D. $b^{\frac{5}{6}}$

Câu 30. Tìm môđun số phức $\bar{z}$, biết $z = \frac{(2-3i)^2 + (1+i)^2}{(1-2i)^2}$.

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

Câu 31. Cho đa diện (H) , biết rằng mỗi đỉnh của (H) là đỉnh chung của chỉ 5 cạnh. Tìm phát biểu đúng.

- A. Tổng số các cạnh của (H) bằng 10.
B. Tổng số các đỉnh của (H) bằng 4.

C. Tổng số các đỉnh của (H) là một số lẻ.

D. Tổng số các cạnh của (H) là một số chia hết cho 5.

Câu 32. Cho hình chóp $SABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , hình chiếu vuông góc của đỉnh S trên đáy là điểm H trên cạnh AC sao cho $AH = \frac{2}{3}AC$, đường thẳng SB tạo với mặt phẳng đáy một góc 45° . Tính thể tích V của khối chóp $SABC$.

A. $V = \frac{a^3\sqrt{15}}{36}$. B. $V = \frac{a^3\sqrt{21}}{36}$. C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{18}$. D. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{36}$.

Câu 33. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số

$$y = \frac{x^3}{3} - (m-2)x^2 + (4m-8)x + m + 1$$

đạt cực trị tại các điểm x_1, x_2 , sao cho $x_1 < -2 < x_2$.

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

Câu 34. Cho ba điểm $A(1; 1; 1)$, $B(3; 5; 2)$, $C(3; 1; -3)$. Viết phương trình mặt cầu (S) ngoại tiếp tứ diện $OABC$ (O là gốc tọa độ).

A. $\left(x + \frac{11}{7}\right)^2 + \left(y - \frac{41}{7}\right)^2 + \left(z + \frac{39}{14}\right)^2 = \frac{1427}{28}$

B. $\left(x + \frac{11}{7}\right)^2 + \left(y - \frac{41}{7}\right)^2 + \left(z + \frac{39}{14}\right)^2 = \frac{2147}{28}$

C. $\left(x + \frac{11}{7}\right)^2 + \left(y - \frac{41}{7}\right)^2 + \left(z + \frac{39}{14}\right)^2 = \frac{2417}{28}$

D. $\left(x + \frac{11}{7}\right)^2 + \left(y - \frac{41}{7}\right)^2 + \left(z + \frac{39}{14}\right)^2 = \frac{1247}{28}$

Câu 35. Cho tam giác giới hạn bởi ba đường $y = x$, $x = 1$, trục Ox . Tính thể tích khối tròn xoay được tạo bởi phép quay quanh trục Oy của tam giác đó.

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

Câu 36. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2\sin^4 x + \cos 2x + 5$

A. $\min_{\mathbb{R}} y = \frac{11}{4}$. B. $\min_{\mathbb{R}} y = \frac{11}{2}$. C. $\min_{\mathbb{R}} y = 2$. D. $\min_{\mathbb{R}} y = 3$.

Câu 37. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $AB = a$, $BC = 2a$, cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = a\sqrt{3}$. Tính diện tích S_{mc} của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

- A. $S_{mc} = 4\pi a^2$. B. $S_{mc} = 32\pi a^2$. C. $S_{mc} = 8\pi a^2$. D. $S_{mc} = 16\pi a^2$.

Câu 38. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^x(2x + e^{3x})$.

- A. $\int f(x)dx = 2xe^x - 2e^x - \frac{1}{4}e^{4x} + C$ B. $\int f(x)dx = 2xe^x + 2e^x + \frac{1}{4}e^{4x} + C$
C. $\int f(x)dx = 2xe^x - 2e^x - \frac{1}{4}e^{4x} + C$ D. $\int f(x)dx = 2xe^x - 2e^x + \frac{1}{4}e^{4x} + C$

Câu 39. Cho hình cầu (S) tâm I , bán kính R không đổi. Một hình trụ có chiều cao h và bán kính đáy r thay đổi nội tiếp hình cầu. Tính chiều cao h theo R sao cho diện tích xung quanh của hình trụ lớn nhất.

- A. $h = R\sqrt{2}$. B. $h = R$. C. $h = \frac{R}{2}$. D. $h = \frac{R\sqrt{2}}{2}$.

Câu 40. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình sau có hai nghiệm phân biệt: $\sqrt{x^3 - 7x + m} = 2x - 1$?

- A. 16. B. Vô số. C. 15. D. 18.

Câu 41. Tìm tập nghiệm của bất phương trình $(2x - 7)\ln(x + 1) > 0$.

- A. $(-1; 0) \cup \left(\frac{7}{2}; +\infty\right)$ B. $(-1; 1) \cup \left(\frac{7}{2}; +\infty\right)$
C. $(-1; 2) \cup \left(\frac{7}{2}; +\infty\right)$ D. $(-1; 3) \cup \left(\frac{7}{2}; +\infty\right)$

Câu 42. Cho $\log_a x = p$, $\log_b x = q$, $\log_{abc} x = r$. Hãy tính $\log_c x$ theo p, q, r .

- A. $\log_c x = \frac{1}{r} - \frac{1}{p} - \frac{1}{q}$ B. $\log_c x = \frac{1}{\frac{1}{r} + \frac{1}{p} + \frac{1}{q}}$
C. $\log_c x = \frac{1}{\frac{1}{r} - \frac{1}{p} - \frac{1}{q}}$ D. $\log_c x = \frac{1}{r} + \frac{1}{p} + \frac{1}{q}$

Câu 43. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $\frac{3x-2}{x+1} = \frac{3m-2}{m+1}$ chỉ có 1 nghiệm.

A. Với mọi m .

B. $m \neq -1$.

C. $m \neq \frac{1}{4}$.

D. Không có giá trị nào của m .

Câu 44. Cho các điểm $M(0; 4; 0)$, $N(2; 4; 0)$ và $P(0; 0; 4)$. Viết phương trình mặt cầu (S) đi qua bốn điểm $O(0; 0; 0)$, N , M , P .

A. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-2)^2 = 16$ B. $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z+2)^2 = 9$

C. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-2)^2 = 9$ D. $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z+2)^2 = 16$

Câu 45. Viết phương trình đường thẳng d đi qua $A(1; 2; 4)$, song song với $(P): 2x + y + z - 4 = 0$ và cắt đường thẳng $\Delta: \frac{x-2}{3} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-2}{5}$.

A. $\begin{cases} x=1+t \\ y=2 \\ z=4-2t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x=1-t \\ y=2 \\ z=4-2t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x=1-2t \\ y=2 \\ z=4+2t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x=1+2t \\ y=2 \\ z=4+2t \end{cases}$

Câu 46. Cho mặt phẳng $(P): x - 2y + z + 5 = 0$. Viết phương trình mặt phẳng (α) vuông góc với mặt phẳng (P) và chứa đường thẳng d là giao của hai mặt phẳng $(P_1): x - 2z = 0$ và $(P_2): 3x - 2y + z - 3 = 0$.

A. $(\alpha): 11x - 2y - 15z + 3 = 0$

B. $(\alpha): 11x + 2y - 15z - 3 = 0$

C. $(\alpha): 11x - 2y + 15z - 3 = 0$

D. $(\alpha): 11x - 2y - 15z - 3 = 0$

Câu 47. Tính diện tích hình phẳng được giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = 1 - \frac{1}{x^2}$, trục hoành, đường thẳng $x = 1$ và đường thẳng $x = 2$.

A. 0,3

B. 0,2

C. 0,4

D. 0,5

Câu 48. Tìm số phức z , biết $z^2 = \bar{z}$.

A. $z = 1; z = \frac{1}{2} \pm \frac{\sqrt{3}}{2}i$

B. $z = 0; z = \frac{1}{2} \pm \frac{\sqrt{3}}{2}i$

C. $z = 0; z = 1; z = -\frac{1}{2} \pm \frac{\sqrt{3}}{2}i$

D. $z = 0; z = 1; z = \frac{1}{2} \pm \frac{\sqrt{3}}{2}i$

Câu 49. Tìm số nghiệm của phương trình $e^{6x} + 2 = 3 \cdot e^{3x}$.

A. 2

B. 3

C. 0

D. 1

Câu 50. Một người gửi số tiền 1 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất 7%/năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm, số

tiền lãi sẽ được nhập vào vốn ban đầu (người ta gọi đó là lãi kép). Hỏi người đó sẽ lĩnh bao nhiêu tiền (triệu đồng) sau 4 năm, nếu trong khoảng thời gian đó không rút tiền ra và lãi suất không thay đổi?

- A. $(1,07)^4$ B. $(1,93)^4$ C. $(2,07)^4$ D. $(2,93)^4$

ĐỀ SỐ 12

Câu 1. Tìm hai số phức, biết tổng của chúng bằng tích của chúng và bằng 2.

- A. $z_1 = -1 + i; z_2 = -1 - i$ B. $z_1 = 1 + i; z_2 = -1 - i$
C. $z_1 = -1 + i; z_2 = 1 - i$ D. $z_1 = 1 + i; z_2 = 1 - i$

Câu 2. Gọi n là số mặt phẳng đối xứng của hình chóp tứ giác đều. Tìm n .

- A. $n = 6$. B. $n = 1$. C. $n = 4$. D. $n = 2$.

Câu 3. Cho khối trụ có bán kính hình tròn đáy bằng r , chiều cao h . Hỏi nếu tăng chiều cao lên gấp 2 lần và tăng bán kính đáy lên gấp 3 lần so với khối trụ ban đầu thì thể tích của khối trụ mới thiết lập sẽ tăng bao nhiêu lần so với khối trụ ban đầu?

- A. Tăng 12 lần. B. Tăng 6 lần. C. Tăng 36 lần. D. Tăng 18 lần.

Câu 4. Cho hai số phức $z_1 = 1 - 2i, z_2 = 2 + 3i$. Tìm tọa độ của điểm biểu diễn số phức $z = z_1 - z_2$.

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

Câu 5. Cho điểm $M(1; 2; 3)$ và mặt phẳng $(P): Ax + By + Cz + D = 0$. Khoảng cách d từ M đến (P) tính bởi công thức nào sau đây?

- A. $d = \frac{|A + 2B + 3C + D|}{\sqrt{A^2 + B^2 + C^2}}$ B. $d = \frac{|A + 2B + 3C + D|}{\sqrt{A^2 + B^2 + C^2 + D^2}}$
C. $d = \frac{|A + 2B + 3C|}{\sqrt{A^2 + B^2 + C^2 + D^2}}$ D. $d = \frac{|A + 2B + 3C|}{\sqrt{A^2 + B^2 + C^2}}$

Câu 6. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = a, AD = b, AA' = c$. Tính thể tích V của khối chóp $A.A'B'C'D'$.

- A. $V = \frac{1}{6}abc$. B. $V = abc$. C. $V = \frac{1}{3}abc$. D. $V = \frac{1}{2}abc$.

Câu 7. Tìm điểm cực đại của hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 5$.

- A. $x = 1$. B. $x = 2$. C. $x = -1$. D. $x = 0$.

Câu 8. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2xe^{x^2}$.

- A. $\int f(x)dx = 2e^{x^2} + C$ B. $\int f(x)dx = 2x^2e^{x^2} + C$
 C. $\int f(x)dx = e^{x^2} + C$ D. $\int f(x)dx = 2xe^{x^2} + C$

Câu 9. Tìm số nghiệm của phương trình $\log_{\sqrt{3}} x \cdot \log_3 x \cdot \log_9 x = 8$.

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

Câu 10. Tìm nghiệm của bất phương trình $4^{x+1} > 16$.

- A. $\begin{cases} x > 1 \\ x < -2 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x > -1 \\ x < -3 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x > 3 \\ x < -1 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x > 1 \\ x < -3 \end{cases}$

Câu 11. Cho đồ thị (C): $y = \frac{x^2 - x + 1}{x^2 + 2x}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Đồ thị (C) có 1 tiệm cận đứng và 2 tiệm cận ngang.
 B. Đồ thị (C) có 1 tiệm cận đứng và 1 tiệm cận ngang.
 C. Đồ thị (C) có 2 tiệm cận đứng và không có tiệm cận ngang.
 D. Đồ thị (C) có 2 tiệm cận đứng và 1 tiệm cận ngang.

Câu 12. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{1-x}$.

- A. $\int f(x)dx = -\ln|x-1| + C$ B. $\int f(x)dx = \ln|1-x| + C$
 C. $\int f(x)dx = -\frac{1}{(1-x)^2} + C$ D. $\int f(x)dx = \frac{1}{(1-x)^2} + C$

Câu 13. Tìm tập các giá trị của x thỏa mãn $\left(\frac{3}{5}\right)^{2x-1} \leq \left(\frac{3}{5}\right)^{2-x}$.

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

Câu 14. Tính tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} x \sin x dx$.

- A. $I = 3$ B. $I = -1$ C. $I = 1$ D. $I = 2$

Câu 15. Viết phương trình mặt phẳng(α) đi qua hai điểm $A(1; 0; 1)$, $B(5; 2; 3)$ và vuông góc với mặt phẳng(β): $2x - y + z - 7 = 0$.

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

Câu 16. Cho $\int_1^4 f(u) du = 5$, $\int_1^2 f(v) dv = 7$, $\int_2^4 g(t) dt = 7$. Tính tích phân

$$I = \int_2^4 [f(x) + 7g(x)] dx.$$

A. $I = 47$

B. $I = 49$

C. $I = 51$

D. $I = 61$

Câu 17. Cho b là số dương. Tìm kết quả sau khi rút gọn biểu thức $\sqrt[3]{b} : b^{\frac{1}{6}}$.

A. b

B. $b^{\frac{5}{6}}$

C. $b^{\frac{1}{6}}$

D. b^6

Câu 18. Tìm x , biết $\log_5 x = 2\log_5 a - 3\log_5 b$.

A. $x = \frac{a^2}{b^3}$

B. $x = \frac{a^2}{b^2}$

C. $x = \frac{a^2}{b^4}$

D. $x = \frac{a^5}{b^3}$

Câu 19. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sqrt{x^2 + 1} + 2$.

A. $\min_{\mathbb{R}} y = 1$.

B. $\min_{\mathbb{R}} y = 3$.

C. $\min_{\mathbb{R}} y = 2$.

D. $\min_{\mathbb{R}} y = \sqrt{2}$.

Câu 20. Cho số phức $z = a + bi$; $a, b \in \mathbb{R}$.

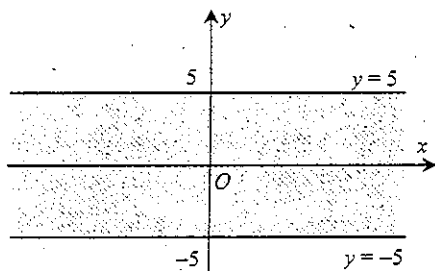
Điểm biểu diễn z nằm trong dải giới hạn bởi hai đường thẳng $y = -5$ và $y = 5$ như hình vẽ bên. Tìm điều kiện của a và b .

A. $\begin{cases} -5 \leq a \leq 5 \\ -5 \leq b \leq 5 \end{cases}$

B. $\begin{cases} -5 \leq a \leq 5 \\ b \in \mathbb{R} \end{cases}$

C. $\begin{cases} a \in \mathbb{R} \\ -5 \leq b \leq 5 \end{cases}$

D. $\begin{cases} a \leq 5 \\ b \geq -5 \end{cases}$



Câu 21. Cho điểm $A(-1; 2; -3)$, vectơ $\vec{a} = (6; -2; -3)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) chứa điểm A và vuông góc với giá của $\vec{a}$.

A. $6x + 2y - 3z + 1 = 0$

B. $6x + 2y + 3z - 1 = 0$

C. $6x - 2y - 3z + 1 = 0$

D. $6x + 2y + 3z + 1 = 0$

Câu 22. Tìm hoành độ của giao điểm của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 + x + 3}{x - 2}$ và đường thẳng $y = x$.

A. $x = 1$.

B. $x = 3$.

C. $x = 0$.

D. $x = -1$.

Câu 23. Cho mặt phẳng $(\alpha): 4x + y + 2z + 1 = 0$ và $(\beta): 2x - 2y + z + 3 = 0$.
Viết phương trình tham số của đường thẳng là giao của (α) và (β) .

- A. $\begin{cases} x = t \\ y = 1 - t \\ z = -1 - 2t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = t \\ y = 1 \\ z = -1 - 2t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = -t \\ y = 1 \\ z = -1 - 2t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = -t \\ y = 1 + t \\ z = -1 - 2t \end{cases}$

Câu 24. Tìm tung độ giao điểm của hai đồ thị hàm số $y = -3x + 4$ và $y = x^3 + 2x + 4$.

- A. $y = 4$. B. $y = 0$. C. $y = \frac{4}{3}$. D. $y = \sqrt{5}$.

Câu 25. Tính đạo hàm của hàm số $y = e^x \sin x$.

- A. $y' = -e^x(\sin x - \cos x)$ B. $y' = e^x(\sin x + \cos x)$
C. $y' = -e^x(\sin x + \cos x)$ D. $y' = e^x(\sin x - \cos x)$

Câu 26. Cho hàm số $y = f(x) = x^4 - 2x^2 + 2$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-1; 2)$.
B. $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.
C. $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.
D. $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-2; 0)$.

Câu 27. Tìm số điểm chung của đường thẳng $d: \begin{cases} x = 12 + 4t \\ y = 9 + 3t \\ z = 1 + t \end{cases}$

và mặt phẳng $(\alpha): 3x + 5y - z - 2 = 0$.

- A. Vô số điểm chung B. 0 điểm chung
C. 2 điểm chung D. 1 điểm chung

Câu 28. Trong không gian, cho tam giác ABC vuông tại A , $AB = 2a$, $AC = a$. Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón, nhận được khi quay tam giác ABC xung quanh trục AB .

- A. $S_{xq} = 5\pi a^2$ B. $S_{xq} = 2\pi a^2$ C. $S_{xq} = 2\pi a^2 \sqrt{5}$ D. $S_{xq} = \pi a^2 \sqrt{5}$

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. $\frac{a + a'}{a^2 + b^2}$ C. $\frac{aa' + bb'}{a'^2 + b'^2}$ D. $\frac{2bb'}{a'^2 + b'^2}$

Câu 30. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên khoảng $(-3; 2)$, có bảng biến thiên như hình bên. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $x_{\text{CB}} = -1$. B. $\min_{(-3;2)} y = -5$.
C. $\max_{(-3;2)} y = 3$. D. $y_{\text{CT}} = 1$.

x	-3	-1	1	2		
y'		+	0	-	0	+
y			0		-2	3

Câu 31. Gọi S là tập hợp số nguyên dương k thoả mãn điều kiện: $\int_1^e \ln \frac{k}{x} dx < e - 2$.

Tìm S .

- A. $S = \{1, 2, 3\}$ B. $S = \{1, 2\}$ C. $S = \{2, 3\}$ D. $S = \emptyset$

Câu 32. Cho a, b là hai số dương. Gọi K là hình phẳng nằm trong góc phần tư thứ hai, giới hạn bởi parabol $y = ax^2$ và đường thẳng $y = -bx$. Thể tích khối tròn xoay tạo được khi quay K quanh trục hoành là một số không phụ thuộc vào giá trị của a và b nếu a và b thoả mãn điều kiện nào sau đây?

- A. $b^4 = 2a^2$ B. $b^4 = 2a^5$ C. $b^5 = 2a^3$ D. $b^3 = 2a^5$

Câu 33. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M là trung điểm của cạnh SA . Mặt phẳng (BCM) cắt cạnh SD tại điểm N . Đặt $t = \frac{V_{S.BCMN}}{V_{S.ABCD}}$.

Tìm t .

- A. $t = \frac{3}{4}$. B. $t = \frac{1}{4}$. C. $t = \frac{3}{8}$. D. $t = \frac{1}{8}$.

Câu 34. Cho điểm $A(1; -1; 0)$ và đường thẳng $d: \frac{x+1}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z}{-3}$. Viết phương trình mặt phẳng (P) chứa A và d .

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

Câu 35. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , hình chiếu vuông góc của đỉnh S trên đáy là trung điểm O của cạnh BC . Biết rằng $AB = a, AC = a\sqrt{3}$, đường thẳng SA tạo với đáy một góc 60° . Một hình nón có đỉnh là S , đường tròn đáy ngoại tiếp tam giác ABC . Gọi S_{xq} là diện tích xung quanh của hình nón. Tính S_{xq} .

- A. $S_{xq} = 2\pi a^2 \sqrt{3}$ B. $S_{xq} = 4\pi a^2$ C. $S_{xq} = \frac{2\pi a^2 \sqrt{3}}{3}$ D. $S_{xq} = 2\pi a^2$

Câu 36. Tính diện tích hình phẳng nằm trong góc phần tư thứ nhất, giới hạn bởi đường thẳng $y = 2x$ và đồ thị hàm số $y = x^2$.

- A. $\frac{3}{2}$ B. $\frac{4}{3}$ C. $\frac{5}{2}$ D. $\frac{23}{15}$

Câu 37. Tìm môđun của số phức $z = 5 + 2i - (1 + i)^3$.

- A. 7 B. $\sqrt{17}$ C. 8 D. 4

Câu 38. Đường thẳng $d: y = x - 3$ cắt đồ thị $(C): y = \frac{x+1}{x-2}$ tại hai điểm A và B phân biệt. Gọi d_1, d_2 lần lượt là khoảng cách từ A và B đến đường thẳng $\Delta: x - y = 0$. Tính $d = d_1 + d_2$.

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

Câu 39. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $AB = a, AC = a\sqrt{3}$, cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = 2a$. Khẳng định nào sau đây là *sai*?

A. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

B. Diện tích tam giác SBC bằng $\frac{a^2\sqrt{10}}{2}$.

C. Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SBC) bằng $\frac{2a\sqrt{5}}{5}$.

D. Các mặt bên và mặt đáy của hình chóp $S.ABC$ là các tam giác vuông.

Câu 40. Cho (C) là đồ thị của hàm số $y = x^3 - x^2$. Gọi d là tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm có hoành độ $x = 1$. Biết rằng, d lần lượt cắt các trục Ox, Oy tại A và B . Tính diện tích S của tam giác OAB .

- A. $S = 1$ B. $S = \frac{1}{24}$ C. $S = 2$ D. $S = \frac{1}{2}$

Câu 41. Tìm các giá trị của m để phương trình $e^x = x + m$ có nghiệm $x \in [-1; 1]$.

- A. $\frac{e-1}{e} \leq m \leq e-1$ B. $\frac{e-1}{e} \leq m \leq 1$ C. $1 \leq m \leq e-1$ D. $1 \leq m \leq e$

Câu 42. Tìm tập xác định của hàm số $y = \sqrt{\log_{0,8} \frac{2x+1}{x+5}} - 2$.

A. $\left(0; \frac{1}{2}\right]$

B. $\left(0; \frac{55}{34}\right]$

C. $\left(-\frac{1}{2}; \frac{55}{34}\right]$

D. $\left(\frac{1}{2}; \frac{55}{34}\right]$

Câu 43. Với giá trị nào của tham số m cho dưới đây, đồ thị hàm số $y = \frac{x+m-1}{x-1}$ không có tiệm cận ngang?

A. Với mọi m .B. $m = 0$.C. $m = 1$.D. Không có m .

Câu 44. Một người gửi 10 triệu đồng vào ngân hàng. Hỏi nếu theo kì hạn 3 tháng với lãi suất 1,65% một quý thì sau hai năm người đó nhận được một số tiền (triệu đồng) là bao nhiêu?

A. $10 \cdot (1,0165)^8$

B. $10 \cdot (0,0165)^8$

C. $10 \cdot (1,165)^8$

D. $10 \cdot (0,165)^8$

Câu 45. Cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 = 4a^2 (a > 0)$. Mặt cầu (S) cắt mặt phẳng (Oxy) theo đường tròn (C) . Tìm tọa độ tâm J và tính bán kính r của đường tròn tâm (C) .

A. $J(0; 0; 0), r = 4a$

B. $J(0; 0; 0), r = 2a$

C. $J(1; 1; 0), r = 2a$

D. $J(1; 1; 1), r = 2a$

Câu 46. Viết phương trình đường thẳng d song song với $\Delta: \frac{x+4}{3} = \frac{y-5}{-4} = \frac{z+2}{1}$

và cắt hai đường thẳng $d_1: \frac{x-1}{3} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-6}{5}, d_2: \frac{x-6}{3} = \frac{y}{2} = \frac{z-1}{1}$.

A. $\frac{x-2}{3} = \frac{y-3}{-4} = \frac{z}{1}$

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

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

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

Câu 47. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{x^2 - mx + 2}{x-1}$ đồng biến trên từng khoảng xác định của nó.

A. $m \geq 3$.

B. $m < 3$

C. $-2\sqrt{2} \leq m \leq 2\sqrt{2}$.

D. $m < -2\sqrt{2}$ hoặc $m > 2\sqrt{2}$.

Câu 48. Tìm số phức z , biết $z - (2+3i)\bar{z} = 1-9i$.

A. $z = -2 + i$

B. $z = 2 + i$

C. $z = -2 - i$

D. $z = 2 - i$

Câu 49. Một bình đựng nước dạng hình nón (không có đáy), đựng đầy nước. Biết rằng chiều cao của bình gấp 3 lần bán kính đáy của nó. Người ta thả vào đó một khối trụ và đo được thể tích nước tràn ra ngoài là $\frac{16\pi}{9} (\text{dm}^3)$. Biết rằng một mặt

của khối trụ nằm trên mặt đáy của hình nón, các điểm trên đường tròn đáy còn lại đều thuộc các đường sinh của hình nón (như hình dưới) và khối trụ có chiều cao bằng đường kính đáy của hình nón.

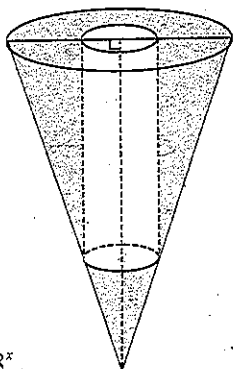
Tính diện tích xung quanh S_{xq} của bình nước.

A. $S_{xq} = \frac{9\pi\sqrt{10}}{2} (\text{dm}^2)$.

B. $S_{xq} = 4\pi\sqrt{10} (\text{dm}^2)$.

C. $S_{xq} = 4\pi (\text{dm}^2)$.

D. $S_{xq} = \frac{3\pi}{2} (\text{dm}^2)$.



Câu 50. Tìm nghiệm của bất phương trình: $\frac{4^x - 2^{x+1} + 8}{2^{1-x}} < 8^x$.

A. $x > 1$

B. $\begin{cases} x > 1 \\ x < -2 \end{cases}$

C. $x > 0$

D. $\begin{cases} x > 0 \\ x < -2 \end{cases}$

ĐỀ SỐ 13

Câu 1. Tìm tập nghiệm của phương trình $z^2 + |z| = 0$.

A. $\{0; -1; -i\}$

B. $\{0; -1; i\}$

C. $\{0; 1; -i\}$

D. $\{0; i; -i\}$

Câu 2. Cho mặt cầu (S) có tâm I và bán kính $R = 5$. Đường thẳng Δ cắt mặt cầu tại hai điểm A, B thỏa mãn $AB = 4$. Tính khoảng cách d từ tâm I đến đường thẳng Δ .

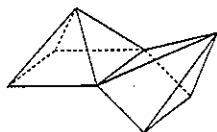
A. $d = \sqrt{21}$.

B. $d = 1$.

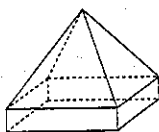
C. $d = 3$.

D. $d = \sqrt{17}$.

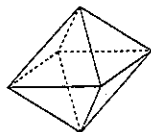
Câu 3. Tìm một hình không phải là hình đa diện trong các hình cho dưới đây:



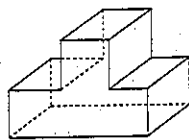
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

A. Hình 2.

B. Hình 3.

C. Hình 4.

D. Hình 1.

Câu 4. Cho hai số phức $z_1 = 1 + i$, $z_2 = 2 - 2i$. Tìm tọa độ điểm biểu diễn số phức $z = \frac{z_1}{z_2}$.

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

Câu 5. Bảng dưới đây là bảng biến thiên của hàm số nào trong các hàm số sau?

A. $y = x^4 - 2x^2 - 2$.

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

C. $y = x^4 - 2x^2 - 1$.

D. $y = -x^4 + 2x^2 + 1$.

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$				
y'		$+$	0	$-$	0	$-$			
y	$-\infty$	$\nearrow$	2	$\searrow$	1	$\nearrow$	2	$\searrow$	$-\infty$

Câu 6. Trong không gian, cho hình chữ nhật $ABCD$. Kẻ các đường chéo AC , BD của hình chữ nhật. Khi quay các cạnh và các đường chéo của hình chữ nhật $ABCD$ quanh trục AB , hỏi có bao nhiêu hình nón được tạo thành?

A. Một hình nón.

B. Hai hình nón.

C. Ba hình nón.

D. Không có hình nón nào.

Câu 7. Hàm số $y = x^4 + 3$ nghịch biến trên khoảng nào?

A. $\mathbb{R}$.

B. $(3; +\infty)$.

C. $(0; +\infty)$.

D. $(-\infty; 0)$.

Câu 8. Tính tích phân $I = \int_1^e \frac{1}{t} dt$.

A. $I = 3$

B. $I = 2$

C. $I = 1$

D. $I = -2$

Câu 9. Tìm x , biết $\log_{\frac{1}{2}} x = \frac{2}{3} \log_{\frac{1}{2}} a - \frac{1}{5} \log_{\frac{1}{2}} b$.

A. $x = \frac{a^{\frac{2}{3}}}{b^{\frac{1}{5}}}$

B. $x = \frac{a^{\frac{2}{3}}}{b^{\frac{2}{5}}}$

C. $x = \frac{a^{\frac{3}{2}}}{b^{\frac{2}{5}}}$

D. $x = \frac{a^{\frac{3}{2}}}{b^{\frac{1}{5}}}$

Câu 10. Tìm đạo hàm của hàm số $y = (3x^2 - 2) \log_2 x$.

A. $y' = 6x \log_2 x - \frac{3x^2 - 2}{x}$

B. $y' = 6x \log_2 x + \frac{3x^2 - 2}{x}$

C. $y' = 6x \log_2 x + \frac{3x^2 - 2}{x \ln 2}$

D. $y' = \frac{6}{\ln 2} - \frac{3x^2 - 2}{x \ln 2}$

Câu 11. Hàm số nào sau đây **không** có giá trị nhỏ nhất?

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

B. $y = 3x^2 - x - 1$.

C. $y = \cos 2x - 3 \sin x + 1$.

D. $y = x^3 - 3x$.

Câu 12. Tìm nghiệm của phương trình $\log_2(2x-3)^2 - 2\log_2 x = 4$.

A. 2

B. $\frac{1}{4}$

C. 1

D. $\frac{1}{2}$

Câu 13. Cho a là số dương. Tìm kết quả sau khi rút gọn biểu thức $a^{\frac{4}{3}} : \sqrt[3]{a}$.

A. $a^{\frac{7}{5}}$

B. $a^{\frac{5}{6}}$

C. a

D. a^4

Câu 14. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{7^{x+1}}{8^x}$.

A. $\int f(x) dx = \frac{7}{\ln \frac{7}{8}} \cdot \left(\frac{7}{8}\right)^{-x} + C$

B. $\int f(x) dx = \frac{8}{\ln \frac{7}{8}} \cdot \left(\frac{7}{8}\right)^{-x} + C$

C. $\int f(x) dx = \frac{7}{\ln \frac{7}{8}} \cdot \left(\frac{7}{8}\right)^x + C$

D. $\int f(x) dx = \frac{8}{\ln \frac{7}{8}} \cdot \left(\frac{7}{8}\right)^x + C$

Câu 15. Cho hai đường thẳng $d_1: \begin{cases} x = 1-t \\ y = t \\ z = -t \end{cases}$ và $d_2: \begin{cases} x = 2t' \\ y = 1+t' \\ z = t' \end{cases}$.

Viết phương trình mặt phẳng (P) chứa d_1 và song song với d_2 .

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

B. $2x - y - 3z - 2 = 0$

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

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

Câu 16. Cho $\int_0^3 f(u) du = 6$, $\int_0^3 f(v) dv = 5$. Tính tích phân $I = \int_0^3 [2f(x) - 4g(x)] dx$.

A. $I = -8$

B. $I = 32$

C. $I = 12$

D. $I = -20$

Câu 17. Cho mặt phẳng $(P): x - y + 2z - 6 = 0$ và điểm $M(1; -1; 2)$. Viết phương trình đường thẳng đi qua M và vuông góc với mặt phẳng (P) .

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

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

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

D. $\frac{x-1}{-1} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-2}{2}$

Câu 18. Cho $4^x - 2 \cdot 6^x = 3 \cdot 9^x$. Tìm $I = \frac{12^x}{27^x}$.

A. $I = 27$

B. $I = 6$

C. $I = 3$

D. $I = 9$

Câu 19. Hàm số $y = x^4 + 2x^2 + 3$ có bao nhiêu điểm cực trị?

A. Không có cực trị.

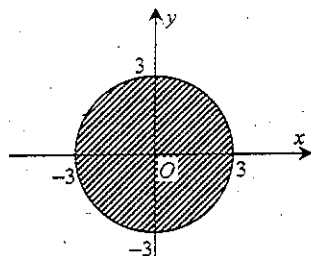
B. Có 1 điểm cực trị.

C. Có 2 điểm cực trị.

D. Có vô số điểm cực trị.

Câu 20. Cho số phức $z = a + bi$; $a, b \in \mathbb{R}$.

Tìm điều kiện của a và b để điểm biểu diễn z nằm trong hình tròn tâm O bán kính $R = 3$ như hình vẽ bên.



A. $a^2 + b^2 > 9$

B. $\begin{cases} -3 \leq a \leq 3 \\ -3 \leq b \leq 3 \end{cases}$

C. $a^2 + b^2 \leq 9$

D. $\begin{cases} a < -3 \\ b > 3 \end{cases}$

Câu 21. Tính khoảng cách từ điểm $A(2; 4; -3)$ đến mặt phẳng $2x - y + 2z - 9 = 0$.

A. 2

B. 5

C. 4

D. 3

Câu 22. Tìm phương trình các đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{x+2}{x-1}$.

A. $x = 1, y = 1$.

B. $x = 1, y = -2$.

C. $x = -1, y = -2$.

D. $x = -2, y = 1$.

Câu 23. Cho điểm $A(1; 0; 0)$ và đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 + 2t \\ z = t \end{cases}$. Tìm tọa độ điểm H là

hình chiếu vuông góc của điểm A trên đường thẳng Δ .

A. $\left(\frac{1}{2}; 0; -\frac{3}{2}\right)$

B. $\left(\frac{3}{2}; 0; -\frac{1}{2}\right)$

C. $\left(-\frac{1}{2}; 0; \frac{3}{2}\right)$

D. $\left(-\frac{3}{2}; 0; \frac{1}{2}\right)$

Câu 24. Tìm tọa độ tâm đối xứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$.

A. $(1; 2)$.

B. $(2; 1)$.

C. $(1; -1)$.

D. $(-1; 1)$.

Câu 25. Cho hàm số $y = x^2 e^x$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số chỉ có một cực đại
C. Hàm số chỉ có một cực tiểu

- B. Hàm số có một cực đại và một cực tiểu
D. Hàm số không có cực trị

Câu 26. Tính tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^2 x \cos x dx$.

A. $I = \frac{1}{4}$

B. $I = \frac{1}{3}$

C. $I = \frac{1}{2}$

D. $I = \frac{1}{6}$

Câu 27. Viết phương trình tham số của đường thẳng d đi qua điểm $M(2; 3; -5)$ và

song song với đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = -2 + 2t \\ y = 3 - 4t \\ z = -5t \end{cases}$.

