SỞ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO THANH HÓA
TRƯỜNG THPT THẠCH THÀNH I

ĐỀ THI KSCL LẦN 1 MÔN TOÁN
KHỐI 12
Năm học: 2017-2018
Thời gian làm bài: 90 phút.

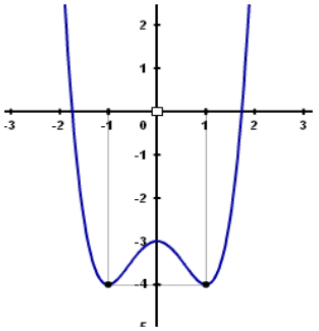
Câu 1: Các khoảng đồng biến của hàm số $y = x^3 + 3x$ là

A. ▯ **B.** $(0;2)$ **C.** $(0;+\infty)$ **D.** $(-\infty;1)$ và $(2;+\infty)$

Câu 2: Hình bát diện đều có số cạnh là :

A. 12 **B.** 8 **C.** -1 **D.** 10

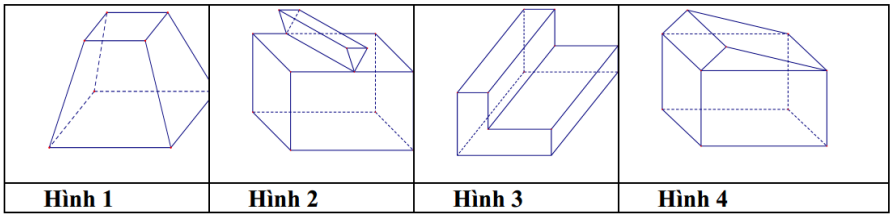
Câu 3: Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi đó là hàm số nào?



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

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

Câu 4: Cho các hình khối sau:

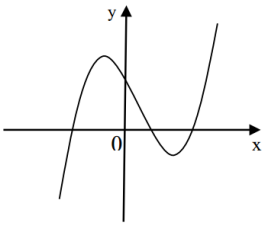


Hình 1 **Hình 2** **Hình 3** **Hình 4**

Mỗi hình trên gồm một số hữu hạn đa giác phẳng (kể cả các điểm trong của nó), số đa diện lồi là:

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

Câu 5: Đường cong hình bên là đồ thị của hàm số nào?



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

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

Câu 6: Tập xác định của hàm số $y = (4 - 3x - x^2)^{2017}$ là:

A. $(-4;1)$ **B.** $(-\infty;-4) \cup (1;+\infty)$ **C.** ▯ **D.** $[-4;1]$

Câu 7: Các yếu tố nào sau đây xác định một mặt phẳng duy nhất?

A. Hai đường thẳng cắt nhau. **B.** Ba điểm phân biệt

C. Bốn điểm phân biệt **D.** Một điểm và một đường thẳng.

Câu 8: Cho hàm số $y=f(x)$ có $f'(x)=(2x-1)x^2(1-x)^2$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. Hàm số đã cho có đúng một cực trị.
B. Hàm số đã cho không có cực trị.
C. Hàm số đã cho có hai cực trị.
D. Hàm số đã cho có ba cực trị

Câu 9: Cho hàm số $y=\dfrac{3}{x-2}$. Số tiệm cận của đồ thị hàm số bằng

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

Câu 10: Cho hàm số $y=f(x)$ có $\lim\limits_{x\to-\infty}f(x)=-2$ và $\lim\limits_{x\to+\infty}f(x)=2$ Khẳng định nào sau đây đúng ?

A. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một tiệm cận ngang
B. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang
C. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là hai đường thẳng $x=-2$ và $x=2$
D. Đồ thị hàm số đã cho có tiệm cận ngang là hai đường thẳng $y=-2$ và $y=2$

Câu 11: Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y=\dfrac{3x-1}{x-3}$ trên đoạn $[0;2]$

A. $-\dfrac{1}{3}$ **B.** 5 **C.** -5 **D.** $\dfrac{1}{3}$

Câu 12: Cho hình tứ diện ABCD có trọng tâm G . Mệnh đề nào sau đây là **sai?**

A. $\overrightarrow{GA}+\overrightarrow{GB}+\overrightarrow{GC}+\overrightarrow{GD}=0$
B. $\overrightarrow{OG}=\dfrac{1}{4}\left(\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OB}+\overrightarrow{OC}+\overrightarrow{OD}\right).$
C. $\overrightarrow{AG}=\dfrac{1}{4}\left(\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{AD}\right).$
D. $\overrightarrow{AG}=\dfrac{2}{3}\left(\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{AD}\right).$

Câu 13: An muốn qua nhà Bình để cùng Bình đến chơi nhà Cường. Từ nhà An đến nhà Bình có 4 con đường đi, từ nhà Bình tới nhà Cường có 6 con đường đi. Hỏi An có bao nhiêu cách chọn đường đi đến nhà Cường?

A. 6 **B.** 4 **C.** 10 **D.** 24

Câu 14: Cho hàm số $f(x)=\dfrac{1}{3}x^3-2\sqrt{2}x^2+8x-1.$ Tập hợp những giá trị của x để $f'(x)=0$ là

A. $\{-2\sqrt{2}\}.$ **B.** $\{2;\sqrt{2}\}.$ **C.** $\{-4\sqrt{2}\}.$ **D.** $\{2\sqrt{2}\}.$

Câu 15: Kết luận nào sau đây về tính đơn điệu của hàm số $y=\dfrac{2x+1}{x+1}$ là đúng?

A. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;-1)$ và $(-1;+\infty)$

B. Hàm số luôn luôn đồng biến trên $\mathbb{R}\setminus\{-1\}$

C. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;-1)$ và $(-1;+\infty)$

D. Hàm số luôn luôn nghịch biến trên $\mathbb{R}\setminus\{-1\}$

Câu 16: Hàm số $y=\sin x$ Đồng biến trên mỗi khoảng:

A. $\left(-\frac{3\pi}{2}+k2\pi;\frac{5\pi}{2}+k2\pi\right)$ với $k\in\mathbb{Z}$ **B.** $\left(\frac{\pi}{2}+k2\pi;\pi+k2\pi\right)$ với $k\in\mathbb{Z}$

C. $\left(\frac{\pi}{2}+k2\pi;\frac{3\pi}{2}+k2\pi\right)$ với $k\in\mathbb{Z}$ **D.** $\left(-\frac{\pi}{2}+k2\pi;\frac{\pi}{2}+k2\pi\right)$ với $k\in\mathbb{Z}$

Câu 17: Giá trị của với $2^{3-\sqrt{2}}.4^{\sqrt{2}}$ bằng:

A. $2^{3+\sqrt{2}}$ **B.** $4^{6\sqrt{2}-4}$ **C.** 8 **D.** 32

Câu 18: Cho hình đa diện đều loại $\{4;3\}$ cạnh a. Gọi S là tổng diện tích tất cả các mặt của hình đa diện đó. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $S=6a^2.$ **B.** $S=4a^2.$ **C.** $S=8a^2.$ **D.** $S=10a^2.$

Câu 19: Tìm tập giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số sau $y=\sqrt{2\sin x+3}$

A. $\max y=\sqrt{5},\min y=2$ **B.** $\max y=\sqrt{5},\min y=3$

C. $\max y=\sqrt{5},\min y=1$ **D.** $\max y=\sqrt{5},\min y=2\sqrt{5}$

Câu 20: Biểu thức $\sqrt{x}.\sqrt[3]{x}.\sqrt[6]{x^5}\ ,(x>0)$ viết dưới dạng luỹ thừa với số mũ hữu tỷ là:

A. $x^{\frac{5}{3}}$ **B.** $x^{\frac{5}{2}}$ **C.** $x^{\frac{7}{3}}$ **D.** $x^{\frac{2}{3}}$

Câu 21: Dãy số nào sau đây có giới hạn khác 0?

A. $\frac{1}{n};$ **B.** $\frac{n+1}{n};$ **C.** $\frac{\sin n}{\sqrt{n}};$ **D.** $\frac{1}{\sqrt{n}};$

Câu 22: Cho ba số a b c , theo thứ tự vừa lập thành cấp số cộng, vừa lập thành cấp số nhân khi và chỉ khi

A. $a=d,b=2d,c=3d$ với $d\neq 0$ cho trước. **B.** $a=1;b=2,c=3$

C. $a=q, b=q^2, c=q^3$ với $q\neq 0$ cho trước. **D.** $a=b=c.$

Câu 23: Số đường tiệm cận của hàm số $y=\dfrac{\sqrt{-x^2+2x}}{x-1}$ là

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

Câu 24: Tìm chu kì cơ sở (nếu có) của các hàm số sau $f(x)=\tan 2x.$

A. $T_0=2\pi$ **B.** $T_0=\dfrac{\pi}{2}$ **C.** $T_0=\dfrac{\pi}{3}$ **D.** $T_0=\pi$

Câu 25: Kim tự tháp Kê-ốp ở Ai Cập được xây dựng vào khoảng 2500 năm trước Công nguyên. Kim tự tháp này là một khối chóp tứ giác đều có chiều cao 147m, cạnh đáy dài 230m. Thể tích của nó là:

A. 7776300 m^3. **B.** 3888150 m^3. **C.** 2592100 m^3. **D.** 2592100 m^2.

Câu 26: Với giá trị nào của m, hàm số $y=x^3-3mx^2+(m+2)x-m$ đồng biến trên $\mathbb{R}$?

A. $\left[\begin{array}{l} m>1 \\ m<-\dfrac{2}{3} \end{array}\right.$ **B.** $-\dfrac{2}{3}<m<1$ **C.** $-\dfrac{2}{3}\leq m\leq 1$ **D.** $\dfrac{2}{3}<m<1$

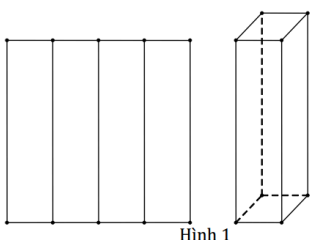
Câu 27: Tìm GTLN của hàm số $y=\sqrt{5-x^2}$ trên $\left[-\sqrt{5};\sqrt{5}\right]$?

A. 5 **B.** 6 **C.** $\sqrt{10}$ **D.** Đáp án khác

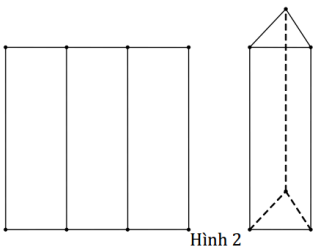
Câu 28: Từ một mảnh giấy hình vuông cạnh a , người ta gấp thành hình lăng trụ theo hai cách sau:

• Cách 1. Gấp thành 4 phần đều nhau rồi dựng lên thành một hình lăng trụ tứ giác đều có thể tích là V_1 (Hình 1).

• Cách 2. Gấp thành 3 phần đều nhau rồi dựng lên thành một hình lăng trụ tam giác đều có thể tích là V_2 (Hình 2).



