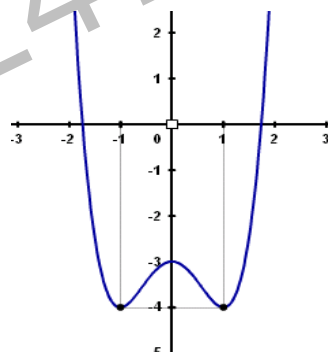
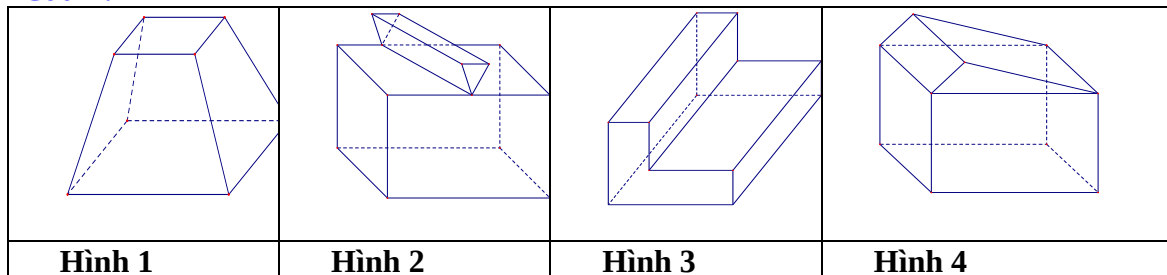
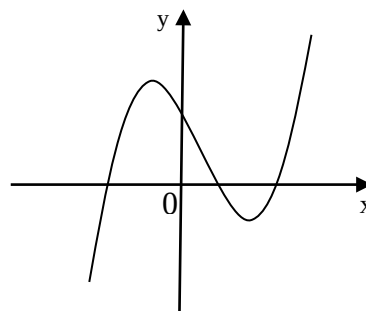


Họ, tên thí sinh:.....Lớp:

Câu 1: Các khoảng đồng biến của hàm số $y = x^3 + 3x$ là:**A.** $\mathbb{R}$ **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:

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.** $y = x^4 - x^2 + 2$ **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. $\mathbb{R}$

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 $y = \frac{3}{x-2}$. 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 $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -2$ và $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 2$. 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 $y = \frac{3x-1}{x-3}$ trên đoạn $[0;2]$

A. $-\frac{1}{3}$

B. 5

C. -5

D. $\frac{1}{3}$

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

A. $\vec{GA} + \vec{GB} + \vec{GC} + \vec{GD} = \vec{0}$

B. $\vec{OG} = \frac{1}{4}(\vec{OA} + \vec{OB} + \vec{OC} + \vec{OD})$

C. $\vec{AG} = \frac{1}{4}(\vec{AB} + \vec{AC} + \vec{AD})$.

D. $\vec{AG} = \frac{2}{3}(\vec{AB} + \vec{AC} + \vec{AD})$

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 $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - 2\sqrt{2}x^2 + 8x - 1$. 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 $y = \frac{2x+1}{x+1}$ 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 $2^{3-\sqrt{2}} \cdot 4^{\sqrt{2}}$ 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 $\sqrt{x} \cdot \sqrt[3]{x} \cdot \sqrt[6]{x^5}$, ($x > 0$) viết dưới dạng lũy 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 $y = \frac{\sqrt{-x^2 + 2x}}{x-1}$ là.

A. 2

B. 1

C. 0

D. 3

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

A. $T_0 = 2\pi$

B. $T_0 = \frac{\pi}{2}$

C. $T_0 = \frac{\pi}{3}$

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 147 m, cạnh đáy dài 230 m. Thể tích của nó là:

A. 7776300 m³.

B. 3888150 m³.

C. 2592100 m³.

D. 2592100 m²

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. $\begin{cases} m > 1 \\ m < -\frac{2}{3} \end{cases}$

B. $-\frac{2}{3} < m < 1$

C. $-\frac{2}{3} \leq m \leq 1$

D. $\frac{2}{3} < m < 1$

Câu 27: 8 Tìm GTLN của hàm số $y = x + \sqrt{5-x^2}$ trên $[-\sqrt{5}; \sqrt{5}]$?

A. 5

B. 6

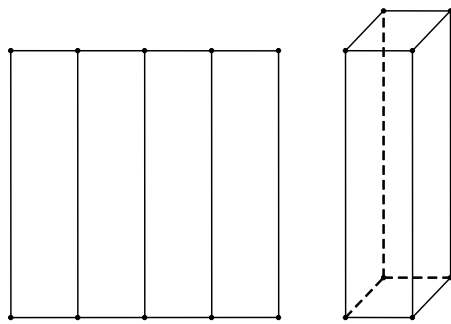
C. $\sqrt{10}$

D. Đáp án khác

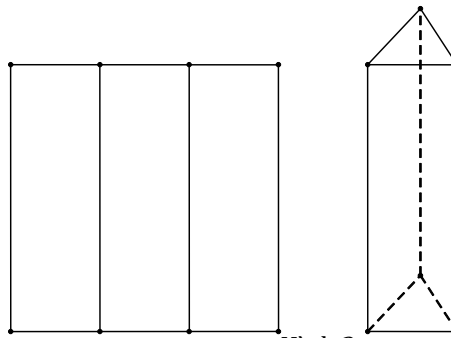
Câu 28: Từ một mảnh giấy hình vuông cạnh a , người ta gấp thành hình lăng trụ theo hai cách sau:

● 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 $k = \frac{V_1}{V_2}$.

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. $(3; \frac{2}{3})$

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. $\begin{cases} \tan x = 1 \\ \cot x = \frac{1}{3} \end{cases}$

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. $\begin{cases} x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi \\ x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$

B. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \\ x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$

C. $\begin{cases} x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi \\ x = -\frac{7\pi}{6} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$

D. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \\ x = -\frac{7\pi}{6} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$

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. $\frac{9a^3\sqrt{3}}{2}$ C. $\frac{9a^3}{2}$ D. $9a^3\sqrt{3}$

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

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

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

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

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

- A. $\begin{cases} x = -\frac{\pi}{4} + k\pi \\ x = \frac{5\pi}{12} + k\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$ B. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k\pi \\ x = \frac{5\pi}{12} + k\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$
C. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k\pi \\ x = \frac{\pi}{12} + k\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$ D. $\begin{cases} x = -\frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2} \\ x = \frac{\pi}{12} + k\frac{\pi}{2} \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$

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

- A. $-\frac{13}{4} \leq m \leq \frac{3}{4}$ B. $m \leq \frac{3}{4}$ C. $m \geq -\frac{13}{4}$ D. $-\frac{13}{4} < m < \frac{3}{4}$

Câu 40: Khai triển đa thức $P(x) = (5x - 1)^{2017}$ ta được

$$P(x) = a_{2017}x^{2017} + a_{2016}x^{2016} + \dots + a_1x + a_0.$$

Mệnh đề nào sau đây là đúng?