A. $\begin{cases} x = 2 - 2t \\ y = 3 + 3t \\ z = -5 \end{cases}$

B. $\begin{cases} x = -2 + 2t \\ y = 3 - 4t \\ z = -5 - 5t \end{cases}$

C. $\begin{cases} x = -2 + 2t \\ y = 3 - 4t \\ z = 5 - 5t \end{cases}$

D. $\begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = 3 - 4t \\ z = -5 - 5t \end{cases}$

Câu 28. Cho hình chóp $S.ABC$ có diện tích đáy bằng a^2 , chiều cao $h = a\sqrt{5}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

A. $V = \frac{a^3\sqrt{5}}{3}$

B. $V = a^3\sqrt{5}$

C. $V = \frac{a^3\sqrt{5}}{2}$

D. $V = \frac{a^3\sqrt{5}}{6}$

Câu 29. Cho hai số phức $z = a + bi$ và $z' = a' + b'i$. Tìm phần thực của số phức $\frac{z}{z'}$.

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. $\frac{2bb'}{a'^2 + b'^2}$

Câu 30. Cho (C) là đồ thị của hàm số $y = \frac{\sqrt{x^2 - x}}{x - 1}$. Khẳng định nào sau đây là sai?

A. Đường thẳng $y = 0$ là tiệm cận ngang của đồ thị (C) .

B. Đường thẳng $x = 1$ là tiệm cận đứng của đồ thị (C) .

C. Đường thẳng $y = 1$ là tiệm cận ngang của đồ thị (C) .

D. Đường thẳng $y = -1$ là tiệm cận ngang của đồ thị (C) .

Câu 31. Xác định số a dương để $\int_0^a (x - x^2) dx$ đạt giá trị lớn nhất.

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

Câu 32. Tính thể tích của vật thể nằm giữa hai mặt phẳng $x=0, x=2$, biết rằng thiết diện của vật thể bị cắt bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x ($0 \leq x \leq 2$) là một nửa hình tròn đường kính $\sqrt{5}x^2$.

- A. 4π B. π C. 3π D. 2π

Câu 33. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật tâm O , $AB = a$, $BC = 2a$, hình chiếu vuông góc của đỉnh S trên mặt đáy là trung điểm H của OA . Biết rằng đường thẳng SA tạo với mặt phẳng đáy một góc 45° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

- A. $V = \frac{a^3}{6}$ B. $V = \frac{2a^3\sqrt{5}}{3}$ C. $V = \frac{a^3\sqrt{5}}{6}$ D. $V = \frac{a^3}{3}$

Câu 34. Cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z}{1}$ và các điểm $A(1; -1; 2)$, $B(2; -1; 0)$.

Tìm tọa độ điểm M thuộc đường thẳng d sao cho tam giác AMB vuông tại M .

- A. $(1; -1; 0)$ hoặc $\left(\frac{7}{3}; -\frac{5}{3}; \frac{2}{3}\right)$ B. $(1; -1; 0)$
C. $\left(\frac{7}{3}; -\frac{5}{3}; \frac{2}{3}\right)$ D. $(1; -1; 0)$ hoặc $\left(-\frac{7}{3}; -\frac{5}{3}; \frac{2}{3}\right)$

Câu 35. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , hình chiếu vuông góc của đỉnh S trên đáy là trung điểm O của cạnh BC . Biết rằng $AB = a$, $AC = a\sqrt{3}$, đường thẳng SA tạo với đáy một góc 60° . Một hình nón có đỉnh là S , đường tròn đáy ngoại tiếp tam giác ABC . Gọi l là độ dài đường sinh của hình nón. Tính l .

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

Câu 36. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi parabol $y = -x^2$ và đường thẳng $y = -x - 2$.

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

Câu 37. Tìm phần ảo của số phức z thỏa mãn $\bar{z} = (\sqrt{2} + i)^2 (1 - \sqrt{2}i)$.

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

Câu 38. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $x^3 - 3x = 2m$ có ba nghiệm phân biệt, trong đó có một nghiệm thuộc khoảng $(-1; 0)$.

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

Câu 39. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành, gọi M là trung điểm của cạnh bên SC . Mặt phẳng (P) qua AM và song song với BD lần lượt cắt các cạnh bên SB, SD tại N, Q . Đặt $t = \frac{V_{S.ANMQ}}{V_{S.ABCD}}$. Tính t .

- A. $t = \frac{1}{3}$. B. $t = \frac{2}{5}$. C. $t = \frac{1}{6}$. D. $t = \frac{1}{4}$.

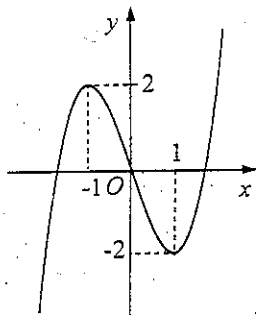
Câu 40. Hình bên là đồ thị của hàm số

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

Sử dụng đồ thị đã cho, tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để bất phương trình

$$8|\sin x|^3 - 6|\sin x| \leq m \text{ nghiệm đúng với mọi } x \in \mathbb{R}.$$

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



Câu 41. Biết rằng khối lượng chất phóng xạ tại thời điểm t là $m(t) = m_0 \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{T}}$,

trong đó m_0 là khối lượng chất phóng xạ ban đầu (tức là tại thời điểm $t = 0$) và T là chu kỳ bán rã. Biết chu kỳ bán rã của một chất phóng xạ là 24 giờ (1 ngày đêm). Hỏi 100 gam chất đó sẽ còn lại bao nhiêu gam sau 4 ngày đêm?

- A. 5 B. $\frac{25}{8}$ C. $\frac{25}{4}$ D. 4

Câu 42. Tìm tập xác định của hàm số $y = \sqrt{\log(x-1) + \log(x+1)}$.

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

Câu 43. Cho hàm số $y = \frac{\sin x + 2 \cos x + 1}{\sin x + \cos x + 2}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\max_{\mathbb{R}} y = 2$ và $\min_{\mathbb{R}} y = 1$. B. $\max_{\mathbb{R}} y = 1$ và $\min_{\mathbb{R}} y = -2$.
C. $\max_{\mathbb{R}} y = 2$ và $\min_{\mathbb{R}} y = -1$. D. $\max_{\mathbb{R}} y = -1$ và $\min_{\mathbb{R}} y = -2$.

Câu 44. Tìm số nghiệm của phương trình: $2 \cdot 2^{x+2} - 2 \cdot 2^{2x+1} = x - 1$.

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

Câu 45. Cho điểm $I(1; 2; -2)$, đường thẳng $(d): \frac{2x-2}{1} = \frac{y+3}{1} = \frac{z}{1}$ và mặt phẳng

$(P): 2x + 2y + z + 5 = 0$. Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm I sao cho mặt phẳng (P) cắt khối cầu theo thiết diện là hình tròn có chu vi bằng 8π .

A. $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z-2)^2 = 25$ B. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+2)^2 = 16$

C. $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z-2)^2 = 16$ D. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+2)^2 = 25$

Câu 46. Cho tam giác ABC có $A(1; 1; 2)$, $B(-2; 3; 1)$, $C(3; -1; 4)$. Viết phương trình đường cao kẻ từ B .

A. $\begin{cases} x = -2 - t \\ y = 3 + t \\ z = 1 + t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = -2 - t \\ y = 3 + t \\ z = 1 - t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = -2 + t \\ y = 3 \\ z = 1 - t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 2 - t \\ y = 3 + t \\ z = 1 + t \end{cases}$

Câu 47. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = (1-m)x^4 - mx^2 + 2m - 1$ có đúng một cực trị.

A. $m \in (-\infty; 0] \cup [1; +\infty)$. B. $m \in (-\infty; 0) \cup (1; +\infty)$.

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

Câu 48. Tìm phần ảo của số phức z , biết $\bar{z} = (\sqrt{2} + i)^2 (1 - \sqrt{2}i)$.

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

Câu 49. Cho khối cầu (S) tâm I , bán kính R không đổi. Một khối trụ có chiều cao h và bán kính đáy r thay đổi nội tiếp khối cầu. Tính chiều cao h theo R sao cho thể tích của khối trụ lớn nhất.

A. $h = R\sqrt{2}$. B. $h = \frac{2R\sqrt{3}}{3}$. C. $h = \frac{R\sqrt{3}}{3}$. D. $h = \frac{R\sqrt{2}}{2}$.

Câu 50. Tìm nghiệm của bất phương trình $\frac{\log_a^2 x + \log_a x + 2}{\log_a x - 2} > 1$ với $a > 1$.

A. $x > a^2$ B. $\begin{cases} x > a \\ 0 < x < a \end{cases}$ C. $x > a$ D. $\begin{cases} x > a^2 \\ 0 < x < a^2 \end{cases}$

Câu 1. Tính khoảng cách từ điểm $A(2; 4; -3)$ đến mặt phẳng $12x - 5z + 5 = 0$.

- A. $\frac{42}{13}$ B. $\frac{44}{13}$ C. $\frac{1}{13}$ D. $\frac{3}{13}$

Câu 2. Đồ thị của hàm số nào trong các hàm số sau **không** có tâm đối xứng?

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

Câu 3. Viết phương trình tham số của đường thẳng là hình chiếu vuông góc của

đường thẳng $d: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = -3 + 2t \text{ trên mặt phẳng } (Oxy). \\ z = 1 + 3t \end{cases}$

- A. $\begin{cases} x = 2 - t \\ y = -3 + 2t \\ z = 0 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 0 \\ y = -3 + 2t \\ z = 1 + 3t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = 0 \\ z = 1 + 3t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = -3 + 2t \\ z = 0 \end{cases}$

Câu 4. Điểm biểu diễn các số phức $z = a + ai$ với $a \in \mathbb{R}$, nằm trên đường thẳng nào dưới đây?

- A. $x = a$ B. $y = a$ C. $y = -x$ D. $y = x$

Câu 5. Cho khối chóp có 20 cạnh. Gọi n là số đỉnh của khối chóp. Tìm n .

- A. $n = 11$. B. $n = 10$. C. $n = 20$. D. $n = 19$.

Câu 6. Cho hình hộp đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có tất cả các cạnh đều bằng a , $\widehat{ABC} = 45^\circ$. Tính thể tích V của khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$.

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

Câu 7. Tìm tập hợp các điểm trong mặt phẳng biểu diễn số phức z , thỏa mãn điều kiện z^2 là một số ảo.

- A. Hai đường thẳng $y = \pm x$ (trừ gốc toạ độ O)
B. Trục tung (trừ gốc toạ độ O)
C. Đường tròn $x^2 + y^2 = 1$ D. Trục hoành (trừ gốc toạ độ O)

Câu 8. Cho $a = \log_3 15, b = \log_3 10$. Hãy tính $\log_{\sqrt{3}} 50$, theo a, b .

A. $\log_{\sqrt{5}} 50 = 2a - 2b + 2$

B. $\log_{\sqrt{5}} 50 = a - b + 1$

C. $\log_{\sqrt{5}} 50 = a + b - 1$

D. $\log_{\sqrt{5}} 50 = 2a + 2b - 2$

Câu 9. Cho $a > 0, a \neq 1$. Tính giá trị của $\log_a a$.

A. $\frac{1}{3}$

B. $-\frac{1}{3}$

C. 3

D. -3

Câu 10. Số nào trong các số sau đây là số thực?

A. $(\sqrt{3} - 5i) + (\sqrt{2} + \sqrt{5}i)$

B. $(2 - 3\sqrt{5}i)^3$

C. $(\sqrt{5} - 5i) + (\sqrt{2} + 5i)$

D. $\frac{1 - 2\sqrt{2}i}{\sqrt{3} - i}$

Câu 11. Tìm tung độ giao điểm của hai đồ thị hàm số $y = \log_{\frac{1}{2}} x$ và $y = \frac{1}{2} \cdot 4^x$.

A. $y = 2$

B. $y = 1$

C. $y = 4$

D. $y = 0$

Câu 12. Hàm số $y = 2x^3 - 9x^2 + 12x + 4$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

A. $(2; +\infty)$

B. $(1; 2)$

C. $(-\infty; 1)$

D. $(2; 3)$

Câu 13. Nếu $f'(x) = 3(x+2)^2, f(0) = 8$ thì hàm số $y = f(x)$ là hàm số nào sau đây?

A. $2(x+2)^3 - 8$

B. $(x+2)^2 + 4$

C. $6(x+2) - 4$

D. $(x+2)^3$

Câu 14. Cho (C) là đồ thị của hàm số $y = \frac{2x+1}{x+2}$. Tìm một tiếp tuyến của (C) song song với đường thẳng $y = 3x + 8$.

A. $y = 3x - 8$

B. $y = 3x - 4$

C. $y = 3x + 2$

D. $y = 3x - 2$

Câu 15. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{2x-1}{x}$.

A. $\int f(x) dx = 2x - \ln|x| + C$

B. $\int f(x) dx = 2x + \ln x + C$

C. $\int f(x) dx = 2x - \ln x + C$

D. $\int f(x) dx = 2x + \ln|x| + C$

Câu 16. Tính tích phân $I = \int_0^{\ln 2} \frac{e^{2x+1}}{e^x} dx$.

A. $I = e + \frac{1}{3}$

B. $I = e + \frac{1}{2}$

C. $I = e + 1$

D. $I = e + \frac{1}{4}$

Câu 17. Cho hàm số $f(x) = \log_5(x^2 + 1)$. Tìm $f'(1)$.

- A. $f'(1) = \frac{1}{\ln 5}$ B. $f'(1) = \frac{2}{\ln 5}$ C. $f'(1) = \frac{1}{2 \ln 5}$ D. $f'(1) = \frac{3}{2 \ln 5}$

Câu 18. Ký hiệu M là một điểm thuộc đồ thị hàm số $y = \log_a x$. Trong các khẳng định sau đây, khẳng định nào đúng?

- A. $a > 1$ và điểm $M(3; -5, 2)$ B. $a > 1$ và điểm $M(0, 5; 7)$
C. $a > 1$ và điểm $M(0, 5; -7)$ D. $0 < a < 1$ và điểm $M(3; 5, 2)$

Câu 19. Cho (C) là đồ thị của hàm số $y = \frac{\sqrt{2x-1}-1}{x^2-3x+2}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. (C) có 2 tiệm cận đứng. B. (C) có 1 tiệm cận ngang.
C. (C) không có tiệm cận ngang. D. (C) không có tiệm cận đứng.

Câu 20. Cho ba điểm $A(2; 0; -1)$, $B(1; -2; 3)$, $C(0; 1; 2)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua A, B, C .

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

Câu 21. Tính tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} x \cos x dx$.

- A. $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} x d(\cos x)$ B. $I = \frac{\pi}{2} \sin \frac{\pi}{2} + 1$
C. $I = x \sin x \Big|_0^{\frac{\pi}{2}} - \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx$ D. $I = \frac{\pi}{2} - \cos x \Big|_0^{\frac{\pi}{2}}$

Câu 22. Lập phương trình bậc hai với hệ số thực có hai nghiệm là: $z = \frac{3}{2} \pm \frac{\sqrt{3}}{2}i$.

- A. $-x^2 - 3x + 3 = 0$ B. $x^2 - 3x + 3 = 0$ C. $x^2 + 3x + 3 = 0$ D. $x^2 - \frac{3}{2}x + \frac{3}{2} = 0$

Câu 23. Tìm điểm cực đại của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$.

- A. $(2; -2)$ B. $(2; 0)$ C. $(-2; 2)$ D. $(0; 2)$

Câu 24. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{2x^2 + 4x + 5}{x^2 + 1}$.

- A. $\max_{\mathbb{R}} y = 3$. B. $\max_{\mathbb{R}} y = 2$. C. $\max_{\mathbb{R}} y = 7$. D. $\max_{\mathbb{R}} y = 6$.

Câu 25. Tìm điều kiện xác định của biểu thức $y = (x+2)^{\frac{4}{7}}$.

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

Câu 26. Tìm tọa độ điểm H là hình chiếu vuông góc của $A(2; 5; 1)$ trên mặt phẳng $(P): 6x + 3y - 2z + 24 = 0$.

- A. $(2; -4; 3)$ B. $(-4; 2; 3)$ C. $(3; -4; 2)$ D. $(2; 3; -4)$

Câu 27. Trong không gian, cho hai điểm A, B phân biệt và M là điểm thay đổi sao cho diện tích tam giác MAB không đổi. Hỏi điểm M thuộc mặt nào trong các mặt sau?

- A. Mặt phẳng. B. Mặt nón. C. Mặt cầu. D. Mặt trụ.

Câu 28. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 3]$, có bảng biến thiên như hình sau. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Không tồn tại giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[-1; 3]$.

B. $\max_{[-1; 3]} y = 2$.

C. $\max_{[-1; 3]} y = 5$.

D. $\min_{[-1; 3]} y = 1$.

x	-1	0	2	3
y'		+	0	-
y		1	5	2

Câu 29. Cho hình trụ có chiều cao $h = a\sqrt{5}$, bán kính đáy $r = a$. Gọi O và O' lần lượt là tâm của hai hình tròn đáy. Một hình nón có đáy là một đáy của hình trụ, đỉnh S của hình nón là trung điểm của OO' . Tính diện tích toàn phần S_{tp} của hình nón đã cho.

- A. $S_{tp} = \pi a^2 \sqrt{6}$ B. $S_{tp} = \frac{5\pi a^2}{2}$ C. $S_{tp} = \pi a^2 (1 + \sqrt{6})$ D. $S_{tp} = \frac{3\pi a^2}{2}$

Câu 30. Cho điểm $A(1; 2; -3)$ và mặt phẳng $(P): 2x + 2y - z + 9 = 0$. Viết phương trình tham số của đường thẳng d đi qua điểm A và vuông góc với mặt phẳng (P) .

- A. $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 + 2t \\ z = -3 - t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 1 + 4t \\ y = 2 + 2t \\ z = -3 - t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 - t \\ z = -3 + 2t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 + t \\ z = -3 + 2t \end{cases}$

Câu 31. Cho hình chóp đều $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , mặt bên tạo với đáy một góc 45° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

$$A. V = \frac{a^3}{12}.$$

$$B. V = \frac{a^3}{8}.$$

$$C. V = \frac{a^3}{24}.$$

$$D. V = \frac{a^3}{4}.$$

Câu 32. Đường thẳng $d: y = x - 3$ cắt đồ thị (C) của hàm số $y = \frac{x+1}{x-2}$ tại hai điểm A và B phân biệt. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Hai điểm A, B nằm về cùng một phía với trục Ox .

B. Hai điểm A, B nằm về cùng một phía với đường thẳng $x + y = 0$.

C. Hai điểm A, B nằm về cùng một phía với trục Oy .

D. Hai điểm A, B nằm về cùng một phía với đường thẳng $x - 3y = 0$.

Câu 33. Tìm số phức liên hợp của số phức $z = (1+i)(3-2i) + \frac{1}{2+i}$.

$$A. \frac{17}{3} + \frac{2}{3}i$$

$$B. \frac{27}{5} + \frac{4}{5}i$$

$$C. \frac{27}{5} - \frac{4}{5}i$$

$$D. \frac{17}{3} - \frac{2}{3}i$$

Câu 34. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a$, $BC = 2a$, cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = a\sqrt{3}$. Tính khoảng cách d từ điểm A đến mặt phẳng (SBD) .

$$A. d = \frac{a\sqrt{5}}{2}$$

$$B. d = \frac{a\sqrt{15}}{\sqrt{17}}$$

$$C. d = \frac{2a\sqrt{3}}{\sqrt{19}}$$

$$D. d = a\sqrt{3}.$$

Câu 35. Viết phương trình mặt phẳng (Q) đi qua hai điểm $O(0; 0; 0)$, $A(3; 0; 1)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P): x + 2y - 2z + 5 = 0$.

$$A. 2x - 7y - 6z = 0$$

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

$$C. 2x - 7y + 6z + 1 = 0$$

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

Câu 36. Tìm số phức z , biết $\frac{1-2i}{1+i}z = \frac{1-3i}{2-3i}$.

$$A. z = \frac{-2}{65} + \frac{36}{65}i$$

$$B. z = \frac{-2}{65} + \frac{20}{65}i$$

$$C. z = \frac{-30}{65} + \frac{36}{65}i$$

$$D. z = \frac{2}{65} + \frac{36}{65}i$$

Câu 37. Trong không gian, cho hình thang cân $ABCD$ có $AB \parallel CD$, $AB = a$, $CD = 2a$, $AD = a$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB, CD . Gọi $\mathcal{K}$ là khối tròn xoay được tạo ra khi quay hình thang $ABCD$ quanh trục MN . Tính diện tích xung quanh S_{xq} của khối $\mathcal{K}$.

$$A. S_{xq} = \frac{\pi a^2}{2}$$

$$B. S_{xq} = \frac{3\pi a^2}{2}$$

$$C. S_{xq} = 3\pi a^2$$

$$D. S_{xq} = \pi a^2$$

Câu 38. Tìm tập nghiệm của bất phương trình $3^x \geq 5 - 2x$.

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

Câu 39. Cho (C) là đồ thị của hàm số $y = \frac{x-3}{x+1}$. Biết rằng, chỉ có hai điểm thuộc đồ thị (C) cách đều hai điểm $A(2; 0)$ và $B(0; -2)$. Gọi các điểm đó lần lượt là M và N . Tìm tọa độ trung điểm I của đoạn thẳng MN .

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

Câu 40. Cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1+t \\ y = 2t \\ z = -1 \end{cases}$ và mặt phẳng $(P): 2x + y - 2z - 1 = 0$.

Viết phương trình đường thẳng đi qua $M(1; 2; 1)$, song song với (P) và vuông góc với đường thẳng d .

- A. $\begin{cases} x = 1+4t \\ y = 2-2t \\ z = 1+3t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 1+3t \\ y = 2+2t \\ z = 1-4t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 1-3t \\ y = 2-2t \\ z = 1-4t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 1-4t \\ y = 2+2t \\ z = 1+3t \end{cases}$

Câu 41. Tính diện tích hình phẳng được giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \frac{2}{(x-1)^2}$, đường thẳng $y = 2$ và đường thẳng $y = 8$.

- A. 8 B. 11 C. 9 D. 10

Câu 42. Tìm tất cả các giá trị của tham số m sao cho tâm đối xứng của đồ thị (C_m) của hàm số $y = \frac{x-4}{x-m}$ cách đường thẳng $d: 3x + 4y - 1 = 0$ một khoảng bằng 3.

- A. Với mọi m . B. $m = -6$ hoặc $m = 4$
C. $m = -6$ D. Không có giá trị của m .

Câu 43. Cho phương trình: $6a^{2x} - 13(ab)^x + 6b^{2x} = 0$ ($a > 0; b > 0$). Tìm số nghiệm của phương trình.

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

Câu 44. Cho A là giao điểm của đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{-3} = \frac{z-5}{4}$ và mặt phẳng $(P): 2x + 2y - z + 1 = 0$. Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm $I(1; 2; -3)$ và đi qua A .

- A. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 21$ B. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 25$
 C. $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z+3)^2 = 21$ D. $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z+3)^2 = 25$

Câu 45. Tìm nghiệm chung của phương trình

$$3^{2x} - 3^{x+1} - 4 = 0 \text{ và } \log_2(9^x - 4) = x \log_2 3 + \log_{\sqrt{2}} \sqrt{3}.$$

- A. $x = \log_3 5$ B. $x = 0$ C. $x = \log_3 2$ D. $x = \log_3 4$

Câu 46. Cho hàm số $y = \sin x - \sqrt{3} \cos x - mx$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.

- A. $m \leq -2$. B. $m \leq -\sqrt{3}$. C. $m \geq 2$. D. $m \geq 1$.

Câu 47. Cho bất phương trình: $\log_2(2x-1) - \log_2(x^2 - 2x) \geq 0$. Tìm nghiệm của bất phương trình.

- A. $x \geq 2 + \sqrt{3}$ B. $2 - \sqrt{3} \leq x \leq 2 + \sqrt{3}$
 C. $\frac{1}{2} < x \leq 2 + \sqrt{3}$ D. $2 < x \leq 2 + \sqrt{3}$

Câu 48. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = a\sqrt{3}$. Tính diện tích S_{mc} của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

- A. $S_{mc} = \frac{13\pi a^2}{6}$ B. $S_{mc} = \frac{13\pi a^2}{12}$ C. $S_{mc} = \frac{13\pi a^2}{9}$ D. $S_{mc} = \frac{13\pi a^2}{3}$

Câu 49. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{e^x + 1}$.

- A. $\int f(x) dx = x + \ln(e^x + 1) + C$ B. $\int f(x) dx = -x + \ln(e^x + 1) + C$
 C. $\int f(x) dx = -x - \ln(e^x + 1) + C$ D. $\int f(x) dx = x - \ln(e^x + 1) + C$

Câu 50. Tính thể tích của phần vật thể giới hạn bởi hai mặt phẳng $x = 0$ và $x = 3$, biết rằng thiết diện của vật thể bị cắt bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x ($0 \leq x \leq 3$) là một hình chữ nhật có hai kích thước là x và $2\sqrt{9-x^2}$.

- A. 16 B. 17 C. 19 D. 18

Câu 1. Cho số phức $z = \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2}i$. Tìm số phức $1 + z + z^2$.

A. $\frac{3+\sqrt{3}}{2} + \frac{1+\sqrt{3}}{2}i$

B. $\frac{1+\sqrt{3}}{2} - \frac{1+\sqrt{3}}{2}i$

C. $\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i$

D. $\frac{3+\sqrt{3}}{2} - \frac{1+\sqrt{3}}{2}i$

Câu 2. Cho hình trụ có chiều cao $h = a\sqrt{5}$, bán kính đáy $r = a$. Tính diện tích S của mặt cầu ngoại tiếp hình trụ đã cho.

A. $S = 9\pi a^2$

B. $S = 32\pi a^2$

C. $S = 24\pi a^2$

D. $S = 3\pi a^2$

Câu 3. Tìm số đỉnh d của hình hai mươi mặt đều.

A. $d = 20$.

B. $d = 30$.

C. $d = 8$.

D. $d = 12$.

Câu 4. Điểm biểu diễn các số phức $z = a - ai$ với $a \in \mathbb{R}$, nằm trên đường thẳng nào trong các đường thẳng sau đây?

A. $x = a$

B. $y = -x$

C. $y = x$

D. $y = -a$

Câu 5. Cho bảng bên. Hỏi bảng đó là bảng biến thiên của hàm số nào trong các hàm số sau?

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

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

C. $y = -x^3 - 2x^2 - x$

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

x	$-\infty$	-2	$+\infty$
y'	$+$		$+$
y	2	$+\infty$	2
		$-\infty$	

Câu 6. Trong không gian, cho tam giác ABC là tam giác đều cạnh a , gọi H là trung điểm cạnh BC . Tính thể tích V của khối nón, nhận được khi quay tam giác ABC quanh trục AH .

A. $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{24}$

B. $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{8}$

C. $V = \frac{\pi a^3}{12}$

D. $V = \frac{\pi a^3}{6}$

Câu 7. Hàm số $y = \sin x$ nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng sau?

A. $\left(-\frac{5\pi}{2}; -2\pi\right)$

B. $\left(\frac{5\pi}{2}; 2\pi\right)$

C. $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$

D. $\left(\frac{5\pi}{2}; 3\pi\right)$

Câu 8. Tính tích phân $I = \int_0^{\sqrt{2}} \frac{\sqrt{2}^{2x+1}}{2^x} dx$.

- A. $I = \sqrt{2}$ B. $I = \frac{1}{2}$ C. $I = 2$ D. $I = \frac{1}{\sqrt{2}}$

Câu 9. Nếu $a^{\frac{3}{4}} > a^{\frac{4}{5}}$ và $\log_b \frac{1}{2} < \log_b \frac{2}{3}$ thì a, b thỏa mãn điều kiện nào trong các điều kiện sau?

- A. $a > 1, b > 1$ B. $a > 1, 0 < b < 1$
C. $0 < a < 1, 0 < b < 1$ D. $0 < a < 1, b > 1$

Câu 10. Tìm tập xác định của hàm số $y = \log_3(x^2 + 2x)$.

- A. $[-2; 0]$ B. $(-\infty; -2) \cup (0; +\infty)$
C. $(-2; 0)$ D. $(-\infty; -2] \cup [0; +\infty)$

Câu 11. Hàm số nào sau đây **không** có giá trị lớn nhất?

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

Câu 12. Tìm x , biết $\log_{\frac{1}{6}}(0,5 + x) = -1$.

- A. 5,5 B. 4,5 C. 7,5 D. 0

Câu 13. Viết dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ của biểu thức $\frac{1}{8}\sqrt[7]{2^5 ax^3}$ (với $a > 0, x > 0$).

- A. $2^{\frac{16}{7}} \cdot a^{-\frac{1}{7}} \cdot x^{\frac{3}{7}}$ B. $2^{\frac{16}{7}} \cdot a^{\frac{1}{7}} \cdot x^{-\frac{3}{7}}$ C. $2^{-\frac{16}{7}} \cdot a^{\frac{1}{7}} \cdot x^{\frac{3}{7}}$ D. $2^{\frac{16}{7}} \cdot a^{\frac{1}{7}} \cdot x^{\frac{3}{7}}$

Câu 14. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{\sin^2 x \cos^2 x}$.

- A. $\int f(x) dx = \cot x + \tan x + C$ B. $\int f(x) dx = -\cot x - \tan x + C$
C. $\int f(x) dx = \tan x - \cot x + C$ D. $\int f(x) dx = \cot x - \tan x + C$

Câu 15. Cho tam giác ABC có $A(1; -1; 3), B(-2; 3; 3), C(1; 7; -3)$. Viết phương trình mặt phẳng (ABC) :

- A. $3x + 4y + 4z - 11 = 0$ B. $4x + 3y + 4z - 13 = 0$

C. $4x+3y+4z+13=0$

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

Câu 16. Nếu $f'(x) = \sqrt[3]{x} + x^3 + 1$, $f(1) = 2$ thì hàm số $y = f(x)$ là hàm số nào trong các hàm số sau?

A. $f(x) = \frac{3}{4}x^{\frac{3}{4}} + \frac{x^4}{4} + x - \frac{7}{12}$

B. $f(x) = \frac{4}{3}x^{\frac{4}{3}} + \frac{x^4}{4} + x - \frac{7}{12}$

C. $f(x) = \frac{4}{3}x^{\frac{3}{4}} + \frac{x^4}{4} + x - \frac{7}{12}$

D. $f(x) = \frac{3}{4}x^{\frac{4}{3}} + \frac{x^4}{4} + x$

Câu 17. Viết phương trình đường thẳng d đi qua tâm mặt cầu

$$(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 6y + 6z + 17 = 0$$

và vuông góc với mặt phẳng $(P): x - 2y + 2z + 1 = 0$.

A. $\begin{cases} x = 5 + 4t \\ y = 3 + 3t \\ z = -2 + 4t \end{cases}$

B. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 3 + 7t \\ z = -2 + 4t \end{cases}$

C. $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = -3 - 2t \\ z = -3 + 2t \end{cases}$

D. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 3 - 7t \\ z = -3 + 2t \end{cases}$

Câu 18. Tìm số giao điểm của đồ thị hàm số $y = 2^x$ và $y = 2 - \log_3 x$.

A. 3

B. 0

C. 2

D. 1

Câu 19. Hàm số $y = x - 1 - \frac{4}{x-2}$ có tất cả bao nhiêu điểm cực trị?

A. có 1 điểm cực trị.

B. không có cực trị.

C. có 2 điểm cực trị.

D. có vô số điểm cực trị.

Câu 20. Tìm tập hợp các điểm trong mặt phẳng biểu diễn số phức z thoả mãn điều kiện z^2 là một số thực âm.

A. Trục hoành (trừ gốc toạ độ O)

B. Đường thẳng $y = x$ (trừ gốc toạ độ O)

C. Trục tung (trừ gốc toạ độ O)

D. Đường thẳng $y = -x$ (trừ gốc toạ độ O)

Câu 21. Cho mặt cầu (S) có đường kính là AB , biết rằng $A(6; 2; -5)$, $B(-4; 0; 7)$. Viết phương trình mặt cầu (S) .

A. $(x+1)^2 + (y+1)^2 + (z+1)^2 = 248$

B. $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 62$

C. $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 248$

D. $(x+1)^2 + (y+1)^2 + (z-1)^2 = 62$

Câu 22. Tìm phương trình đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{3x-1}{x-2}$.

A. $y = 3$.

B. $y = -\frac{3}{2}$.

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

D. $y = \frac{1}{2}$.

Câu 23. Cho điểm $A(1; 3; -2)$ và mặt phẳng $(P): 2x - y + 2z - 1 = 0$. Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm A và tiếp xúc với mặt phẳng (P) .

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

C. $(x-1)^2 + (y-3)^2 + (z+2)^2 = 2$ D. $(x+1)^2 + (y+3)^2 + (z+2)^2 = 4$

Câu 24. Trong các đường thẳng sau, đường thẳng nào đi qua điểm $A(3; 0)$ và tiếp xúc với đồ thị hàm số $y = -\frac{1}{3}x^3 + 3x$?

A. $y = -\frac{3}{4}x + \frac{9}{4}$ B. $y = 6x - 18$ C. $y = -6x + 18$ D. $y = \frac{2}{5}x + \frac{7}{5}$

Câu 25. Tìm x , biết $\log_3 x = 4\log_3 a + 7\log_3 b$.

A. $x = a^3 b^6$ B. $x = a^4 b^7$ C. $x = a^3 b^7$ D. $x = a^4 b^6$

Câu 26. Cho tích phân $I = \int_0^1 \sqrt{1-x^2} dx$. Đặt $x = \sin t$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào *sai*?

A. $I = \frac{1}{2} \left(\frac{\pi}{2} + \frac{\sin \pi}{2} \right)$

B. $I = \int_0^1 \cos t dt$

C. $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^2 t dt$

D. $I = \frac{1}{2} \left(t + \frac{\sin 2t}{2} \right) \Big|_0^{\frac{\pi}{2}}$

Câu 27. Cho điểm $A(2; -1; 0)$ và đường thẳng $d: \frac{x+1}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z}{-2}$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua A và vuông góc với d .

A. $(P): 2x - y + 2z - 5 = 0$

B. $(P): 2x + y + 2z - 3 = 0$

C. $(P): 2x + y + 3z - 3 = 0$

D. $(P): 2x + y - 2z - 3 = 0$

Câu 28. Cho hình chóp $S.ABC$. Gọi M, N lần lượt là các điểm trên các cạnh SA, SB sao cho $SA = 2SM, 2NS = 3NB$. Đặt $t = \frac{V_{S.MNC}}{V_{S.ABC}}$. Tìm t .

A. $t = \frac{3}{10}$

B. $t = \frac{1}{3}$

C. $t = \frac{2}{3}$

D. $t = \frac{3}{5}$

Câu 29. Số nào trong các số sau đây là số thuần ảo?

A. $(2\sqrt{5} - 5\sqrt{2}i) + (2\sqrt{5} + 5\sqrt{2}i)$

B. $(5 - 3\sqrt{7}i)^3 (5 + 3\sqrt{7}i)^3$

$$C. (3\sqrt{5} - 3\sqrt{5}i)^2$$

$$D. (\sqrt{2} - \sqrt{3}i) + (\sqrt{2} + 2\sqrt{3}i)$$

Câu 30. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số

$y = x^3 - 3x^2 + mx - 3$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

A. $m \geq 3$.

B. $m \leq 3$.

C. $m \leq 2$.

D. $m \geq 2$.

Câu 31. Tính diện tích hình phẳng được giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \frac{2}{(x-1)^2}$,

trục hoành, đường thẳng $x = 2$ và đường thẳng $x = 3$.

A. 3

B. 2

C. 1

D. 4

Câu 32. Tính thể tích khối tròn xoay do hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = 1 - x^2$, $y = 0$ quay quanh trục Ox .