Hình 1



Hình 2

Tính tỉ số $k=\dfrac{V_1}{V_2}$

A. $k=\frac{3\sqrt{3}}{8}.$ **B.** $k=\frac{3\sqrt{3}}{2}.$ **C.** $k=\frac{4\sqrt{3}}{9}.$ **D.** $k=\frac{3\sqrt{3}}{4}.$

Câu 29: Cho hàm số $y=\frac{x^3}{3}-2x^2+3x+\frac{2}{3}.$ Toạ độ điểm cực đại của đồ thị hàm số là

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

Câu 30: Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là một hình vuông cạnh a. Các mặt phẳng (SAB) và (SAD) cùng vuông góc với mặt phẳng đáy, cạnh SC tạo với mặt phẳng đáy một góc $60°$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng:

A. $\frac{a^3\sqrt{6}}{5}$ **B.** $\frac{a^3\sqrt{6}}{3}$ **C.** $\frac{a^3\sqrt{6}}{4}$ **D.** $\frac{a^3\sqrt{6}}{9}$

Câu 31: Phương trình $\sin^2 x-4\sin x\cos x+3\cos^2 x=0$ có tập nghiệm trùng với nghiệm của phương trình nào sau đây?

A. $\cot x=1$ **B.** $\cos x=0$ **C.** $\tan x=3$ **D.** $\left[\begin{array}{l}\tan x=1\\ \cot x=\frac{1}{3}\end{array}\right.$

Câu 32: Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=x^3-3x^2-9x+40$ trên đoạn $[-5;5]$ lần lượt là

A. $115;45$ **B.** $45;-115$ **C.** $45;13$ **D.** $13;-115$

Câu 33: Cho hình hộp chữ nhật có đường chéo $d=\sqrt{21}.$ Độ dài ba kích thước của hình hộp chữ nhật lập thành một cấp số nhân có công bội $q=2.$ Thể tích của khối hộp chữ nhật là

A. $V=\frac{8}{3}.$ **B.** $V=8.$ **C.** $V=\frac{4}{3}.$ **D.** $V=6.$

Câu 34: Phương trình $\sin x-\sqrt{3}\cos x=1$ chỉ có các nghiệm là:

A. $\left[\begin{array}{l}x=-\frac{\pi}{2}+k2\pi\\ x=\frac{7\pi}{6}+k2\pi\end{array}\right.\ (k\in\mathbb{Z})$ **B.** $\left[\begin{array}{l}x=\frac{\pi}{2}+k2\pi\\ x=\frac{7\pi}{6}+k2\pi\end{array}\right.\ (k\in\mathbb{Z})$

C. $\left[\begin{array}{l} x=-\dfrac{\pi}{2}+k2\pi \\ x=-\dfrac{7\pi}{6}+k2\pi \end{array}\right. \left(k\in\mathbb{Z}\right)$ **D.** $\left[\begin{array}{l} x=\dfrac{\pi}{2}+k2\pi \\ x=-\dfrac{7\pi}{6}+k2\pi \end{array}\right. \left(k\in\mathbb{Z}\right)$

Câu 35: Cho khối chóp S.ABCD có ABCD là hình vuông có cạnh đáy bằng $3a.$ Tam giác SAB cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính thể tích khối chóp biết tam giác SAB vuông.

A. $9a^3.$ **B.** $\dfrac{9a^3\sqrt{3}}{2}.$ **C.** $\dfrac{9a^3}{2}.$ **D.** $9a^3\sqrt{3}.$

Câu 36: Tìm a để các hàm số $f\left(x\right)=\begin{cases}\dfrac{\sqrt{4x+1}-1}{ax^2+\left(2a+1\right)x} & \text{khi } x\neq 0 \\ 3 & \text{khi } x=0\end{cases}$ liên tục tại $x=0$

A. $\dfrac{1}{4}$ **B.** $\dfrac{1}{2}$ **C.** $-\dfrac{1}{6}$ **D.** 1

Câu 37: Cho hàm số $y=x^4+ax^2+b$. biết rằng đồ thị hàm số nhận điểm $A\left(-1;4\right)$ là điểm cực tiểu. Tổng $2a+b$ bằng:

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

Câu 38: Giải phương trình $\sin\left(2x+\dfrac{\pi}{3}\right)=-\dfrac{1}{2}$

A. $\left[\begin{array}{l} x=-\dfrac{\pi}{4}+k\pi \\ x=\dfrac{5\pi}{12}+k\pi \end{array}\right. \left(k\in\mathbb{Z}\right)$ **B.** $\left[\begin{array}{l} x=\dfrac{\pi}{4}+k\pi \\ x=\dfrac{5\pi}{12}+k\pi \end{array}\right. \left(k\in\mathbb{Z}\right)$

C. $\left[\begin{array}{l} x=\dfrac{\pi}{4}+k\pi \\ x=\dfrac{\pi}{12}+k\pi \end{array}\right. \left(k\in\mathbb{Z}\right)$ **D.** $\left[\begin{array}{l} x=-\dfrac{\pi}{4}+k\dfrac{\pi}{2} \\ x=\dfrac{\pi}{12}+k\dfrac{\pi}{2} \end{array}\right. \left(k\in\mathbb{Z}\right)$

Câu 39: Tìm m để đường thẳng $y=4m$ cắt đồ thị hàm số $\left(C\right):y=x^4-8x^2+3$ tại bốn điểm phân biệt:

A. $-\dfrac{13}{4}\le m\le\dfrac{3}{4}$ **B.** $m\le\dfrac{3}{4}$ **C.** $m\ge-\dfrac{13}{4}$ **D.** $-\dfrac{13}{4}<m<\dfrac{3}{4}$

Câu 40: Khai triển đa thức $P(x)=(5x-1)^{2017}$ ta được: $P(x)=a_{2017}x^{2017}+a_{2016}x^{2016}+...+a_1x+a_0$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $a_{2000}=-C_{2017}^{17}.5^{17}$. **B.** $a_{2000}=C_{2017}^{17}.5^{17}$. **C.** $a_{2000}=-C_{2017}^{17}.5^{2000}$. **D.** $a_{2000}=C_{2017}^{17}.5^{17}$.