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

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

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 giác 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 $\frac{1}{\log_2 n!} + \frac{1}{\log_3 n!} + \dots + \frac{1}{\log_n n!}$ 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 $6\sqrt{3}\text{cm}^3$. Để ít hao tổn vật liệu nhất thì cần tính độ dài các cạnh của khối lăng trụ tam giác đều này bằng bao nhiêu?

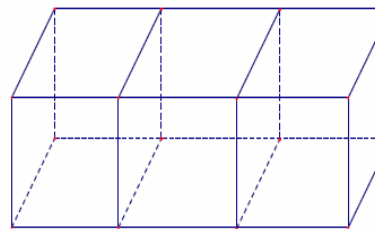
A. Cạnh đáy bằng $4\sqrt{3}\text{cm}$ và cạnh bên bằng $\frac{1}{2}\text{cm}$.

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

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

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

Câu 50: Một người xây nhà xưởng hình hộp chữ nhật có diện tích mặt sàn là 1152m^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. $16\text{m} \times 24\text{m}$.

B. $8\text{m} \times 48\text{m}$.

C. $12\text{m} \times 32\text{m}$.

D. $24\text{m} \times 32\text{m}$.

----- HẾT -----

Họ, tên thí sinh:..... Lớp:

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -2$ và $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 2$. 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 có tiệm cận ngang là hai đường thẳng $y = -2$ và $y = 2$.
 C. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang
 D. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là hai đường thẳng $x = -2$ và $x = 2$

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

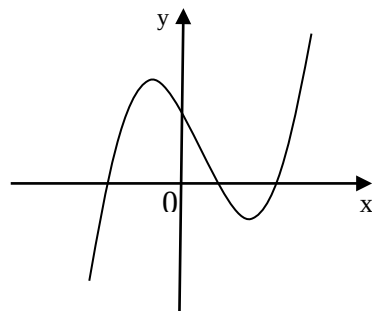
- A. -1 B. 8 C. 12 D. 10

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

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

Câu 4: Đường cong hình bên là đồ thị của hàm số nào?

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

**Câu 5:** Tập xác định của hàm số $y = (4 - 3x - x^2)^{2017}$ là:

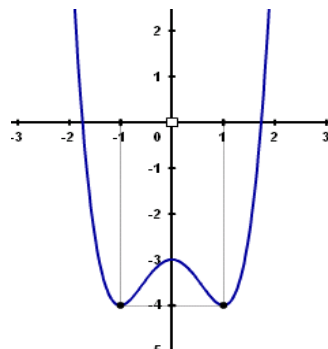
- A. $(-4; 1)$ B. $(-\infty; -4) \cup (1; +\infty)$
 C. $\mathbb{R}$ D. $[-4; 1]$

Câu 6: 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 7: 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?

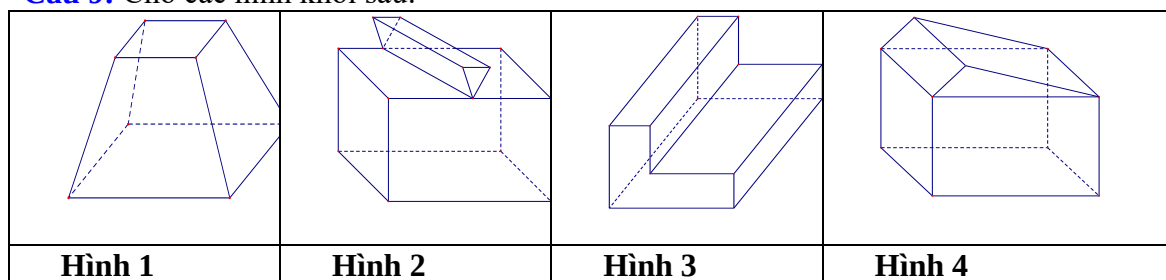
- A. $y = -x^2 + x - 1$ B. $y = -x^3 + x^2 - 2$
 C. $y = x^4 - 2x^2 - 3$ D. $y = -x^4 + 3x^2 - 2$



Câu 8: Cho hàm số $y = \frac{3}{x-2}$. Số tiệm cận của đồ thị hàm số bằng

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

Câu 9: Cho các hình khối sau:



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

Câu 11: Số đường tiệm cận của hàm số $y = \frac{\sqrt{-x^2+2x}}{x-1}$ là.

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

Câu 12: 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 13: 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 14: . Hàm số $y = \sin x$ Đồng biến trên mỗi khoảng:

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

Câu 15: Cho hình tứ diện $ABCD$ có trọng tâm G . Mệnh đề nào sau đây là **sai**?

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

Câu 16: Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{3x-1}{x-3}$ trên đoạn $[0;2]$

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

Câu 17: 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. 10. B. 24. C. 6. D. 4.

Câu 18: 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 19: Biểu thức $\sqrt{x}.\sqrt[3]{x}.\sqrt[6]{x^5}$, ($x > 0$) viết dưới dạng lũy 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 20: Kết luận nào sau đây về tính đơn điệu của hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$ là đúng?

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

Câu 21: Cho hàm số $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - 2\sqrt{2}x^2 + 8x - 1$. 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 22: Kim tự tháp Kê-ôp 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 147 m, cạnh đáy dài 230 m. Thể tích của nó là:

- A. 7776300 m³. B. 2592100 m². C. 3888150 m³. D. 2592100 m³

Câu 23: Tìm chu kỳ cơ sở (nếu có) của các hàm số sau $f(x) = \tan 2x$.

- A. $T_0 = 2\pi$ B. $T_0 = \frac{\pi}{2}$ C. $T_0 = \frac{\pi}{3}$ D. $T_0 = \pi$

Câu 24: Giá trị của $2^{3-\sqrt{2}}.4^{\sqrt{2}}$ bằng:

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

Câu 25: 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. $a = 1; b = 2, c = 3$. B. $a = b = c$.
C. $a = q, b = q^2, c = q^3$ với $q \neq 0$ cho trước. D. $a = d, b = 2d, c = 3d$ với $d \neq 0$ cho trước.