A. $\frac{4}{5}\pi$

B. $\frac{16}{15}\pi$

C. $\frac{5}{4}\pi$

D. $\frac{15}{16}\pi$

Câu 33. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Gọi M , N lần lượt là trung điểm của cạnh SA và SC . Mặt phẳng (BMN) cắt cạnh SD tại điểm P . Đặt

$$t = \frac{V_{S.BMPN}}{V_{S.ABCD}}. \text{ Tìm } t.$$

A. $t = \frac{1}{8}$.

B. $t = \frac{1}{12}$.

C. $t = \frac{1}{6}$.

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

Câu 34. Viết phương trình mặt phẳng (P) tiếp xúc với mặt cầu

$$x^2 + y^2 + z^2 - 10x + 2y + 26z + 170 = 0$$

và song song với hai đường thẳng $a: \begin{cases} x = -5 + 2t \\ y = 1 - 3t \\ z = -13 + 2t \end{cases}$ và $a': \begin{cases} x = -7 + 3t' \\ y = -1 - 2t' \\ z = 8 \end{cases}$.

A. $(P): 4x + 6y + 5z + 51 \pm 5\sqrt{77} = 0$

B. $(P): 4x - 6y + 5z + 51 \pm 5\sqrt{77} = 0$

C. $(P): 4x - 6y - 5z + 51 \pm 5\sqrt{77} = 0$

D. $(P): 4x + 6y - 5z - 51 \pm 5\sqrt{77} = 0$

Câu 35. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có $AB = 2$, cạnh bên SA tạo với đáy một góc 60° . Một hình nón có đỉnh là S , đáy là hình tròn nội tiếp tam giác ABC . Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón đã cho.

A. $S_{xq} = \frac{\pi\sqrt{39}}{9}$

B. $S_{xq} = \frac{4\pi}{3}$

C. $S_{xq} = 4\pi$

D. $S_{xq} = \frac{\pi\sqrt{13}}{3}$

Câu 36. Một vật chuyển động với vận tốc $10(\text{m/s})$ thì tăng tốc với gia tốc $a(t) = 3t + t^2 (\text{m/s}^2)$. Tính quãng đường vật di chuyển trong khoảng thời gian 10 giây, kể từ lúc bắt đầu tăng tốc.

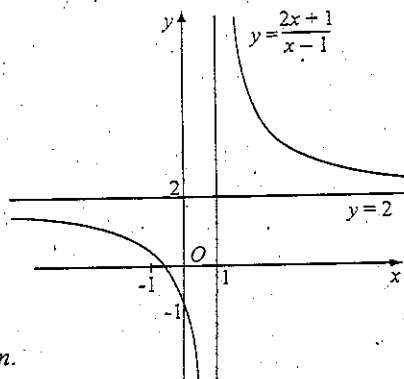
- A. 3600 m B. $\frac{4300}{3}$ m C. $\frac{1750}{3}$ m D. $\frac{1450}{3}$ m

Câu 37. Tìm các số nguyên a, b sao cho số phức $z = a + bi$ thỏa mãn $z^3 = 2 + 11i$.

- A. $z = 2 + i$ B. $z = 1 + 2i$
C. $z = 2 - i$ D. $z = -2 - i$

Câu 38. Hình bên là đồ thị của hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $\frac{2x+1}{|x-1|} = m$ có hai nghiệm phân biệt.

- A. $m > 2$. B. Không có giá trị của m .
C. $m > -2$. D. Với mọi m .



Câu 39. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = a\sqrt{2}, AC = AD = a, BC = BD = a, CD = a$. Tính thể tích V của khối tứ diện $ABCD$.

- A. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{12}$ B. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{8}$ C. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{24}$ D. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{4}$

Câu 40. Cho (C) là đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$. Tìm các tiếp tuyến của (C) đi qua điểm $A(0; 3)$.

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

Câu 41. Tìm số nghiệm của phương trình $2^x - 3 \cdot 2^{\frac{x+2}{2}} + 8 = 0$.

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

Câu 42. Nghiệm chung của hai phương trình

$$\log_{\frac{1}{2}}(4^x + 4) = \log_{\frac{1}{2}}(2^{x+1} - 3) - \log_2 2^x \text{ và } \log_3 2^{x+1} + \log_{\frac{1}{3}}(24 - 2^{x+2}) = 0$$

là giá trị nào trong các giá trị sau?

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

Câu 43. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sin^3 x + \cos^3 x$.

- A. $\min_{\mathbb{R}} y = 1$. B. $\min_{\mathbb{R}} y = -1$. C. $\min_{\mathbb{R}} y = 0$. D. $\min_{\mathbb{R}} y = -\frac{\sqrt{2}}{2}$.

Câu 44. Đặt $a = \ln 2, b = \ln 5$, hãy biểu diễn $I = \ln \frac{1}{2} + \ln \frac{2}{3} + \dots + \ln \frac{98}{99} + \ln \frac{99}{100}$ theo a và b .

- A. $I = -2(a-b)$ B. $I = 2(a+b)$ C. $I = -2(a+b)$ D. $I = 2(a-b)$

Câu 45. Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm I nằm trên tia Oy , bán kính $R = 4$ và tiếp xúc với mặt phẳng (Oxz) .

- A. $x^2 + y^2 + (z-2)^2 = 16$ B. $x^2 + (y+4)^2 + z^2 = 16$
C. $x^2 + (y-4)^2 + z^2 = 16$ D. $x^2 + (y \pm 4)^2 + z^2 = 16$

Câu 46. Cho các điểm $A(2; 3; 0)$ và $B(1; 2; 1)$. Tìm tọa độ điểm M trên trục hoành sao cho tam giác ABM có diện tích bằng $\frac{3\sqrt{2}}{2}$.

- A. $M(-1; 0; 0)$ B. $M(1; 0; 0)$ C. $M(0; -1; 0)$ D. $M(0; 1; 0)$

Câu 47. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y = 2x^4 - mx^2 + 1$ có ba điểm cực trị lập thành một tam giác vuông.

- A. $m = -2\sqrt[3]{5}$. B. $m = 2\sqrt[3]{6}$. C. $m = 0$. D. $m = 2\sqrt[3]{2}$.

Câu 48. Tính giá trị của $P = \left(\frac{1+i}{1-i}\right)^4 + \left(\frac{1-i}{1+i}\right)^4$.

- A. $P = 1$ B. $P = 0$ C. $P = -2$ D. $P = 2$

Câu 49. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a , $\widehat{ABC} = 60^\circ$. Mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt đáy.

Tính diện tích S_{mc} của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

- A. $S_{mc} = \frac{13\pi a^2}{12}$. B. $S_{mc} = \frac{5\pi a^2}{3}$. C. $S_{mc} = \frac{13\pi a^2}{36}$. D. $S_{mc} = \frac{5\pi a^2}{-9}$.

Câu 50. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x(2 - \ln x)$ trên đoạn $[2; 3]$.

- A. $\max_{[2;3]} f(x) = 4 - 2\ln 2$ B. $\max_{[2;3]} f(x) = 3 - 2\ln 3$
C. $\max_{[2;3]} f(x) = e$ D. $\max_{[2;3]} f(x) = 3 - 2\ln 2$

ĐỀ SỐ 16

Câu 1. Cho hai số phức $z_1 = 1 + 2i, z_2 = 2 - 3i$. Xác định phần thực và phần ảo của số phức $z_1 + 2z_2$.

- A. Phần thực 4 và phần ảo -6
 B. Phần thực -3 và phần ảo 8
 C. Phần thực -4 và phần ảo 5
 D. Phần thực 5 và phần ảo -4

Câu 2. Cho khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có thể tích $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{2}$, diện tích tam giác

$CB'D'$ bằng $S = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$. Tính khoảng cách d từ điểm A đến mặt phẳng (BDA') .

- A. $d = a$.
 B. $d = 3a$.
 C. $d = 6a$.
 D. $d = 2a$.

Câu 3. Trong không gian, cho tam giác ACB vuông tại $A, AB = a, AC = a\sqrt{3}$. Tính diện tích S của mặt cầu, nhận được khi quay đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC quanh trục BC .

- A. $S = 16\pi a^2$.
 B. $S = 12\pi a^2$.
 C. $S = 2\pi a^2$.
 D. $S = 4\pi a^2$.

Câu 4. Tìm số phức z , biết $z^2 - 4(1 + i)z - 5 - 4i = 0$.

- A. $z_1 = -1; z_2 = 5 + 4i$
 B. $z_1 = -1; z_2 = 5 - 4i$
 C. $z_1 = 1; z_2 = -5 + 4i$
 D. $z_1 = -1; z_2 = -5 - 4i$

Câu 5. Đồ thị của hàm số nào trong các hàm số sau **không** cắt trục tung?

- A. $y = x^4 + 1$.
 B. $y = \frac{2x^2 + 1}{x + 2}$.
 C. $y = \frac{2 - 5x}{x^2}$.
 D. $y = x^2 + x + 1$.

Câu 6. Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên tạo với đáy một góc 45° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

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

Câu 7. Hàm số $y = \sqrt{1 - x^2}$ nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng sau?

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

Câu 8. Hàm số $F(x) = e^{x^2}$ là nguyên hàm của hàm số nào trong các hàm số sau?

- A. $f(x) = e^{2x}$
 B. $f(x) = 2xe^{x^2}$
 C. $f(x) = \frac{e^{x^2}}{2x}$
 D. $f(x) = x^2e^{x^2} - 1$

Câu 9. Tìm tập nghiệm S của phương trình $3^{4\sqrt{x}} - 4 \cdot 3^{2\sqrt{x}} + 3 = 0$.

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

Câu 10. Tìm khoảng đồng biến của hàm số $y = \ln(x-1)$.

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

Câu 11. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = x^3 - 3x$ trên đoạn $[0; 2]$.

- A. $\max_{[0;2]} y = -2$ B. $\max_{[0;2]} y = 0$ C. $\max_{[0;2]} y = \frac{3}{2}$ D. $\max_{[0;2]} y = 2$

Câu 12. Tìm số nghiệm của phương trình $5^{\frac{1}{2^x}} = 625$.

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

Câu 13. Tìm dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ của biểu thức $\sqrt[3]{a^5} \cdot \sqrt[4]{a}$ (với $a > 0$).

- A. $a^{\frac{1}{7}}$ B. $a^{\frac{1}{4}}$ C. $a^{\frac{2}{7}}$ D. $a^{\frac{4}{7}}$

Câu 14. Biết $a < b < c$, $\int_a^b f(x)dx = 5$ và $\int_c^b f(x)dx = 3$. Tìm giá trị của $I = \int_a^c f(x)dx$.

- A. $I = 8$ B. $I = 6$ C. $I = 2$ D. $I = 15$

Câu 15. Cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z}{-1}$. Viết phương trình mặt phẳng (P) chứa đường thẳng d , vuông góc với mặt phẳng (Oxy) .

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

Câu 16. Tính tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin\left(\frac{\pi}{4} - x\right) dx$.

- A. $I = 0$ B. $I = 1$ C. $I = 4$ D. $I = 5$

Câu 17. Cho đường thẳng $\Delta: \frac{x-2}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-3}{-2}$

và mặt phẳng $(P): x - 2y + z - 2 = 0$. Tìm tọa độ giao điểm của Δ và (P) .

- A. $M(2; -1; 3)$ B. $M(4; 3; -1)$ C. $M(3; 1; 1)$ D. $M(3; 2; 1)$

Câu 18. Đơn giản biểu thức $(\ln a + \log_a e)^2 + \ln^2 a - \log_a^2 e$.

- A. $2\ln^2 a + 3$ B. $2\ln^2 a + 1$ C. $2\ln^2 a + 2$ D. $2\ln^2 a + 4$

Câu 19. Tìm điểm cực đại của hàm số $y = x - \sqrt{x}$.

A. $x = \frac{1}{4}$

B. Không có.

C. $x = -\frac{1}{4}$

D. $x = \frac{1}{2}$

Câu 20. Tìm số phức z , biết $z^2 + 2z + 5 = 0$.

A. $z_1 = \frac{-1}{2} + i$ và $z_2 = \frac{-1}{2} - i$

B. $z_1 = 1 + 2i$ và $z_2 = 1 - 2i$

C. $z_1 = -1 + 2i$ và $z_2 = -1 - 2i$

D. $z_1 = 1$ và $z_2 = -3$

Câu 21. Tìm tâm I của mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 2y + 6z + 5 = 0$.

A. $I(1; -3; -2)$

B. $I(-3; -2; 1)$

C. $I(2; -1; 3)$

D. $I(-2; 1; -3)$

Câu 22. Cho (C) là đồ thị của hàm số $y = \frac{2}{1-x}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?A. (C) có một tiệm cận ngang.B. (C) không có tiệm cận ngang.C. (C) có hai tiệm cận ngang.D. (C) không có tiệm cận đứng.**Câu 23.** Cho ba điểm $A(2; 1; -3)$, $B(4; 3; -2)$, $C(6; -4; -1)$. Viết phương trình mặt cầu tâm A đi qua trọng tâm G của tam giác ABC .

A. $(x+2)^2 + (y+1)^2 + (z-3)^2 = 6$

B. $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z+3)^2 = 6$

C. $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z+3)^2 = \sqrt{6}$

D. $(x+2)^2 + (y+1)^2 + (z-3)^2 = \sqrt{6}$

Câu 24. (C) là đồ thị của hàm số $y = x + \frac{1}{x-1}$. Khẳng định nào sau đây đúng?A. Đồ thị (C) tiếp xúc với đường thẳng $y = 2$.B. Đồ thị (C) cắt đường thẳng $y = 1$ tại hai điểm phân biệt.C. Đồ thị (C) cắt đường thẳng $y = 4$ tại hai điểm phân biệt.D. Đồ thị (C) không cắt đường thẳng $y = -2$.**Câu 25.** Nếu $a^{\frac{13}{7}} < a^{\frac{15}{8}}$ và $\log_b(\sqrt{2} + \sqrt{5}) > \log_b(2 + \sqrt{3})$ thì a, b thỏa mãn điều kiện nào trong các điều kiện sau?

A. $0 < a < 1, b > 1$

B. $a > 1, 0 < b < 1$

C. $a > 1, b > 1$

D. $0 < a < 1, 0 < b < 1$

Câu 26. Tính diện tích hình phẳng được giới hạn bởi hai đồ thị hàm số $y = x^2 + x$; $y = 2x$.

A. $\frac{1}{3}$

B. $\frac{1}{6}$

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

D. $\frac{\pi}{6}$

Câu 27. Tính khoảng cách d từ điểm $A(2; 4; -3)$ đến mặt phẳng $x = 0$.

- A. $d = 5$ B. $d = 3$ C. $d = 4$ D. $d = 2$

Câu 28. Trong không gian, cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 4, AD = 3$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, CD . Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình trụ, nhận được khi quay hình chữ nhật $ABCD$ quanh trục MN .

- A. $S_{xq} = 4\pi$. B. $S_{xq} = 6\pi$. C. $S_{xq} = 24\pi$. D. $S_{xq} = 12\pi$.

Câu 29. $z = 1 + i$ không là nghiệm của phương trình nào trong các phương trình sau?

- A. $x^2 - 2x + 2 = 0$ B. $-2x^2 + 5x - 5 - i = 0$
C. $5x^2 - x - 2 = 0$ D. $3x - 3 - 3i = 0$

Câu 30. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 3]$, có bảng biến thiên như hình bên. Khẳng định nào sau đây là *sai*?

x	-1	0	2	3
y'		+	0	-
y		↗	↘	

1
5
-2
2

- A. Hàm số đã cho không có cực tiểu.
B. Hàm số đã cho có cực đại.
C. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(2; 3)$.
D. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(0; 1)$.

Câu 31. Biết $\int_0^1 \frac{x^2}{1+e^{-x}} dx = a$. Tính giá trị của $I = \int_0^1 \frac{x^2}{e^x + 1} dx$.

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

Câu 32. Tính thể tích V của khối tròn xoay được tạo bởi phép quay quanh trục Oy hình phẳng giới hạn bởi các đường $x = \frac{\sqrt{2y}}{y^2 + 1}, y = 0, y = 1$.

- A. $V = \frac{\pi}{3}$ B. $V = \frac{\pi}{2}$ C. $V = \frac{\pi}{4}$ D. $V = \frac{3\pi}{2}$

Câu 33. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật tâm O , $AB = a, BC = 2a$, hình chiếu vuông góc của đỉnh S trên mặt đáy là trung điểm H của OA . Biết rằng đường thẳng SB tạo với mặt phẳng đáy một góc 45° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

- A. $V = \frac{4a^3\sqrt{5}}{15}$ B. $V = \frac{a^3\sqrt{13}}{12}$ C. $V = \frac{a^3\sqrt{13}}{6}$ D. $V = \frac{a^3\sqrt{5}}{6}$

Câu 34. Viết phương trình đường thẳng d đi qua điểm $A(-4; -5; 3)$ và cắt cả hai đường thẳng $d_1: \frac{x+1}{3} = \frac{y+3}{-2} = \frac{z-2}{-1}$ và $d_2: \frac{x-2}{2} = \frac{y+1}{3} = \frac{z-1}{-5}$.

A. $\frac{x+4}{3} = \frac{y+5}{2} = \frac{z-3}{-1}$

B. $\frac{x+4}{5} = \frac{y+5}{4} = \frac{z-3}{7}$

C. $\frac{x+4}{-1} = \frac{y+5}{5} = \frac{z-3}{2}$

D. $\frac{x+4}{-2} = \frac{y+5}{3} = \frac{z-3}{2}$

Câu 35. Trong không gian, cho tam giác ABC là tam giác đều cạnh a . Gọi V là thể tích của khối tròn xoay nhận được khi quay tam giác ABC xung quanh trục BC . Tính V .

A. $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{12}$

B. $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{6}$

C. $V = \frac{\pi a^3}{8}$

D. $V = \frac{\pi a^3}{4}$

Câu 36. Tính tích phân $I = \int_1^e \frac{\ln x}{x^2} dx$.

A. $I = 1 + \frac{2}{e}$

B. $I = 1 - \frac{2}{e}$

C. $I = 2 + \frac{1}{e}$

D. $I = 2 - \frac{1}{e}$

Câu 37. Tìm tập hợp các điểm M biểu diễn số phức z , thỏa mãn: $2|z-i| = |z-\bar{z}+2i|$.

A. Parabol $y = \frac{1}{4}x^2$

B. Parabol $y = -\frac{1}{4}x^2$

C. Parabol $y = \frac{1}{2}x^2$

D. Parabol $y = x^2$

Câu 38. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y = (x-1)(x^2+x+m)$ cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt.

A. $m > -\frac{1}{4}$

B. $m > \frac{1}{4}$ và $m \neq 2$

C. $m < \frac{1}{4}$

D. $m < \frac{1}{4}$ và $m \neq -2$

Câu 39. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang cân, đáy lớn AB . Biết rằng $AB = 2a$, $AD = DC = CB = a$, cạnh bên SA vuông góc với đáy, mặt phẳng (SBD) tạo với đáy một góc 45° . Gọi O là trung điểm AB . Tính khoảng cách d từ điểm O đến mặt phẳng (SBD) .

A. $d = \frac{a\sqrt{2}}{4}$

B. $d = \frac{a}{4}$

C. $d = \frac{a}{2}$

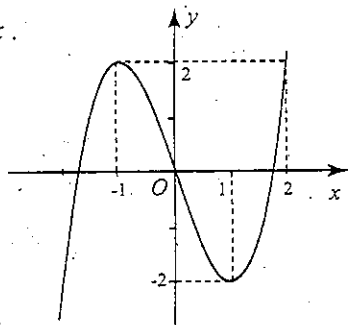
D. $d = \frac{a\sqrt{2}}{2}$

Câu 40. Hình bên là đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3x$.

Sử dụng đồ thị đã cho, tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình

$$64|x|^3 = (x^2 + 1)^2 (12|x| + m(x^2 + 1))$$
 có nghiệm.

- A. $-2 \leq m \leq 2$. B. Với mọi m .
C. $m \geq 0$. D. $m \geq -2$.



Câu 41. Cho a, b đồng thời thỏa mãn $a + b = 7$ và $5^a \cdot 8^b = 512\,000$. Tìm giá trị của $M = 2a + b$.

- A. $M = 10$ B. $M = 8$ C. $M = 9$ D. $M = 11$

Câu 42. Tìm số nghiệm của phương trình $\log_a^2 x + \sqrt{\log_a^2 x + 1} - 5 = 0$ ($a > 1$).

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

Câu 43. Tìm tất cả các giá trị của tham số m sao cho tiệm cận ngang của đồ thị

$$y = \frac{mx+1}{x+1}$$
 đi qua điểm $M(2; 1)$.

- A. Với mọi m . B. Không có giá trị của m . C. $m = 1$. D. $m = -1$.

Câu 44. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = e^x(x^2 - x - 5)$ trên đoạn $[1; 3]$.

- A. $\max_{[1;3]} y = 2e^3$ B. $\max_{[1;3]} y = e^3$ C. $\max_{[1;3]} y = -5e^3$ D. $\max_{[1;3]} y = 7e^{-3}$

Câu 45. Cho mặt cầu $(S): (x-3)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 100$ và mặt phẳng

$(\alpha): 2x - 2y - z + 9 = 0$. Mặt phẳng (α) cắt mặt cầu (S) theo một đường tròn (C) .

Tìm tọa độ tâm J và bán kính r của đường tròn (C) .

- A. $J(-1; 2; 3), r = 8$ B. $J(-1; 2; 3), r = 64$
C. $J(3; 2; 1), r = 64$ D. $J(3; 2; 1), r = 8$

Câu 46. Cho $d: \frac{x+2}{1} = \frac{y-1}{3} = \frac{z+5}{-2}$ và $A(-2; 1; 1), B(-3; -1; 2)$. Gọi M là điểm

thuộc đường thẳng d sao cho tam giác AMB có diện tích $3\sqrt{5}$. Tìm tọa độ điểm M .

- A. $M(2; -1; 5)$ B. $M(-14; -35; 19)$ hoặc $M(2; 1; 5)$
C. $M(-14; -35; 19)$ D. $M(-14; -35; 19)$ hoặc $M(-2; 1; -5)$

Câu 47. Cho hàm số $y = \sqrt{x^2 - 2x + 1} + mx$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.

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

Câu 48. Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 + 4z + 7 = 0$.

Tính $T = |z_1|^2 + |z_2|^2$.

- A. $T = 14$. B. $T = 7$. C. $T = 6$. D. $T = 8$.

Câu 49. Cho tam giác ABC vuông tại A , có $AB = 6$, $AC = 8$. Mặt cầu tâm I qua A, B, C có bán kính $R = 13$. Tính khoảng cách d từ điểm I đến mặt phẳng (ABC) .

- A. $d = \sqrt{69}$. B. $d = 12$. C. $d = \sqrt{194}$. D. $d = 10$.

Câu 50. Cho $\log_2(\log_3(\log_4 x)) = \log_3(\log_4(\log_2 y)) = \log_4(\log_2(\log_3 z)) = 0$.
Tính $T = x + y + z$.

- A. $T = 89$. B. $T = 98$. C. $T = 105$. D. $T = 88$.

ĐỀ SỐ 17

Câu 1. Tính môđun của số phức $z = 1 + 4i + (1 - i)^3$.

- A. 4 B. $\sqrt{29}$ C. 1 D. $\sqrt{5}$

Câu 2. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = a$, $AD = 2a$, đường thẳng $A'C$ tạo với đáy một góc 60° . Tính thể tích V của khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$.

- A. $V = 2a^3\sqrt{15}$. B. $V = a^3\sqrt{15}$. C. $V = 2a^3\sqrt{3}$. D. $V = 4a^3\sqrt{3}$.

Câu 3. Trong không gian, cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 2$, $AD = 3$. Đường thẳng d nằm trong mặt phẳng $(ABCD)$, không có điểm chung với $ABCD$, song song với cạnh AB và cách AB một khoảng bằng 1. Tính thể tích V của khối trụ, nhận được khi quay hình chữ nhật $ABCD$ quanh trục d .

- A. $V = 17\pi$. B. $V = 5\pi$. C. $V = 15\pi$. D. $V = 30\pi$.

Câu 4. Tìm số phức z , biết $z^2 - 5(1 + i)z - 6 - 5i = 0$.

- A. $z_1 = 1; z_2 = -6 - 5i$ B. $z_1 = -1; z_2 = 6 + 5i$
C. $z_1 = -1; z_2 = -6 - 5i$ D. $z_1 = 1; z_2 = 6 + 5i$

Câu 5. Hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}$ có bảng biến thiên là bảng nào trong các bảng dưới đây?

A.

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

B.

x	$-\infty$	-1	$+\infty$
y'	-		-
y	2 ↘ $-\infty$	$+\infty$ ↘ 2	

C.

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

D.

x	$-\infty$	-1	$+\infty$
y'	+		+
y	2 ↗ $+\infty$	$-\infty$ ↗ 2	

Câu 6. Cho hình chóp $SABCD$. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của các cạnh SA, SB, SC . Mặt phẳng (MNP) cắt cạnh SD tại điểm Q . Đặt $t = \frac{V_{S.MNPQ}}{V_{S.ABCD}}$. Tìm t .

A. $t = \frac{1}{16}$.

B. $t = \frac{1}{8}$.

C. $t = \frac{1}{2}$.

D. $t = \frac{1}{4}$.

Câu 7. Cho hàm số $y = \frac{x+1}{x-2}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; +\infty)$.

B. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

C. Hàm số đồng biến trên $(2; +\infty)$.

D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 2)$.

Câu 8. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = (x-1)^2$.

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

B. $\int f(x) dx = 2(x-1) + C$

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

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

Câu 9. Tìm số nghiệm của phương trình $3^{1-2x} \cdot 27^{\frac{x+1}{3}} = 81$.

A. 2 nghiệm

B. 1 nghiệm

C. 3 nghiệm

D. Vô nghiệm

Câu 10. Trong các hàm số: $f(x) = \ln \frac{1}{\sin x}$, $g(x) = \ln \frac{1+\sin x}{\cos x}$, $h(x) = \ln \frac{1}{\cos x}$,

hàm số nào có đạo hàm là $\frac{1}{\cos x}$?

- A. $g(x)$ B. $g(x)$ và $h(x)$ C. $f(x)$ D. $h(x)$

Câu 11. Hàm số nào sau đây **không** có giá trị lớn nhất?

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

Câu 12. Cho a là số dương, đơn giản biểu thức
$$\frac{a^{\frac{4}{3}} \left(a^{\frac{1}{3}} + a^{\frac{2}{3}} \right)}{a^{\frac{1}{4}} \left(a^{\frac{3}{4}} + a^{\frac{1}{4}} \right)}$$

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

Câu 13. Tìm nghiệm của phương trình $e^x = 9$.

- A. $x = \log_9 e$ B. $x = \log 9$ C. $x = 2 \ln 3$ D. $x = \ln 3$

Câu 14. Biết $a < b < c$, $\int_a^c f(x) dx = 15$ và $\int_b^c f(x) dx = 8$. Tính giá trị của $I = \int_a^b f(x) dx$.

- A. $I = -7$ B. $I = 120$ C. $I = 7$ D. $I = 23$

Câu 15. Cho hai điểm $A(2; -2; 1)$, $B(1; -1; 0)$. Viết phương trình đường thẳng AB .

- A. $\begin{cases} x = 2+t \\ y = -2+t \\ z = 1+t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 1-t \\ y = -1+t \\ z = -t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 1+2t \\ y = -1+3t \\ z = -t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 2+3t \\ y = -2-2t \\ z = 1+t \end{cases}$

Câu 16. Tính tích phân $I = \int_0^1 \frac{x}{(1+x^2)^3} dx$.

- A. $I = \frac{3}{16}$ B. $I = \frac{1}{8}$ C. $I = \frac{1}{6}$ D. $I = \frac{1}{12}$

Câu 17. Cho mặt phẳng $(P): 2x + 3y + z - 11 = 0$. Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm $I(1; -2; 1)$ và tiếp xúc với (P) .

- A. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = 12$ B. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 12$
C. $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 14$ D. $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 16$

Câu 18. Đặt $\ln 2 = a$. Hãy biểu diễn $H = \frac{1}{8} \ln \frac{1}{4} - \frac{1}{4} \ln \frac{1}{8}$ theo a .

A. $H = 2a$ B. $H = -2a$ C. $H = -\frac{1}{2}a$ D. $H = \frac{1}{2}a$

Câu 19. Hàm số $y = -x^3 - x + 5$ có tất cả bao nhiêu điểm cực trị?

- A. có 1 điểm cực trị. B. không có cực trị.
C. có 2 điểm cực trị. D. có vô số điểm cực trị.

Câu 20. Tìm phần thực của số phức z , biết $\bar{z} = (\sqrt{2} + i)(1 - \sqrt{2}i)$.

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

Câu 21. Tìm tâm I và bán kính r của mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 8x - 2y + 1 = 0$.

- A. $I(4; 1; 0), r = 4$ B. $I(-8; -2; 0), r = 16$
C. $I(-4; -1; 0), r = 4$ D. $I(8; 2; 0), r = 16$

Câu 22. Tìm phương trình đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{x-3} - 1$.

- A. $y = 0$. B. $y = 2$. C. $y = -1$. D. $y = 1$.

Câu 23. Cho đường thẳng $d_1: \frac{x-8}{1} = \frac{y-5}{2} = \frac{z-8}{-1}$ và đường thẳng

$d_2: \frac{x-3}{7} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-1}{3}$. Viết phương trình mặt phẳng (P) chứa d_1 và (P) song song với d_2 .

- A. $4x + 5y + 6z - 41 = 0$ B. $4x - 5y - 6z + 41 = 0$
C. $4x + 5y - 6z + 41 = 0$ D. $4x + 5y + 6z + 41 = 0$

Câu 24. Tìm tọa độ tâm đối xứng của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 2$.

- A. $(-1; 4)$. B. $(0; 2)$.
C. $(1; 0)$. D. đồ thị không có tâm đối xứng.

Câu 25. Tìm tập xác định của hàm số $y = \frac{2}{\log_4 x - 3}$.

- A. $(0; 64)$ B. $(0; 64) \cup (64; +\infty)$
C. $(-\infty; 0) \cup (64; +\infty)$ D. $(-64; 0) \cup (64; +\infty)$

Câu 26. Cho $I = \int_1^2 2x\sqrt{x^2-1} dx$ và $u = x^2 - 1$. Tìm khẳng định **sai** trong các khẳng định sau:

$$A. I = \frac{2}{3}\sqrt{27} \quad B. I = \int_1^2 \sqrt{u} du \quad C. I = \frac{2}{3}u^{\frac{3}{2}} \Big|_0^3 \quad D. I = \int_0^3 \sqrt{u} du$$

Câu 27. Cho điểm $A(-4; 1; 3)$ và đường thẳng $d: \frac{x+1}{-2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+3}{3}$.

Viết phương trình mặt phẳng (P) qua A và vuông góc với đường thẳng d .

$$A. 2x - y - 3z + 36 = 0 \quad B. 2x - y - 3z - 18 = 0$$

$$C. 2x - y + 3z = 0 \quad D. 2x - y - 3z + 18 = 0$$

Câu 28. Cho hình chóp đều $SABC$, gọi G là trọng tâm ABC . Khi quay các cạnh của hình chóp $SABC$ quanh trục SG , hỏi có tất cả bao nhiêu hình nón được tạo thành?

- A. Ba hình nón. B. Hai hình nón.
C. Một hình nón. D. Không có hình nón nào.

Câu 29. Hỏi $z = 1 - 2i$ và $z = 3i$ là các nghiệm của phương trình nào trong các phương trình sau?

$$A. 5x^2 - 3x + 3 = 0 \quad B. -2x^2 - 3x + 5 = 0$$

$$C. x^2 - (1+i)x + 6 + 3i = 0 \quad D. \frac{4}{9}x^2 + 5x + 4 - 15i = 0$$

Câu 30. Cho hàm số $y = \frac{x+1}{\sqrt{x^2+1}}$. Khẳng định nào sau đây là *sai*?

- A. Hàm số đạt cực tiểu tại điểm $x = 1$. B. Hàm số đạt cực đại tại điểm $x = 1$.
C. Hàm số có một cực trị là $y = \sqrt{2}$ D. Tập xác định của hàm số là $\mathbb{R}$.

Câu 31. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{e^{\sqrt{x}}}{\sqrt{x}}$.

$$A. \int f(x) dx = 2e^{\sqrt{x}} + C \quad B. \int f(x) dx = e^{2\sqrt{x}} + C$$

$$C. \int f(x) dx = \frac{e^{\sqrt{x}}}{2} + C \quad D. \int f(x) dx = e^{\sqrt{x}} + C$$

Câu 32. Tính thể tích khối tròn xoay do hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \cos x, y = 0, x = 0, x = \pi$ quay quanh trục Ox .

$$A. \frac{\pi}{3} \quad B. \frac{\pi^2}{2} \quad C. \frac{\pi}{2} \quad D. \frac{\pi^2}{3}$$

Câu 33. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có mặt phẳng (ABC') tạo với đáy góc 60° , diện tích tam giác ABC' bằng $24\sqrt{3} \text{ cm}^2$. Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

- A. $V = 724 \text{ cm}^3$ B. $V = 345 \text{ cm}^3$ C. $V = 216 \text{ cm}^3$ D. $V = 820 \text{ cm}^3$

Câu 34. Cho mặt phẳng $(P): x - 2y + z - 4 = 0$ và đường thẳng

$d: \frac{x-3}{3} = \frac{y+5}{-5} = \frac{z-3}{-1}$. Viết phương trình hình chiếu vuông góc của d lên (P) .

- A. $\begin{cases} x=t \\ y=-t \\ z=4-3t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x=-t \\ y=t \\ z=4-3t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x=-t \\ y=t \\ z=4-4t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x=-t \\ y=t \\ z=4+4t \end{cases}$

Câu 35. Cho hình nón tròn xoay có đường cao $h = \sqrt{5}$, bán kính đáy $r = 3$. Mặt phẳng (P) qua đỉnh của hình nón nhưng không qua trục của hình nón và cắt hình nón theo giao tuyến là một tam giác cân có độ dài cạnh đáy bằng 4. Gọi O là tâm của hình tròn đáy. Tính khoảng cách d từ điểm O đến mặt phẳng (P) .

- A. $d = \frac{\sqrt{5}}{2}$ B. $d = \sqrt{10}$ C. $d = \sqrt{5}$ D. $d = \frac{\sqrt{10}}{2}$

Câu 36. Tính diện tích hình phẳng S được giới hạn bởi hai đồ thị hàm số $y = 7 - 2x^2$ và $y = x^2 + 4$.

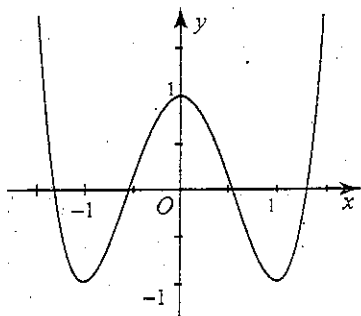
- A. $S = 3$ B. $S = 4$ C. $S = 2$ D. $S = 1$

Câu 37. Tìm tập hợp các điểm M biểu diễn số phức z có phần thực dương, thỏa mãn $|z| \leq 2$.

- A. Đường tròn $(O; 2)$
B. Hình tròn $(O; 2)$
C. Nửa hình tròn $(O; 2)$ nằm bên trái trục tung
D. Nửa hình tròn $(O; 2)$ nằm bên phải trục tung

Câu 38. Hình bên là đồ thị của hàm số $y = 2x^4 - 4x^2 + 1$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $|2x^4 - 4x^2 + 1| = 1 - m$ có 4 nghiệm phân biệt.

- A. $m = 0$. B. $m < 0$.
C. $0 < m < 1$. D. $m = 1$.



Câu 39. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có độ dài cạnh bên là $2a$, diện tích mặt đáy là $4a^2$. Tính khoảng cách d từ điểm A đến mặt phẳng (SBC) .

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

Câu 40. Cho đồ thị $(C): y = \frac{x}{x+1}$. Gọi M là điểm thuộc (C) sao cho khoảng cách từ M đến đường thẳng $d: 3x+4y=0$ bằng 1. Hỏi có tất cả bao nhiêu điểm M thỏa mãn điều kiện đề bài?

- A. Có 4 điểm. B. Không có điểm nào.
C. Có 2 điểm. D. Có vô số điểm.