Câu 41: Một chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $s=t^3-3t^2+5t+2$, trong đó t tính bằng giây và s tính bằng mét. Gia tốc của chuyển động khi $t=3$ là:

A. $24\ m/s^2$. **B.** $17\ m/s^2$. **C.** $14\ m/s^2$. **D.** $12\ m/s^2$.

Câu 42: Trong mặt phẳng Oxy cho đường tròn (C) có phương trình $(x-1)^2+(y-2)^2=4$. Hỏi phép vị tự tâm O tỉ số $k=-2$ biến (C) thành đường tròn nào sau đây:

A. $(x-4)^2+(y-2)^2=16$ **B.** $(x-2)^2+(y-4)^2=16$

C. $(x+2)^2+(y+4)^2=16$ **D.** $(x-4)^2+(y-2)^2=4$

Câu 43: Cho tứ diện đều ABCD có độ dài các cạnh bằng 2a . Gọi M , N lần lượt là trung điểm các cạnh AC , BC ; P là trọng tâm tam giác BCD . Mặt phẳng (MNP) cắt tứ diện theo một thiết diện có diện tích là:

A. $\frac{a^2\sqrt{11}}{2}$. **B.** $\frac{a^2\sqrt{2}}{4}$. **C.** $\frac{a^2\sqrt{11}}{4}$. **D.** $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$.

Câu 44: Cho $a>0,\ b>0$ thỏa mãn $a^2+b^2=7ab$. Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

A. $\log(a+b)=\frac{3}{2}(\log a+\log b)$ **B.** $2(\log a+\log b)=\log(7ab)$

C. $3\log(a+b)=\frac{1}{2}(\log a+\log b)$ **D.** $\log\frac{a+b}{3}=\frac{1}{2}(\log a+\log b)$

Câu 45: Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ cạnh đáy bằng $2a$ và chiều cao bằng $a\sqrt{3}$. Tính khoảng cách từ tâm O của đáy ABC đến một mặt bên:

A. $a\sqrt{\frac{3}{10}}$ **B.** $\frac{2a\sqrt{3}}{3}$ **C.** $a\sqrt{\frac{2}{5}}$ **D.** $\frac{a\sqrt{5}}{2}$

Câu 46: Cho một đa giác đều có 18 đỉnh nội tiếp trong một đường tròn tâm O. Gọi X là tập các tam giác có các đỉnh là các đỉnh của đa giá trên. Tính xác suất để chọn được một tam giác từ tập X là tam giác cân nhưng không phải là tam giác đều.

A. $\frac{23}{136}$ **B.** $\frac{144}{136}$ **C.** $\frac{3}{17}$ **D.** $\frac{7}{816}$

Câu 47: Cho $x, y \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ thỏa $\cos 2x + \cos 2y + 2\sin(x+y) = 2.$ Tìm giá trị nhỏ nhất của $P = \frac{\sin^4 x}{y} + \frac{\cos^4 y}{x}.$

A. $\min P = \frac{3}{\pi}$ **B.** $\min P = \frac{2}{\pi}$ **C.** $\min P = \frac{2}{3\pi}$ **D.** $\min P = \frac{5}{\pi}$

Câu 48: Cho $n > 1$ là một số nguyên. Giá trị của biểu thức $\frac{1}{\log_2 n!} + \frac{1}{\log_3 n!} + .. + \frac{1}{\log_n n!}$ bằng

A. $n.$ **B.** $0.$ **C.** $1.$ **D.** $n!.$

Câu 49: Một người cần làm một hình lăng trụ tam giác đều từ tấm nhựa phẳng để có thể tích là $6\sqrt{3}cm^3.$ Để ít hao tốn vật liệu nhất thì cần tính độ dài các cạnh của khối lăng trụ tam giác đều này bằng bao nhiêu?

A. Cạnh đáy bằng $4\sqrt{3}cm$ và cạnh bên bằng $\frac{1}{2}cm.$

B. Cạnh đáy bằng $2\sqrt{6}cm$ và cạnh bên bằng $1cm.$

C. Cạnh đáy bằng $2\sqrt{2}cm$ và cạnh bên bằng $3cm.$

D. Cạnh đáy bằng $2\sqrt{3}cm$ và cạnh bên bằng $2cm.$

Câu 50: Một người xây nhà xưởng hình hộp chữ nhật có diện tích mặt sàn là $1152\ m^2$ và chiều cao cố định. Người đó xây các bức tường xung quanh và bên trong để ngăn nhà xưởng thành ba phòng hình chữ nhật có kích thước như nhau (không kể trần nhà). Vậy cần phải xây các phòng theo kích thước nào để tiết kiệm chi phí nhất (bỏ qua độ dày các bức tường).