Câu 26: 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. $\frac{9a^3\sqrt{3}}{2}$ C. $\frac{9a^3}{2}$ D. $9a^3\sqrt{3}$

Câu 27: Tìm m để đường thẳng $y = 4m$ cắt đồ thị hàm số (C) $y = x^4 - 8x^2 + 3$ tại bốn điểm phân biệt:

- A. $m \geq -\frac{13}{4}$ B. $-\frac{13}{4} \leq m \leq \frac{3}{4}$ C. $m \leq \frac{3}{4}$ D. $-\frac{13}{4} < m < \frac{3}{4}$

Câu 28: 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. $\begin{cases} \tan x = 1 \\ \cot x = \frac{1}{3} \end{cases}$ B. $\tan x = 3$ C. $\cos x = 0$ D. $\cot x = 1$

Câu 29: 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. $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$. B. $\frac{a^2\sqrt{11}}{4}$. C. $\frac{a^2\sqrt{2}}{4}$. D. $\frac{a^2\sqrt{11}}{2}$.

Câu 30: 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. $3\log(a+b) = \frac{1}{2}(\log a + \log b)$
C. $2(\log a + \log b) = \log(7ab)$ D. $\log \frac{a+b}{3} = \frac{1}{2}(\log a + \log b)$

Câu 31: 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 32: cho hàm số $y = x^4 + ax^2 + b$. biết rằng đồ thị hàm số nhận điểm A $(-1; 4)$ là điểm cực tiểu. Tổng $2a + b$ bằng:

A. 2

B. 0

C. -1

D. 1

Câu 33: 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. $\frac{a^3\sqrt{6}}{4}$

B. $\frac{a^3\sqrt{6}}{9}$

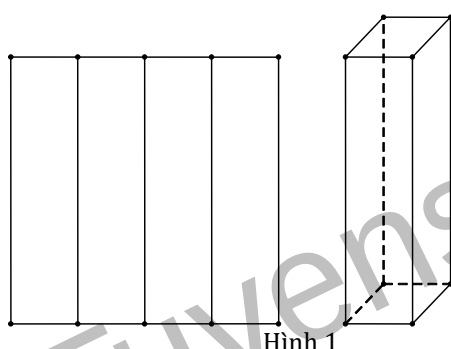
C. $\frac{a^3\sqrt{6}}{5}$

D. $\frac{a^3\sqrt{6}}{3}$

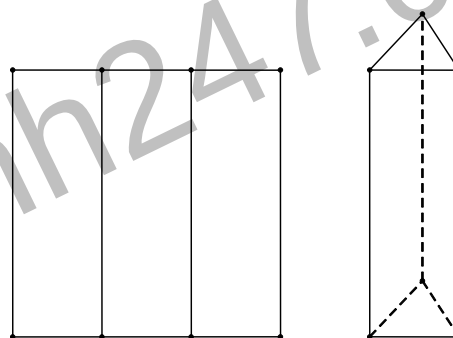
Câu 34: Từ một mảnh giấy hình vuông cạnh a , người ta gấp thành hình lăng trụ theo hai cách sau:

● 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 $k = \frac{V_1}{V_2}$.

A. $k = \frac{3\sqrt{3}}{8}$.

B. $k = \frac{4\sqrt{3}}{9}$.

C. $k = \frac{3\sqrt{3}}{4}$.

D. $k = \frac{3\sqrt{3}}{2}$.

Câu 35: Tìm a để các hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{4x+1}-1}{ax^2+(2a+1)x} & \text{khi } x \neq 0 \\ 3 & \text{khi } x = 0 \end{cases}$ liên tục tại $x = 0$

A. $\frac{1}{4}$

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

C. 1

D. $-\frac{1}{6}$

Câu 36: 8 Tìm GTLN của hàm số $y = x + \sqrt{5-x^2}$ trên $[-\sqrt{5}; \sqrt{5}]$?

A. 5

B. Đáp án khác

C. $\sqrt{10}$

D. 6

Câu 37: Giải phương trình $\sin\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) = -\frac{1}{2}$

A. $\begin{cases} x = -\frac{\pi}{4} + k\pi \\ x = \frac{5\pi}{12} + k\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$

B. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k\pi \\ x = \frac{5\pi}{12} + k\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$

C.
$$\begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k\pi \\ x = \frac{\pi}{12} + k\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$$

D.
$$\begin{cases} x = -\frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2} \\ x = \frac{\pi}{12} + k\frac{\pi}{2} \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$$

Câu 38: 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. $14m/s^2$. B. $12m/s^2$. C. $24m/s^2$. D. $17m/s^2$.

Câu 39: Khai triển đa thức $P(x) = (5x - 1)^{2017}$ ta được

$$P(x) = a_{2017}x^{2017} + a_{2016}x^{2016} + \dots + a_1x + a_0.$$

Mệnh đề nào sau đây là đúng?

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

Câu 40: Phương trình $\sin x - \sqrt{3} \cos x = 1$ chỉ có các nghiệm là:

A.
$$\begin{cases} x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi \\ x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$$

B.
$$\begin{cases} x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi \\ x = -\frac{7\pi}{6} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$$

C.
$$\begin{cases} x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \\ x = -\frac{7\pi}{6} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$$

D.
$$\begin{cases} x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \\ x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$$

Câu 41: 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 42: 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. $V = 8$. B. $V = \frac{8}{3}$. C. $V = \frac{4}{3}$. D. $V = 6$.

Câu 43: 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 44: 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

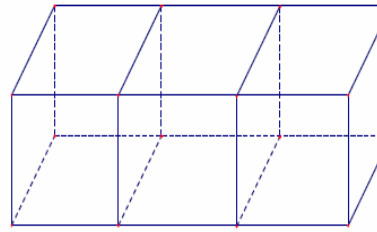
- A. $(1; 2)$ B. $(3; \frac{2}{3})$ C. $(1; -2)$ D. $(-1; 2)$

Câu 45: Với giá trị nào của m , hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + (m + 2)x - m$ đồng biến trên $\mathbb{R}$?