Câu 41. Tìm nghiệm của phương trình $(\sqrt{3}+\sqrt{5})^{2x} + (\sqrt{3}-\sqrt{5})^{2x} = 6 \cdot 2^{x-1}$.

A. $\begin{cases} x=0 \\ x=-1 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x=1 \\ x=0 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x=1 \\ x=-1 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x=2 \\ x=-2 \end{cases}$

Câu 42. Tìm nghiệm của phương trình $\frac{1}{4+\log_a x} + \frac{2}{2-\log_a x} = 1$, với $a > 1$.

A. $\begin{cases} x = \frac{1}{a^2} \\ x = \frac{1}{a^4} \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = \frac{1}{a} \\ x = \frac{1}{a^4} \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = \frac{1}{a} \\ x = \frac{1}{a^2} \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 1 \\ x = \frac{1}{a^2} \end{cases}$

Câu 43. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = \sin^4 x + \cos^4 x - \sin x \cos x$.

A. $\max_{\mathbb{R}} y = \frac{1}{2}$. B. $\max_{\mathbb{R}} y = \frac{9}{8}$. C. $\max_{\mathbb{R}} y = \frac{1}{4}$. D. $\max_{\mathbb{R}} y = \frac{3}{4}$.

Câu 44. Tìm số nghiệm của phương trình $4 \cdot 2^x = (\sqrt{2})^{4-2x} + 15$.

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

Câu 45. Cho ba điểm $A(1; 1; 1)$, $B(-1; -1; 0)$, $C(3; 1; -1)$. Tìm tọa độ điểm N trên mặt phẳng (Oxy) cách đều ba điểm A, B, C .

A. $N\left(2; -\frac{7}{4}; 0\right)$ B. $N(2; 0; 0)$ C. $N\left(2; \frac{7}{4}; 0\right)$ D. $N(0; 0; 2)$

Câu 46. Cho mặt phẳng $(P): x-2y+2z+1=0$ cắt mặt cầu (S) có phương trình $(S): x^2+y^2+z^2-4x+6y+6z+17=0$ theo đường tròn. Tính chu vi $\mathcal{C}$ của hình tròn đó.

A. $\mathcal{C} = 4\pi$

B. $\mathcal{C} = \pi$

C. $\mathcal{C} = 6\pi$

D. $\mathcal{C} = 8\pi$

Câu 47. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 4m^3$ có hai điểm cực trị A và B sao cho $AB = \sqrt{20}$.

A. $m \in \{-1; 2\}$.

B. không có giá trị của m .

C. $m \in \{-1; 1\}$.

D. $m \in \{-2; 1\}$.

Câu 48. Tìm nghiệm của phương trình $z^2 + \bar{z} = 0$.

A. $z_1 = 0; z_2 = -1; z_3 = \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i; z_4 = -\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i$

B. $z_1 = 0; z_2 = 1; z_3 = \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i; z_4 = \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i$

C. $z_1 = 0; z_2 = -1; z_3 = -\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i; z_4 = \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i$

D. $z_1 = 0; z_2 = -1; z_3 = \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i; z_4 = \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i$

Câu 49. Cho hình trụ có chiều cao $h = 5$, bán kính đáy $r = 2$. Một đoạn thẳng có chiều dài bằng 6 và có hai đầu mút nằm trên hai đường tròn đáy. Tính khoảng cách d từ đoạn thẳng đó đến trục của hình trụ.

A. $d = \frac{\sqrt{11}}{2}$.

B. $d = 2$.

C. $d = \frac{\sqrt{5}}{2}$.

D. $d = 4\sqrt{2}$.

Câu 50. Biết $4^x + 4^{-x} = 23$. Tính $I = 2^x + 2^{-x}$.

A. $I = 5$

B. $I = 4$

C. $I = \sqrt{23}$

D. $I = \sqrt{21}$.

ĐỀ SỐ 18

Câu 1. Biểu thức nào sau đây biểu diễn sự phân tích biểu thức $a^2 + 4$ ($a \in \mathbb{R}$) thành tích các thừa số phức?

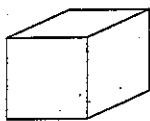
A. $2ai(a + 2i)$

B. $(a - 2i)^2$

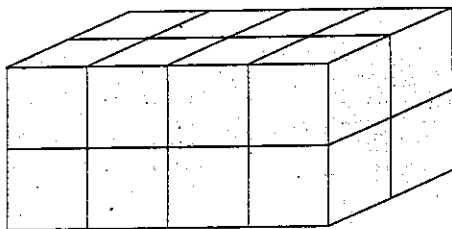
C. $\left(a - \frac{1}{2}i\right)(a + 8i)$

D. $(a - 2i)(a + 2i)$

Câu 2. Từ nhiều khối lập phương (hình 1), ta xếp được một khối hộp chữ nhật (hình 2). Biết rằng diện tích toàn phần của khối hộp chữ nhật là $160 \text{ (cm}^2\text{)}$.



Hình 1



Hình 2

Tính thể tích V của khối hộp chữ nhật đã cho.

A. $V = 128\sqrt{2}(\text{cm}^3)$.

B. $V = 128(\text{cm}^3)$.

C. $V = 64(\text{cm}^3)$.

D. $V = 256\sqrt{2}(\text{cm}^3)$.

Câu 3. Trong không gian, cho tam giác ABC là tam giác đều cạnh a , gọi H là trung điểm cạnh BC . Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón, nhận được khi quay tam giác ABC quanh trục AH .

A. $S_{xq} = \pi a^2$.

B. $S_{xq} = \frac{3\pi a^2}{4}$.

C. $S_{xq} = \frac{3\pi a^2}{2}$.

D. $S_{xq} = \frac{\pi a^2}{2}$.

Câu 4. Tìm số phức z , biết $z^2 - (1+i)z = 0$.

A. $z_1 = 0; z_2 = 1-i$

B. $z_1 = 0; z_2 = 1+i$

C. $z_1 = 0; z_2 = -1-i$

D. $z_1 = 0; z_2 = -1+i$

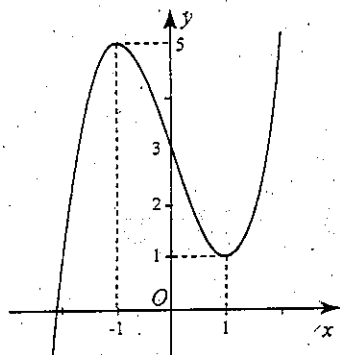
Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$, có đồ thị (C) như hình vẽ bên. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đường thẳng $y = 2m - 1$ cắt đồ thị (C) tại hai điểm phân biệt.

A. $m > 3$

B. $m < 1$

C. $\begin{cases} m=1 \\ m=3 \end{cases}$

D. $1 < m < 3$



Câu 6. Cho tứ diện đều $ABCD$ có tất cả các cạnh bằng a . Tính thể tích V của khối tứ diện $ABCD$.

A. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{12}$.

B. $V = \frac{a^3\sqrt{11}}{24}$.

C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

D. $V = \frac{a^3}{8}$.

Câu 7. Hàm số $y = \sqrt{x^2 - 2x}$ đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng sau?

A. $(1; +\infty)$

B. $(-\infty; 1)$

C. $(-\infty; 0)$

D. $(2; +\infty)$

Câu 8. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2^{2x+1}$.

A. $\int f(x) dx = 2 \cdot \frac{2^x}{\ln 2} + C$

B. $\int f(x) dx = \frac{4^x}{\ln 4} + C$

C. $\int f(x) dx = \frac{2^{2x+1}}{\ln 2} + C$

D. $\int f(x) dx = \frac{4^x}{\ln 2} + C$

Câu 9. Trong các hàm số sau đây, hàm số nào đồng biến trên tập xác định của nó?

A. $y = \log_a x$ với $a = \frac{1}{5(\sqrt{6} - \sqrt{5})}$

B. $y = \log_{\frac{2}{3}} x$

C. $y = \log_{\frac{\pi}{4}} x$

D. $y = \log_{\sqrt{2}} x$

Câu 10. Tính đạo hàm của hàm $y = x^2 \ln \sqrt{x^2 + 1}$.

A. $y' = x \ln(x^2 + 1) + \frac{x^3}{x^2 + 1}$

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

C. $y' = x \ln(x^2 + 1) + \frac{x^2}{x^2 + 1}$

D. $y' = x \ln(x^2 + 1) + \frac{x}{x^2 + 1}$

Câu 11. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^2 + 2x - 4$ trên đoạn $[-2; 3]$.

A. $\min_{[-2;3]} y = -4$

B. $\min_{[-2;3]} y = -12$

C. $\min_{[-2;3]} y = 11$

D. $\min_{[-2;3]} y = -5$

Câu 12. Tìm nghiệm của phương trình: $9^{\sqrt{x^2+1}} = 3^{2-4x}$.

A. 3

B. 1

C. 2

D. 0

Câu 13. Tìm tập xác định của hàm số $y = (x^2 - 1)^{-2}$.

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

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

C. $\mathbb{R} \setminus \{-1; 1\}$

D. $[-1; 1]$

Câu 14. Tìm số nguyên dương k nhỏ nhất, thỏa mãn $\int_0^1 \frac{dx}{2x+k} \geq 0$.

A. $k = 3$

B. $k = 4$

C. $k = 1$

D. $k = 2$

Câu 15. Viết phương trình trục Oy .

A. $\begin{cases} x = t \\ y = t \\ z = 0 \end{cases}$

B. $\begin{cases} x = 0 \\ y = -t \\ z = 0 \end{cases}$

C. $\begin{cases} x = 1 \\ y = -t \\ z = 0 \end{cases}$

D. $\begin{cases} x = 0 \\ y = t \\ z = t \end{cases}$

Câu 16. Tìm nguyên hàm $F(x)$ của $f(x) = \frac{1}{\sin^2 x} + 2x$, biết tại $x = \frac{\pi}{4}$ thì nguyên hàm có giá trị là -1 .

- A. $F(x) = \tan x + x^2 - 2 - \frac{\pi^2}{16}$ B. $F(x) = \cot x + x^2 - 2 - \frac{\pi^2}{16}$
 C. $F(x) = -\tan x + x^2 - \frac{\pi^2}{16}$ D. $F(x) = -\cot x + x^2 - \frac{\pi^2}{16}$

Câu 17. Cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-3}{2}$ và mặt phẳng

$(P): x + 2y + z - 15 = 0$. Tìm tọa độ giao điểm của đường thẳng d và mặt phẳng (P) .

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

Câu 18. Một khu rừng có trữ lượng gỗ là $4 \cdot 10^5$ (m^3). Biết tốc độ sinh trưởng của các cây ở khu rừng đó là 4% mỗi năm. Hỏi sau 5 năm, khu rừng đó sẽ có số mét khối gỗ là bao nhiêu?

- A. $4 \cdot 10^5 \cdot (1,4)^5$ B. $4 \cdot 10^5$ C. $4 \cdot 10^5 \cdot (0,04)^5$ D. $4 \cdot 10^5 \cdot (1,04)^5$

Câu 19. Tìm giá trị cực tiểu y_{CT} của hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 3x + 2$.

- A. $y_{CT} = \frac{11}{3}$ B. $y_{CT} = -7$ C. $y_{CT} = -\frac{5}{3}$ D. $y_{CT} = 7$

Câu 20. Tìm số phức z , biết $z^2 - (3 + 2i)z + 1 + 3i = 0$.

- A. $z_1 = 1 + i; z_2 = 2 - i$ B. $z_1 = 1 - i; z_2 = 2 + i$
 C. $z_1 = 1 + i; z_2 = 2 + i$ D. $z_1 = 1 - i; z_2 = 2 - i$

Câu 21. Viết phương trình mặt cầu (S) đi qua điểm $A(5; -2; 1)$ và có tâm $C(3; -3; 1)$.

- A. $(x+3)^2 + (y-3)^2 + (z+1)^2 = 5$ B. $(x-3)^2 + (y+3)^2 + (z+1)^2 = \sqrt{5}$
 C. $(x-3)^2 + (y+3)^2 + (z-1)^2 = 5$ D. $(x-3)^2 + (y+3)^2 + (z-1)^2 = \sqrt{5}$

Câu 22. Đồ thị của hàm số $y = \frac{x+3}{\sqrt{x^2+1}}$ có tất cả bao nhiêu tiệm cận ngang?

- A. không có. B. 1. C. 2. D. 3.

Câu 23. Cho mặt cầu (S) có đường kính là AB , biết rằng $A(6; 2; -5)$, $B(-4; 0; 7)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) tiếp xúc mặt cầu (S) tại điểm A .

- A. $(P): 5x + y - 6z + 62 = 0$ B. $(P): 5x + y - 6z - 62 = 0$
 C. $(P): 5x - y - 6z - 62 = 0$ D. $(P): 5x + y + 6z - 62 = 0$

Câu 24. Cho đồ thị $(C): y = x^3 - 3x^2 - 3x$. Tìm một tiếp tuyến của (C) vuông góc với đường thẳng $y = -\frac{x}{6} + 1$.

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

Câu 25. Biết $\log_a b = 3, \log_a c = -2$. Tính $I = \log_a \frac{a^4 \sqrt[3]{b}}{c^3}$.

- A. $I = 13$ B. $I = 11$ C. $I = 9$ D. $I = 15$

Câu 26. Biết $a < b < c, \int_a^b f(x)dx = 8$ và $\int_b^c f(x)dx = 2$. Tính giá trị của $I = \int_a^c f(x)dx$.

- A. $I = 6$ B. $I = 10$ C. $I = 4$ D. $I = 16$

Câu 27. Tính khoảng cách d từ điểm $M(1; -2; 13)$ đến mặt phẳng $(\alpha): 2x - 2y - z + 3 = 0$.

- A. $d = \frac{2}{3}$ B. $d = \frac{3}{4}$ C. $d = \frac{3}{2}$ D. $d = \frac{4}{3}$

Câu 28. Cho hình trụ có bán kính hình tròn đáy bằng R , chiều cao h . Tính diện tích toàn phần S_{tp} của hình trụ.

- A. $S_{tp} = 2\pi R(h + R)$. B. $S_{tp} = \pi R(2h + R)$.
C. $S_{tp} = 2\pi Rh$. D. $S_{tp} = 4\pi R^2$.

Câu 29. Cho z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $x^2 + 3x + 5 = 0$. Tìm $\{z_1 + z_2; z_1 z_2\}$.

- A. $\{-3; -5\}$ B. $\{3; 5\}$ C. $\{-3; 5\}$ D. $\{3; -5\}$

Câu 30. Cho hàm số $y = \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} - 2x + 1$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên $(0; 1)$. B. Hàm số đồng biến trên $(-2; 1)$.
C. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; -2)$. D. Hàm số đồng biến trên $(-2; +\infty)$.

Câu 31. Biết $\int_{-\pi}^{\pi} \frac{\cos^2 x}{1 + 3^{-x}} dx = m$. Tính giá trị của $I = \int_{-\pi}^{\pi} \frac{\cos^2 x}{1 + 3^x} dx$.

- A. $\pi - m$ B. $\frac{\pi}{4} + m$ C. $\pi + m$ D. $\frac{\pi}{4} - m$

Câu 32. Tính thể tích V của một vật thể nằm giữa hai mặt phẳng $x = -1, x = 1$, biết rằng thiết diện của vật thể bị cắt bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x ($-1 \leq x \leq 1$) là một hình vuông cạnh là $2\sqrt{1-x^2}$.

- A. $V = \frac{13}{2}$ B. $V = \frac{16}{3}$ C. $V = \frac{15}{4}$ D. $V = \frac{14}{3}$

Câu 33. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $AB = a$, $AC = a\sqrt{5}$, mặt bên SBC là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

- A. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ B. $V = \frac{a^3\sqrt{15}}{6}$ C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$ D. $V = \frac{a^3\sqrt{15}}{12}$

Câu 34. Viết phương trình đường thẳng d' nằm trong mặt phẳng

$(P): x - y + 2z + 3 = 0$, vuông góc với đường thẳng $d: \begin{cases} x = 4 + t \\ y = 3 - t \text{ và cắt } d. \\ z = t \end{cases}$

- A. $\begin{cases} x = 3 + t \\ y = 4 + t \\ z = -1 + t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = 4 + 5t \\ z = -1 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = 4 + t \\ z = 0 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 3 + t \\ y = 4 + t \\ z = -1 \end{cases}$

Câu 35. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có $AB = a$, $SA = 2a$. Một khối trụ có một đáy là hình tròn nội tiếp tam giác ABC , đáy còn lại có tâm là đỉnh S . Tính thể tích V của khối trụ đã cho.

- A. $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{33}}{9}$ B. $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{33}}{27}$ C. $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{33}}{108}$ D. $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{33}}{36}$

Câu 36. Tính diện tích hình phẳng S được giới hạn bởi hai đường cong $x - y^2 = 0$ và $x + 2y^2 = 3$.

- A. $S = 3$ B. $S = 4$ C. $S = 2$ D. $S = 1$

Câu 37. Tìm tập hợp các điểm M biểu diễn số phức z , thoả mãn: $1 < |z| < 3$.

- A. Phần hình phẳng nằm hoàn toàn phía ngoài hình tròn $(O; 1)$ và phía trong hình tròn $(O; 3)$
 B. Hình tròn $(O; 3)$ (bỏ gốc toạ độ O)
 C. Hình tròn $(O; 1)$ (bỏ gốc toạ độ O)
 D. Đường tròn $(O; 1)$

Câu 38. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đường thẳng $y = m - 2x$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{2x+4}{x+1}$ tại hai điểm phân biệt.

- A. $|m| > 4$. B. $|m| < 4$. C. $|m| \geq 4$. D. $|m| \leq 4$.

Câu 39. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a$, cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = a\sqrt{3}$. Tính khoảng cách d từ điểm A đến mặt phẳng (SBC) .

- A. $d = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. B. $d = a\sqrt{2}$. C. $d = a\sqrt{3}$. D. $d = a$.

Câu 40. Cho đồ thị $(C): y = x^3 - 3x^2 + 2$. Tìm một tiếp tuyến của đường cong (C) , biết tiếp tuyến cắt các trục Ox, Oy lần lượt tại A và B thoả mãn $OB = 9OA$.

- A. $y = 9x + 7$. B. $y = 9x - 25$. C. $y = 9x + 25$. D. $y = 9x - 7$.

Câu 41. Cho a, b là các số thực dương. Rút gọn biểu thức $P = \frac{a^{\frac{1}{3}}\sqrt{b} + b^{\frac{1}{3}}\sqrt{a}}{\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b}}$.

- A. $P = \frac{1}{\sqrt[3]{ab}}$ B. $P = \sqrt[3]{\frac{a}{b}}$ C. $P = \sqrt[3]{ab}$ D. $P = \sqrt[3]{a^2b^2}$

Câu 42. Tìm nghiệm của phương trình $\frac{1 + \log_3 x}{1 + \log_9 x} = \frac{1 + \log_{27} x}{1 + \log_{81} x}$.

- A. $\frac{1}{9}; \frac{1}{27}; \frac{1}{81}$ B. $\frac{1}{9}; \frac{1}{27}$ C. $1; \frac{1}{243}$ D. $1; \frac{1}{27}; \frac{1}{243}$

Câu 43. Gọi I là giao điểm của tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{(3m+1)x+4}{x+m}$. Hỏi I luôn thuộc đường thẳng nào dưới đây?

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

Câu 44. Tìm số nghiệm của phương trình $4 \cdot 2^x = (\sqrt{2})^{4-2x} + 15$.

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

Câu 45. Cho điểm $E(2; 4; 5)$, mặt phẳng $(P): x - 2y + 2z + 6 = 0$ và đường thẳng $d: \frac{x+1}{2} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z-2}{1}$. Tìm tọa độ điểm M có hoành độ nhỏ hơn 2 nằm trên đường thẳng d có khoảng cách từ M tới mặt phẳng (P) bằng EM .

- A. $M(1; -2; 3)$ B. $M(1; 2; 3)$ C. $M(17; 6; 11)$ D. $M(-17; 6; -11)$

Câu 46. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua ba điểm $A(-3; 0; 0)$, $B(0; -2; 0)$ và $C(0; 0; -1)$.

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

- C. $\frac{x}{3} + \frac{y}{2} + \frac{z}{1} = 1$ D. $\frac{x}{3} + \frac{y}{2} + \frac{z}{1} = 0$

Câu 47. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{x+m}{x+1}$ đồng biến trên từng khoảng xác định của nó.

- A. $m < 1$ B. $m \leq 1$ C. $m = 1$ D. $m > 1$.

Câu 48. Tìm nghiệm của phương trình $3\sqrt{2}x^2 - 2\sqrt{3}x + \sqrt{2} = 0$.

- A. $z_1 = \frac{\sqrt{6}}{12} - \frac{\sqrt{6}}{12}i; z_2 = \frac{\sqrt{6}}{12} + \frac{\sqrt{6}}{12}i$ B. $z_1 = -\frac{\sqrt{6}}{6} - \frac{\sqrt{6}}{6}i; z_2 = \frac{\sqrt{6}}{6} + \frac{\sqrt{6}}{6}i$
C. $z_1 = \frac{\sqrt{6}}{6} - \frac{\sqrt{6}}{6}i; z_2 = \frac{\sqrt{6}}{6} + \frac{\sqrt{6}}{6}i$ D. $z_1 = -\frac{\sqrt{6}}{12} - \frac{\sqrt{6}}{12}i; z_2 = \frac{\sqrt{6}}{12} + \frac{\sqrt{6}}{12}i$

Câu 49. Cho hình chóp tam giác đều $SABC$ có $AB = 1$, $SA = 2$. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $SABC$.

- A. $R = \frac{2\sqrt{33}}{11}$ B. $R = \frac{\sqrt{3}}{3}$ C. $R = \frac{\sqrt{6}}{3}$ D. $R = \frac{2\sqrt{3}}{11}$

Câu 50. Tìm nghiệm của phương trình $4^{\ln x + 1} - 6^{\ln x} - 2 \cdot 3^{\ln x^2 + 2} = 0$.

- A. e^{-2} B. e^{-1} C. e D. e^2

ĐỀ SỐ 19

Câu 1. Số phức $z = (\cos \alpha + i \sin \alpha)^2$ bằng số phức nào sau đây?

- A. $\cos 2\alpha + \frac{1}{2}i \sin 2\alpha$ B. $1 + i \sin 2\alpha$
C. $\cos 2\alpha - i \sin 2\alpha$ D. $\cos 2\alpha + i \sin 2\alpha$

Câu 2. Cho hình chóp $SABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a , $\widehat{ABC} = 60^\circ$, cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = a\sqrt{3}$. Tính thể tích V của khối chóp $SBCD$.

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

Câu 3. Tính diện tích S của mặt cầu có bán kính $R = 2$.

A. $S = \frac{32\pi}{3}$. B. $S = 4\pi$. C. $S = 8\pi$. D. $S = 16\pi$.

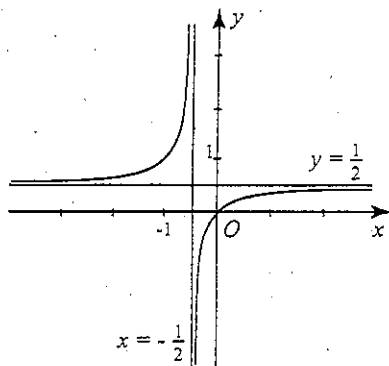
Câu 4. Tìm số phức z , biết $z^2 + (2 - 3i)z = 0$.

A. $z_1 = 0; z_2 = 2 - 3i$ B. $z_1 = 0; z_2 = -2 + 3i$
C. $z_1 = 0; z_2 = -2 - 3i$ D. $z_1 = 0; z_2 = 2 + 3i$

Câu 5. Cho đồ thị như hình bên.

Hỏi đó là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số sau?

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



Câu 6: Diện tích toàn phần của khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ bằng 24. Tính thể tích V của khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$.

A. $V = 64$. B. $V = 6\sqrt{6}$. C. $V = 48\sqrt{6}$. D. $V = 8$.

Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$

liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình vẽ bên.

Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(0; 6)$.
B. $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 6)$.
C. $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$.
D. $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(3; +\infty)$.

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$		
y'		$-$	0	$+$	0	$-$
y	$+\infty$		0	6		$-\infty$

Câu 8. Tính tích phân $I = \int_1^2 2x dx$.

A. $I = -1$. B. $I = 2$. C. $I = 1$. D. $I = 3$.

Câu 9. Biết $\log_3 x = 4\log_3 a + 7\log_3 b$. Tìm x .

- A. $x = a^4 b^7$ B. $x = a^4 b^6$ C. $x = a^3 b^6$ D. $x = a^3 b^7$

Câu 10. Hàm số $y = x^2 e^{-x}$ đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng sau?

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

Câu 11. Hàm số nào sau đây có giá trị lớn nhất?

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

Câu 12. Chọn khẳng định **sai** trong các khẳng định sau:

- A. $\log_{\frac{1}{3}} a > \log_{\frac{1}{3}} b \Leftrightarrow a > b > 0$ B. $\log_2 x < 0 \Leftrightarrow 0 < x < 1$
C. $\ln x > 0 \Leftrightarrow x > 1$ D. $\log_{\frac{1}{2}} a = \log_{\frac{1}{2}} b \Leftrightarrow a = b > 0$

Câu 13. Tính giá trị biểu thức $P = 3 \log_{0,1} 10^{2,4}$.

- A. $P = 7,2$ B. $P = 2,4$ C. $P = -7,2$ D. $P = 3$

Câu 14. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{2x^4 + 3}{x^2}$.

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

Câu 15. Cho mặt phẳng $(P): x + y + z + 3 = 0$ và $(Q): 2x + y + 4z - 53 = 0$.
Viết phương trình giao tuyến của (P) và (Q) dưới dạng tham số.

- A. $\begin{cases} x = -3t + 56 \\ y = t - 59 \\ z = 2t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = -3t + 56 \\ y = 2t - 59 \\ z = t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 3t + 56 \\ y = 2t - 59 \\ z = t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 3t + 56 \\ y = t - 59 \\ z = 2t \end{cases}$

Câu 16. Tìm nguyên hàm $F(x)$ của $f(x) = \cos x + \sin x$ biết $F(0) = 1$.

- A. $F(x) = \sin x - \cos x + 2$ B. $F(x) = -\sin x + \cos x - 1$
C. $F(x) = \sin x - \cos x + 1$ D. $F(x) = -\sin x + \cos x$

Câu 17. Cho $I(7; 4; 6)$ và mặt phẳng $(P): x + 2y - 2z + 3 = 0$. Tìm tọa độ tiếp điểm của mặt phẳng (P) và mặt cầu (S) có tâm I và tiếp xúc với mặt phẳng (P) .

A. $\left(\frac{8}{3}; \frac{22}{3}; \frac{19}{3}\right)$ B. $\left(\frac{22}{3}; \frac{19}{3}; \frac{8}{3}\right)$ C. $\left(\frac{19}{3}; \frac{8}{3}; \frac{22}{3}\right)$ D. $\left(\frac{8}{3}; \frac{19}{3}; \frac{22}{3}\right)$

Câu 18. Tính đạo hàm của hàm số $y = x^3 \ln x - \frac{x^3}{3}$.

A. $y' = 3x^2 \ln x$ B. $y' = 2x^2 \ln x$
C. $y' = 3x^2 \ln x - x^2$ D. $y' = x^2 - \frac{x^3}{3}$

Câu 19. Hàm số $y = \sin x - x$ có tất cả bao nhiêu điểm cực trị?

A. Có 1 điểm cực trị. B. Không có cực trị.
C. Có 2 điểm cực trị. D. Có vô số điểm cực trị.

Câu 20. Tìm số phức z , biết $z^2 - (5 + 2i)z + 5 + 5i = 0$.

A. $z_1 = 2 + i; z_2 = 3 - i$ B. $z_1 = 2 - i; z_2 = 3 + i$
C. $z_1 = 2 + i; z_2 = 3 + i$ D. $z_1 = 2 - i; z_2 = 3 - i$

Câu 21. Cho mặt cầu (S) có đường kính là AB biết rằng $A(6; 2; -5)$, $B(-4; 0; 7)$.
Tìm tọa độ tâm I và tính bán kính r của mặt cầu (S) .

A. $I(1; 1; 1), r = 2\sqrt{62}$ B. $I(-1; -1; -1), r = 248$
C. $I(1; 1; 1), r = 62$ D. $I(1; 1; 1), r = \sqrt{62}$

Câu 22. Viết phương trình các đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số

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

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

Câu 23. Tính khoảng cách d giữa hai mặt phẳng song song

$$(\alpha): x + 2y + 2z + 11 = 0 \text{ và } (\beta): x + 2y + 2z + 2 = 0.$$

A. $d = 6$ B. $d = 3$ C. $d = 9$ D. $d = 2$

Câu 24. Cho (C) là đồ thị của hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 4$. Tìm một tiếp tuyến của (C) , biết tiếp điểm có tung độ $y = -4$.

A. $y = -4$ B. $y = 3x - 4$ C. $y = 3x + 5$ D. $y = -3x - 13$.

Câu 25. Với giá trị nào của x thì đồ thị hàm số $y = \log_2 x$ nằm phía trên đường thẳng $y = 2$?

A. $x < 4$ B. $x > 4$ C. $x < 0$ D. $x > 0$

Câu 26. Một vật chuyển động chậm dần với vận tốc $v(t) = 160 - 10t$ (m/s). Tính quãng đường S mà vật di chuyển trong khoảng thời gian từ thời điểm $t = 0$ (s) đến thời điểm vật dừng lại.

- A. $S = 2560\text{m}$ B. $S = 1280\text{m}$ C. $S = 3840\text{m}$ D. $S = 2480\text{m}$

Câu 27. Cho điểm $A(-1; 1; 1)$, $B(3; 0; 2)$ và $C(1; 0; 1)$. Viết phương trình mặt phẳng (ABC) .

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

Câu 28. Trong không gian, cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 2$, $AD = 1$. Gọi V_1 , V_2 lần lượt là thể tích của các khối trụ nhận được khi quay hình chữ nhật $ABCD$ quanh trục AB và AD . Hệ thức nào sau đây là đúng?

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

Câu 29. Phương trình nào sau đây không có nghiệm là số thực?

- A. $-x^2 + 5x + 7 = 0$ B. $5x^2 - 9x + 1 = 0$
C. $x^2 - (\sqrt{2} + \sqrt{3})x + 3 = 0$ D. $\frac{4}{25}x^2 + \frac{12}{5}x + 9 = 0$

Câu 30. Cho hàm số $y = x^4 + 4mx^3 + 3(m+1)x^2 + 1$, với m là tham số thực. Hỏi hàm số **không** có ba điểm cực trị nếu m nhận giá trị nào trong các giá trị sau?

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

Câu 31. Cho $I = \int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{2x+m}}$, với $m > 0$. Tìm các giá trị của tham số m để $I \geq 1$.

- A. $0 < m \leq \frac{1}{4}$ B. $m > \frac{1}{4}$ C. $\frac{1}{8} \leq m \leq \frac{1}{4}$ D. $m > 0$

Câu 32. Tính thể tích V của vật tròn xoay thu được khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = 2x^2$, $y = x^3$ quanh trục Ox .

- A. $V = \frac{256}{35}$ B. $V = \frac{256\pi}{35}$ C. $V = \frac{562}{35}$ D. $V = \frac{562\pi}{35}$

Câu 33. Cho hình lăng trụ đứng $ABCA'B'C'$ có đáy là tam giác vuông tại B , $AB = a$, $AC = a\sqrt{3}$, đường thẳng $A'C$ tạo với đáy một góc 45° . Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABCA'B'C'$.

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

Câu 34. Cho $(P): 2x - y - z + 4 = 0$ và $A(2; 0; 1), B(0; -2; 3)$. Gọi M là điểm có toạ độ nguyên thuộc mặt phẳng (P) sao cho $MA = MB = 3$. Tìm toạ độ của điểm M .

- A. $\left(\frac{6}{7}; \frac{-4}{7}; \frac{12}{7}\right)$ B. $(0; -1; 5)$ C. $(0; 1; -3)$ D. $(0; 1; 3)$

Câu 35. Trong không gian, cho hình thang cân $ABCD$ có $AB \parallel CD, AB = a, CD = 2a, AD = a$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB, CD . Gọi $\mathcal{K}$ là khối tròn xoay được tạo ra khi quay hình thang $ABCD$ quanh trục MN . Tính thể tích V của khối $\mathcal{K}$.

- A. $V = \frac{5\pi a^3 \sqrt{3}}{8}$ B. $V = \frac{5\pi a^3 \sqrt{3}}{16}$ C. $V = \frac{7\pi a^3}{12}$ D. $V = \frac{7\sqrt{3}a^3}{24}$

Câu 36. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường có phương trình $y^2 + x - 5 = 0; x + y - 3 = 0$.

- A. $I = \frac{3}{4}$ B. $I = \frac{9}{2}$ C. $I = \frac{16}{15}$ D. $I = 20$

Câu 37. Tìm tập hợp các điểm M biểu diễn số phức z thoả mãn: $z^2 = \left(\bar{z}\right)^2$.

- A. Trục Ox và trục Oy B. Trục Ox
C. Trục Oy D. Không có điểm M .

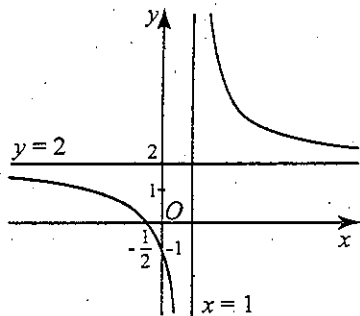
Câu 38. Hình bên là đồ thị của hàm số

$y = \frac{2x+1}{x-1}$. Tìm tất cả các giá trị thực của

tham số m để phương trình $\frac{|2x+1|}{|x-1|} = 2m$ có

hai nghiệm phân biệt.

- A. Với mọi m . B. Không có giá trị của m .
C. $m > 0$. D. $m \in (0; +\infty) \setminus \{1\}$.



Câu 39. Cho khối chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng a và thể tích là $\frac{a^3}{3}$. Gọi t là tỉ số giữa độ dài cạnh bên và độ dài cạnh đáy của hình chóp. Tính t .

- A. $t = \frac{\sqrt{2}}{2}$ B. $t = 1$ C. $t = \frac{\sqrt{6}}{2}$ D. $t = \frac{\sqrt{3}}{2}$

Câu 40. Cho (C) là đồ thị của hàm số $y = \frac{x-3}{x+1}$. Điểm M trên đồ thị (C) cách đều hai trục tọa độ có tọa độ nào sau đây?

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

Câu 41. Một người gửi số tiền 1 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất 7%/năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm, số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn ban đầu (lãi kép). Sau 3 năm người đó sẽ lĩnh được số tiền là bao nhiêu (triệu đồng) (nếu trong khoảng thời gian này không rút tiền và lãi suất không thay đổi)?

- A. $(1,007)^3$ B. $(1,7)^3$ C. $(1,07)^3$ D. $(0,7)^3$

Câu 42. Cho $2^x + 2^y = 4$. Tìm giá trị lớn nhất của $S = x + y$.

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

Câu 43. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sin 2x - 2\sqrt{3} \cos^2 x + 2\sqrt{3}$. Tính $M + m$.

- A. $M + m = 4 + \sqrt{3}$. B. $M + m = 2\sqrt{3}$.
C. $M + m = 4$. D. $M + m = 1 + 2\sqrt{3}$.

Câu 44. Tìm số nghiệm của phương trình $3^{-3x} \cdot 2^{3x} + 3^{-x} \cdot 2^x - 2 = 0$.

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

Câu 45. Điểm $A(-4; 1; 4)$; điểm B có tọa độ nguyên thuộc đường thẳng

d: $\frac{x+1}{-2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+2}{3}$ sao cho $AB = \sqrt{27}$. Tìm tọa độ điểm B .

- A. $B(-7; 4; -7)$ B. $B(-7; -4; 7)$ C. $B(-7; 4; 7)$ D. $B\left(\frac{13}{7}; -\frac{10}{7}; \frac{12}{7}\right)$

Câu 46. Cho ba điểm $A(3; 1; 1)$, $B(0; 1; 4)$, $C(-1; -3; 1)$. Viết phương trình mặt cầu (S) đi qua A, B, C và có tâm nằm trên mặt phẳng $(P): x + y - 2z + 4 = 0$.