A. $16m \times 24m.$ **B.** $8m \times 48m.$ **C.** $12m \times 32m.$ **D.** $24m \times 32m.$

Tổ Toán – Tin

MA TRẬN TỔNG QUÁT ĐỀ THI THPT QUỐC GIA MÔN TOÁN 2018

	STT	Các chủ đề	Mức độ kiến thức đánh giá				Tổng số câu hỏi
			Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao	
Lớp 12 (...%)	1	*Hàm số và các bài toán liên quan*	4	7	7	3	**21**
	2	*Mũ và Lôgarit*	1	1	1	1	**4**
	3	*Nguyên hàm – Tích phân và ứng dụng*	0	0	0	0	**0**
	4	*Số phức*	0	0	0	0	**0**
	5	*Thể tích khối đa diện*	3	1	4	4	**12**
	6	*Khối tròn xoay*	0	0	0	0	**0**
	7	*Phương pháp tọa độ trong không gian*	0	1	0	0	**1**
	8	*Bài toán thực tế*	0	0	0	1	**1**
Lớp 11 (...%)	1	*Hàm số lượng giác và phương trình lượng giác*	0	2	1	1	**4**
	2	*Tổ hợp-Xác suất*	0	1	1	1	**3**
	3	*Dãy số. Cấp số cộng. Cấp số nhân*	0	1	0	0	**1**
	4	*Giới hạn*	0	1	0	0	**1**
	5	*Đạo hàm*	0	1	0	0	**1**
	6	*Phép dời hình và phép đồng dạng trong mặt phẳng*	0	1	0	0	**1**
	7	*Đường thẳng và mặt phẳng trong không gian Quan hệ song song*	0	0	0	0	**0**

	8	*Vectơ trong không gian Quan hệ vuông góc trong không gian*	0	0	0	0	**0**
Tổng		***Số câu***	***8***	***17***	***14***	***11***	**50**
		Tỷ lệ	***16%***	***34%***	***28%***	***22%***	

Đáp án

1-A	2-A	3-D	4-B	5-B	6-C	7-A	8-A	9-B	10-D
11-D	12-D	13-D	14-D	15-A	16-D	17-A	18-A	19-C	20-A
21-B	22-D	23-B	24-B	25-C	26-C	27-C	28-D	29-C	30-B
31-D	32-B	33-B	34-B	35-C	36-C	37-B	38-A	39-D	40-C
41-D	42-C	43-C	44-D	45-A	46-A	47-B	48-C	49-D	50-A

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Đáp án A

HD: $y' = 3x^2 + 3 > 0 \ \forall x$. Hàm số đồng biến trên R

Câu 2: Đáp án A

Từ ĐN tiệm cận suy ra Đồ thị hàm số có 2 tiệm cận ngang là $y = -2$ và $y = 2.$

Câu 3: Đáp án D

HD: Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x = 2.$ và tiệm cận ngang $y = 0$ nên đáp án là D

Câu 4: Đáp án B

$f'(x)$ đổi dấu đúng một lần khi x đi qua $x = \frac{1}{2}$

Câu 5: Đáp án B

Câu 6: Đáp án C

Câu 7: Đáp án A

HD: Từ dạng tổng quát của đồ thị hàm số ta loại được A,C,B. Vậy ĐS là D

Câu 8: Đáp án A

HD Có hai khối đa diện lồi là: Hình 1 & Hình 4.

Câu 9: Đáp án B

HD vì α nguyên dương nên TXD là $\mathbb{R}$

Câu 10: Đáp án D

HD Lời giải.

A sai. Trong trường hợp 3 điểm phân biệt thẳng hàng thì sẽ có vô số mặt phẳng chứa 3 điểm thẳng hàng đã cho.

B sai. Trong trường hợp điểm thuộc đường thẳng đã cho, khi đó ta chỉ có 1 đường thẳng, có vô số mặt phẳng đi qua đường thẳng đó.

D sai. Trong trường hợp 4 điểm phân biệt thẳng hàng thì có vô số mặt phẳng đi qua 4 điểm đó hoặc trong trường hợp 4 điểm mặt phẳng không đồng phẳng thì sẽ tạo không tạo được mặt phẳng nào đi qua cả 4 điểm.

Câu 11: Đáp án D

Ta có $1 \le 2\sin x + 3 \le 5 \Rightarrow 1 \le y \le \sqrt{5}.$

Câu 12: Đáp án D

Câu 13: Đáp án D

Câu 14: Đáp án D

· Từ An $\xrightarrow{\quad}$ Bình có 4 cách.

· Từ Bình $\xrightarrow{\quad}$ Cường có 6 cách.

Vậy theo qui tắc nhân ta có 4 6 24 × = cách.

Câu 15: Đáp án A

khi $d = 0$ và $q = 1$

Câu 16: Đáp án D

$V = \frac{1}{3}230.230.147 = 2592100$

Câu 17: Đáp án A

Hàm có $y = \frac{2x+1}{x+1}$ tập xác định $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$ và đạo hàm $y' = \frac{1}{(x+1)^2} > 0 \forall x \ne -1$

$\Rightarrow$ Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;-1)$ và $(-1;+\infty)$

Câu 18: Đáp án A

ĐK $0 \le x \le 2$ do đó hàm số không có tiệm cận ngang

$\lim\limits_{x \to 1^-} = -\infty, \lim\limits_{x \to 1^+} = +\infty$ nên hàm số có tiệm cận đứng là $x = 1$

Câu 19: Đáp án C

Câu 20: Đáp án A

G là trọng tâm tứ diện ABCD

$\Leftrightarrow \overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = 0 \Leftrightarrow 4\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD} = 0 \Leftrightarrow \overrightarrow{GA} = \frac{1}{4}\left(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD}\right)$

Câu 21: Đáp án B

$\sqrt{x}.\sqrt[3]{x}.\sqrt[6]{x^5} = x^{\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\frac{5}{6}} = x^{\frac{5}{3}}$

Câu 22: Đáp án D

$y' = \dfrac{-8}{(x-3)^2} < 0$ và $y(0) = \dfrac{1}{3}$

Câu 23: Đáp án B

Đa diện đều loại $\{4;3\}$ là đa diện mà mỗi mặt có 4 cạnh mỗi đỉnh có 3 mặt nó là khối lập phương nên có 6 mặt là các hình vuông cạnh a . Vậy hình lập phương có tổng diện tích tất cả các mặt là $S = 6a^2$.