- A. $-\frac{2}{3} \leq m \leq 1$ B. $\frac{2}{3} < m < 1$ C. $\begin{cases} m > 1 \\ m < -\frac{2}{3} \end{cases}$ D. $-\frac{2}{3} < m < 1$

Câu 46: Một người xây nhà xưởng hình hộp chữ nhật có diện tích mặt sàn là $1152m^2$ 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 kê 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. $16\text{m} \times 24\text{m}$.

B. $8\text{m} \times 48\text{m}$.

C. $12\text{m} \times 32\text{m}$.

D. $24\text{m} \times 32\text{m}$.

Câu 47: Một người cần làm một hình lăng trụ tam giác đều từ tấm nhựa phẳng để có thể tích là $6\sqrt{3}\text{cm}^3$. 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 $4\sqrt{3}\text{cm}$ và cạnh bên bằng $\frac{1}{2}\text{cm}$.

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

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

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

Câu 48: 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. $\min P = \frac{5}{\pi}$

C. $\min P = \frac{2}{\pi}$

D. $\min P = \frac{2}{3\pi}$

Câu 49: Cho $n > 1$ là một số nguyên. Giá trị của biểu thức $\frac{1}{\log_2 n!} + \frac{1}{\log_3 n!} + \dots + \frac{1}{\log_n n!}$ bằng

A. 0.

B. 1.

C. $n!$.

D. n .

Câu 50: 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 giác 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. $\frac{23}{136}$

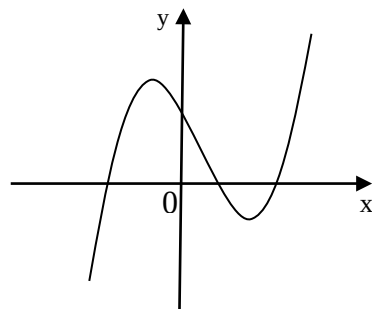
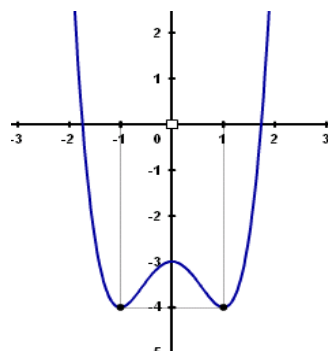
B. $\frac{3}{17}$

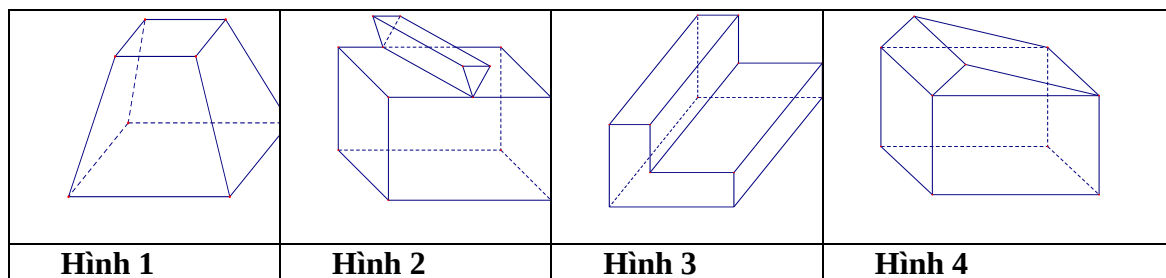
C. $\frac{144}{136}$

D. $\frac{7}{816}$

----- HẾT -----

Họ, tên thí sinh:..... Lớp:

Câu 1: Tập xác định của hàm số $y = (4 - 3x - x^2)^{2017}$ là:**A.** $(-4;1)$ **B.** $(-\infty; -4) \cup (1; +\infty)$ **C.** $\mathbb{R}$ **D.** $[-4;1]$ **Câu 2:** 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 3:** 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 ba cực trị**B.** Hàm số đã cho không có cực trị.**C.** Hàm số đã cho có đúng một cực trị.**D.** Hàm số đã cho có hai cực trị.**Câu 4:** Đường cong hình bên là đồ thị của hàm số nào?**A.** $y = x^4 - x^2 + 2$ **B.** $y = -x^3 - 3x + 2$ **C.** $y = x^3 - 3x + 2$ **D.** $y = x^2 - 3x + 2$ **Câu 5:** Hình bát diện đều có số cạnh là :**A.** 12**B.** 10**C.** -1**D.** 8**Câu 6:** 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.** $y = -x^2 + x - 1$ **B.** $y = -x^3 + x^2 - 2$ **C.** $y = x^4 - 2x^2 - 3$ **D.** $y = -x^4 + 3x^2 - 2$ **Câu 7:** Cho các hình khối sau:



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. 3. C. 2. D. 4.

Câu 8: Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -2$ và $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 2$. Khẳng định nào sau đây đúng ?

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

Câu 9: Các khoảng đồng biến của hàm số $y = x^3 + 3x$ là:

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

Câu 10: Cho hàm số $y = \frac{3}{x-2}$. Số tiệm cận của đồ thị hàm số bằng

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

Câu 11: Kết luận nào sau đây về tính đơn điệu của hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$ là đúng?

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

Câu 12: Cho hàm số $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - 2\sqrt{2}x^2 + 8x - 1$. Tập hợp những giá trị của x để $f'(x) = 0$ là:

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

Câu 13: 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 147 m, cạnh đáy dài 230 m. Thể tích của nó là:

- A. 7776300 m³. B. 2592100 m². C. 3888150 m³. D. 2592100 m³

Câu 14: Cho hình tứ diện $ABCD$ có trọng tâm G . Mệnh đề nào sau đây là **sai**?

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

Câu 15: Biểu thức $\sqrt{x} \cdot \sqrt[3]{x} \cdot \sqrt[6]{x^5}$, ($x > 0$) viết dưới dạng lũy 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 16: Giá trị của $2^{3-\sqrt{2}} \cdot 4^{\sqrt{2}}$ bằng:

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

Câu 17: 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 18: 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. $a = 1; b = 2, c = 3$.

B. $a = b = c$.

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

D. $a = d, b = 2d, c = 3d$ với $d \neq 0$ cho trước.

Câu 19: Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{3x-1}{x-3}$ trên đoạn $[0;2]$

A. $-\frac{1}{3}$

B. 5

C. -5

D. $\frac{1}{3}$

Câu 20: 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. $S = 10a^2$.