- A. $(x+1)^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 9$ B. $(x-1)^2 + (y+1)^2 + (z-2)^2 = 3$
C. $(x-1)^2 + (y+1)^2 + (z-2)^2 = 9$ D. $(x+1)^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 3$

Câu 47. Cho điểm $M(-2; 2)$ và đồ thị $(C_m): y = x^3 - 3mx^2 + 3(m^2 - 1)x - m^3 + 1$.

Biết đồ thị (C_m) có hai điểm cực trị A, B và tam giác ABM vuông tại M . Hỏi giá trị nào của m cho dưới đây thỏa mãn bài toán đã cho?

A. $m = -1$.

B. $m = 1$.

C. Không có m .D. Có vô số giá trị của m .

Câu 48. Biết z_1, z_2 là các nghiệm phương trình $2x^2 + \sqrt{3}x + 3 = 0$. Tính $T = z_1^2 + z_2^2$.

A. $T = -\frac{9}{4}$

B. $T = \frac{9}{4}$

C. $T = -\frac{45}{16}$

D. $T = -\frac{3}{4}$

Câu 49. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều, các mặt bên đều là hình vuông. Biết rằng mặt cầu ngoại tiếp lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có diện tích bằng 21π . Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

A. $V = 18$

B. $V = \frac{27\sqrt{3}}{4}$

C. $V = 6$

D. $V = \frac{9\sqrt{3}}{4}$

Câu 50. Hỏi $x = 2$ là nghiệm của phương trình nào trong các phương trình sau?

A. $\log_3(5x-1) - \log_9(x^2+x+3) = 1$

B. $\log_4 x^2 + 5\log_2(2x+4) = \log_2(4x+8)$

C. $\log_3(x^2+5) = \log_3(x-1) + 1$

D. $\log_{\frac{1}{3}}(x-1) = \log_3(x+1)$

ĐỀ SỐ 20

Câu 1. Trong các hàm số sau, hàm số nào có cực đại, cực tiểu và $x_{CB} < x_{CT}$?

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

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

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

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

Câu 2. Đặt $a = \ln 2$, $b = \ln 5$, hãy biểu diễn $\ln \frac{16}{25}$ theo a và b .

A. $\ln \frac{16}{25} = 2a - 4b$

B. $\ln \frac{16}{25} = 4a - 2b$

C. $\ln \frac{16}{25} = 2a + 4b$

D. $\ln \frac{16}{25} = 4a + 2b$

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

A. Hàm số đồng biến trên $(-2; +\infty)$.B. Hàm số đồng biến trên $(-2; 1)$.C. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; -2)$.D. Hàm số nghịch biến trên $(0; 1)$.

Câu 4. Cho số phức $z = 1 + mi$. Xác định m để z^3 là một số thực.

A. $m = 0; m = \pm \frac{\sqrt{3}}{3}$

B. $m = 0; m = \sqrt{3}$

C. $m = 0; m = -\sqrt{3}$

D. $m = 0; m = \pm \sqrt{3}$

Câu 5. Cho (C) là đồ thị của hàm số $y = \frac{x^2 - x + 1}{x - 1}$. Hỏi từ điểm $I(1; 1)$, có thể kẻ được tất cả bao nhiêu tiếp tuyến của đồ thị (C) ?

- A. Có 1 tiếp tuyến. B. Không có tiếp tuyến nào.
C. Có 2 tiếp tuyến. D. Có vô số tiếp tuyến.

Câu 6. Gọi số $n \in \mathbb{N}$ là tổng số các đường tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{x^2 - 3x + 2}$. Tìm n .

- A. $n=1$. B. $n=0$. C. $n=2$. D. $n=3$.

Câu 7. Cho hình trụ có chiều cao $h = a\sqrt{3}$, bán kính đáy $r = a$. Gọi O và O' lần lượt là tâm của hai hình tròn đáy. Hai điểm A, B thuộc hai đường tròn đáy sao cho $AB = 2a$. Tính số đo góc giữa hai đường thẳng AB và OO' .

- A. $(\widehat{AB, OO'}) = 30^\circ$. B. $(\widehat{AB, OO'}) = 60^\circ$.
C. $(\widehat{AB, OO'}) = 45^\circ$. D. $(\widehat{AB, OO'}) = 90^\circ$.

Câu 8. Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = x^3 - 2x^2 + 3$ biết $F(1) = 3$.

- A. $F(x) = \frac{x^4}{4} - \frac{2x^3}{3} + 3x + \frac{5}{12}$ B. $F(x) = \frac{x^4}{4} - \frac{2x^3}{3} + 3x + \frac{7}{12}$
C. $F(x) = \frac{x^4}{4} - \frac{2x^3}{3} + 3x + \frac{1}{12}$ D. $F(x) = 3x^2 - 4x + 4$

Câu 9. Cho $x = (\log_8 2)^{\log_2 8}$. Khẳng định nào trong các khẳng định sau là đúng?

- A. $\log_3 x = 3$ B. $\log_3 x = -2$ C. $\log_3 x = -3$ D. $\log_3 x = 2$

Câu 10. Cho hàm số $y = \ln \frac{1}{x+1}$. Hỏi hệ thức nào sau đây là đúng?

- A. $xy' - 1 = e^y$ B. $xy' + 1 = -e^y$ C. $xy' + 1 = e^y$ D. $xy' - 1 = -e^y$

Câu 11. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \cos x + \cos(x - \frac{2\pi}{3})$ trên $\mathbb{R}$.

- A. $\min_{\mathbb{R}} y = 2$. B. $\min_{\mathbb{R}} y = 1$. C. $\min_{\mathbb{R}} y = -2$. D. $\min_{\mathbb{R}} y = -1$.

Câu 12. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^{\frac{3}{2}} - 5$.

$$A. \int \left(x^{\frac{3}{4}} - 5 \right) dx = \frac{4}{7} x^{\frac{7}{4}} - 5x + C$$

$$B. \int \left(x^{\frac{3}{4}} - 5 \right) dx = \frac{7}{4} x^{\frac{7}{4}} - 5x + C$$

$$C. \int \left(x^{\frac{3}{4}} - 5 \right) dx = \frac{4}{3} x^{\frac{7}{4}} - 5x + C$$

$$D. \int \left(x^{\frac{3}{4}} - 5 \right) dx = \frac{3}{4} x^{\frac{7}{4}} - 5x + C$$

Câu 13. Tính tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} (\sin x + \cos x)^2 dx$.

$$A. I = 1 + \frac{\pi}{4}$$

$$B. I = 1 + \frac{\pi}{6}$$

$$C. I = 1 + \frac{\pi}{2}$$

$$D. I = 1 + \frac{\pi}{3}$$

Câu 14. Cho ba điểm $A(1; -1; 1)$, $B(0; 1; 2)$, $C(1; 0; 1)$. Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC .

$$A. G\left(\frac{4}{3}; 0; \frac{2}{3}\right)$$

$$B. G(1; 0; 2)$$

$$C. G\left(\frac{2}{3}; \frac{2}{3}; \frac{4}{3}\right)$$

$$D. G\left(\frac{2}{3}; 0; \frac{4}{3}\right)$$

Câu 15. Viết phương trình mặt cầu (S) tâm $A(2; 4; -1)$ và đi qua điểm $B(1; 4; 1)$.

$$A. (x+2)^2 + (y-4)^2 + (z-1)^2 = 3$$

$$B. (x-2)^2 + (y-4)^2 + (z+1)^2 = 5$$

$$C. (x-2)^2 + (y-4)^2 + (z+1)^2 = 4$$

$$D. (x+2)^2 + (y+4)^2 + (z-1)^2 = 5$$

Câu 16. Một vật chuyển động với vận tốc $v(t) = 1 - 2\sin 2t$ (m/s). Tính quãng đường S (mét) mà vật di chuyển trong khoảng thời gian từ thời điểm $t = 0$ (s) đến thời điểm $t = \frac{3\pi}{4}$ (s).

$$A. S = \frac{3\pi}{4} - 1$$

$$B. S = \frac{3\pi}{4}$$

$$C. S = \frac{3\pi}{4} + 1$$

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

Câu 17. Nếu $a, b > 0$ và $a^b = b^a$; $b = 9a$ thì a nhận giá trị nào trong các giá trị sau?

$$A. 3\sqrt{3}$$

$$B. \sqrt[4]{27}$$

$$C. \sqrt{3}$$

$$D. \sqrt[3]{3}$$

Câu 18. Cho đồ thị $(C): y = \frac{x+2}{x^2-1}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Đồ thị (C) có tiệm cận đứng và tiệm cận ngang.

B. Đồ thị (C) chỉ có tiệm cận ngang.

C. Đồ thị (C) chỉ có tiệm cận đứng.

D. Đồ thị (C) không có tiệm cận.

Câu 19. $z = 1 + i$ là một nghiệm của phương trình $x^2 + bx + 2 = 0$. Tìm b .

A. $b = -1$

B. $b = 2$

C. $b = -2$

D. $b = 1$

Câu 20. Cho số phức $u = -1 + 2\sqrt{2}i$. Tìm z , biết $z^2 = u$.

A. $z = 1 + \sqrt{2}i$

B. $\begin{cases} z = \sqrt{2} + i \\ z = \sqrt{2} - i \end{cases}$

C. $z = -1 - \sqrt{2}i$

D. $\begin{cases} z = 1 + \sqrt{2}i \\ z = -1 - \sqrt{2}i \end{cases}$

Câu 21. Cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = 2 + t \\ z = 3 - t \end{cases}$ và mặt phẳng $(P): 2x + y + z = 0$.

Tìm tọa độ giao điểm A của d và (P) .

A. $A\left(\frac{15}{4}; -\frac{10}{4}; \frac{5}{4}\right)$

B. $A(-2; 1; 1)$

C. $A\left(-\frac{10}{4}; \frac{15}{4}; \frac{5}{4}\right)$

D. $A(1; 2; -4)$

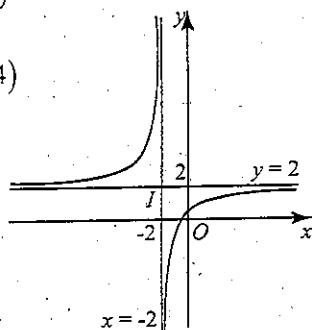
Câu 22. Cho đồ thị như hình vẽ bên. Hỏi đó là đồ thị của hàm số nào sau đây?

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

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

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

D. $y = \frac{2x+1}{x+2}$



Câu 23. Cho điểm $A(2; 1; 1)$ và mặt phẳng $(P): 2x - y + 2z + 7 = 0$. Viết phương trình đường thẳng (d) đi qua A và vuông góc với mặt phẳng (P) .

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

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

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

D. $\frac{x-2}{-1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-1}{2}$

Câu 24. Tìm tập nghiệm của bất phương trình $\log_3(x-3) + \log_3(x-5) < 1$.

A. $(2; 6)$

B. $(5; 6)$

C. $[6; +\infty)$

D. $(0; 6)$

Câu 25. Tìm số phức z , biết $z^2 + (3+2i)z = 0$.

A. $z_1 = 0; z_2 = -3 - 2i$

B. $z_1 = 0; z_2 = 3 - 2i$

C. $z_1 = 0; z_2 = 3 + 2i$

D. $z_1 = 0; z_2 = -3 + 2i$

Câu 26. Cho hình lăng trụ tam giác đều có cạnh đáy là $2a$, các mặt bên là hình vuông. Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

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

Câu 27. Trong không gian, cho tam giác ABC là tam giác đều cạnh a , gọi H là trung điểm cạnh BC . Tính diện tích đáy S của hình nón, nhận được khi quay tam giác ABC quanh trục AH .

A. $S = \frac{\pi a^2}{4}$. B. $S = \pi a^2$. C. $S = \frac{\pi a^2}{2}$. D. $S = 2\pi a^2$.

Câu 28. Cho khối chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng 12, mặt bên tạo với đáy một góc 45° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

A. $V = 72$. B. $V = 64$. C. $V = 56$. D. $V = 216$.

Câu 29. Cho hai điểm $A(1; 0; -3)$, $B(3; -1; 0)$. Viết phương trình tham số của đường thẳng d là hình chiếu vuông góc của đường thẳng AB trên mặt phẳng (Oxy) .

A. $\begin{cases} x = 0 \\ y = -t \\ z = -3 + 3t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 0 \\ z = -3 + 3t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -t \\ z = 0 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 0 \\ y = 0 \\ z = -3 + 3t \end{cases}$

Câu 30. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2\sqrt{2}$, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = 3$. Mặt phẳng (α) qua A và vuông góc với SC cắt các cạnh SB , SC , SD lần lượt tại các điểm M , N , P . Tính thể tích V của khối cầu ngoại tiếp tứ diện $CMNP$.

A. $V = \frac{32\pi}{3}$. B. $V = \frac{64\sqrt{2}\pi}{3}$. C. $V = \frac{125\pi}{6}$. D. $V = \frac{108\pi}{3}$.

Câu 31. Cho đa diện (H) , biết rằng mỗi mặt của (H) đều là những đa giác có số cạnh là lẻ và tồn tại ít nhất một mặt có số cạnh khác với các mặt còn lại. Hỏi khẳng định nào đúng trong các khẳng định sau?

- A. Tổng số các cạnh của (H) bằng 9.
B. Tổng số các đỉnh của (H) bằng 5.
C. Tổng số các cạnh của (H) là một số lẻ.
D. Tổng số các mặt của (H) là một số chẵn.

Câu 32. Cho hình chóp $S.ABC$ có $\widehat{ASB} = \widehat{CSB} = 60^\circ$, $\widehat{ASC} = 90^\circ$, $SA = SB = a$, $SC = 3a$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

A. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{6}$. B. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{4}$. C. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{12}$. D. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{18}$.

Câu 33. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{2+mx}{2x+m}$ nghịch biến trên từng khoảng xác định của nó.

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

Câu 34. Biết z_1, z_2 là các nghiệm phương trình $x^2 + \sqrt{2}x + 5 = 0$. Tính $T = \frac{1}{z_1} + \frac{1}{z_2}$.

- A. $T = -\frac{\sqrt{2}}{5}$. B. $T = \frac{\sqrt{2}}{5}$. C. $T = -\frac{\sqrt{2}}{10}$. D. $T = \frac{\sqrt{2}}{10}$.

Câu 35. Tính thể tích V của khối tròn xoay do hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \tan x$, $y = 0$, $x = 0$, $x = \frac{\pi}{4}$ quay quanh trục Ox .

- A. $V = \pi \left(1 + \frac{\pi}{4}\right)$ B. $V = \pi \left(1 - \frac{\pi}{4}\right)$ C. $V = \pi \left(1 + \frac{\pi}{2}\right)$ D. $V = \pi \left(1 + \frac{3\pi}{2}\right)$

Câu 36. Tìm tất cả các giá trị của tham số m sao cho tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{mx-2}{x-m+1}$ tiếp xúc với parabol $y = x^2 + 5$.

- A. Không có giá trị m B. $m = 5$.
C. $m = 6$ D. Với mọi $m \in \mathbb{R}$

Câu 37. Cho khối cầu (S) tâm I , bán kính R không đổi. Một khối nón có chiều cao h và bán kính đáy r thay đổi, nội tiếp khối cầu. Tính chiều cao h theo R sao cho thể tích của khối nón lớn nhất.

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

Câu 38. Cho m là một số dương và $I = \int_0^m (4^x \ln 4 - 2^x \ln 2) dx$. Tìm m khi $I = 12$.

- A. $m = 4$ B. $m = 3$ C. $m = 1$ D. $m = 2$

Câu 39. Cho hình trụ $\mathcal{T}$. Một hình nón $\mathcal{N}$ có đáy là một đáy của hình trụ, đỉnh S của hình nón là tâm của đáy còn lại. Biết tỉ số giữa diện tích xung quanh của hình nón và diện tích xung quanh của hình trụ bằng $\frac{3}{2}$. Gọi β là góc ở đỉnh của hình nón đã cho. Tính $\cos \beta$.

A. $\cos \beta = \frac{\sqrt{2}}{3}$. B. $\cos \beta = \frac{\sqrt{7}}{3}$. C. $\cos \beta = -\frac{7}{9}$. D. $\cos \beta = -\frac{2\sqrt{2}}{3}$.

Câu 40. Cho (C) là đồ thị hàm số $y = \frac{x^2}{4} - x + 1$. Viết phương trình tiếp tuyến của (C) đi qua điểm $M(2; -1)$.

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

Câu 41. Một người gửi 5 triệu đồng vào ngân hàng. Hỏi nếu theo kì hạn 3 tháng với lãi suất 1,5% một quý thì sau hai năm người đó nhận được một số tiền T là bao nhiêu (triệu đồng) (nếu trong khoảng thời gian này không rút tiền và lãi suất không thay đổi)?

A. $T = 5(1,15)^8$ B. $T = 5(1,015)^3$ C. $T = 5(1,15)^3$ D. $T = 5(1,015)^8$

Câu 42. Tìm số nghiệm của phương trình $\log_3(x-1)^2 + \log_{\sqrt{3}}(2x-1) = 2$.

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

Câu 43. Cho (C) là đồ thị của hàm số $y = \frac{x-2}{x+1}$ và đường thẳng $d: y = mx + 1$.

Tìm các giá trị thực của tham số m để đường thẳng d cắt đồ thị (C) tại hai điểm A, B phân biệt thuộc hai nhánh khác nhau của (C) .

A. $m \geq 0$. B. $m < 0$. C. $m \leq 0$. D. $m > 0$.

Câu 44. Cho điểm $A(3; -4; 0)$, $B(0; 2; 4)$, $C(4; 2; 1)$. Tìm tọa độ điểm D trên trục Ox sao cho $AD = BC$:

A. $D(0; 6; 0)$ B. $\begin{bmatrix} D(0; 0; 0) \\ D(-6; 0; 0) \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} D(0; 0; 0) \\ D(6; 0; 0) \end{bmatrix}$ D. $D(0; -6; 0)$

Câu 45. Cho mặt phẳng $(P): x - y - 2z - 1 = 0$ và hai điểm $A(2; 0; 0)$, $B(3; -1; 2)$.

Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm I thuộc mặt phẳng (P) và đi qua các điểm A, B và gốc tọa độ O .

A. $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = \sqrt{6}$

B. $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 6$

C. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = 14$

D. $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z+1)^2 = 6$

Câu 46. Cho mặt phẳng $(\alpha): 3x+5y-z-2=0$ và đường thẳng $d: \begin{cases} x=12+4t \\ y=9+3t \\ z=1+t \end{cases}$.

Gọi M là toạ độ giao điểm của đường thẳng d và mặt phẳng (α) . Viết phương trình mặt phẳng (P) chứa điểm M và vuông góc với đường thẳng d .

- A. $4x+3y+z+2=0$ B. $4x-3y+z+2=0$
C. $4x-3y-z+2=0$ D. $4x+3y+z=0$

Câu 47. Tính diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi các đường $y=e^x$; $y=e^{-x}$; $x=1$.

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

Câu 48. Tìm tập hợp các điểm M biểu diễn số phức z , thoả mãn: $|z^2-(\bar{z})^2|=4$.

- A. Đường cong $y=-\frac{1}{x}$
B. Đường cong $y=\frac{1}{x}$
C. Đường cong $y=\frac{1}{x}$ và đường cong $y=-\frac{1}{x}$
D. Đường cong $y=\frac{1}{x}$ hoặc $y=-\frac{1}{x}$

Câu 49. Với giá trị nào của m phương trình $4^{x+1}-2^{x+2}+m=0$ có nghiệm?

- A. $m \geq 1$ B. $m < 1$ C. $m \leq 1$ D. $m > 1$

Câu 50. Hỏi $S=(0;1)$ là tập nghiệm của bất phương trình nào sau đây?

- A. $\log_2 x - \log_{\frac{1}{2}}(x+3) - \log_4 16 < 0$ B. $2\log_4(x-3) + \log_2(x-1) \geq 3$
C. $3^{2x} - 10 \cdot 3^x + 9 < 0$ D. $2^{3x} - 5 \cdot 3^x < 0$

Phần ba

ĐÁP ÁN - HƯỚNG DẪN GIẢI

ĐỀ SỐ 1

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đáp án	C	A	A	D	B	D	B	B	A	A
Câu	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Đáp án	D	B	D	A	C	D	D	A	B	D
Câu	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Đáp án	C	B	B	D	A	C	C	A	A	A
Câu	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Đáp án	A	A	B	D	D	B	C	A	C	B
Câu	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
Đáp án	A	C	C	C	B	D	D	B	A	B

Câu 9. Đặt $t = xy$. Từ giả thiết $\Rightarrow \begin{cases} t = xy \geq 0 \\ t = xy \leq \frac{(x+y)^2}{4} \Rightarrow 0 \leq t \leq 1. \end{cases}$

Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $S = f(t) = t^2 - 4t, 0 \leq t \leq 1 \Rightarrow \min S = -3$.

Câu 10. $y'(1) = 0 \Rightarrow m = \frac{5}{2}$. Hơn nữa, $y''(1) > 0 \Rightarrow$ không tồn tại m thỏa mãn.

Câu 11. Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị (C) và đường thẳng d :

$$\frac{2x+1}{x+2} = -x+m \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq -2 \\ x^2 + (4-m)x + 1 - 2m = 0 \quad (1) \end{cases}$$

Gọi $A(x_1; -x_1 + m), B(x_2; -x_2 + m)$.

Tính được $AB = \sqrt{2(x_1 - x_2)^2} = \sqrt{2(m^2 + 12)} \geq 2\sqrt{6}$ khi $m = 0$.

Câu 12. Lập bảng biến thiên của hàm số $y = x^3 + 3x^2, x \in \mathbb{R}$. Suy ra $0 < m < 4$.

Câu 18. Một người gửi số tiền M với lãi suất mỗi kì gửi là r thì sau N kì số tiền người đó thu được cả vốn lẫn lãi là $M(1+r)^N$.

Câu 19. Giải phương trình bằng cách đặt $t = \log x$.

Câu 20. Đặt $t = \log_2 x$.

Câu 21. Đặt $t = e^x; \left(t \in \left(\frac{1}{e^2}; \frac{1}{e} \right) \right)$. Tìm m từ điều kiện $y' = \frac{-m+1}{(t-m)^2} > 0; \forall t \in \left(\frac{1}{e^2}; \frac{1}{e} \right)$.

Câu 26. $S = \int_0^2 |2x - x^2| dx = \frac{4}{3}$.

Câu 27. $V = \pi \int_0^3 (x-2)^4 dx = \frac{33\pi}{5}$.

Câu 28. Đặt $t = \frac{1}{x}$.

Câu 33. $\frac{z_1}{z_2} + \frac{z_2}{z_1} = \frac{z_1^2 + z_2^2}{z_1 z_2} = \frac{(z_1 + z_2)^2 - 2z_1 z_2}{z_1 z_2} = -\frac{3}{2}$.

Câu 34. Đặt $z = x + yi$ ($x, y \in \mathbb{R}$). Ta có:

$$\left| \frac{z-i}{z+i} \right| = 1 \Leftrightarrow |z-i| = |z+i| \Leftrightarrow |x+(y-1)i| = |x+(y+1)i|$$

$$\Leftrightarrow x^2 + (y-1)^2 = x^2 + (y+1)^2 \Leftrightarrow y = 0.$$

Vậy tập hợp điểm M biểu diễn số phức z là trục Ox .

Câu 37. $BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB \cdot AC \cdot \cos \widehat{BAC} = 7 \Rightarrow BC = \sqrt{7}$.

Đặt $AA' = h \Rightarrow BD^2 = \frac{h^2}{4} + 7, A'B^2 = h^2 + 1, A'D^2 = \frac{h^2}{4} + 4$.

Do tam giác BDA' vuông tại A' nên $A'B^2 = BD^2 + A'D^2 \Rightarrow h = 2\sqrt{5}$. Suy ra $V = \sqrt{15}$.

Câu 38. Ta chứng minh phương án A đúng như sau: gọi tổng số các mặt của $\{H\}$ là m và tổng số các cạnh của $\{H\}$ là c . Ta có $3m = 2c$. Suy ra: m là một số chẵn.

Lấy hình TỨ DIỆN để kiểm nghiệm các phương án còn lại là sai.

Câu 41. Ta có $BC = \sqrt{AB^2 + AC^2 - 2AB \cdot AC \cdot \cos A} = a\sqrt{3}$. Gọi r là bán kính đường tròn

ngoại tiếp $\triangle ABC \Rightarrow \frac{BC}{\sin A} = 2r \Rightarrow r = a \Rightarrow R^2 = r^2 + \frac{SA^2}{4} = \frac{7a^2}{4} \Rightarrow R = \frac{a\sqrt{7}}{2}$.

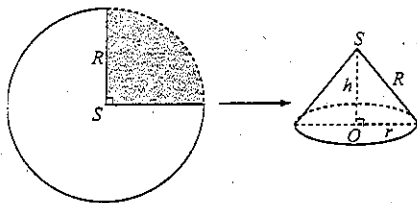
Câu 42. Xét hình nón $\mathcal{N}$ có độ dài đường sinh là $l = R = 2$.

Do mặt xung quanh của hình nón $\mathcal{N}$ là

$\frac{3}{4}$ hình tròn bán kính nên ta có hệ thức:

$$\frac{3}{4}(2\pi R) = 2\pi r \Rightarrow r = \frac{3R}{4} = \frac{3}{2}.$$

Suy ra $S_{\text{tp}} = \pi r(l+r) = \pi \frac{3}{4} \left(2 + \frac{3}{2} \right) = \frac{21\pi}{4}$.



Câu 48. Gọi tâm mặt cầu là $I(x; 0; 0)$. Tìm x từ điều kiện $\overrightarrow{IM}; \vec{n}$ cùng phương, với $\vec{n}$ là vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) .

Câu 49. $X(-5; 0; 0); Z(0; 0; -5)$. Tam giác OXZ vuông tại O nên $S_{OXZ} = \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 5 = \frac{25}{2}$.

Câu 50. Gọi $I(1+t; 2; 3-t)$. Tìm t từ phương trình $\overrightarrow{AI} \cdot \vec{u} = 0$, với $\vec{u}$ là vectơ chỉ phương của Δ .

ĐỀ SỐ 2

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đáp án	D	B	A	C	D	A	D	A	B	A
Câu	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Đáp án	C	C	B	B	D	B	D	C	C	B
Câu	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Đáp án	B	B	A	A	A	D	C	C	A	C
Câu	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Đáp án	A	D	D	A	B	D	C	A	D	A
Câu	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
Đáp án	A	C	A	C	D	B	D	B	B	A

Câu 9. Gọi $M\left(m; \frac{m^2 - 3m + 3}{-m + 1}\right)$.

Khi đó $|m| = \left| \frac{m^2 - 3m + 3}{-m + 1} \right| \Leftrightarrow m = \frac{3}{2} \Rightarrow M\left(\frac{3}{2}; -\frac{3}{2}\right)$.

Câu 10. $\frac{2x^2 - 2x + 3}{x - 1} = 3x + 1 \Leftrightarrow x = \pm 2 \Rightarrow A(2; 7), B(-2; -5) \Rightarrow AB = 4\sqrt{10}$.

Câu 11. Ta kiểm tra được phương án C sai do $\lim_{x \rightarrow 0^+} \tan x < \lim_{x \rightarrow 0^+} \cos x$.

Câu 12. Đồ thị suy biến thành đường thẳng khi $m = 0$.

Câu 18. Một người gửi số tiền là M với lãi suất r thì sau N kì số tiền người đó thu được cả vốn lẫn lãi là $M(1+r)^N$.

Câu 19. Đưa đẳng thức ban đầu về dạng $(3 \ln x - 2 \ln y)^2 = 0$.

Câu 20. Đặt $t = \log_3 x$.

Câu 21. Đặt $t = 3^x$.

Câu 26. $S = \pi \int_0^1 (\sqrt{x})^2 dx - \pi \int_0^1 (x^2)^2 dx$.

Câu 27. Đặt $t = 1 + xe^x$.

Câu 28. $S = -\int_{\frac{1}{e}}^1 \ln x dx + \int_1^e \ln x dx = 2\left(1 - \frac{1}{e}\right)$.

Câu 33. Đặt $z = x + yi$ ($x, y \in \mathbb{R}$) ta có:

$$|z + \bar{z} + 3| = 4 \Leftrightarrow |x + yi + x - yi + 3| = 4 \Leftrightarrow |2x + 3| = 4 \Leftrightarrow x = \frac{1}{2} \text{ hoặc } x = -\frac{7}{2}.$$

Vậy tập hợp tất cả các điểm M là hai đường thẳng $x = \frac{1}{2}$ và $x = -\frac{7}{2}$.

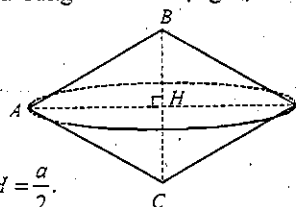
Câu 37. Chứng minh AD vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Suy ra $V = \sqrt{15}$.

Câu 39. Tính độ dài một cạnh của hình lập phương theo a bằng cách sử dụng định lý Ta-lét.

Câu 41. Tam giác ABC quay quanh trục là đường thẳng

BC tạo ra hai hình nón:

- Hình nón đỉnh B , đường sinh BA ;
- Hình nón đỉnh C , đường sinh CA .



Xét hình nón đỉnh B , ta có: $l = AB = a$, $r = AH = \frac{a\sqrt{3}}{2}$, $h = BH = \frac{a}{2}$.

Khi đó, diện tích mặt tròn xoay cần tìm là: $S = 2S_{xy} = 2\pi rl = \pi a^2 \sqrt{3}$.

Câu 42. Thể tích của khối $\mathcal{T}$ là $V_T = \pi(1+a)^2 \cdot 2 - \pi a^2 \cdot 2 = 2\pi(1+2a)$.

Thể khối cầu có bán kính $R = \frac{AB}{2} = 1$ là $V_C = \frac{4\pi}{3}$.

Ta có phương trình $V_T = 3V_C \Leftrightarrow 2\pi(1+2a) = 4\pi \Leftrightarrow a = \frac{1}{2}$.

Câu 48. Bán kính của mặt cầu bằng khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (P) .

Câu 49. Đặt $M(x; y; z)$.

Lập hệ ba phương trình ba ẩn $x; y; z$ từ phương trình mặt phẳng (P) và điều kiện $MA = MB$; $MA = MC$.

Câu 50. Viết phương trình mặt phẳng (ABC) .

Toạ độ điểm M là nghiệm của hệ bao gồm phương trình đường thẳng d và phương trình mặt phẳng (ABC) .

ĐỀ SỐ 3

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đáp án	D	D	C	B	B	D	A	D	D	D
Câu	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Đáp án	C	C	C	C	D	A	B	A	B	B
Câu	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Đáp án	A	A	C	A	B	C	A	D	D	B

Câu	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Đáp án	C	C	C	A	C	B	B	A	D	A
Câu	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
Đáp án	A	A	B	B	C	B	D	D	A	A

Câu 9. Tại một điểm nào đó trên đồ thị mà đồ thị hàm số không có tiếp tuyến, khi đó hàm số không có đạo hàm tại điểm đó.

Câu 10. Viết phương trình tiếp tuyến $d: y = \frac{5}{3}x \Rightarrow d$ cắt (C) tại $M\left(2; \frac{10}{3}\right)$.

Câu 11. $y'(-1) = 0 \Leftrightarrow m = -\frac{1}{4}$. Kiểm tra $y''(-1) \neq 0 \Rightarrow m = -\frac{1}{4}$ thỏa mãn đề bài.

Câu 12. Đặt $t = \frac{x}{y}$, $t \in \left[\frac{1}{2}; 2\right]$. Ta có $S = f(t) = t + \frac{1}{t}$, $t \in \left[\frac{1}{2}; 2\right]$.

Tính được $\max S = \max_{\left[\frac{1}{2}; 2\right]} f(t) = \frac{5}{2}$ và $\min S = \min_{\left[\frac{1}{2}; 2\right]} f(t) = 2$.

Câu 18. Đặt $t = 2^{x^2-x}$.

Câu 19. Đặt điều kiện và đưa bất phương trình về dạng $\log_2 \frac{(x+1)(x-2)}{5-x} < 1$.

Câu 20. Thay vào các phương trình kiểm tra với lưu ý $a^{\log_a b} = b$.

Câu 21. Số vốn ban đầu là M , theo thể thức lãi kép liên tục, lãi suất mỗi năm là r thì sau N kì số tiền người đó thu được cả vốn lẫn lãi là Me^{Nr} .

Câu 26. $V = \pi \int \frac{dx}{x^2} = \left(1 - \frac{1}{a}\right)\pi$.

Câu 27. Tính tích phân $\int_{-1}^1 \frac{dx}{1+x^2}$ bằng cách đặt $x = \tan t$; $t \in \left\{-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right\}$ hoặc có thể sử dụng máy tính cầm tay để tìm kết quả.

Câu 28. Đặt $t = 2^x$ hoặc có thể sử dụng máy tính cầm tay để tìm kết quả.

Câu 33. Đặt $z = x + yi$ ($x, y \in \mathbb{R}$). Ta có:

$$|z| = |\bar{z} - 3 + 4i| \Leftrightarrow x^2 + y^2 = (x-3)^2 + (4-y)^2 \Leftrightarrow 6x + 8y - 25 = 0.$$

Vậy tập hợp các điểm M là đường thẳng $6x + 8y - 25 = 0$.

Câu 34.

$$z_1^2 + z_2^2 = 8 \Leftrightarrow (z_1 + z_2)^2 - 2z_1z_2 = 8 \Leftrightarrow m^2 - 6i = 8 \Leftrightarrow m^2 = 6i + 8 = (3+i)^2 \Leftrightarrow m = \pm(3+i)$$

$$\text{Với } z_1 + z_2 = -m; \quad z_1z_2 = 3i.$$

Câu 37. Gọi M là trung điểm của BC và H là hình chiếu vuông góc của A trên đường thẳng $A'M$. Khi đó $AH \perp (A'BC) \Rightarrow d(A, (A'BC)) = AH$.

Tính được $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AA'^2} + \frac{1}{AM^2} \Rightarrow AH = \frac{a\sqrt{15}}{5}$.

Câu 38. Gọi H là trung điểm của cạnh BC. Tính được $h = \frac{BC}{2} = \frac{a\sqrt{2}}{2} \Rightarrow V = \frac{a^3\sqrt{2}}{12}$.

Câu 41. Gọi độ dài đường sinh là l , $\frac{1}{2}l^2 = 8 \Leftrightarrow l = 4$. Hơn nữa, do mặt cắt là một tam giác vuông cân nên $2r = l\sqrt{2} \Rightarrow r = \frac{l}{\sqrt{2}} = 2\sqrt{2} \Rightarrow h = \frac{2r}{2} = r = 2\sqrt{2}$.

Câu 42. Xét hình nón tròn xoay, ta có $h = SO = 2R$, $r = OA$, $l = SA$,

trong đó R là bán kính của khối cầu.

Do thể tích nước tràn ra ngoài là: $18\pi (dm^3)$

$\Rightarrow \frac{1}{2} \frac{4\pi R^3}{3} = 18\pi \Rightarrow R = 3 dm$. Suy ra $h = 6dm$.

Xét tam giác vuông SAO , đường cao $OH = R$, ta được

$\frac{1}{OH^2} = \frac{1}{OS^2} + \frac{1}{OA^2} \Rightarrow \frac{1}{R^2} = \frac{1}{4R^2} + \frac{1}{r^2} \Rightarrow \frac{1}{r^2} = \frac{3}{4R^2} \Rightarrow r = \frac{2R}{\sqrt{3}} = 2\sqrt{3} dm$.

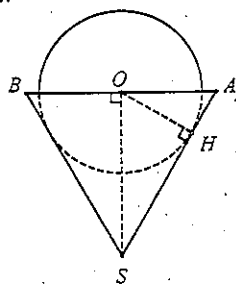
Thể tích khối nón là: $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h = 24\pi dm^3$.