Câu 24: Đáp án B

Ta có $f'(x) = x^2 - 4\sqrt{2x} + 8$

$f'(x) = 0 \Leftrightarrow x^2 - 4\sqrt{2x} + 8 = 0 \Leftrightarrow x = 2\sqrt{2}.$

Câu 25: Đáp án C

Câu 26: Đáp án C

$y' = 4x^3 + 2ax; y'' = 12x^2 + 2a$

$$\begin{cases} y'(-1) = 0 \\ y''(-1) > 0 \\ y(-1) = 4 \end{cases} \leftrightarrow \begin{cases} -4 - 2a = 0 \\ 12 + 12a > 0 \\ 1 + a + b = 4 \end{cases} \leftrightarrow \begin{cases} a = -2 \\ a > -6 \\ b = 5 \end{cases}$$

$2a + b = -4 + 5 = 1$

Câu 27: Đáp án C

Ta có $\lim\limits_{x\to 0} f(x) = \lim\limits_{x\to 0} \dfrac{\sqrt{4x+1} - 1}{x(ax + 2a + 1)} = \lim\limits_{x\to 0} \dfrac{4}{(ax + 2a + 1)\left(\sqrt{4x+1} + 1\right)} = \dfrac{2}{2a+1}$

Hàm số liên tục tại $x = 0 \Leftrightarrow \dfrac{2}{2a+1} = 3 \Leftrightarrow a = -\dfrac{1}{6}$

Câu 28: Đáp án D

$a^2 + b^2 = 7ab \Leftrightarrow (a+b)^2 = 9ab \Leftrightarrow 2\log(a+b) = \log(9ab) \Leftrightarrow 2\log(a+b) = 2\log 3 + \log a + \log b$

$\Leftrightarrow \log(a+b) - \log 3 = \dfrac{\log a + \log b}{2}$

$\log \dfrac{a+b}{3} = \dfrac{1}{2}\log(a+b)$

Câu 29: Đáp án C

$y = x^3 - 3mx^2 + (m+2)x - m \Rightarrow y' = 3x^2 - 6mx + m + 2$ do đó hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$ khi và chỉ khi phương trình $y' \geq 0 \ \forall x \in \mathbb{R}$.

Hay $\Delta' = 9m^2 - 3(m+2) \leq 0 \Leftrightarrow 9m^2 - 3m - 6 \leq 0$ Giải bất phương trình ta được $-\frac{2}{3} \leq m \leq 1.$

Câu 30: Đáp án B

Tính đạo hàm, xét dấu đạo hàm ta có điểm cực đại $x = 1$, sử dụng máy tính nhập hàm số tính được giá trị cực đại $y = 2.$ => Toạ độ điểm cực đại của đồ thị hàm số là $(1;2)$

Câu 31: Đáp án D

Hàm số $y = x + \sqrt{5 - x^2}.$

Ta xét trên miền xác định của hàm số $\left[-\sqrt{5};\sqrt{5}\right]$

Ta có $y' = 1 - \frac{x}{\sqrt{5-x^2}}$; $y' = 0 \Leftrightarrow \frac{x}{\sqrt{5-x^2}} = 1$

$$x = \sqrt{5 - x^2} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ x^2 = \frac{5}{2} \end{cases} \Leftrightarrow x = \sqrt{\frac{5}{2}}$$

Xét $y\left(-\sqrt{5}\right) \approx -2,2, y\left(\sqrt{\frac{5}{2}}\right) = \sqrt{10} \approx 3,2, y\left(\sqrt{5}\right) \approx 2,2$

Vậy GTLN của hàm số là $\sqrt{10}$

Câu 32: Đáp án A

Với bài toán này, ta xét tất cả giá trị $f(x)$ tại các điểm cực trị và điểm biên.

Đầu tiên ta tìm điểm cực trị: $y' = 3x^2 - 6x - 9$; $y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 3 \\ x = -1 \end{array}\right.$

Xét $f(-1) = 45$; $f(3) = 13$;N $f(5) = 45$;N $f(-5) = -115$

Vậy ta có thể thấy GTLN và GTNN là 45 và -115

Câu 33: Đáp án B

Tính $y' = 4x^3 - 16x; y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = \pm 2 \end{array}\right.$

Lập BBT, tính giá trị cực đại, giá trị cực tiểu

x	$-\infty$		-2		0		2		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$	$\searrow$	-13	$\nearrow$	3	$\searrow$	-13	$\nearrow$	$+\infty$

Từ bảng biến thiên ta thấy đường thẳng $y=4m$ cắt đồ thị hàm số $(C)\, y=x^4-8x^2+3$ tại 4 phân biệt khi và chỉ khi GT cực tiểu $<4m<GT$ cực đại $\Leftrightarrow -\frac{13}{4}<m<\frac{3}{4}$

Câu 34: Đáp án B

Xét hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có độ dài kích thước ba cạnh lần lượt là $AA'=a, AB=b, AD=c$ và có đường chéo AC'.

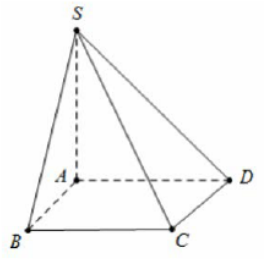
Theo bài ra, ta có a, b, c lập thành cấp số nhân có công bội $q=2$. Suy ra $\begin{cases} b=2a \\ c=4a \end{cases}$.