B. $S = 8a^2$.

C. $S = 4a^2$.

D. $S = 6a^2$.

Câu 21: Hàm số $y = \sin x$ Đồng biến trên mỗi khoảng:

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

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

Câu 22: Dãy số nào sau đây có giới hạn khác 0?

A. $\frac{1}{n}$;

B. $\frac{n+1}{n}$;

C. $\frac{1}{\sqrt{n}}$;

D. $\frac{\sin n}{\sqrt{n}}$.

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

A. 0

B. 3

C. 2

D. 1

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

A. $T_0 = 2\pi$

B. $T_0 = \frac{\pi}{2}$

C. $T_0 = \frac{\pi}{3}$

D. $T_0 = \pi$

Câu 25: 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. 4.

B. 6.

C. 10.

D. 24.

Câu 26: 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. $\frac{a^3\sqrt{6}}{3}$

B. $\frac{a^3\sqrt{6}}{5}$

C. $\frac{a^3\sqrt{6}}{4}$

D. $\frac{a^3\sqrt{6}}{9}$

Câu 27: Khai triển đa thức $P(x) = (5x-1)^{2017}$ ta được

$P(x) = a_{2017}x^{2017} + a_{2016}x^{2016} + \dots + a_1x + a_0$.

Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $a_{2000} = -C_{2017}^{17} \cdot 5^{2000}$.

B. $a_{2000} = -C_{2017}^{17} \cdot 5^{17}$.

C. $a_{2000} = C_{2017}^{17} \cdot 5^{17}$.

D. $a_{2000} = C_{2017}^{17} \cdot 5^{17}$.

Câu 28: Cho $a > 0, b > 0$ thỏa mãn $a^2 + b^2 = 7ab$. Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

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

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

C. $2(\log a + \log b) = \log(7ab)$

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

Câu 29: Tìm a để các hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{4x+1}-1}{ax^2+(2a+1)x} & \text{khi } x \neq 0 \\ 3 & \text{khi } x = 0 \end{cases}$ liên tục tại $x = 0$

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

B. 1

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

D. $-\frac{1}{6}$

Câu 30: 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. $\frac{9a^3\sqrt{3}}{2}$

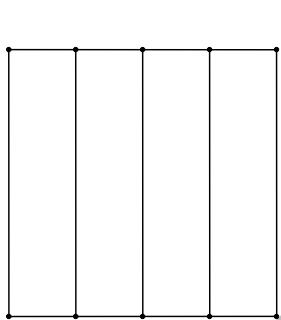
C. $9a^3\sqrt{3}$

D. $\frac{9a^3}{2}$

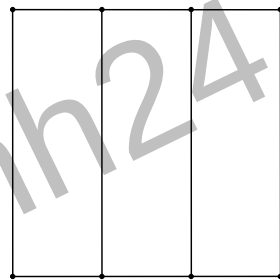
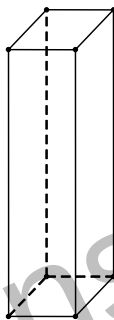
Câu 31: Từ một mảnh giấy hình vuông cạnh a , người ta gấp thành hình lăng trụ theo hai cách sau:

● 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).

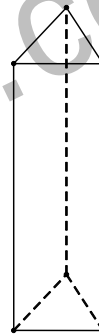
● Cách 2. Gấp thành 3 phần đều nhau rồi dựng lên thành một hình lăng trụ tam giác đều có thể tích là V_2 (Hình 2).



Hình 1



Hình 2



Tính tỉ số $k = \frac{V_1}{V_2}$.

A. $k = \frac{4\sqrt{3}}{9}$.

B. $k = \frac{3\sqrt{3}}{8}$.

C. $k = \frac{3\sqrt{3}}{4}$.

D. $k = \frac{3\sqrt{3}}{2}$.

Câu 32: 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 33: 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. (1;2)

B. $(3; \frac{2}{3})$

C. (1;-2)

D. (-1;2)

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

A. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \\ x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$

B. $\begin{cases} x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi \\ x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$

C. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \\ x = -\frac{7\pi}{6} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$

D. $\begin{cases} x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi \\ x = -\frac{7\pi}{6} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$

Câu 35: cho hàm số $y = x^4 + ax^2 + b$. biết rằng đồ thị hàm số nhận điểm A $(-1; 4)$ là điểm cực tiểu. Tổng $2a + b$ bằng:

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

Câu 36: 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. $V = \frac{4}{3}$. B. $V = 8$. C. $V = 6$. D. $V = \frac{8}{3}$.

Câu 37: 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. $14m/s^2$. B. $12m/s^2$. C. $24m/s^2$. D. $17m/s^2$.

Câu 38: 8 Tìm GTLN của hàm số $y = x + \sqrt{5 - x^2}$ trên $[-\sqrt{5}; \sqrt{5}]$?

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

Câu 39: 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. $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$. B. $\frac{a^2\sqrt{2}}{4}$. C. $\frac{a^2\sqrt{11}}{2}$. D. $\frac{a^2\sqrt{11}}{4}$.

Câu 40: 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 41: Tìm m để đường thẳng $y = 4m$ cắt đồ thị hàm số $(C) y = x^4 - 8x^2 + 3$ tại bốn điểm phân biệt:

- A. $m \leq \frac{3}{4}$ B. $-\frac{13}{4} \leq m \leq \frac{3}{4}$ C. $-\frac{13}{4} < m < \frac{3}{4}$ D. $m \geq -\frac{13}{4}$

Câu 42: 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. 45; -115 B. 115; 45 C. 45; 13 D. 13; -115

Câu 43: 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. $\begin{cases} \tan x = 1 \\ \cot x = \frac{1}{3} \end{cases}$ C. $\cos x = 0$ D. $\tan x = 3$

Câu 44: Với giá trị nào của m , hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + (m+2)x - m$ đồng biến trên $\mathbb{R}$?