Thể tích nước còn lại là: $24\pi - 18\pi = 6\pi dm^3$.

Câu 48. Tâm I của mặt cầu là trung điểm của BC .

Câu 49. Tìm tọa độ hình chiếu vuông góc H của A lên mặt phẳng (P) . Điểm H là trung điểm của AA' .

Câu 50. Đường thẳng Δ qua $N(2; 1; 1)$ và có vector chỉ phương là $\vec{u} = (1; -1; 2)$. Mặt phẳng (P) qua M và có vector pháp tuyến là $[\vec{u}, \overrightarrow{NM}]$.



ĐỀ SỐ 4

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đáp án	D	A	A	D	B	D	B	C	A	B
Câu	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Đáp án	B	C	C	B	C	A	A	C	C	B
Câu	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Đáp án	A	A	A	C	B	B	B	A	C	C
Câu	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Đáp án	B	D	D	A	D	D	C	A	D	D
Câu	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
Đáp án	D	A	D	A	B	C	B	C	D	A

Câu 9. Ta có $y = \frac{x^2 - 3x}{x-1} = x - 2 - \frac{2}{x-1}$.

Giả sử $M(x; y)$ là một điểm thuộc (C) có tọa độ nguyên.

Suy ra $x-1$ là ước số của 2. Do đó: $x-1 \in \{\pm 1; \pm 2\} \Rightarrow x \in \{-1; 0; 2; 3\}$.

Câu 10. Khi đó, $x=2$ là nghiệm của phương trình $x^2 - 3x + m^2 = 0 \Rightarrow m = \pm\sqrt{2}$.

Câu 11. $y' = \frac{-(1+m)\cos x}{(\sin x - 1)^2}$. Do $\cos x < 0, \forall x \in \left(\frac{\pi}{2}; \pi\right) \Rightarrow -(m+1) > 0 \Leftrightarrow m < -1$.

Câu 18. Đưa bất phương trình về dạng sau:

$$2^{-x^2+2x+1} > 1 \Leftrightarrow -x^2 + 2x + 1 > 0 \Leftrightarrow 1 - \sqrt{2} < x < 1 + \sqrt{2}.$$

Câu 19. $x=3$ là nghiệm của phương trình $f(x) = 0$ khi và chỉ khi $f(3) = 0$.

Câu 20. Đưa phương trình về dạng tích để giải hoặc thay các giá trị x vào để kiểm tra nghiệm.

Câu 21. Tính $y^x; x^y$.

Câu 25. Sử dụng đẳng thức $\sin x + \cos x = \sqrt{2} \sin(x + \frac{\pi}{4})$ và đặt $2t = x + \frac{\pi}{4}$.

Câu 26. $S = \int_{-1}^2 |x+2-x^2| dx = \frac{9}{2}$.

Câu 28. $V = \pi \int_0^3 e^{2x} dx = \frac{(e^6 - 1)\pi}{2}$.

Câu 33. Đặt $z = x + yi (x, y \in \mathbb{R}) \Rightarrow z - 3 + 4i = (x-3) + (y+4)i$.

Từ $|z - (3-4i)| = 2$ ta có $\sqrt{(x-3)^2 + (y+4)^2} = 2 \Leftrightarrow (x-3)^2 + (y+4)^2 = 4$.

Tập hợp điểm biểu diễn các số phức z là đường tròn tâm $I(3; -4)$, bán kính $R = 2$.

Câu 34. $z^3 + 8 = 0 \Leftrightarrow (z+2)(z^2 - 2z + 4) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} z = -2 \\ z = 1 + \sqrt{3}i \\ z = 1 - \sqrt{3}i \end{cases}$

Câu 37. $h = AH = HB = \frac{AC}{2} = \frac{a\sqrt{5}}{2} \Rightarrow V = \frac{a^3\sqrt{5}}{2}$.

Câu 38. Tính $\frac{SM}{SB} = \frac{SA^2}{SB^2} = \frac{1}{2}, \frac{SN}{SC} = \frac{SA^2}{SC^2} = \frac{1}{6} \Rightarrow \frac{V_{S.AMN}}{V_{S.ABC}} = \frac{1}{12}$

$$\Rightarrow V = V_{S.AMN} = \frac{1}{12} V_{S.ABC} = \frac{a^3}{36}.$$

Câu 41. Theo giả thiết, $\frac{h}{l} = \frac{\sqrt{5}}{3} \Rightarrow h = \frac{l\sqrt{5}}{3}$.

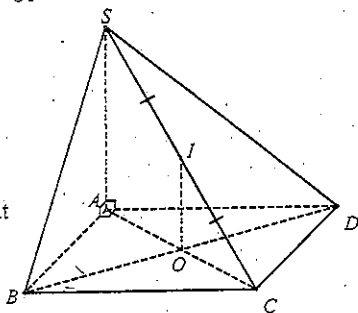
$$\text{Do đó, } l^2 = h^2 + r^2 \Rightarrow r = \sqrt{l^2 - \frac{5l^2}{9}} = \frac{2l}{3} \Rightarrow \frac{1}{3}\pi r^2 h = \frac{100\pi}{81} \Rightarrow l^3 = 5\sqrt{5}$$

$$\Rightarrow l = \sqrt{5} \Rightarrow r = \frac{2\sqrt{5}}{3} \Rightarrow S_{xq} = \pi rl = \frac{10\pi}{3}.$$

Câu 42. Do $\begin{cases} (SAB) \perp (ABCD) \\ (SAD) \perp (ABCD) \end{cases} \Rightarrow SA \perp (ABCD).$

Chứng minh được hình chóp $S.ABCD$ nội tiếp mặt cầu đường kính SC .

Suy ra, $r = \frac{SC}{2} = \frac{3}{2} \Rightarrow V = \frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{9\pi}{2}.$



Câu 48. Tìm tọa độ hình chiếu I . Bán kính mặt cầu $R = IA$.

Câu 49. Xét hệ $\begin{cases} -3 + 2t = 5 + t' \\ -2 + 3t = -1 - 4t' \\ 6 + 4t = 20 + t' \end{cases}$

Câu 50. Chứng minh OH vuông góc với (P) .

ĐỀ SỐ 5

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đáp án	C	D	A	B	C	D	D	D	C	B
Câu	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Đáp án	A	D	A	B	A	C	C	A	B	B
Câu	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Đáp án	D	C	D	A	B	A	D	D	D	A
Câu	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Đáp án	C	B	B	C	D	C	C	D	A	B
Câu	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
Đáp án	B	C	D	B	D	C	A	A	A	C

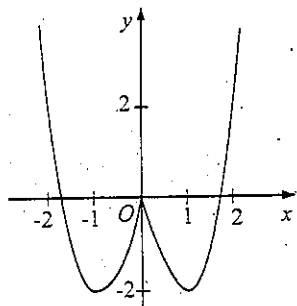
Câu 8. Từ đồ thị hàm số đã cho, ta suy ra đồ thị của hàm số $y = |x|^3 - 3|x|$ (như hình bên).

Từ đó ta có kết quả thỏa mãn yêu cầu bài toán $-2 < 2m < 0 \Leftrightarrow -1 < m < 0.$

Câu 9. Phương trình hoành độ giao điểm của d và (C) :

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

Khi đó $x_1 = 3, x_2, x_3$ là các nghiệm của (2) với điều kiện



$$\begin{cases} 9+4m > 0 \\ m \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > -\frac{9}{4} \\ m \neq 0 \end{cases}$$

Suy ra $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 = 15 \Leftrightarrow 3^2 + (x_2 + x_3)^2 - 2x_2x_3 = 15 \Leftrightarrow m = -\frac{3}{2}$.

Câu 10. Đặt $t = xy \Rightarrow S = f(t) = t + \frac{1}{t+1}$. Hơn nữa, do $\begin{cases} xy \leq \frac{(x+y)^2}{4} \Rightarrow 0 < t \leq 1. \\ xy > 0 \end{cases}$

Lập bảng biến thiên của hàm số $f(t)$, $t \in (0; 1]$. Suy ra biểu thức S không có giá trị nhỏ nhất.

Câu 11. Tập xác định: $D = \mathbb{R}$. Ta có: $y' = -3x^2 + 6mx \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2m \end{cases}$

Với $m \neq 0$, đồ thị (C_m) có hai điểm cực trị $M(0; -2m^3), N(2m; 2m^3)$.

$\Rightarrow$ Hệ số góc của đường thẳng MN là $k = 2m^2$.

Đường thẳng MN vuông góc với $d: y = -2x - \frac{1}{2} \Leftrightarrow (-2) \cdot 2m^2 = -1 \Leftrightarrow m = \pm \frac{1}{2}$.

Câu 18. Gọi M là dân số của năm lấy làm mốc tính, r là tỉ lệ tăng dân số hàng năm. Khi đó dân số sau N năm là Me^{Nr} . Từ đó theo giả thiết đầu bài ta có $113 = 91,7 \cdot e^{0,011N}$.

Câu 26. Đặt $t = \sqrt{x}$.

Câu 27. Tính tích phân $I = \int_1^{\pi} (\ln x + 1) dx$ theo tham số m , sau đó tìm m từ phương trình

$I = m$.

Câu 33. $z^3 + 3z^2 + 3z - 63 = 0 \Leftrightarrow (z-3)(z^2 + 6z + 21) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} z = 3 \\ z = -3 + 2\sqrt{3}i \\ z = -3 - 2\sqrt{3}i \end{cases}$

Câu 34. Đặt $z = x + yi$ ($x, y \in \mathbb{R}$).

Ta có: $|z| = 3|z-i| \Leftrightarrow x^2 + y^2 = 9[x^2 + (y-1)^2] \Leftrightarrow x^2 + \left(y - \frac{9}{8}\right)^2 = \frac{9}{64}$.

Vậy tập hợp các điểm M là đường tròn tâm $I\left(0; \frac{9}{8}\right)$ bán kính $R = \frac{3}{8}$.

Câu 37. Gọi H là trung điểm của cạnh AB . Khi đó $h = SH = AH = \frac{AB}{2} = \frac{a}{2} \Rightarrow V = \frac{a^3}{6}$.

Câu 38. Gọi độ dài các cạnh $AB = a, BC = b, AA' = c$.

Suy ra $V = abc = \sqrt{(ab)(bc)(ca)} = \sqrt{20 \cdot 28 \cdot 35} = 140 \text{ (cm}^2\text{)}.$

Câu 41. Gọi G là trọng tâm $\triangle ABC$. Do hình chóp $S.ABC$ là hình chóp đều nên $SG \perp (ABC)$.

Tính được $r = AG = \frac{a}{\sqrt{3}}$, $h = SG = AG \tan 60^\circ = a$, $l = SA = \frac{AG}{\cos 60^\circ} = \frac{2a}{\sqrt{3}}$.

Khi đó, $S_{xy} = \pi r l = \frac{2\pi a^2}{3}$.

Câu 42. Kẻ đường sinh BB' của hình trụ. Đặt độ dài cạnh của hình vuông $ABCD$ là x , $x > 0$.

Do $\begin{cases} CD \perp BC \\ CD \perp BB' \end{cases} \Rightarrow CD \perp (BB'C) \Rightarrow CD \perp B'C \Rightarrow \triangle B'CD$ vuông tại C .

Khi đó, $B'D$ là đường kính của đường tròn (O') .

Xét $\triangle B'CD$ vuông tại C

$$\Rightarrow B'D^2 = CD^2 + CB'^2 \Rightarrow 4r^2 = x^2 + CB'^2 \quad (1)$$

Xét $\triangle BB'C$ vuông tại B

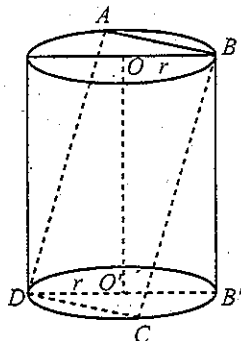
$$\Rightarrow BC^2 = BB'^2 + CB'^2 \Rightarrow x^2 = h^2 + CB'^2 \quad (2)$$

Từ (1), (2) $\Rightarrow x^2 = \frac{4r^2 + h^2}{2} = 20$. Suy ra diện tích hình vuông $ABCD$ là $S = 20$.

Câu 48. Khoảng cách từ B đến đường thẳng d là lớn nhất nếu AB vuông góc với d . Đường thẳng d qua A và nhận vectơ pháp tuyến là $[\overrightarrow{AB}, \vec{n}]$ với $\vec{n}$ là vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) .

Câu 49. Viết phương trình mặt phẳng (BCD) , bán kính cầu là khoảng cách từ điểm A đến (BCD) .

Câu 50. Tiếp điểm là hình chiếu vuông góc của I lên mặt phẳng (P) .



ĐỀ SỐ 6

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đáp án	A	D	D	D	A	C	A	C	D	C
Câu	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Đáp án	B	C	A	D	B	B	A	D	D	A
Câu	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Đáp án	C	B	D	A	C	D	B	C	B	A
Câu	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Đáp án	C	C	D	D	B	C	B	B	D	A
Câu	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
Đáp án	A	B	B	C	B	A	D	C	A	D

Câu 31. Độ dài cạnh của bát diện đều bằng một nửa độ dài đường chéo một mặt của hình lập phương.

Câu 32. Phương trình hoành độ giao điểm của (C) và d là: $\frac{x-2}{x+1} = x+m$ (*)

$$(*) \Leftrightarrow x^2 + mx + m + 2 = 0 \quad (1).$$

(C) cắt d tại hai điểm phân biệt $\Leftrightarrow (1)$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2

$$\Leftrightarrow \Delta_{(1)} > 0 \Leftrightarrow m^2 - 4m - 8 > 0 \Leftrightarrow m \in (-\infty; 2 - 2\sqrt{3}) \cup (2 + 2\sqrt{3}; +\infty).$$

Gọi $A(x_1; x_1 + m)$ và $B(x_2; x_2 + m)$ là các giao điểm của (C) và d với $\begin{cases} x_1 + x_2 = -m \\ x_1 x_2 = m + 2 \end{cases}$

$$\text{Khi đó } AB = \sqrt{2(x_1 - x_2)^2} = \sqrt{2[(x_1 + x_2)^2 - 4x_1 x_2]} = \sqrt{2(m^2 - 4m - 8)}.$$

$$AB = 2\sqrt{2} \Leftrightarrow \sqrt{2(m^2 - 4m - 8)} = 2\sqrt{2} \Leftrightarrow m^2 - 4m - 12 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = -2 \\ m = 6. \end{cases}$$

Ngoài ra, ta có thể kiểm tra sau khi có $\Delta_{(1)} > 0$. Khi đó, ta loại các phương án $m = 1; m = 5$.

Thử một phương án $m = -2$, ta được phương trình:

$$x^2 - 2x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y(0) = -2 \\ y(2) = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} A(0; -2) \\ B(2; 0) \end{cases} \Rightarrow AB = 2\sqrt{2}.$$

Câu 33.

$$z = \frac{3-2i}{1+i} + \frac{1+i}{3-2i} \Rightarrow z = \frac{(3-2i)(1-i)}{2} + \frac{(3+2i)(1+i)}{13} \Rightarrow z = \frac{13(1-5i) + 2(1+5i)}{26} \Rightarrow z = \frac{15}{26} - \frac{55}{26}i$$

Câu 34. Gọi K là điểm trên cạnh BC sao cho

$$BK = \frac{BC}{4} \Rightarrow HK = \frac{3a}{4} \Rightarrow SH = HK \tan \widehat{SKH} = \frac{3a\sqrt{3}}{4}. \text{ Tính được } V = \frac{a^3\sqrt{3}}{2}.$$

Câu 35. Gọi A, B lần lượt là giao điểm của d_1, d_2 với mặt phẳng (P) . Đường thẳng d cần tìm đi qua A và B .

Câu 36. $z - (2+i) = (a-2) + (b-1)i$

$$\text{Có } |z - (2+i)| = \sqrt{10} \Leftrightarrow (a-2)^2 + (b-1)^2 = 10 \Leftrightarrow a^2 + b^2 - 4a - 2b - 5 = 0$$

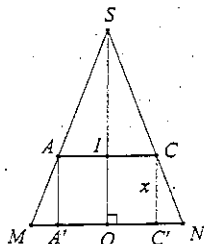
$$\text{Mà } z\bar{z} = 25 \Leftrightarrow a^2 + b^2 = 25 \text{ nên } \begin{cases} 2a + b = 10 \\ a^2 + b^2 = 25 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 5; b = 0 \\ a = 3; b = 4 \end{cases}$$

Câu 37. Gọi độ dài cạnh của hình lập phương là x , $0 < x < 3\sqrt{2}$.

Giả sử hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ nằm trong

hình nón (như hình vẽ).

Do tam giác SIC đồng dạng với tam giác SON , ta có:



$$\frac{SI}{SO} = \frac{IC}{ON} \Leftrightarrow \frac{6-x}{6} = \frac{\frac{x\sqrt{2}}{2}}{3} \Leftrightarrow x = \frac{6}{1+\sqrt{2}} = 6(\sqrt{2}-1).$$

Câu 39. $k = y'(x_0) = -3x_0^2 - 12 \leq -12$.

Câu 40. Mặt phẳng (P) cần tìm đi qua ba điểm A, B và tâm mặt cầu.

Câu 42. Với $m \neq 0$, (C_m) có tiệm cận đứng $x = -\frac{1}{m}$, tiệm cận ngang $y = \frac{2}{m}$.

$$\text{Diện tích hình chữ nhật bằng } 8 \Rightarrow \left| -\frac{1}{m} \right| \left| \frac{2}{m} \right| = 8 \Leftrightarrow m^2 = \frac{1}{4} \Leftrightarrow m = \pm \frac{1}{2}.$$

Câu 44. Mặt phẳng có vector pháp tuyến là $[\overrightarrow{OP}, \vec{i}]$ với $\vec{i} = (1; 0; 0)$ là vector chỉ phương của Ox.

Câu 46. $y' \geq 0, \forall x \in (-\infty; 0) \Rightarrow 3x^2 - 4mx \geq 0, \forall x \in (-\infty; 0)$

$$\Rightarrow m \geq \frac{3x}{4}, \forall x \in (-\infty; 0) \Rightarrow m \geq 0.$$

Câu 48. Tính được $SC^2 = AB^2 + AD^2 + SA^2 = 16 \Rightarrow SC = 4 \Rightarrow R = \frac{SC}{2} = 2$.

$$\text{Khi đó, } V = \frac{4\pi R^3}{3} = \frac{32\pi}{3}.$$

Câu 50. Sử dụng công thức tích phân từng phần hoặc có thể sử dụng máy tính cầm tay để tìm kết quả.

ĐỀ SỐ 7

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đáp án	D	B	D	B	D	C	D	D	C	C
Câu	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Đáp án	D	B	C	C	B	A	C	A	B	C
Câu	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Đáp án	A	D	B	C	B	B	D	D	C	B
Câu	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Đáp án	A	B	C	A	D	B	A	A	A	A
Câu	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
Đáp án	A	C	B	A	D	D	A	A	C	A

Câu 32. Nếu $S(x)$ là diện tích thiết diện của vật thể bị cắt bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox thì thể tích của vật thể giới hạn bởi hai mặt phẳng $x = a$ và $x = b$ là $V = \int_a^b S(x)dx$.

Câu 33. Có thể lấy hình HÌNH LẬP PHƯƠNG để kiểm nghiệm các phương án sai.

Ta cũng có thể chứng minh như sau: gọi tổng số các mặt của (H) là m và tổng số các cạnh của (H) là c . Ta có $4m = 2c \Rightarrow c = 2m$. Suy ra c là một số chẵn.

Câu 34. Tâm I của mặt cầu là trung điểm của AC .

Câu 35. Gọi M là trung điểm của cạnh đáy AB của tam giác cân SAB .

$$\text{Suy ra } OM = \sqrt{r^2 - \frac{AB^2}{4}} = 2\sqrt{2} \Rightarrow SM = 2\sqrt{6} \Rightarrow S_{\Delta SAB} = \frac{1}{2} SM \cdot AB = 2\sqrt{6}.$$

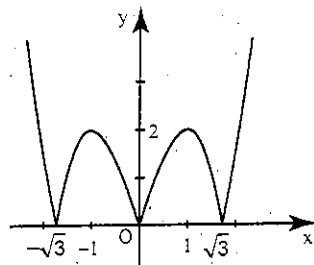
$$\text{Câu 37. } (2+i)z = (3-2i)\bar{z} - 4(1-i) \Leftrightarrow (2+i)(a+bi) = (3-2i)(a-bi) - 4(1-i)$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3a+5b-4=0 \\ a-b-4=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=3 \\ b=-1. \end{cases}$$

Câu 38. Từ đồ thị đã cho, ta suy ra đồ thị của hàm số $y = |x^3 - 3x|$.

Từ đó ta có kết quả thỏa mãn yêu cầu bài toán

$$0 < m^2 < 2 \Leftrightarrow m \in (-\sqrt{2}; 0) \cup (0; \sqrt{2}).$$



$$\text{Câu 39. } \frac{V_{S.ACM}}{V_{S.ABC}} = \frac{1}{2} \Rightarrow V = V_{S.ACM} = \frac{1}{2} V_{S.ABC} = \frac{a^3 \sqrt{3}}{24}.$$

$$\text{Câu 40. } M\left(x; \frac{x-3}{x+1}\right) \Rightarrow \left| \frac{x-3}{x+1} \right| = |x| \Leftrightarrow x^2 + 2x - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ x=-3. \end{cases}$$

$$\text{Tìm được } M(1; -1), N(-3; 3) \Rightarrow MN = 4\sqrt{2}.$$

Câu 42. Sử dụng công thức $a^{\log_a b} = b$.

Câu 43. Đặt $t = x + y$.

Do $(x+y)^2 \geq 4xy, \forall x, y$ nên ta có $t^2 \geq t \Rightarrow t \in (-\infty; 0] \cup [1; +\infty)$. Hơn nữa,

$$x, y \in (0; 1] \Rightarrow (1-x)(1-y) \geq 0 \Rightarrow xy - (x+y) + 1 \geq 0 \Rightarrow t \leq \frac{4}{3}. \text{ Suy ra } t \in \left[1; \frac{4}{3}\right].$$

$$\text{Ta lại có } S = x^2 + y^2 = (x+y)^2 - 2xy = t^2 - \frac{t}{2} = f(t).$$

$$\text{Tính được } \max S = \max_{t \in \left[1; \frac{4}{3}\right]} f(t) = \frac{10}{9} \text{ và } \min S = \min_{t \in \left[1; \frac{4}{3}\right]} f(t) = \frac{1}{2}.$$

Câu 45. Tính khoảng cách d từ điểm I đến mặt phẳng (P) và bán kính r của đường tròn giao tuyến. Bán kính cầu R được tính theo công thức $R = \sqrt{d^2 + r^2}$.

Câu 46. Mặt phẳng cần tìm đi qua điểm A và nhận vector pháp tuyến là $[\overline{AB}, \vec{n}]$, với $\vec{n}$ là vector pháp tuyến của mặt phẳng (β) .

Câu 47. $y' = 4x^2 - 4(1 - \sin \alpha)x - (1 + \cos 2\alpha)$ có hai nghiệm phân biệt

$$\Leftrightarrow \Delta_y > 0 \Leftrightarrow (1 - \sin \alpha)(3 + \sin \alpha) > 0 \Leftrightarrow \sin \alpha \neq 1 \Leftrightarrow \alpha \neq \frac{\pi}{2} + k2\pi.$$

Câu 48. Ta có $z^2 + 2z + 10 = 0 \Leftrightarrow (z+1)^2 = -9 \Leftrightarrow (z+1)^2 = (3i)^2 \Leftrightarrow \begin{cases} z = -1 + 3i \\ z = -1 - 3i \end{cases}$

$$z_1 = -1 + 3i \Rightarrow |z_1| = \sqrt{(-1)^2 + 3^2} = \sqrt{10}$$

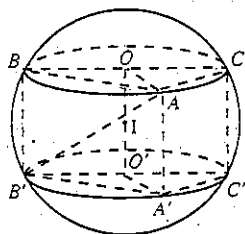
$$z_2 = -1 - 3i \Rightarrow |z_2| = \sqrt{10}$$

Vậy $A = |z_1|^2 + |z_2|^2 = 20.$

Câu 49. Ta có $\left(\widehat{AB'A'} \right) = \widehat{AB'A'} = 60^\circ.$

Suy ra $AA' = A'B' \tan \widehat{AB'A'} = AB \tan 60^\circ = a\sqrt{3}.$

Do tam giác ABC vuông tại A nên $BC = \sqrt{AB^2 + AC^2} = 2a.$



Trong tam giác IOB ta có $R = IB = \sqrt{IO^2 + OB^2} = \sqrt{\left(\frac{a\sqrt{3}}{2}\right)^2 + a^2} = \frac{a\sqrt{7}}{2}.$

$$\Rightarrow S = 4\pi R^2 = 7\pi a^2.$$

ĐỀ SỐ 8

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đáp án	D	B	D	B	B	C	D	A	D	D
Câu	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Đáp án	D	A	C	C	B	B	C	A	B	C
Câu	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Đáp án	D	A	B	D	B	B	D	A	C	C
Câu	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Đáp án	A	B	C	A	D	B	A	A	C	A
Câu	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
Đáp án	C	C	B	D	A	C	A	A	D	A

Câu 33. Tính được $SH = CH \cdot \tan 60^\circ = \frac{a}{3}\sqrt{3} = \frac{a}{\sqrt{3}} \Rightarrow V = \frac{a^3}{12}.$

Câu 34. $z_1 z_2 = 7 - i; \quad z_1 + z_1 z_2 = 10$

Câu 35. Gọi S là giao điểm của AD và BC .

Nếu quay tam giác SCD quanh trục SN , các đoạn thẳng SC , SB lần lượt tạo ra mặt xung quanh của hình nón (H_1) và (H_2) .

Với hình nón (H_1) : $l_1 = SC = 2a$, $r_1 = NC = a$, $h_1 = SN = a\sqrt{3}.$

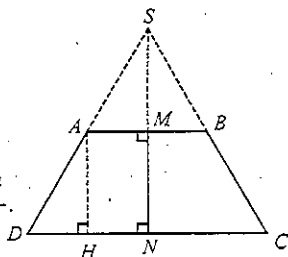
Với hình nón (H_2): $l_2 = SB = a$, $r_2 = MB = \frac{a}{2}$, $h_2 = SM = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Diện tích xung quanh của khối tròn xoay là:

$$S_{xq} = S_{(H_1)} - S_{(H_2)} = \pi l_1 r_1 - \pi l_2 r_2 = 2\pi a^2 - \frac{\pi a^2}{2} = \frac{3\pi a^2}{2}.$$

Diện tích hai đáy: $S_{\text{đáy}} = S_1 + S_2 = \pi r_1^2 + \pi r_2^2 = \pi a^2 + \frac{\pi a^2}{4} = \frac{5\pi a^2}{4}$.

$$\text{Suy ra } S_p = \frac{3\pi a^2}{2} + \frac{5\pi a^2}{4} = \frac{11\pi a^2}{4}.$$



Câu 37. Chứng minh được các điểm A, B, C, D, M, N, P cùng thuộc mặt cầu đường kính AC .

Câu 38. (C) luôn cắt trục tung. (C) không cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt khi $m = 0$.

$y' = 3x^2 + 12x - m^2 \Rightarrow \Delta' > 0, \forall m \Rightarrow (C)$ có cực đại và cực tiểu.

Câu 39. Tính được $V_{S.ABC} = \frac{a^3\sqrt{2}}{12}$, $S_{\Delta SBC} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \Rightarrow d = \frac{3V_{S.ABC}}{S_{\Delta SBC}} = \frac{a\sqrt{6}}{3}$.

Câu 40. Gọi $A(a; 1 + \frac{3}{a-1}), B(b; 1 + \frac{3}{b-1}) \in (C)$ với $a \neq b; a, b \neq 1$.

Do A, B đối xứng nhau qua điểm $M(3; 3)$ nên M là trung điểm của AB .

Tìm được: $\begin{cases} a = 2; b = 4 \Rightarrow A(2; 4); B(4; 2) \\ a = 4; b = 2 \Rightarrow A(4; 2); B(2; 4) \end{cases} \Rightarrow AB = 2\sqrt{2}.$

Câu 41. Chứng minh nhận xét: nếu $a + b = 1$ thì $f(a) + f(b) = 1$.

Câu 43. Điều kiện để đồ thị có tiệm cận: $m \neq -3$.

Tâm đối xứng $I(1; -m)$ là giao điểm của hai đường tiệm cận.

Khi đó, $I \in d \Leftrightarrow m = -3$ (loại). Vậy không tồn tại m thỏa mãn.

Câu 44. Đặt tâm $I(0; 0; z)$. Tìm z từ phương trình $IA = IB$.

Câu 45. Tìm giao điểm I từ hệ phương trình đường thẳng d và mặt phẳng (P) . Viết phương trình đường thẳng IM . Gọi tọa độ điểm M theo tham số của đường thẳng IM rồi xác định tham số đó từ phương trình $IM = 4\sqrt{14}$.

Câu 46. Gọi tọa độ giao điểm của đường thẳng Δ và hai đường thẳng d và d' lần lượt là $A(t; -4 + t; -13 + 2t); B(-7 + 3t; -1 - 2t; 8)$. Tìm t và t' từ điều kiện $\overline{AB}$ cùng phương với vector $\vec{j} = (0; 1; 0)$ là vector pháp tuyến của (Oxz) .

Câu 47. $y' = m - 3 + (2m + 1)\sin x$.

Bài toán đưa về $g(t) = m - 3 + (2m + 1)t \leq 0, \forall t \in [-1; 1] \Leftrightarrow \begin{cases} g(-1) \leq 0 \\ g(1) \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow -4 \leq m \leq \frac{2}{3}.$

Câu 48. $|z| = \sqrt{2} \Leftrightarrow a^2 + b^2 = 2$ và $z^2 = a^2 - b^2 + 2abi$ là số thuần ảo nên $a^2 - b^2 = 0$.

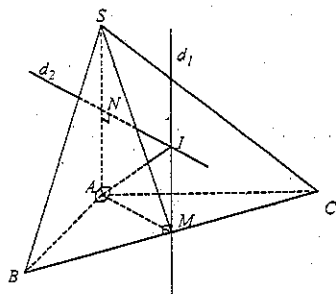
Do đó $\begin{cases} a=1; b=\pm 1 \\ a=-1; b=\pm 1 \end{cases}$

Câu 49. Gọi M là trung điểm của BC . Từ M , kẻ trục d_1 của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .

Trong mặt phẳng (SA, d_1) , kẻ trung trực d_2 của cạnh bên SA .

Khi đó, $d_1 \cap d_2 = \{I\}$ là tâm của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

Ta có $R = IA = \sqrt{IM^2 + MA^2} = \sqrt{\frac{SA^2}{4} + \frac{BC^2}{4}} = \frac{a\sqrt{6}}{2}$.



ĐỀ SỐ 9

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đáp án	D	A	D	B	C	B	D	A	A	C
Câu	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Đáp án	D	C	C	C	B	D	C	A	B	C
Câu	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Đáp án	C	A	B	B	B	B	D	A	C	D
Câu	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Đáp án	B	B	C	A	D	B	A	A	D	C
Câu	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
Đáp án	D	C	B	A	D	A	D	A	D	A

Câu 26. Quãng đường một vật đi chuyển trong khoảng thời gian từ thời điểm $t = t_0$ (s)

đến thời điểm $t = t_1$ (s) với vận tốc $v(t)$ (m/s) được tính theo công thức $s = \int_{t_0}^{t_1} v(t) dt$. Ở

đây vận tốc $v(t) = 25 - 9,8t$.

Câu 31. Đặt $t = \sqrt{x}$.

Câu 33. Gọi H, K lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, CD .

Khi đó $h = SH = HK \tan \widehat{SKH} = a \tan 60^\circ = a\sqrt{3} \Rightarrow V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

Câu 34. Gọi điểm $A(a; 0; 0); B(0; b; 0); C(0; 0; c)$. Ta tìm a, b, c từ công thức trọng tâm.

Câu 35. Cách ghép 1: Xét hình nón $\mathcal{N}_1$ có độ dài đường sinh là $l_1 = R$.

Do mặt xung quanh của hình nón $\mathcal{N}_1$ là $\frac{3}{4}$ hình tròn bán đầu nên ta có hệ thức:

$$\frac{3}{4}(2\pi R) = 2\pi r_1 \Rightarrow r_1 = \frac{3R}{4}. \text{ Suy ra } h_1 = \sqrt{l_1^2 - r_1^2} = \sqrt{R^2 - \frac{9R^2}{16}} = \frac{R\sqrt{7}}{4}.$$

Cách ghép 2: Xét hình nón $\mathcal{N}_2$ có độ dài đường sinh là $l_2 = R$. Tương tự, ta cũng tính

$$\text{được: } h_2 = \sqrt{l_2^2 - r_2^2} = \sqrt{R^2 - \frac{R^2}{4}} = \frac{R\sqrt{3}}{2}. \text{ Do đó } \frac{V_1}{V_2} = \frac{\frac{1}{3}\pi r_1^2 h_1}{\frac{1}{3}\pi r_2^2 h_2} = \frac{r_1^2 h_1}{r_2^2 h_2} = \frac{9\sqrt{7}}{8\sqrt{3}}.$$

Câu 37. $z^2 = 3 + 4i \Leftrightarrow \begin{cases} a^2 - b^2 = 3 \\ 2ab = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2; b = 1 \\ a = -2; b = -1 \end{cases}$

Câu 38. Từ đồ thị đã cho, ta suy ra đồ thị của

hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$.

Từ đó ta có kết quả thỏa mãn yêu cầu bài toán

$$-2 < 3m - 1 < 0 \Leftrightarrow -\frac{1}{3} < m < \frac{1}{3}.$$

Câu 39. Gọi H là trực tâm tam giác BCD .

Khi đó, $AH \perp (BCD) \Rightarrow d(A, (BCD)) = AH$.

Ngoài phương pháp tính thể tích khối tứ diện, ta có thể sử dụng công thức:

$$\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AC^2} + \frac{1}{AD^2} \Rightarrow AH = \frac{a\sqrt{66}}{11}.$$

Câu 40: Kiểm tra hệ phương trình $\begin{cases} x^2 - (2m+3)x + m^2 + 2m = ax + b \\ 2x - 2m - 3 = a \end{cases}$ có nghiệm với

mọi x , trong đó $y = ax + b$ là phương trình các đường thẳng có trong các phương án chọn.

Câu 41. Sử dụng hằng đẳng thức với lưu ý $\sqrt{A^2} = |A|$.

Câu 42. Chia hai vế cho 4^x .

Câu 43. Nếu $y = 0 \Rightarrow x^2 = 1$. Khi đó $S = 2$. Nếu $y \neq 0$. Đặt $t = \frac{x}{y}$.

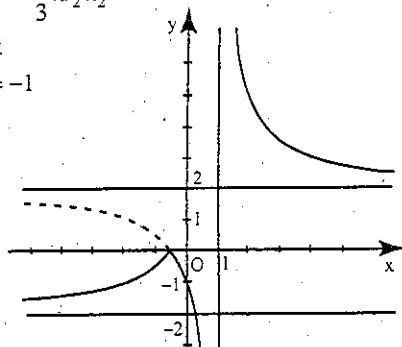
$$\text{Ta có } S = f(t) = \frac{2t^2 + 12t}{t^2 + 2t + 3}, t \in \mathbb{R}.$$

Lập bảng biến thiên của hàm số:

$$f(t) = \frac{2t^2 + 12t}{t^2 + 2t + 3}, t \in \mathbb{R}.$$

$$\text{Tính được } \max_{\mathbb{R}} S = \max_{\mathbb{R}} f(t) = 3$$

$$\text{và } \min_{\mathbb{R}} S = \min_{\mathbb{R}} f(t) = -6.$$



t	$-\infty$	$-\frac{3}{2}$	3	$+\infty$	
$f'(t)$	$-$	0	$+$	0	$-$
$f(t)$	2		3		2

Câu 45. Đặt tâm cầu $I(1+t; -2+t; t)$. Tìm t từ điều kiện $d(I; (P)) = IA$.