Mặt khác, độ dài đường chéo $AC'=\sqrt{21}\Rightarrow AA'^2+AB^2+AD^2=21\Leftrightarrow a^2+b^2+c^2=21.$.

Ta có hệ $\begin{cases} c=2b=4a \\ a^2+b^2+c^2=21 \end{cases}\Leftrightarrow \begin{cases} c=2b=4a \\ a^2+(2a)^2+(4a)^2=21 \end{cases}\Leftrightarrow \begin{cases} c=2b=4a \\ 21a^2=21 \end{cases}\Leftrightarrow \begin{cases} a=1 \\ b=2. \\ c=4 \end{cases}$

Vậy thể tích khối hộp chữ nhật $V_{ABCD.A'B'C'D'}=AA'.AB.AD=abc=8$

Câu 35: Đáp án C



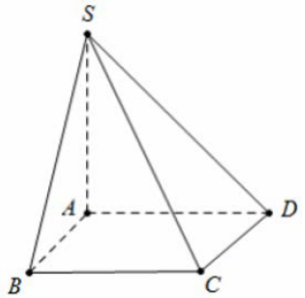
Gọi H là trung điểm của AB khi đó $SH\perp AB$

Do $(SAB)\perp(ABCD)\Rightarrow SH\perp(ABCD)$

Do SAB vuông cân tại S nên $SH=\frac{3a}{2}\Rightarrow V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}SH.S_{ABCD}$

$=\frac{1}{3}.\frac{3a}{2}.(3a)^2=\frac{9a^3}{2}$

Câu 36: Đáp án C



Ta có ngay $SA\perp(ABCD)\Rightarrow \left(\widehat{SC,(ABCD)}\right)=\widehat{SCA}\Rightarrow \widehat{SCA}=60^\circ$

$\Rightarrow \tan 60^\circ = \dfrac{SA}{AC} = \sqrt{3} \Rightarrow SA = AC\sqrt{3} = a\sqrt{6} \Rightarrow V = \dfrac{1}{3}SA.S_{ABCD} = \dfrac{1}{3}a\sqrt{6}.a^2 = \dfrac{a^3\sqrt{6}}{6}$

Câu 37: Đáp án B

Gọi cạnh hình vuông là a .

Khi đó $V_1 = \left(\dfrac{a}{4}\right)^2.a = \dfrac{a^3}{16}$ và $V_1 = \left(\dfrac{a}{3}\right)^2.\dfrac{\sqrt{3}}{4}a = \dfrac{a^3\sqrt{3}}{36}$. Suy ra $k = \dfrac{V_1}{V_2} = \dfrac{3\sqrt{3}}{4}$

Câu 38: Đáp án A

$$\sin x - \sqrt{3}\cos x = 1 = 2\sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right) \Leftrightarrow \sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{2} = \sin\frac{\pi}{6}$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x - \dfrac{\pi}{3} = \dfrac{\pi}{6} + 2k\pi \\ x - \dfrac{\pi}{3} = \dfrac{5\pi}{6} + 2k\pi \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = \dfrac{\pi}{2} + k2\pi \\ x = \dfrac{7\pi}{6} + k2\pi \end{array}\right.$$

Câu 39: Đáp án D

Dễ thấy với $\cos x = 0$ không là nghiệm của phương trình đầu.

Với $\cos x \neq 0$, chia 2 vế cho $\cos^2 x$, ta có:

$$\tan^2 x - 4\tan x + 3 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \tan x = 1 \\ \tan x = 3 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \tan x = 1 \\ \cot x = \dfrac{1}{3} \end{array}\right.$$

Câu 40: Đáp án C

Phương trình $\Leftrightarrow \sin\left(2x + \dfrac{\pi}{3}\right) = \sin\left(-\dfrac{\pi}{6}\right) \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2x + \dfrac{\pi}{3} = -\dfrac{\pi}{6} + k2\pi \\ 2x + \dfrac{\pi}{3} = \pi + \dfrac{\pi}{6} + k2\pi \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -\dfrac{\pi}{4} + k\pi \\ x = \dfrac{5\pi}{12} + k\pi \end{array}\right., k \in \mathbb{Z}$

Câu 41: Đáp án D

Theo khai triển nhị thức Niu-tơn, ta có

$$(5x-1)^{2017} = \sum_{k=0}^{2017} C_{2017}^k.(5x)^{2017-k}.(-1)^k = \sum_{k=0}^{2017} C_{2017}^k.(5x)^{2017-k}.(-1)^k.x^{2017-k}.$$

Hệ số của x^{2000} ứng với $2017 - k = 2000 \Leftrightarrow k = 17 \rightarrow$ hệ số cần tìm $-C_{2017}^{17}.(5)^{2000}$

Câu 42: Đáp án C

Ta có gia tốc tức thời của chuyển động tại thời điểm t bằng đạo hàm cấp hai của phương trình chuyển động tại thời điểm t .

$s'=\left(t^3-3t^2+5t+2\right)'=3t^2-6t+5$; $s''=6t-6\Rightarrow s''(3)=12$

Câu 43: Đáp án C

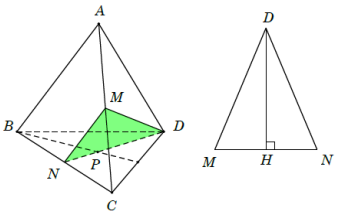
Ta có $I(1;2),R=2,R'=|k|R=4$

Lại có $\overrightarrow{OI'}=-2\overrightarrow{OI}\Leftrightarrow(x_{I'};y_{I'})=-2(1;2)\Rightarrow I'(-2;-4)\Leftarrow(C'):(x+2)^2+(y+4)^2=16$

Câu 44: Đáp án D

Trong tam giác BCD có: P là trọng tâm, N là trung điểm BC . Suy ra N , P , D thẳng hàng.