- A. $\begin{cases} m > 1 \\ m < -\frac{2}{3} \end{cases}$ B. $-\frac{2}{3} < m < 1$ C. $\frac{2}{3} < m < 1$ D. $-\frac{2}{3} \leq m \leq 1$

Câu 45: Giải phương trình $\sin\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) = -\frac{1}{2}$

- A. $\begin{cases} x = -\frac{\pi}{4} + k\pi \\ x = \frac{5\pi}{12} + k\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$ B. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k\pi \\ x = \frac{5\pi}{12} + k\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$
C. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k\pi \\ x = \frac{\pi}{12} + k\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$ D. $\begin{cases} x = -\frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2} \\ x = \frac{\pi}{12} + k\frac{\pi}{2} \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$

Câu 46: 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. $\min P = \frac{5}{\pi}$

C. $\min P = \frac{2}{\pi}$

D. $\min P = \frac{2}{3\pi}$

Câu 47: 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 giác 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. $\frac{3}{17}$

C. $\frac{144}{136}$

D. $\frac{7}{816}$

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

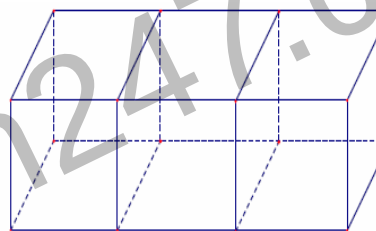
A. 0.

B. 1.

C. $n!$.

D. n .

Câu 49: Một người xây nhà xưởng hình hộp chữ nhật có diện tích mặt sàn là 1152m^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. $8\text{m} \times 48\text{m}$.

B. $16\text{m} \times 24\text{m}$.

C. $24\text{m} \times 32\text{m}$.

D. $12\text{m} \times 32\text{m}$.

Câu 50: Một người cần làm một hình lăng trụ tam giác đều từ tấm nhựa phẳng để có thể tích là $6\sqrt{3}\text{cm}^3$. 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 $4\sqrt{3}\text{cm}$ và cạnh bên bằng $\frac{1}{2}\text{cm}$.

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

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

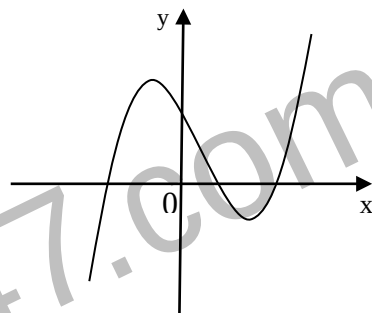
D. Cạnh đáy bằng $2\sqrt{3}\text{cm}$ và cạnh bên bằng 2cm .

----- HẾT -----

Họ, tên thí sinh:..... Lớp:

Câu 1: Đường cong hình bên là đồ thị của hàm số nào?

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



Câu 2: Các yếu tố nào sau đây xác định một mặt phẳng duy nhất?

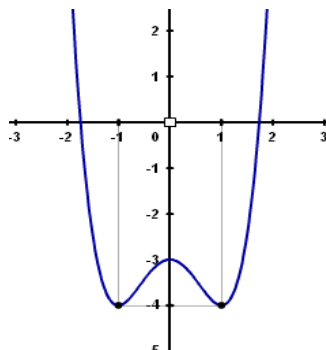
- A. Bốn điểm phân biệt. B. Một điểm và một đường thẳng.
C. Hai đường thẳng cắt nhau. D. Ba điểm phân biệt.

Câu 3: 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 hai cực trị. B. Hàm số đã cho không có cực trị.
C. Hàm số đã cho có ba cực trị D. Hàm số đã cho có đúng một cực trị.

Câu 4: 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. $y = -x^4 + 3x^2 - 2$
C. $y = -x^2 + x - 1$ D. $y = x^4 - 2x^2 - 3$



Câu 5: Tập xác định của hàm số $y = (4 - 3x - x^2)^{2017}$ là:

- A. $(-4; 1)$ B. $[-4; 1]$
C. $(-\infty; -4) \cup (1; +\infty)$ D. $\mathbb{R}$

Câu 6: Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -2$ và $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 2$. Khẳng định nào sau đây đúng ?

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

D. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang

Câu 7: Hình bát diện đều có số cạnh là :

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

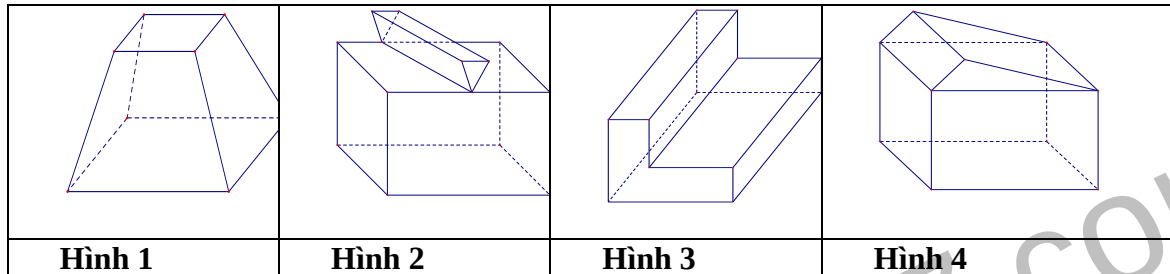
Câu 8: Các khoảng đồng biến của hàm số $y = x^3 + 3x$ là:

- A.** $(-\infty; 1)$ và $(2; +\infty)$ **B.** $(0; 2)$ **C.** $(0; +\infty)$ **D.** $\mathbb{R}$

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

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

Câu 10: Cho các hình khối sau:



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.** 3. **C.** 2. **D.** 4.

Câu 11: Kết luận nào sau đây về tính đơn điệu của hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$ là đúng?

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

Câu 12: Hàm số $y = \sin x$ Đồng biến trên mỗi khoảng:

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

Câu 13: Số đường tiệm cận của hàm số $y = \frac{\sqrt{-x^2+2x}}{x-1}$ là.

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

Câu 14: 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.** 24. **B.** 6. **C.** 10. **D.** 4.

Câu 15: 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.** $a = b = c$. **B.** $a = q, b = q^2, c = q^3$ với $q \neq 0$ cho trước.
C. $a = d, b = 2d, c = 3d$ với $d \neq 0$ cho trước. **D.** $a = 1; b = 2, c = 3$.

Câu 16: Biểu thức $\sqrt{x} \cdot \sqrt[3]{x} \cdot \sqrt[6]{x^5}$, ($x > 0$) viết dưới dạng lũy 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 17: Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{3x-1}{x-3}$ trên đoạn $[0; 2]$

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

Câu 18: Cho hình tứ diện $ABCD$ có trọng tâm G . Mệnh đề nào sau đây là sai?

A. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = \vec{0}$

B. $\overrightarrow{AG} = \frac{1}{4}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD})$.

C. $\overrightarrow{AG} = \frac{2}{3}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD})$

D. $\overrightarrow{OG} = \frac{1}{4}(\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} + \overrightarrow{OD})$

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

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

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

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

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

Câu 20: Cho hàm số $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - 2\sqrt{2}x^2 + 8x - 1$. Tập hợp những giá trị của x để $f'(x) = 0$ là:

A. $\{2; \sqrt{2}\}$.

B. $\{-4\sqrt{2}\}$.

C. $\{2\sqrt{2}\}$

D. $\{-2\sqrt{2}\}$.

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

A. $\frac{1}{n}$;

B. $\frac{n+1}{n}$;

C. $\frac{1}{\sqrt{n}}$;

D. $\frac{\sin n}{\sqrt{n}}$.

Câu 22: 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 147 m, cạnh đáy dài 230 m. Thể tích của nó là:

A. 3888150 m³.

B. 7776300 m³.

C. 2592100 m³

D. 2592100 m²

Câu 23: Tìm chu kì cơ sở (nếu có) của các hàm số sau $f(x) = \tan 2x$.

A. $T_0 = 2\pi$

B. $T_0 = \frac{\pi}{2}$

C. $T_0 = \frac{\pi}{3}$

D. $T_0 = \pi$

Câu 24: 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. $S = 10a^2$.

B. $S = 8a^2$.

C. $S = 4a^2$.

D. $S = 6a^2$.

Câu 25: Giá trị của $2^{3-\sqrt{2}} \cdot 4^{\sqrt{2}}$ bằng:

A. $4^{6\sqrt{2}-4}$

B. $2^{3+\sqrt{2}}$

C. 8

D. 32

Câu 26: 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. $V = \frac{4}{3}$.

B. $V = 8$.

C. $V = 6$.

D. $V = \frac{8}{3}$.

Câu 27: Giải phương trình $\sin\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) = -\frac{1}{2}$

A. $\begin{cases} x = -\frac{\pi}{4} + k\pi \\ x = \frac{5\pi}{12} + k\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$

B. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k\pi \\ x = \frac{5\pi}{12} + k\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$

C. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k\pi \\ x = \frac{\pi}{12} + k\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$

D. $\begin{cases} x = -\frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2} \\ x = \frac{\pi}{12} + k\frac{\pi}{2} \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$

Câu 28: 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. $\frac{2a\sqrt{3}}{3}$.

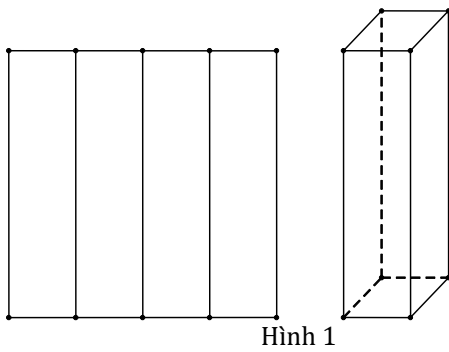
C. $a\sqrt{\frac{2}{5}}$.

D. $\frac{a\sqrt{5}}{2}$.

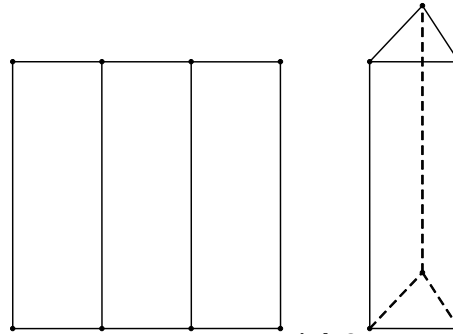
Câu 29: Từ một mảnh giấy hình vuông cạnh a , người ta gấp thành hình lăng trụ theo hai cách sau:

● 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 $k = \frac{V_1}{V_2}$.

A. $k = \frac{3\sqrt{3}}{4}$.

B. $k = \frac{4\sqrt{3}}{9}$.

C. $k = \frac{3\sqrt{3}}{8}$.

D. $k = \frac{3\sqrt{3}}{2}$.

Câu 30: Tìm m để đường thẳng $y = 4m$ cắt đồ thị hàm số (C) $y = x^4 - 8x^2 + 3$ tại bốn điểm phân biệt:

A. $m \leq \frac{3}{4}$

B. $-\frac{13}{4} \leq m \leq \frac{3}{4}$

C. $-\frac{13}{4} < m < \frac{3}{4}$

D. $m \geq -\frac{13}{4}$

Câu 31: Cho $a > 0, b > 0$ thỏa mãn $a^2 + b^2 = 7ab$. Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

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

B. $2(\log a + \log b) = \log(7ab)$

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

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

Câu 32: 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. $(3; \frac{2}{3})$

B. $(-1; 2)$

C. $(1; 2)$

D. $(1; -2)$

Câu 33: 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 34: Phương trình $\sin x - \sqrt{3} \cos x = 1$ chỉ có các nghiệm là:

A. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \\ x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$

B. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \\ x = -\frac{7\pi}{6} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$

C. $\begin{cases} x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi \\ x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$

D. $\begin{cases} x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi \\ x = -\frac{7\pi}{6} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$

Câu 35: 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. $\frac{a^3\sqrt{6}}{3}$ B. $\frac{a^3\sqrt{6}}{4}$ C. $\frac{a^3\sqrt{6}}{9}$ D. $\frac{a^3\sqrt{6}}{5}$

Câu 36: 8 Tìm GTLN của hàm số $y = x + \sqrt{5-x^2}$ trên $[-\sqrt{5}; \sqrt{5}]$?

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

Câu 37: 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. $12m/s^2$. B. $24m/s^2$. C. $14m/s^2$. D. $17m/s^2$.

Câu 38: 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. $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$. B. $\frac{a^2\sqrt{2}}{4}$. C. $\frac{a^2\sqrt{11}}{2}$. D. $\frac{a^2\sqrt{11}}{4}$.

Câu 39: 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. 13; -115 B. 45; 13 C. 45; -115 D. 115; 45

Câu 40: Tìm a để các hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{4x+1}-1}{ax^2+(2a+1)x} & \text{khi } x \neq 0 \\ 3 & \text{khi } x = 0 \end{cases}$ liên tục tại $x = 0$

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

Câu 41: Khai triển đa thức $P(x) = (5x-1)^{2017}$ ta được

$$P(x) = a_{2017}x^{2017} + a_{2016}x^{2016} + \dots + a_1x + a_0.$$

Mệnh đề nào sau đây là đúng?