Câu 46. Tìm tọa độ hình chiếu H vuông góc của điểm A xuống d . Đường thẳng cân lập đi qua A, H .

Câu 49. Gọi E, F là các điểm chia trong và chia ngoài của đoạn thẳng AB theo tỉ số 3, nghĩa là $\overrightarrow{EA} = -3\overrightarrow{EB}$, $\overrightarrow{FA} = 3\overrightarrow{FB}$. Khi đó, E, F là chân các đường phân giác trong và phân giác ngoài góc M của tam giác MAB . Suy ra $\widehat{EMF} = 90^\circ$.

Vậy M thuộc mặt cầu đường kính EF . Tính được $EF = 3$, suy ra $R = \frac{3}{2}$.

Câu 50. Rút b từ $a+b=1$ rồi thế vào $4^{-2a} + 4^{-2b} = 0,5$.

ĐỀ SỐ 10

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đáp án	D	A	D	B	D	B	D	C	A	C
Câu	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Đáp án	D	A	C	C	B	D	C	A	B	C
Câu	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Đáp án	A	C	B	A	B	B	D	A	C	C
Câu	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Đáp án	A	B	C	B	D	B	D	B	A	A
Câu	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
Đáp án	D	C	B	D	C	D	A	A	A	A

Câu 31. Sử dụng công thức nguyên hàm từng phần, đặt $u = x$, $dv = \frac{dx}{\cos x}$.

Câu 32. Viết phương trình tiếp tuyến, vẽ hình và xác định miền cần tính diện tích, có thể sử dụng máy tính cầm tay để tìm kết quả.

Câu 33. Gọi M là trung điểm của cạnh BC , khi đó

$$h = SA = AM \tan \widehat{SMA} = \frac{3a}{2} \Rightarrow V = \frac{a^3 \sqrt{3}}{8}.$$

Câu 34. Gọi vector pháp tuyến và vector chỉ phương của (P) và d lần lượt là $\vec{n}, \vec{u}$. Góc

giữa d và (P) được tính theo công thức $\cos \alpha = \frac{|\vec{n} \cdot \vec{u}|}{|\vec{n}| \cdot |\vec{u}|}$.

Câu 35. Gọi O là tâm của hình vuông $ABCD$. Do hình chóp $S.ABCD$ là hình chóp đều nên $SO \perp (ABCD)$.

Tính được $r = OA = \frac{a}{\sqrt{2}}$, $h = \frac{a}{2}$, $l = SA = \sqrt{OA^2 + OS^2} = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. Khi đó, $V = \frac{1}{3} \pi r^2 h = \frac{\pi a^3}{12}$.

Câu 37. $|z|^2 + 2z\bar{z} + |\bar{z}|^2 = 8 \Leftrightarrow 4(x^2 + y^2) = 8 \Leftrightarrow x^2 + y^2 = 2.$

$z + \bar{z} = 2 \Leftrightarrow 2x = 2 \Leftrightarrow x = 1.$ Do đó $x = 1$ và $y = \pm 1$.

Câu 38. Phương trình hoành độ giao điểm của (C) và d :

$$\frac{2x+1}{x-1} = -3x+m \Rightarrow \begin{cases} x \neq 1 \\ g(x) = 3x^2 - (m+1)x + m+1 = 0 \end{cases}$$

Khi đó d cắt (C) tại hai điểm phân biệt A và $B \Leftrightarrow \begin{cases} \Delta > 0 \\ g(1) \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 1 \\ m < -1 \end{cases} (*)$

Gọi G là trọng tâm của tam giác OAB , ta có $\overrightarrow{OG} = \frac{2}{3}\overrightarrow{OI}$ với I là trung điểm của AB .

Tìm được $G\left(\frac{m+1}{9}; \frac{m-1}{3}\right)$. Do đó, $G \in (C) \Leftrightarrow m^2 - 15m - 25 = 0 \Leftrightarrow m = \frac{15 \pm 5\sqrt{13}}{2}$.

Chú ý: Để làm bài này khi thực hiện trắc nghiệm, ta nên tìm đến điều kiện $(*)$, sau đó loại các kết quả $m = \frac{7+5\sqrt{5}}{2}$ và $m = \frac{15-3\sqrt{13}}{2}$. Sau đó, lấy một giá trị nguyên của m để kiểm tra giả thiết bài cho, giả sử với $m = -2$.

Ta còn lại đáp số của bài toán.

Câu 39. Tính được $AB = BC = a, AC = a\sqrt{2} \Rightarrow \triangle ABC$ vuông tại $B \Rightarrow$ Trung điểm H của AC là tâm đường tròn ngoại tiếp $\triangle ABC \Rightarrow SH \perp (ABC) \Rightarrow SH = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Khi đó, $V = \frac{1}{3}SH.S_{\triangle ABC} = \frac{a^3\sqrt{2}}{12}$.

Câu 40. Phương trình hoành độ giao điểm của (C_m) và Ox là:

$$x^4 - mx^2 + m - 1 = 0 \quad (1).$$

Đặt $t = x^2, t \geq 0$. Khi đó ta được phương trình: $(2): t^2 - mt + m - 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 1 \\ t = m - 1 \end{cases}$

Yêu cầu của đề bài $\Leftrightarrow (2)$ có hai nghiệm dương phân biệt $\Leftrightarrow \begin{cases} m-1 > 0 \\ m-1 \neq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 1 \\ m \neq 2 \end{cases}$.

Câu 43. (C_m) có hai đường tiệm cận đứng $\Leftrightarrow x^2 + x - m = 0$ có hai nghiệm phân biệt khác 1.

Câu 45. Tính khoảng cách d từ điểm A đến mặt phẳng (P) . Bán kính mặt cầu $R = \sqrt{d^2 + 2^2}$.

Câu 46. Phương trình cần tìm nhận vector chỉ phương là tích có hướng của vector pháp tuyến của mặt phẳng (P) và vector chỉ phương của đường thẳng d .

Câu 47. $y' = 3mx^2 - 2(2m-1)x + m$.

Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R} \Leftrightarrow y' \leq 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

Câu 48. $z = \frac{(1+i)(2-i)}{1+2i} = \frac{3+i}{1+2i} = 1-i \Rightarrow \bar{z} = 1+i$.

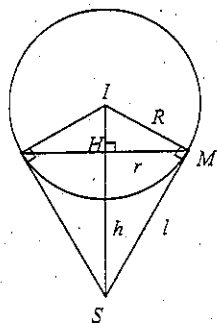
Câu 49. Do tập hợp các điểm M là đường tròn tâm H , chu vi $2\pi\sqrt{3} \Rightarrow 2\pi MH = 2\pi\sqrt{3} \Rightarrow r = MH = \sqrt{3}$.

Xét $\triangle ISM$ vuông tại M , ta có

$$SM^2 = IS^2 - IM^2 = 3R^2 \Rightarrow l = SM = R\sqrt{3}.$$

Hơn nữa, $\frac{1}{MH^2} = \frac{1}{MI^2} + \frac{1}{MS^2} = \frac{4}{3R^2} \Rightarrow R = 2 \Rightarrow l = 2\sqrt{3}$.

Diện tích xung quanh của hình nón là $S_{xq} = \pi rl = 6\pi$.



ĐỀ SỐ 11

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đáp án	C	A	D	D	A	D	A	A	C	D
Câu	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Đáp án	D	A	C	A	B	B	D	B	C	D
Câu	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Đáp án	A	C	B	B	A	C	B	B	C	A
Câu	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Đáp án	D	B	B	D	B	B	C	D	A	C
Câu	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
Đáp án	A	C	B	C	A	D	D	C	A	A

Câu 8. Đặt $t = \frac{x^3}{18} - 1$.

Câu 13. Khai triển hằng đẳng thức, tích phân $\int_0^{\pi} x \sin x dx$ được tính bằng cách sử dụng tích phân từng phần. Có thể sử dụng máy tính cầm tay để tìm kết quả.

Câu 20. Ta có $\Delta = (1-3i)^2 + 8(1+i) = 2i = (1+i)^2$ nên phương trình có nghiệm là:

$$\begin{cases} z = \frac{3i-1+1+i}{2} \\ z = \frac{3i-1-1-i}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} z = 2i \\ z = i-1 \end{cases}$$

Câu 30. Ta có: $z = \frac{(2-3i)^2 + (1+i)^2}{(1-2i)^2} = \frac{5+10i}{3+4i} = \frac{(5+10i)(3-4i)}{25} = \frac{11}{5} + \frac{2}{5}i$.

Suy ra, $\bar{z} = \frac{11}{5} - \frac{2}{5}i$. Vậy $|\bar{z}| = \sqrt{\left(\frac{11}{5}\right)^2 + \left(\frac{2}{5}\right)^2} = \sqrt{5}$.

Câu 31. Gọi tổng số các đỉnh của (H) là d và tổng số các cạnh của (H) là c . Ta có $5d = 2c$. Do đó $c > 10$, $d > 4$ và d chia hết cho 2, c chia hết cho 5.

Câu 32. Tính được $HB^2 = AB^2 + AH^2 - 2AB \cdot AH \cdot \cos 60^\circ = \frac{7a^2}{9} \Rightarrow HB = \frac{a\sqrt{7}}{3}$.

$SH = HB \cdot \tan 45^\circ \Rightarrow V = \frac{a^3 \sqrt{21}}{36}$.

Câu 33. $y' = x^2 - 2(m-2)x + 4m - 8$. Yêu cầu bài toán đưa về: $y' = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 sao cho $x_1 < -2 < x_2$.

Khi đó $x_1 + 2 < 0 < x_2 + 2 \Leftrightarrow (x_1 + 2)(x_2 + 2) < 0 \Leftrightarrow m < \frac{3}{2}$.

Câu 34. Gọi tâm của cầu là $I(a; b; c)$. Tìm a, b, c từ hệ $IA = IB = IC = IO$.

Câu 35. Thể tích hình cần tính bằng thể tích khối trụ trừ đi thể tích khối nón.

Câu 36. Đặt $t = \sin^2 x$, $t \in [0; 1]$. Ta có $y = f(t) = 2(t^2 - t + 3)$, $t \in [0; 1]$.

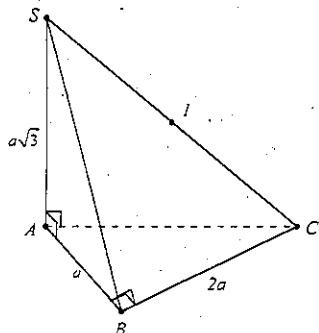
Tính được $\min y = \frac{11}{2}$.

Câu 37. Do $\begin{cases} BC \perp SA \\ BC \perp AB \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB) \Rightarrow BC \perp SB$.

Khi đó $\widehat{SAC} = \widehat{SBC} = 90^\circ$, suy ra hình chóp $SABC$ nội tiếp mặt cầu đường kính SC .

Ta có $SC = \sqrt{SA^2 + AC^2} = \sqrt{SA^2 + AB^2 + BC^2} = 2a\sqrt{2}$

$\Rightarrow r = \frac{SC}{2} = a\sqrt{2}$. Suy ra $S_{mc} = 4\pi r^2 = 8\pi a^2$.



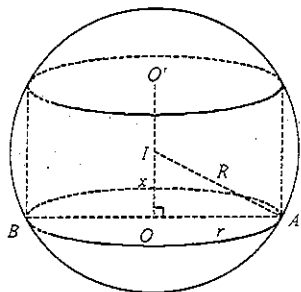
Câu 38. Tách làm hai nguyên hàm, nguyên hàm $\int 2xe^x dx$ được tính bằng cách sử dụng nguyên hàm từng phần.

Câu 39. Xét $\triangle OIA$ vuông tại O , ta có $IA^2 = OI^2 + OA^2 \Leftrightarrow R^2 = \frac{h^2}{4} + r^2$.

Suy ra $r^2 = R^2 - \frac{h^2}{4} \Rightarrow r = \sqrt{R^2 - \frac{h^2}{4}}$.

Diện tích xung quanh của hình trụ tính bởi công thức

$S_{xq} = 2\pi r l = 2\pi h \sqrt{R^2 - \frac{h^2}{4}} = \pi \sqrt{h^2 (4R^2 - h^2)}$.



Hơn nữa,

$$S_{xq} = \pi \sqrt{h^2 (4R^2 - h^2)} \leq \frac{\pi [h^2 + (4R^2 - h^2)]}{2} = 2\pi R^2.$$

Đấu "=" xảy ra khi và chỉ khi $h^2 = 4R^2 - h^2 \Leftrightarrow h = R\sqrt{2}$.

Câu 40. $\sqrt{x^3 - 7x + m} = 2x - 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq \frac{1}{2} \\ -x^3 + 4x^2 + 3x + 1 = m. \end{cases}$

Lập bảng biến thiên của hàm số $f(x) = -x^3 + 4x^2 + 3x + 1, x \geq \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{27}{8} \leq m < 19$.

Do $m \in \mathbb{Z}$ suy ra $m \in \{4, \dots, 18\}$. Có 15 giá trị nguyên của tham số m .

Câu 43. Từ bảng biến thiên của hàm số $y = \frac{3x-2}{x+1}$ ta được kết quả

$$\begin{cases} m \neq -1 \\ \frac{3m-2}{m+1} \neq 3 \end{cases} \Leftrightarrow m \neq -1.$$

Câu 44. Phương trình mặt cầu có tâm là trung điểm I của NP , bán kính $R = OI$.

Câu 45. Gọi giao điểm của d và Δ là $B(2+3t; 2+t; 2+5t)$. Tìm t giả thiết $\overrightarrow{AB} \cdot \vec{n} = 0$, với $\vec{n}$ là vector pháp tuyến của mặt phẳng (P) .

Câu 46. Từ phương trình hai mặt phẳng $(P_1); (P_2)$ cho $z = 1$ ta tìm được điểm $A(2; 2; 1)$ thuộc mặt phẳng (α) . Tìm vector chỉ phương của đường thẳng d . Vector pháp tuyến của mặt phẳng cần tìm là tích có hướng của vector pháp tuyến của (P) và vector chỉ phương của d .

Câu 48. $z^2 = \bar{z} \Leftrightarrow (a+bi)^2 = a-bi \Leftrightarrow \begin{cases} a^2 - b^2 = a \\ 2ab = -b \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = b = 0 \\ a = 1; b = 0 \\ a = -\frac{1}{2}; b = \pm \frac{\sqrt{3}}{2} \end{cases}$

ĐỀ SỐ 12

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đáp án	D	C	D	B	A	C	D	C	C	D
Câu	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Đáp án	D	A	C	C	B	A	C	A	B	C

Câu	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Đáp án	C	D	B	A	B	B	D	D	C	A
Câu	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Đáp án	B	B	C	A	D	B	A	A	A	D
Câu	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
Đáp án	C	C	B	A	B	D	A	D	B	A

Câu 8. Đặt $t = x^2$.

Câu 31. Tính tích phân theo hằng số k , rồi tìm k nguyên dương từ điều kiện.

Câu 33. $V_{S.BCNM} = V_{S.MBC} + V_{S.MNC}$.

$$\frac{V_{S.MBC}}{V_{S.ABC}} = \frac{1}{2}, \frac{V_{S.MNC}}{V_{S.ADC}} = \frac{1}{4} \Rightarrow V_{S.MNCB} = \frac{3}{8} V_{S.ABCD}. \text{ Suy ra } t = \frac{3}{8}.$$

Câu 34. Điểm $B(-1; 1; 0)$ thuộc đường thẳng d . Mặt phẳng (P) qua điểm A và nhận vectơ pháp tuyến là tích có hướng của vectơ chỉ phương của đường thẳng d và $\overrightarrow{AB}$.

Câu 35. $BC = \sqrt{AB^2 + AC^2} = 2a \Rightarrow r = a$.

Ta cũng có $OA = \frac{BC}{2} = a$.

Xét tam giác SAO vuông tại O

$$\Rightarrow h = SO = OA \tan \widehat{SAO} = a \tan 60^\circ = a\sqrt{3}.$$

Ta cũng có $l = SA = \sqrt{SO^2 + OA^2} = 2a$.

$$\text{Suy ra } S_{xq} = \pi r l = 2\pi a^2.$$

Câu 37. $z = 5 + 2i - (1+i)^3 = 5 + 2i - (1+3i-3-i) = 7$.

Câu 38. Phương trình hoành độ giao điểm của d và (C) là

$$\frac{x+1}{x-2} = x-3 \Leftrightarrow x^2 - 6x + 5 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ x=5 \end{cases}. \text{ Suy ra } \begin{cases} y(1) = -2 \\ y(5) = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} A(1; -2) \\ B(5; 2) \end{cases}.$$

Dễ dàng tính được $d = d_1 + d_2 = 3\sqrt{2}$.

Câu 40. Tìm được $M(1; 0)$ là toạ độ tiếp điểm.

Tính được $k = y'(1) = 1$, suy ra phương trình tiếp tuyến $y = x - 1$.

Tìm được $A(1; 0)$, $B(0; -1)$, suy ra $S = \frac{1}{2} OA \cdot OB = \frac{1}{2}$.

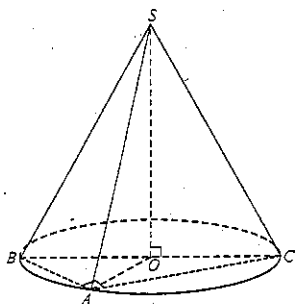
Câu 41. Tìm $\min y$; $\max y$ với $y = e^x - x$, $x \in [-1; 1]$.

Câu 43. Đồ thị hàm số không có tiệm cận ngang khi $x = 1$ là nghiệm của phương trình $x + m - 1 = 0$. Suy ra $m = 0$.

Câu 45. Phương trình mặt phẳng (Oxy) : $z = 0$.

Câu 46. Đặt $d \cap d_1 = \{A\}$, suy ra $A(1 + 3t; 2 + t; 6 + 5t)$;

$d \cap d_2 = \{B\}$, suy ra $B(16 + 3t'; 2t'; 1 + t')$.



Ta tìm t và t' từ điều kiện $\overline{AB}$ và $\vec{u} = (3; -4; 1)$ cùng phương.

Câu 47. $y' = \frac{x^2 - 2x + m - 2}{(x-1)^2} \geq 0, \forall x \neq 1 \Leftrightarrow x^2 - 2x + m - 2 \geq 0, \forall x \neq 1 \Leftrightarrow m \geq 3.$

Câu 48. Gọi $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$), ta có:

$$z - (2 + 3i)\bar{z} = 1 - 9i \Leftrightarrow a + bi - (2 + 3i)(a - bi) = 1 - 9i$$

$$\Leftrightarrow -a - 3b - (3a - 3b)i = 1 - 9i \Leftrightarrow \begin{cases} -a - 3b = 1 \\ 3a - 3b = 9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = -1 \end{cases}$$

Vậy $z = 2 - i$.

Câu 49. Xét hình nón tròn xoay, ta có

$$h = SO = 3r, r = OA, l = SA.$$

Xét hình trụ tròn xoay, ta có $h_1 = OI = 2r, r_1 = OM$.

Do ΔSQI đồng dạng với ΔSAO nên

$$\frac{OI}{AO} = \frac{SI}{SO} = \frac{1}{3} \Rightarrow QI = \frac{AO}{3} \Rightarrow r_1 = \frac{r}{3}.$$

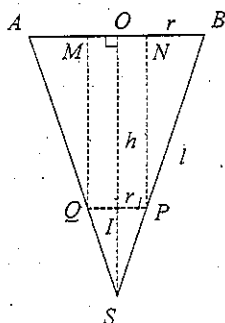
Suy ra thể tích khối trụ là:

$$V_T = \pi r_1^2 h_1 = \frac{2\pi r^3}{9} \Rightarrow \frac{2\pi r^3}{9} = \frac{16\pi}{9} \Rightarrow r = 2 \text{ (dm)}.$$

$$\text{Suy ra } h = 3r = 6 \Rightarrow l = \sqrt{h^2 + r^2} = 2\sqrt{10} \text{ (dm)}$$

$$\Rightarrow S_{xq} = \pi r l = 4\pi\sqrt{10} \text{ (dm}^2\text{)}.$$

Câu 50. Đặt $t = 2^x$.



ĐỀ SỐ 13

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đáp án	D	A	D	B	D	B	D	C	A	C
Câu	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Đáp án	D	D	C	C	B	A	C	D	B	C
Câu	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Đáp án	B	A	B	A	B	B	D	A	C	A
Câu	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Đáp án	A	A	C	A	D	B	D	D	A	A
Câu	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
Đáp án	C	C	B	C	D	C	A	A	B	A

Câu 1. Gọi $z = x + yi$ thay vào phương trình tìm x, y , suy ra $z \in \{0; i; -i\}$.

Câu 31. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $f(a)$, có $f'(a) = a - a^2$ ($a > 0$).

Câu 32. Nếu $S(x)$ là diện tích thiết diện của vật thể bị cắt bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox thì thể tích của vật thể giới hạn bởi hai mặt phẳng $x = a$ và $x = b$ là $V = \int_a^b S(x) dx$.

Câu 33. $h = SH = AH = \frac{AC}{4} = \frac{a\sqrt{5}}{4} \Rightarrow V = \frac{a^3\sqrt{5}}{6}$.

Câu 34. Chuyển d về phương trình tham số, gọi tọa độ điểm M theo tham số t . Tìm t từ điều kiện vuông góc, $\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB} = 0$.

Câu 35. Do tam giác ABC vuông tại A nên bán kính đáy của hình nón được tính bởi

$$r = OA = \frac{BC}{2} = \frac{\sqrt{AB^2 + AC^2}}{2} = a.$$

$$(\widehat{SA, (ABC)}) = 60^\circ \Rightarrow \widehat{SAO} = 60^\circ.$$

Trong tam giác SAO , ta có $l = SA = \frac{OA}{\cos \widehat{SAO}} = \frac{a}{\cos 60^\circ} = 2a$.

Câu 37. $\bar{z} = (\sqrt{2} + i)^2 (1 - \sqrt{2}i) = (1 + 2\sqrt{2}i)(1 - \sqrt{2}i) = 5 + \sqrt{2}i \Rightarrow z = 5 - \sqrt{2}i$

Câu 38. Từ đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3x$.

Từ đó ta có kết quả thỏa mãn yêu cầu bài toán là $0 < 2m < 2 \Leftrightarrow 0 < m < 1$.

Câu 39. Gọi O là giao điểm của hai đường chéo của hình bình hành $ABCD$. Gọi I là giao điểm của SO và AM . Khi đó

$$\frac{IS}{IO} \cdot \frac{AO}{AC} \cdot \frac{MC}{MS} = 1 \Rightarrow \frac{IS}{IO} = 2 \Rightarrow \frac{SN}{SB} = \frac{SQ}{SD} = \frac{2}{3}.$$

$V_{S.ANMQ} = V_{S.ANM} + V_{S.AQM}$. Tính được

$$\frac{V_{S.ANM}}{V_{S.ABC}} = \frac{1}{3}, \frac{V_{S.AQM}}{V_{S.ADC}} = \frac{1}{3} \Rightarrow V_{S.ANMQ} = \frac{1}{3} V_{S.ABCD}.$$

Suy ra $t = \frac{1}{3}$.

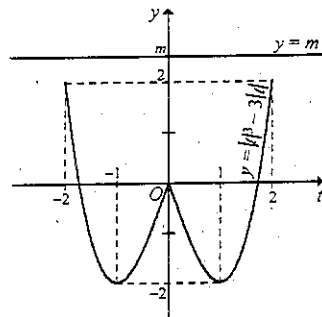
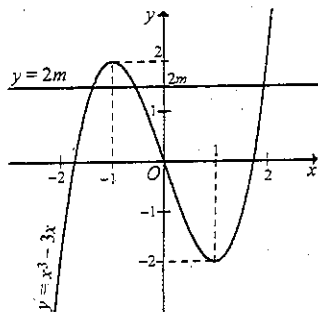
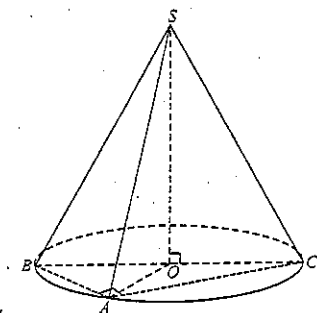
Câu 40. Đặt $t = 2\sin x$, $t \in [-2; 2]$. Yêu cầu bài toán trở thành: Tìm m để bất phương trình $|t|^3 - 3|t| \leq m$

nghiệm đúng với mọi $t \in [-2; 2]$.

Từ đồ thị đã cho, ta suy ra đồ thị của hàm số

$$y = |t|^3 - 3|t|, t \in [-2; 2]$$

Từ đó ta có kết quả thỏa mãn yêu cầu bài toán là $m \geq 2$.



Câu 43. Ta có

$$y(\sin x + \cos x + 2) = \sin x + 2\cos x + 1 \Leftrightarrow (y-1)\sin x + (y-2)\cos x = 1-2y (*)$$

Suy ra (*) có nghiệm $x \Leftrightarrow (y-1)^2 + (y-2)^2 \geq (1-2y)^2 \Leftrightarrow -2 \leq y \leq 1$.

Câu 45. $(P) \cap (S) = (C)$ có bán kính $r = 4$, $R^2 = r^2 + d^2$, trong đó $d = d(I, (P))$, R là bán kính mặt cầu.

Câu 46. Vector pháp tuyến của mặt phẳng (ABC) là $\vec{n} = [\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}]$. Đường cao cần lập đi qua điểm B và nhận vector chỉ phương là $\vec{u} = [\vec{n}, \overrightarrow{BC}]$.

Câu 47. Ta có $y' = 2x[2(1-m)x^2 - m]$. Hàm số có đúng một cực trị $\Leftrightarrow y'$ chỉ đổi dấu một lần trên $\mathbb{R} \Leftrightarrow m(1-m) \leq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m \leq 0 \\ m \geq 1. \end{cases}$

Câu 48. $\bar{z} = (1+2\sqrt{2}i)(1-\sqrt{2}i) = 5+\sqrt{2}i$, suy ra $z = 5-\sqrt{2}i$.

Vậy phần ảo của số phức z là $-\sqrt{2}$.

Câu 49. Xét $\triangle OIA$ vuông tại O , ta có

$$IA^2 = OI^2 + OA^2 \Leftrightarrow R^2 = \frac{h^2}{4} + r^2.$$

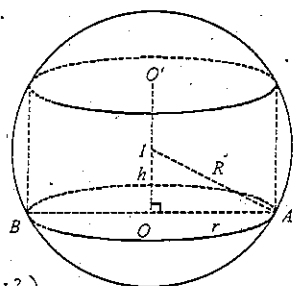
$$\text{Suy ra } r^2 = R^2 - \frac{h^2}{4} \Rightarrow r = \sqrt{R^2 - \frac{h^2}{4}}.$$

Thể tích của khối trụ tính bởi công thức $V = \pi r^2 h = \pi \left(R^2 - \frac{h^2}{4} \right) h$.

Xét hàm $f(h) = \pi \left(R^2 - \frac{h^2}{4} \right) h$, $h \in (0; 2R)$.

Từ bảng biến thiên của $f(h)$, ta có được kết quả $\max V = \frac{4\pi R^3 \sqrt{3}}{9}$ khi $h = \frac{2R\sqrt{3}}{3}$.

Câu 50. Đặt $t = \log_a x$.



ĐỀ SỐ 14

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đáp án	B	B	D	D	A	C	A	D	A	C
Câu	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Đáp án	B	B	D	C	A	B	A	C	B	A
Câu	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Đáp án	C	B	D	D	C	B	D	C	B	A

Câu	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Đáp án	C	C	C	C	A	A	B	C	A	A
Câu	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
Đáp án	A	B	B	A	D	A	D	D	D	D

Câu 13. Sử dụng $f(x) = \int f'(x)dx$, giả thiết $f(0) = 8$ giúp ta tìm được hằng số C .

Câu 31. Gọi M là trung điểm cạnh BC , khi đó $h = SG = GM \tan \widehat{SMG} = \frac{a}{2\sqrt{3}} \Rightarrow V = \frac{a^3}{24}$.

Câu 32. Phương trình hoành độ giao điểm của d và (C) là

$$\frac{x+1}{x-2} = x-3 \Leftrightarrow x^2 - 6x + 5 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ x=5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y(1) = -2 \\ y(5) = 2 \end{cases}, \text{ suy ra } A(1; -2); B(5; 2).$$

Dễ dàng thấy được $x_A x_B > 0$ nên hai điểm A, B nằm về cùng một phía với trục Oy .

Câu 33. $z = (1+i)(3-2i) + \frac{1}{2+i} = 5+i + \frac{2-i}{5} = \frac{27+4i}{5}$

Câu 34. Từ A , kẻ $AE \perp BD$, $E \in BD$. Kẻ $AH \perp SE$, $H \in SE \Rightarrow AH \perp (SBD)$

$$\Rightarrow d(A; (SBD)) = AH = \frac{2a\sqrt{3}}{\sqrt{19}}.$$

Câu 35. Mặt phẳng (Q) qua điểm O và nhận vector pháp tuyến là tích có hướng của $\vec{OA}$ và vector pháp tuyến của mặt phẳng (P) .

Câu 36. $\frac{1-2i}{1+i}z = \frac{1-3i}{2-3i} \Leftrightarrow z = \frac{(1-3i)(1+i)}{(2-3i)(1-2i)} \Leftrightarrow z = \frac{4-2i}{-4-7i} \Leftrightarrow z = \frac{-2}{65} + \frac{36}{65}i.$

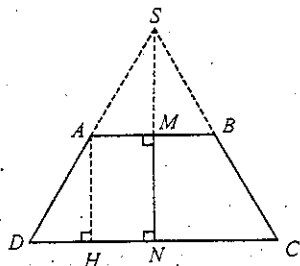
Câu 37. Gọi S là giao điểm của AD và BC . Nếu quay tam giác SCD quanh trục SN , các đoạn thẳng SC, SB lần lượt tạo ra mặt xung quanh của hình nón (H_1) và (H_2) .

Với hình nón $(H_1): l_1 = SC = 2a, r_1 = NC = a, h_1 = SN = a\sqrt{3}.$

Với hình nón $(H_2): l_2 = SB = a, r_2 = MB = \frac{a}{2}, h_2 = SM = \frac{a\sqrt{3}}{2}.$

Diện tích xung quanh của khối K là:

$$S_{xq} = S_{(H_1)} - S_{(H_2)} = \pi l_1 r_1 - \pi l_2 r_2 = 2\pi a^2 - \frac{\pi a^2}{2} = \frac{3\pi a^2}{2}.$$



Câu 39. Giả sử $M(x; y)$. Khi đó $MA = MB \Leftrightarrow \sqrt{(x-2)^2 + y^2} = \sqrt{x^2 + (y+2)^2} \Leftrightarrow y = -x.$

Hơn nữa, $M \in (C) \Leftrightarrow M\left(x; \frac{x-3}{x+1}\right)$. Suy ra $\frac{x-3}{x+1} = -x \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ x=-3 \end{cases}.$

Tìm được $M(1; -1), N(-3; 3) \Rightarrow I(-1; 1).$

Câu 40. Đường thẳng qua điểm M và có vector chỉ phương là vector tích có hướng của vector chỉ phương của đường thẳng d và vector pháp tuyến của mặt phẳng (P) .

Câu 42. $m=4, (C_m)$ là đường thẳng $y=1$ (trừ điểm $(4; 1)$), có vô số tâm đối xứng.
Điểm $I(4;1)$ hoặc $I(-6;1)$ thỏa mãn.

$m \neq 4, (C_m)$ có tâm đối xứng là $I(m;1) \Rightarrow m=-6$, thỏa mãn.

Câu 44. Từ hệ gồm phương trình đường thẳng d và mặt phẳng (P) ta tìm được điểm A .
Mặt cầu có tâm I và bán kính là $R=IA$.

Câu 46. $y' = \cos x + \sqrt{3} \sin x - m$. Khi đó

$$y' \geq 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow m \leq \cos x + \sqrt{3} \sin x, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow m \leq -2.$$

Câu 48. Gọi G là trọng tâm của tam giác đều ABC ,
suy ra G là tâm đường tròn ngoại tiếp ΔABC .

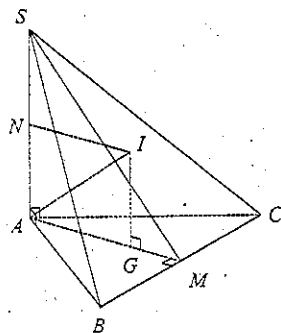
Trục của đường tròn ngoại tiếp ΔABC cắt mặt phẳng
trung trực của cạnh bên SA tại tâm I của mặt cầu
ngoại tiếp hình chóp $SABC$.

$$\text{Tính } r = IA = \sqrt{IG^2 + GA^2} = \sqrt{\frac{SA^2}{4} + GA^2} = \frac{a\sqrt{13}}{2\sqrt{3}}$$

$$\Rightarrow S_{mc} = 4\pi r^2 = \frac{13\pi a^2}{3}.$$

Câu 49. Đặt $t = e^x + 1$.

Câu 50. Nếu $S(x)$ là diện tích thiết diện của vật thể bị cắt bởi mặt phẳng vuông góc với
trục Ox thì thể tích của vật thể giới hạn bởi hai mặt phẳng $x=a$ và $x=b$ là $V = \int_a^b S(x)dx$.



ĐỀ SỐ 15

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đáp án	D	A	D	B	A	A	D	C	D	B
Câu	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Đáp án	D	A	C	C	B	D	C	D	B	C
Câu	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Đáp án	B	A	B	C	B	B	D	A	C	A
Câu	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Đáp án	C	B	C	A	D	B	A	A	A	A
Câu	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
Đáp án	D	C	B	C	C	A	D	D	B	C

$$\text{Câu 1. } z^2 = \left(\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2}i\right)^2 = \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i \Rightarrow 1 + z + z^2 = 1 + \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2}i + \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i = \frac{3 + \sqrt{3}}{2} - \frac{1 + \sqrt{3}}{2}i$$

Câu 14. Sử dụng phân tích $\frac{1}{\sin^2 x \cos^2 x} = \frac{1}{\sin^2 x} + \frac{1}{\cos^2 x}$.

Câu 16. Sử dụng $f(x) = \int f'(x)dx$, giả thiết $f(1) = 2$ giúp ta tìm được hằng số C .

Câu 33. Gọi O là giao điểm của hai đường chéo của hình bình hành $ABCD$. Gọi I là giao điểm của BP và MN . Khi đó $\frac{IS}{IO} \cdot \frac{BO}{BD} \cdot \frac{PD}{PS} = 1 \Rightarrow \frac{PD}{PS} = 2 \Rightarrow \frac{SP}{SD} = \frac{1}{3}$.

$V_{S.BMPN} = V_{S.BMN} + V_{S.MNP}$. Tính được $\frac{V_{S.BMN}}{V_{S.BAC}} = \frac{1}{4}$, $\frac{V_{S.MNP}}{V_{S.ACD}} = \frac{1}{12} \Rightarrow V_{S.BMPN} = \frac{1}{6} V_{S.ABCD}$.

Suy ra $t = \frac{1}{6}$.

Câu 34. Mặt phẳng (P) có vector pháp tuyến là tích có hướng của hai vector chỉ phương của hai đường thẳng a và a' . Ta tìm d dựa trên điều kiện mặt cầu tiếp xúc với mặt phẳng.

Câu 35. Gọi G là trọng tâm $\triangle ABC$. Do hình chóp $S.ABC$ là hình chóp đều nên $SG \perp (ABC)$. Gọi M là trung điểm cạnh BC .

Tính được $r = AM = \frac{1}{\sqrt{3}}$, $SB = \frac{4}{\sqrt{3}}$, $l = SM = \sqrt{SB^2 - BM^2} = \frac{\sqrt{13}}{\sqrt{3}}$.

Khi đó, $S_{xq} = \pi r l = \pi \frac{\sqrt{13}}{3}$.