Vậy thiết diện là tam giác MND .



Xét tam giác MND , ta có $MN=\frac{AB}{2}=a;DM=DN=\frac{AD\sqrt{3}}{2}=a\sqrt{3}.$

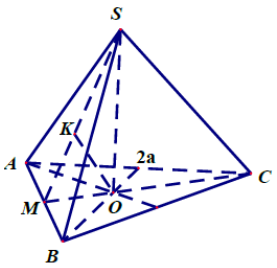
Do đó tam giác MND cân tại D .

Gọi H là trung điểm MN suy ra $DH\perp MN.$

Diện tích tam giác $S_{\Delta MND}=\frac{1}{2}MN.DH=\frac{1}{2}MN.\sqrt{DM^2-MH^2}=\frac{a^2\sqrt{11}}{4}$

Câu 45: Đáp án A

Gọi M là trung điểm AB ,dựng $OK\perp SM.$



$d\left(O;(SAB)\right)=OK$

$\frac{1}{OK^2}=\frac{1}{OM^2}+\frac{1}{SO^2}=\frac{1}{\left(\frac{a\sqrt{3}}{3}\right)^2}+\frac{1}{\left(a\sqrt{3}\right)^2}\Rightarrow OK=a\sqrt{\frac{3}{10}}$

Câu 46: Đáp án A

$n>1,n\in\mathbb{N}\Rightarrow\frac{1}{\log_2 n}+\frac{1}{\log_3 n}+\frac{1}{\log_4 n}+...+\frac{1}{\log_n n!}=\log_{n!}2+\log_{n!}3+\log_{n!}4+...+\log_{n!}n$

$=\log_{n!}(2.3.4...n)=\log_{n!}=1$

Câu 47: Đáp án B

Ta có $\cos 2x+\cos 2y+2\sin(x+y)=2\Leftrightarrow\sin^2 x+\sin^2 y=\sin(x+y)$. Suy ra: $x+y=\frac{\pi}{2}$

Áp dụng bđt: $\frac{a^2}{m}+\frac{b^2}{n}\geq\frac{(a+b)^2}{m+n}$

Suy ra $P \ge \dfrac{\left(\sin^2 x+\sin^2 y\right)^2}{x+y}=\dfrac{2}{\pi}$. Đẳng thức xảy ra $\Leftrightarrow x=y=\dfrac{\pi}{4}.$

Do đó $\min P=\dfrac{2}{\pi}.$

Câu 48: Đáp án C

Số các tam giác bất kỳ là $n(\omega)=C_{18}^3$

Số các tam giác đều là $\dfrac{18}{3}=6$

Có 18 các chọn một đỉnh của đa giác, mỗi đỉnh có 8 các chọn 2 đỉnh còn lại để được một tam giác đều

Số các tam giác cân là: $18.8=144$

Số các tam giác cân không đều là: $144-6=138\Rightarrow n(A)=138$

Xác suất $\Rightarrow P(A)=\dfrac{138}{C_{18}^3}=\dfrac{23}{136}$

Câu 49: Đáp án D

Đặt x, y, h lần lượt là chiều dài, chiều rộng và chiều cao mỗi phòng.

Theo giả thiết, ta có $x.3y=1152\rightarrow y=\dfrac{384}{x}.$

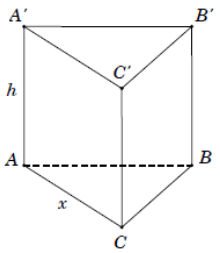
Để tiết kiệm chi phí nhất khi diện tích toàn phần nhỏ nhất.

Ta có $S_{tp}=4xh+6yh+3xy=4xh+6\dfrac{384}{x}h+1152=4h\left(x+\dfrac{576}{x}\right)+1152.$

Vì h không đổi nên S_{tp} nhỏ nhất khi $f(x)=x+\dfrac{576}{x}$ (với $x>0$) nhỏ nhất.

Khảo sát $f(x)=x+\dfrac{576}{x}$ với $x>0$,ta được $f(x)$ nhỏ nhất khi $x=24\rightarrow y=16.$

Câu 50: Đáp án A



HD Giả sử hình lăng trụ tam giác đều cần làm là $ABC.A'B'C'$ có độ dài $AB=x, AA'=h.$

Khi đó $S_{\Delta ABC}=\dfrac{\sqrt{3}}{4}x^2$ và $V_{ABC.A'B'C'}=S_{ABC}.AA'=\dfrac{\sqrt{3}}{4}x^2h$

Theo giả thiết $\frac{\sqrt{3}}{4}x^2h = 6\sqrt{3} \Rightarrow h = \frac{24}{x^2}.$

Để ít tốn vật liệu nhất thì diện tích toàn phần của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là nhỏ nhất.

Gọi S_{tp} là tổng diện tích các mặt của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$,ta có

$$S_{tp} = 2S_{\Delta ABC} + 3S_{ABB'A'} = \frac{\sqrt{3}}{2}x^2 + 2hx = \frac{\sqrt{3}}{2}x^2 + \frac{72}{x}.$$

Khảo sát $f(x) = \frac{\sqrt{3}}{2}x^2 + \frac{72}{x}$ trên $(0;+\infty)$,ta được $f(x)$ nhỏ nhất khi $x = 2\sqrt{3}.$

Với $x = 2\sqrt{3}cm \rightarrow h = 2cm.$