Câu 36. Quãng đường một vật di chuyển trong khoảng thời gian từ thời điểm $t = t_0$ (s) đến thời điểm $t = t_1$ (s) với vận tốc $v(t)$ (m/s) được tính theo công thức $s = \int_{t_0}^{t_1} v(t)dt$. Ở đây vận tốc $v(t)$ là nguyên hàm của gia tốc $a(t)$.

Câu 37. $(a + bi)^3 = 2 + 11i \Leftrightarrow \begin{cases} a^3 - 3ab^2 = 2 \\ 3a^2b - b^3 = 11 \end{cases}$, suy ra

$$11(a^3 - 3ab^2) - 2(3a^2b - b^3) = 0 \Leftrightarrow 11a^3 - 33ab^2 - 6a^2b + 2b^3 = 0.$$

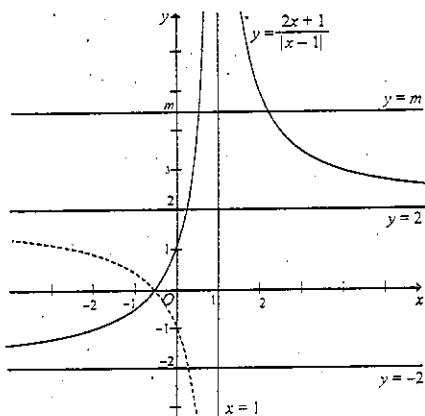
Từ đó suy ra được $a = 2$; $b = 1$.

Câu 38. Từ đồ thị đã cho, ta suy ra

đồ thị của hàm số $y = \frac{2x+1}{|x-1|}$.

Từ đó ta có kết quả thỏa mãn yêu cầu bài toán là $m > 2$.

Câu 39. Gọi H là hình chiếu vuông góc của A trên (BCD) . Khi đó CD vuông góc với $mp(ABH)$. Thể tích tứ diện $ABCD$ gấp đôi thể tích của tứ diện $ABCE$, với E là trung điểm CD .



Câu 40. Phương trình tiếp tuyến có dạng $y = kx + 3$. Tìm k từ hệ phương trình:

$$\begin{cases} x^3 - 3x^2 + 2 = kx + 3 \\ 3x^2 - 6x = k. \end{cases}$$

Câu 41. Đặt $t = 2^{\frac{x}{2}}$.

Câu 43. $y = \sin^3 x + \cos^3 x = (\sin x + \cos x)(1 - \sin x \cos x)$.

Đặt $t = \sin x + \cos x$, $t \in [-\sqrt{2}; \sqrt{2}]$. Ta có $y = f(t) = \frac{1}{2}(-t^3 + 3t)$, $t \in [-\sqrt{2}; \sqrt{2}]$.

Tính được $\min S = \min_{t \in [-\sqrt{2}; \sqrt{2}]} f(t) = -1$.

Câu 44. Gọi ý. Sử dụng công thức $\ln a + \ln b = \ln(ab)$.

Câu 45. Tâm mặt cầu $I(0; y; 0)$ ($y > 0$). Mặt cầu tiếp xúc với (Oxz) nên $R = |y|$.

Câu 46. Điểm $M(x; 0; 0)$, tìm x từ phương trình $S = \frac{1}{2}[\overline{AM}, \overline{AB}] = \frac{3\sqrt{2}}{2}$.

Câu 47. $y' = 8x^3 - 2mx$ có 3 nghiệm phân biệt khi $m > 0$.

Khi đó, (C_m) có 3 điểm cực trị $A(0; 1)$, $B\left(\frac{\sqrt{m}}{2}; -\frac{m^2}{8} + 1\right)$, $C\left(-\frac{\sqrt{m}}{2}; -\frac{m^2}{8} + 1\right)$

$\triangle ABC$ vuông tại $A \Leftrightarrow \overline{AB} \cdot \overline{AC} = 0 \Leftrightarrow m = 2\sqrt{2}$.

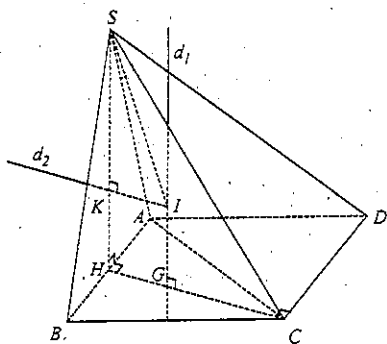
Câu 48. Ta có: $\frac{1+i}{1-i} = \frac{(1+i)(1+i)}{2} = \frac{2i}{2} = i$, suy ra $\frac{1-i}{1+i} = -i$.

Vậy $\left(\frac{1+i}{1-i}\right)^4 + \left(\frac{1-i}{1+i}\right)^4 = i^4 + (-i)^4 = 2$.

Câu 49. Gọi G, K lần lượt là trọng tâm $\triangle ABC$ và $\triangle SAB$. Gọi d_1, d_2 lần lượt là các trục của các đường tròn ngoại tiếp $\triangle ABC$ và $\triangle SAB$. Khi đó xác định tâm I là giao điểm của d_1 và d_2 . Tính được

$$R = IS = \sqrt{SK^2 + KI^2} = \sqrt{SK^2 + HG^2} = \frac{a\sqrt{5}}{2\sqrt{3}}.$$

Suy ra diện tích mặt cầu $S_{mc} = 4\pi R^2 = \frac{5\pi a^2}{3}$.



ĐỀ SỐ 16

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đáp án	D	A	D	A	C	A	D	B	C	A
Câu	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Đáp án	D	D	C	C	B	A	C	C	B	C
Câu	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Đáp án	D	A	B	C	B	B	D	D	C	A
Câu	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Đáp án	C	B	C	A	D	B	A	D	A	A
Câu	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
Đáp án	A	C	B	B	A	D	D	A	B	A

Câu 1. $z_1 + 2z_2 = (1+2i) + 2(2-3i) = 5-4i$.

Câu 20. Ta có: $\Delta' = -4 = 4i^2$. Suy ra phương trình có hai nghiệm:

$$z_1 = -1+2i \text{ và } z_2 = -1-2i.$$

Câu 31. Sử dụng phân tích $\int_0^1 \frac{x^2}{1+e^{-x}} dx + \int_0^1 \frac{x^2}{1+e^x} dx = \int_0^1 x^2 dx$ hoặc máy tính cầm tay để kiểm tra kết quả.

Câu 32. Thể tích của khối tròn xoay sinh ra khi quay quanh trục Oy hình phẳng giới hạn bởi các đường $x = g(y)$, trục Oy và hai đường thẳng $y = a$, $y = b$ được tính theo công thức

$$V = \pi \int_a^b g^2(y) dy.$$

Câu 33. Tính được $HB^2 = \frac{AB^2 + BO^2}{2} - \frac{AO^2}{4} = \frac{13a^2}{16} \Rightarrow HB = \frac{a\sqrt{13}}{4} \Rightarrow V = \frac{a^3\sqrt{13}}{6}$.

Câu 34. Gọi (P) là mặt phẳng qua A chứa d_1 , $\{B\} = (P) \cap d_2$. Tìm ra tọa độ điểm B , sau đó viết phương trình đường thẳng d qua A, B .

Câu 35. Tam giác ABC quay quanh trục là đường thẳng BC tạo ra hai khối nón:

- Khối nón đỉnh B , đường sinh BA .

- Khối nón đỉnh C , đường sinh CA .

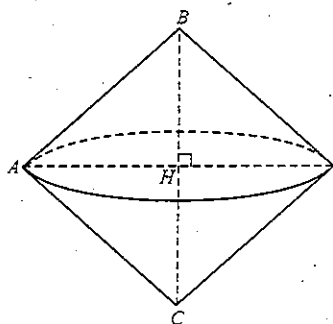
Xét khối nón đỉnh B , ta có:

$$l = AB = a, r = AH = \frac{a\sqrt{3}}{2}, h = BH = \frac{a}{2}.$$

Khi đó, thể tích khối tròn xoay cần tìm là:

$$V = 2V_{\text{nón}} = 2 \cdot \frac{1}{3} \pi r^2 h = \frac{\pi a^4}{4}.$$

Câu 36. Sử dụng công thức tích phân từng phần với $u = \ln x$ hoặc máy tính cầm tay để kiểm tra kết quả.



Câu 37. Đặt $z = x + yi$ ($x, y \in \mathbb{R}$) thỏa mãn bài toán. Ta có:

$$2|z - i| = |z - \bar{z} + 2i| \Leftrightarrow 2|x + yi - i| = |x + yi - (x - yi) + 2i|$$

$$\Leftrightarrow |x + (y-1)i| = |(y+1)i| \Leftrightarrow x^2 + (y-1)^2 = (y+1)^2 \Leftrightarrow y = \frac{1}{4}x^2$$

Câu 38. $x^2 + x + m = 0$ có hai nghiệm phân biệt khác 1 $\Leftrightarrow m < \frac{1}{4}, m \neq -2$.

Câu 39. Chứng minh được ΔSAD vuông cân tại $A \Rightarrow \Delta SBD$ vuông tại B .

Khi đó $d = d(O; (SBD)) = \frac{1}{2}d(A; (SBD)) = \frac{a\sqrt{2}}{4}$.

Câu 40. $64|x|^3 - 12|x|(x^2 + 1)^2 = m(x^2 + 1)^3$

$$\Leftrightarrow \left| \frac{4x}{x^2 + 1} \right|^3 - 3 \left| \frac{4x}{x^2 + 1} \right| = m (*)$$

Đặt $t = \left| \frac{4x}{x^2 + 1} \right|, t \in [0; 2]$. Yêu cầu bài toán trở thành:

Tìm m để phương trình $t^3 - 3t = m$ có nghiệm $t \in [0; 2]$.

Từ đồ thị đã cho, ta suy ra đồ thị của hàm số

$$y = t^3 - 3t, t \in [0; 2].$$

Từ đó ta có kết quả thỏa mãn yêu cầu bài toán là: $-2 \leq m \leq 2$.

Câu 42. Sử dụng phép đổi biến $t = \sqrt{\log^2 x + 1}$.

Câu 45. Tìm tâm I và bán kính R của mặt cầu. Tâm J của đường tròn là hình chiếu vuông góc của I trên mặt phẳng (α) . Bán kính của đường tròn $r = \sqrt{R^2 - d^2}$ với d là khoảng cách từ I đến (α) .

Câu 46. Chuyển d về dạng tham số và gọi tọa độ điểm M theo tham số t . Tìm t từ phương trình $S = \frac{1}{2}[\overline{AM}, \overline{AB}] = 3\sqrt{5}$.

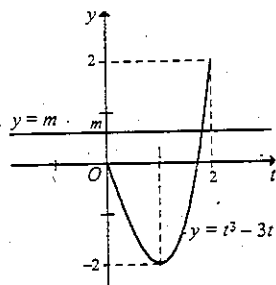
Câu 47. $y = |x - 1| + mx = \begin{cases} (m+1)x - 1 & \text{khi } x \geq 1 \\ (m-1)x + 1 & \text{khi } x < 1 \end{cases} \Rightarrow y' > 0, \forall x \in \mathbb{R} \Rightarrow m > 1$.

Câu 48. $z^2 + 4z + 7 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} z = -2 - \sqrt{3}i \\ z = -2 + \sqrt{3}i \end{cases}$. Suy ra $|z_1|^2 + |z_2|^2 = 14$.

Câu 49. Tính được $BC = 10$, suy ra $r = 5$. Khi đó $d^2 = R^2 - r^2 = 144$. Suy ra $d = 12$.

ĐỀ SỐ 17

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đáp án	D	A	D	B	D	B	D	C	B	A



Câu	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Đáp án	D	A	C	C	B	A	C	D	B	C
Câu	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Đáp án	A	D	B	B	B	B	D	C	C	A
Câu	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Đáp án	A	B	C	A	D	B	D	D	A	A
Câu	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
Đáp án	C	C	B	A	A	A	C	D	C	A

Câu 1. $z = 1 + 4i + (1 - i)^3 = 1 + 4i + 1 - 3i + 3i^2 - i^3 = -1 + 2i$

Câu 2. D. Tính chiều cao theo cạnh $2a$; C. Tính chiều cao theo cạnh a ; B. Sai diện tích đáy.

Câu 20. $\bar{z} = 2\sqrt{2} - i$. Suy ra $z = 2\sqrt{2} + i$.

Câu 31. Gọi ý. Đặt $t = \sqrt{x}$.

Câu 33. $S_{ABC} = S_{ABC'} \cos 60^\circ = 12\sqrt{3} \Rightarrow AB = 4\sqrt{3}$. Suy ra $h = 6\sqrt{3} \Rightarrow V = 216 \text{ cm}^3$.

Câu 34. Tìm giao điểm I của d và (P) . Hình chiếu vuông góc là đường thẳng qua điểm I và nhận vectơ chỉ phương là tích có hướng của hai vectơ: vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) và vectơ pháp tuyến của mặt phẳng chứa d vuông góc với (P) .

Câu 35. Giả sử giao tuyến là tam giác cân SAB .

Gọi I là trung điểm của AB . Xét tam giác OAI

vuông tại I , ta có $OI = \sqrt{OA^2 - AI^2} = \sqrt{5}$.

Gọi H là trung điểm của SI .

Do tam giác SOI vuông cân tại O nên

$$OH \perp SI \Rightarrow OH \perp (SAB)$$

$$\Rightarrow d(O; (P)) = d(O; (SAB)) = OH = \frac{\sqrt{10}}{2}$$

Câu 37. Đặt $z = x + yi$ ($x \in \mathbb{R}^+, y \in \mathbb{R}$) thỏa mãn bài toán. Ta có: $|x + yi| \leq 2 \Leftrightarrow x^2 + y^2 \leq 4$

Câu 38. Từ đồ thị đã cho, ta suy ra đồ thị của hàm số $y = |2x^4 - 4x^2 + 1|$.

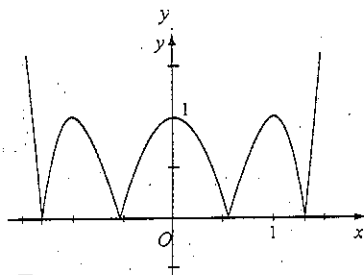
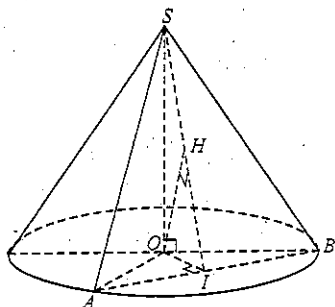
Từ đó ta có kết quả thỏa mãn yêu cầu bài toán

$$1 - m = 0 \Leftrightarrow m = 1$$

Câu 39. Gọi $\{O\} = AC \cap BD$ và M là trung điểm cạnh BC . Gọi H là hình chiếu vuông góc của O trên đường thẳng SM . Khi đó

$$d = d(A, (SBC)) = 2d(O, (SBC)) = 2OH.$$

$$\text{Hơn nữa } \frac{1}{OH^2} = \frac{1}{OS^2} + \frac{1}{OM^2} \Rightarrow OH = \frac{a\sqrt{6}}{3} \Rightarrow d = \frac{2a\sqrt{6}}{3}.$$



Câu 40. Gọi $M\left(m; \frac{m}{m+1}\right) \in (C)$. Khi đó $d(M; d) = \frac{\left|3m + 4 \frac{m}{m+1}\right|}{5} = \frac{|3m^2 + 7m|}{5|m+1|}$.

$$d(M; d) = 1 \Leftrightarrow |3m^2 + 7m| = 5|m+1| \Leftrightarrow m \in \left\{ \frac{-6 \pm \sqrt{21}}{3}; 1; -\frac{5}{3} \right\}.$$

Vậy có bốn điểm M thỏa mãn đề bài.

Câu 41. Chia hai vế của phương trình cho 2^x và đặt $t = \left(\frac{3+\sqrt{5}}{2}\right)^x$.

Câu 42. Đặt $t = \log_a x$.

$$\begin{aligned} \text{Câu 43. } y &= \sin^4 x + \cos^4 x - \sin x \cos x = (\sin^2 x + \cos^2 x)^2 - 2\sin^2 x \cos^2 x - \sin x \cos x \\ &= -\frac{1}{2} \sin^2 2x - \frac{1}{2} \sin 2x + 1. \end{aligned}$$

Đặt $t = \sin 2x, t \in [-1; 1]$. Ta có $y = f(t) = -\frac{1}{2}(t^2 + t - 2), t \in [-1; 1]$.

Tính được $\max y = \max_{t \in [-1; 1]} f(t) = \frac{9}{8}$.

Câu 45. Điểm $N(x; y; 0)$. Tìm $x; y$ từ hệ hai phương trình $NA = NB = NC$.

Câu 46. Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu, tính khoảng cách d từ tâm I đến mặt phẳng (P) . Bán kính của đường tròn $r = \sqrt{R^2 - d^2}$. Công thức tính chu vi đường tròn là $C = 2\pi r$.

Câu 47. Ta có $y' = 3x^2 - 6mx; y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2m. \end{cases}$

Đồ thị hàm số có hai điểm cực trị khi và chỉ khi $2m \neq 0 \Leftrightarrow m \neq 0$.

Khi đó $A(0; 4m^3)$ và $B(2m; 0)$. Ta có

$$\begin{aligned} AB &= \sqrt{20} \Leftrightarrow 16m^6 + 4m^2 = 20 \Leftrightarrow (m^2 - 1)(4m^4 + 4m^2 + 5) = 0 \\ &\Leftrightarrow m^2 = 1 \Leftrightarrow m = \pm 1. \end{aligned}$$

Vậy giá trị của m là $m = \pm 1$.

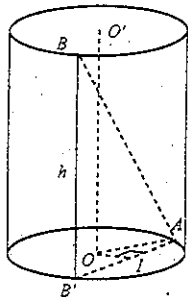
Câu 48. Gọi $z = x + yi$, thay vào phương trình tính x, y , suy ra:

$$z = 0, z = -1, z = \frac{1 \pm \sqrt{3}}{2} i.$$

Câu 49. Kẻ đường sinh BB' . Do tam giác ABB' vuông tại B' , suy ra $AB'^2 = AB^2 - BB'^2 = 36 - 25 = 11 \Rightarrow AB' = \sqrt{11}$.

$$\text{Từ đó tính được } d = OI = \sqrt{OA'^2 - AB'^2} = \sqrt{r^2 - \frac{AB'^2}{4}} = \frac{\sqrt{5}}{2}.$$

Câu 50. Sử dụng hằng đẳng thức $a^2 + b^2 = (a+b)^2 - 2ab$.



ĐỀ SỐ 18

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đáp án	D	B	D	B	C	A	D	D	D	A
Câu	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Đáp án	D	D	C	C	B	D	C	D	B	C
Câu	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Đáp án	C	C	B	B	B	B	D	A	C	A
Câu	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Đáp án	A	B	C	D	D	B	A	A	A	A
Câu	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
Đáp án	C	C	B	C	B	A	A	C	A	A

Câu 14. $\forall k \in \mathbb{N}^*$, $\forall x \in [0; 1]$, $2x + k > 0$, do đó $\int_0^1 \frac{dx}{2x+k} > 0, \forall k \in \mathbb{N}^*$. Suy ra số nguyên

đương k nhỏ nhất thoả mãn bài ra là $k = 1$.

Câu 18. Gọi $M(m^3)$ là trữ lượng gỗ ban đầu, r là tốc độ tăng trưởng hàng năm của rừng. Khi đó trữ lượng gỗ sau N năm là $M(1+r)^N(m^3)$.

Câu 31. Sử dụng phân tích $\int_{-\pi}^{\pi} \frac{\cos^2 x}{1+3^{-x}} dx + \int_{-\pi}^{\pi} \frac{\cos^2 x}{1+3^x} dx = \int_{-\pi}^{\pi} \cos^2 x dx$ hoặc máy tính cầm tay để kiểm tra kết quả.

Câu 33. Gọi H là trung điểm của cạnh BC . Tính được $SH = \frac{BC\sqrt{3}}{2} = a\sqrt{3} \Rightarrow V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

Câu 34. Tìm giao điểm A của d và (P) . Đường thẳng d' qua A và là giao tuyến của mặt phẳng (P) và mặt phẳng (Q) chứa d và vuông góc với (P) .

Câu 35. Gọi G là trọng tâm tam giác ABC và M là trung điểm cạnh BC . Tính được $r = GM = \frac{a}{2\sqrt{3}}, h = SG = \frac{a\sqrt{11}}{\sqrt{3}}$. Suy ra $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{33}}{36}$.

Câu 37. Đặt $z = x + yi$ ($x, y \in \mathbb{R}$). Ta có: $1 < |x + yi| < 3 \Leftrightarrow 1 < x^2 + y^2 < 9$.

Câu 38. Phương trình hoành độ giao điểm của hai đồ thị:

$$\frac{2x+4}{x+1} = m - 2x \Leftrightarrow 2x^2 + (4-m)x + 4-m = 0 \quad (1).$$

Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow$ phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt khác -1 . Giải được $|m| > 4$.

Câu 39. Gọi H là hình chiếu của A trên SP , ta có $d(A, (SBC)) = AH = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

(Áp dụng: $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AB^2}$).

Câu 40. Gọi điểm $M(x_0; x_0^3 - 3x_0^2 + 2)$ là toạ độ tiếp điểm. Do $OB = 9OA$, suy ra

$$\begin{cases} k=9 \\ k=-9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} f'(x_0)=9 \\ f'(x_0)=-9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_0^2-2x_0-3=0 \\ x_0^2-2x_0+3=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_0=-1 \\ x_0=3 \end{cases}. \text{ Suy ra } \begin{cases} y=9x+7 \\ y=9x-25 \end{cases}$$

Câu 43. Đê (C_m) có tiệm cận đứng và tiệm cận ngang thì

$$(3m+1)(-m)+4 \neq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq -\frac{4}{3} \\ m \neq 1. \end{cases}$$

Khi đó, phương trình đường tiệm cận đứng là $x=-m$ và tiệm cận ngang là $y=3m+1$.

Tọa độ điểm I là $I(-m; 3m+1) \Rightarrow y_I = -3x_I + 1 \Rightarrow I \in \Delta: y = -3x + 1$.

Câu 44. Đặt $t = 2^x$.

Câu 45. Đặt điểm $M(-1+2t; 3-t; 2+t)$. Tìm t từ phương trình $d(M, (P)) = EM$.

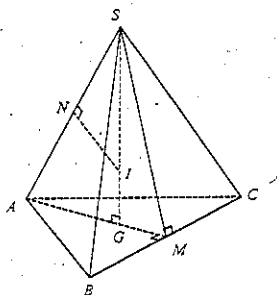
Câu 47. $y' = \frac{1-m}{(x+1)^2} > 0, \forall x \in \mathbb{R} \setminus \{-1\} \Rightarrow m < 1$.

Câu 49. Gọi G là trọng tâm tam giác ABC , suy ra $SG \perp (ABC)$, suy ra SG là trục của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .

Trong mặt phẳng (SAG) , kẻ trung trực của SA cắt SG tại I . Khi đó, I là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

Do ΔSNI đồng dạng với ΔSGA nên

$$\frac{SN}{SG} = \frac{SI}{SA} \Rightarrow R = SI = \frac{SA^2}{2SG} = \frac{SA^2}{2\sqrt{SA^2 - AG^2}} = \frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{11}} = \frac{2\sqrt{33}}{11}$$



ĐỀ SỐ 19

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đáp án	D	C	D	B	A	D	D	D	A	A
Câu	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Đáp án	D	A	C	C	B	A	C	A	B	C
Câu	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Đáp án	D	A	B	A	B	B	D	B	C	D
Câu	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Đáp án	A	B	C	D	D	B	A	D	C	B
Câu	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
Đáp án	C	C	B	A	C	C	A	A	B	A

Câu 26. Quãng đường một vật di chuyển trong khoảng thời gian từ thời điểm $t = t_0$ (s) đến thời điểm $t = t_1$ (s) với vận tốc $v(t)$ (m/s) được tính theo công thức $s = \int_{t_0}^{t_1} v(t) dt$.

Câu 31. Tính tích phân theo tham số m , sau đó tìm m từ bất phương trình $I \geq 1$.

Câu 33. $h = AA' = AC = a\sqrt{3} \Rightarrow V = \frac{a^3\sqrt{6}}{2}$.

Câu 34. Đặt $M(a; b; c)$.

Điểm M thuộc mặt phẳng (P) ta được phương trình $2a - b - c + 4 = 0$.

Hai phương trình còn lại từ giả thiết $MA = MB$ và $MA = 3$.

Câu 35. Xem hướng dẫn của câu 37, Đề số 14. Từ đó, ta có được $V = \frac{7\sqrt{3}\pi a^3}{24}$.

Câu 37. Đặt $z = x + yi$ ($x, y \in \mathbb{R}$) thỏa mãn bài toán. Ta có:

$$z^2 = (\bar{z})^2 \Leftrightarrow (x + yi)^2 = (x - yi)^2 \Leftrightarrow 4xyi = 0 \Leftrightarrow xy = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ y = 0 \end{cases}$$

Câu 38. Từ đồ thị đã cho, ta suy ra đồ thị

của hàm số $y = \frac{2x+1}{|x-1|}$. Từ đó ta có kết

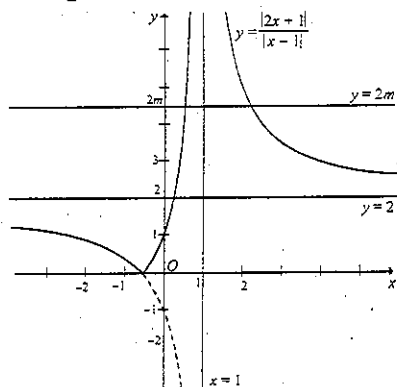
quả thỏa mãn yêu cầu bài toán là:

$$\begin{cases} 2m > 0 \\ 2m \neq 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 0 \\ m \neq 1 \end{cases}$$

Câu 39. Tính được chiều cao của khối

$$\text{chóp } h = SO = a \Rightarrow l = SA = \frac{a\sqrt{6}}{2}$$

$$\text{Suy ra } t = \frac{\sqrt{6}}{2}$$



Câu 40. Gọi $M\left(m; \frac{m-3}{m+1}\right) \in (C)$, $m \neq -1$.

$$\text{Khi đó } d(M, Ox) = d(M, Oy) \Leftrightarrow |m| = \left| \frac{m-3}{m+1} \right| \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m = -3 \end{cases} \text{ Chọn đáp án B. } M(1; -1).$$

Câu 42. Sử dụng bất đẳng thức Cô-si.

$$\text{Câu 43. } y = \sin 2x - 2\sqrt{3} \cos^2 x + 2\sqrt{3} = \sin 2x - \sqrt{3} \cos 2x + \sqrt{3} = 2 \sin \left(2x - \frac{\pi}{3} \right) + \sqrt{3}.$$

$$\text{Dễ dàng tính được } M = \max_{\mathbb{R}} y = 2 + \sqrt{3}, m = \min_{\mathbb{R}} y = -2 + \sqrt{3}.$$

Câu 44. Đặt $t = 3^{-x} \cdot 2^x$.

Câu 45. Chuyển đường thẳng về dạng tham số sau đó đặt tọa độ điểm

$B(-1-2t; 1+t; -2+3t)$. Tìm t từ phương trình khoảng cách $AB = \sqrt{27}$.

Câu 46. Gọi tâm mặt cầu $I(x; -x+2z-4; z)$. Tìm x, z từ hệ hai phương trình $IA = IB = IC$.

Câu 47. $y' = 3x^2 - 6mx + 3(m^2 - 1)$ để hàm số có cực đại, cực tiểu thì $y' = 0$ có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow \Delta' > 0$. Điều này luôn đúng với mọi m .

Khi đó $A(m-1; -3m+3)$, $B(m+1; -3m-1)$ là các điểm CĐ, CT của đồ thị hàm số.

$$\widehat{AMB} = 90^\circ \Leftrightarrow \overline{MA} \cdot \overline{MB} = 0 \Leftrightarrow (m+1)(m+3) + (-3m+1)(-3m-3) = 0$$

$$\Leftrightarrow 10m^2 + 10m = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \\ m = -1 \end{cases}$$

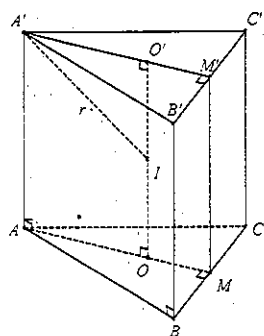
Câu 48. $z_1^2 + z_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2z_1 z_2 = \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 - 2 \cdot \frac{3}{2} = -\frac{9}{4}$

Câu 49. Gọi độ dài các cạnh của hình lăng trụ là a , bán kính mặt cầu ngoại tiếp là r .

Ta có $S = 4\pi r^2 = 21\pi$.

Hơn nữa, ta có $r = IA' = \sqrt{IO^2 + A'O^2} = \sqrt{\frac{a^2}{4} + \frac{a^2}{3}} = \frac{a\sqrt{7}}{2\sqrt{3}}$.

Suy ra $a = 3 \Rightarrow V_{ABC.A'B'C'} = S_{\Delta ABC} \cdot AA' = \frac{27\sqrt{3}}{4}$.



ĐỀ SỐ 20

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đáp án	A	B	D	D	B	D	A	A	C	C
Câu	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Đáp án	D	A	C	D	B	A	D	A	C	D
Câu	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Đáp án	C	D	B	B	A	C	A	A	C	A
Câu	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Đáp án	D	B	B	A	B	B	A	D	C	C
Câu	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
Đáp án	D	C	B	C	B	A	D	C	C	A

Câu 4. $z^3 = 1 - 3m^2 + m(3 - m^2)i$.

Câu 16. Quãng đường một vật di chuyển trong khoảng thời gian từ thời điểm $t = t_0$ (s) đến thời điểm $t = t_1$ (s) với vận tốc $v(t)$ (m/s) được tính theo công thức $s = \int_{t_0}^{t_1} v(t) dt$.

Câu 30. Chứng minh các điểm A, B, C, D, M, N, P cùng thuộc mặt cầu đường kính AC .

Câu 31. Gọi tổng số các mặt của (H) là m và tổng số các cạnh của (H) là c . Ta có $2(p_1 + p_2 + \dots + p_m) + m = 2c$. Trong đó, một mặt nào đó có số cạnh là $2p_i + 1, i = 1, \dots, m$. Do đó, m chia hết cho 2. Hơn nữa, có ít nhất một mặt là ngũ giác nên tổng số mặt lớn hơn 5, do đó, tổng số cạnh lớn hơn 9 và tổng số đỉnh lớn hơn 5.

Hình chóp có đáy là ngũ giác có tổng số cạnh là một số chẵn.

Câu 32. Gọi M là điểm trên đoạn SC sao cho $SC = 3SM$. Tính được $AB = BM = a$, $AM = a\sqrt{2}$, suy ra $\triangle ABM$ vuông tại B , suy ra trung điểm H của AM là tâm đường tròn ngoại tiếp $\triangle ABM$. Suy ra $SH \perp (ABM)$. Khi đó, $V_{S.ABM} = \frac{1}{3}SH \cdot S_{ABM} = \frac{a^3\sqrt{2}}{12}$.

$$\text{Suy ra } \frac{V_{S.ABM}}{V_{S.ABC}} = \frac{1}{3} \Rightarrow V_{S.ABC} = 3V_{S.ABM} = \frac{a^3\sqrt{2}}{4}.$$

$$\text{Câu 33. } y' = \frac{m^2 - 4}{(2x + m)^2} < 0, \forall x \in \mathbb{R} \setminus \left\{ -\frac{m}{2} \right\} \Leftrightarrow -2 < m < 2.$$

$$\text{Câu 34. } \frac{1}{z_1} + \frac{1}{z_2} = \frac{z_1 + z_2}{z_1 z_2} = -\frac{\sqrt{2}}{5}$$

$$\text{Câu 36. } \text{Đề } (C_m) \text{ có tiệm cận ngang thì } m(m-1)-2 \neq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq -1 \\ m \neq 2. \end{cases}$$

Khi đó, phương trình đường tiệm cận ngang là $d: y = m$.

d tiếp xúc với parabol $y = x^2 + 5 \Leftrightarrow m = 5$.

$$\text{Câu 37. Xét } \triangle IOA \text{ vuông tại } O, \text{ ta có } IA^2 = OI^2 + OA^2 \\ \Leftrightarrow R^2 = (h - R)^2 + r^2 \Rightarrow r^2 = R^2 - (h - R)^2 = h(2R - h).$$

Thể tích của khối nón được tính bởi công thức

$$V = \frac{1}{3}\pi r^2 h = \frac{1}{3}\pi h^2 (2R - h), h \in (0; 2\pi).$$

$$\text{Xét hàm } f(h) = \frac{1}{3}\pi h^2 (2R - h), h \in (0; 2R).$$

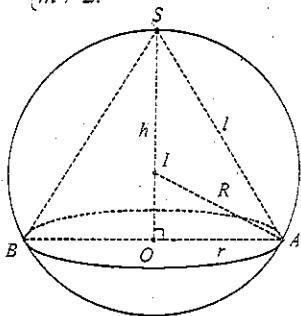
$$\text{Từ bảng biến thiên của } f(h), \text{ ta có được kết quả } \max V = \frac{32\pi R^3}{81} \text{ khi } h = \frac{4R}{3}.$$

Câu 38. Tính tích phân theo tham số m , sau đó tìm m từ phương trình $I = 12$.

Câu 39. Gọi l_N, l_T lần lượt là độ dài các đường sinh của hình nón và hình trụ.

$$\text{Khi đó, } \frac{S_{xyN}}{S_{xyT}} = \frac{\pi r l_N}{2\pi r l_T} = \frac{l_N}{2l_T} = \frac{3}{2} \Rightarrow l_N = 3l_T.$$

$$\text{Suy ra, } \cos\left(\frac{\beta}{2}\right) = \frac{l_T}{l_N} = \frac{1}{3} \Rightarrow \cos 2\beta = 2\cos^2 \frac{\beta}{2} - 1 = -\frac{7}{9}.$$



Câu 40. Phương trình tiếp tuyến có dạng $y = k(x-2) - 1$.

Tìm k từ hệ phương trình
$$\begin{cases} \frac{x^2}{4} - x + 1 = k(x-2) - 1 \\ \frac{x}{2} - 1 = k. \end{cases}$$

Suy ra $y = x - 3$.

Câu 43. Phương trình hoành độ giao điểm của (C) và d là: $\frac{x-2}{x+1} = mx+1$

$$\Leftrightarrow mx^2 + mx + 3 = 0. \quad (1)$$

(C) cắt d tại hai điểm phân biệt thuộc hai nhánh khác nhau của (C)

$\Leftrightarrow (1)$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 < -1 < x_2$.

Suy ra $x_1 + 1 < 0 < x_2 + 1 \Leftrightarrow (x_1 + 1)(x_2 + 1) < 0 \Leftrightarrow x_1 x_2 + x_1 + x_2 + 1 < 0 \Leftrightarrow \frac{3}{m} < 0 \Leftrightarrow m < 0$.

Câu 44. Điểm $D(x; 0; 0)$, xác định x từ phương trình độ dài $AD = BC$.

Câu 45. Đặt $I \in (P): y = x - 2z - 1 \Rightarrow I(x; x - 2z - 1; z)$. Tìm hai ẩn x, z từ hệ $IA = IB = IO$.

Câu 46. Tìm tọa độ giao điểm M bằng cách giải hệ. Mặt phẳng (P) cần tìm qua điểm M và nhận vectơ chỉ phương của d làm vectơ pháp tuyến.

Câu 48. Đặt $z = x + yi$ ($x, y \in \mathbb{R}$) thỏa mãn bài toán. Ta có:

$$\left| z^2 - \left(\bar{z} \right)^2 \right| = 4 \Leftrightarrow \left| (x + yi)^2 - (x - yi)^2 \right| = 4 \Leftrightarrow 4|xyi| = 4 \Leftrightarrow |xy| = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} y = \frac{1}{x} \\ y = -\frac{1}{x} \end{cases}$$