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

Câu 42: 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. $\frac{9a^3\sqrt{3}}{2}$ B. $\frac{9a^3}{2}$ C. $9a^3\sqrt{3}$ D. $9a^3$

Câu 43: Với giá trị nào của m , hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + (m+2)x - m$ đồng biến trên $\mathbb{R}$?

- A. $\begin{cases} m > 1 \\ m < -\frac{2}{3} \end{cases}$ B. $-\frac{2}{3} < m < 1$ C. $\frac{2}{3} < m < 1$ D. $-\frac{2}{3} \leq m \leq 1$

Câu 44: cho hàm số $y = x^4 + ax^2 + b$. biết rằng đồ thị hàm số nhận điểm $A(-1; 4)$ là điểm cực tiểu. Tổng $2a + b$ bằng:

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

Câu 45: 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. $\begin{cases} \tan x = 1 \\ \cot x = \frac{1}{3} \end{cases}$ C. $\cos x = 0$ D. $\tan x = 3$

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 giác 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. $\frac{144}{136}$

B. $\frac{7}{816}$

C. $\frac{3}{17}$

D. $\frac{23}{136}$

Câu 47: Một người cần làm một hình lăng trụ tam giác đều từ tấm nhựa phẳng để có thể tích là $6\sqrt{3}\text{cm}^3$. Để ít hao tổn vật liệu nhất thì cần tính độ dài các cạnh của khối lăng trụ tam giác đều này bằng bao nhiêu?

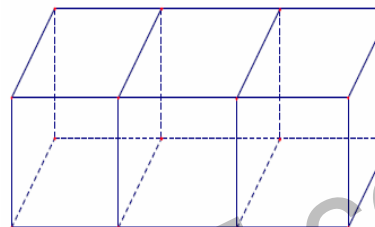
A. Cạnh đáy bằng $4\sqrt{3}\text{cm}$ và cạnh bên bằng $\frac{1}{2}\text{cm}$.

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

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

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

Câu 48: Một người xây nhà xưởng hình hộp chữ nhật có diện tích mặt sàn là 1152m^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. $8\text{m} \times 48\text{m}$.

B. $24\text{m} \times 32\text{m}$.

C. $16\text{m} \times 24\text{m}$.

D. $12\text{m} \times 32\text{m}$.

Câu 49: 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. $\min P = \frac{2}{\pi}$

B. $\min P = \frac{3}{\pi}$

C. $\min P = \frac{5}{\pi}$

D. $\min P = \frac{2}{3\pi}$

Câu 50: Cho $n > 1$ là một số nguyên. Giá trị của biểu thức $\frac{1}{\log_2 n!} + \frac{1}{\log_3 n!} + \dots + \frac{1}{\log_n n!}$ bằng

A. 0.

B. $n!$.

C. n .

D. 1.

----- HẾT -----

MÃ ĐỀ	CÂU HỎI	ĐÁP ÁN	MÃ ĐỀ	CÂU HỎI	ĐÁP ÁN	MÃ ĐỀ	CÂU HỎI	ĐÁP ÁN	MÃ ĐỀ	CÂU HỎI	ĐÁP ÁN
132	1	A	209	1	B	357	1	C	485	1	C
132	2	A	209	2	C	357	2	A	485	2	C
132	3	D	209	3	D	357	3	C	485	3	D
132	4	B	209	4	B	357	4	C	485	4	D
132	5	B	209	5	C	357	5	A	485	5	D
132	6	C	209	6	A	357	6	C	485	6	B
132	7	A	209	7	C	357	7	C	485	7	A
132	8	A	209	8	B	357	8	B	485	8	D
132	9	B	209	9	B	357	9	D	485	9	B
132	10	D	209	10	D	357	10	B	485	10	C
132	11	D	209	11	B	357	11	B	485	11	B
132	12	D	209	12	B	357	12	C	485	12	B
132	13	D	209	13	A	357	13	D	485	13	D
132	14	D	209	14	C	357	14	A	485	14	A
132	15	A	209	15	A	357	15	A	485	15	A
132	16	D	209	16	A	357	16	C	485	16	A
132	17	A	209	17	B	357	17	C	485	17	B
132	18	A	209	18	C	357	18	B	485	18	C
132	19	C	209	19	A	357	19	D	485	19	D
132	20	A	209	20	D	357	20	D	485	20	C
132	21	B	209	21	D	357	21	B	485	21	B
132	22	D	209	22	D	357	22	B	485	22	C
132	23	B	209	23	B	357	23	D	485	23	B
132	24	B	209	24	C	357	24	B	485	24	D
132	25	C	209	25	B	357	25	D	485	25	B
132	26	C	209	26	C	357	26	A	485	26	B
132	27	C	209	27	D	357	27	A	485	27	A
132	28	D	209	28	A	357	28	A	485	28	A
132	29	C	209	29	B	357	29	D	485	29	A
132	30	B	209	30	D	357	30	D	485	30	C
132	31	D	209	31	B	357	31	C	485	31	A
132	32	B	209	32	D	357	32	A	485	32	C
132	33	B	209	33	D	357	33	A	485	33	C
132	34	B	209	34	C	357	34	A	485	34	A
132	35	C	209	35	D	357	35	A	485	35	A
132	36	C	209	36	C	357	36	B	485	36	D
132	37	B	209	37	A	357	37	B	485	37	A
132	38	A	209	38	B	357	38	D	485	38	D
132	39	D	209	39	C	357	39	D	485	39	C
132	40	C	209	40	D	357	40	C	485	40	D
132	41	D	209	41	C	357	41	C	485	41	B
132	42	C	209	42	A	357	42	A	485	42	B
132	43	C	209	43	A	357	43	B	485	43	D
132	44	D	209	44	A	357	44	D	485	44	C
132	45	A	209	45	A	357	45	A	485	45	B
132	46	A	209	46	A	357	46	C	485	46	D
132	47	B	209	47	D	357	47	A	485	47	D
132	48	C	209	48	C	357	48	B	485	48	C
132	49	D	209	49	B	357	49	B	485	49	A
132	50	A	209	50	A	357	50	D	485	50	D

LỜI GIẢI CHI TIẾT

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

A. $(0; +\infty)$

B. $(0; 2)$

C. $\mathbb{R}$.

D. $(-\infty; 1)$ và $(2; +\infty)$

HD: $y' = 3x^2 + 3 > 0 \quad \forall x$

Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$

Đáp án: C

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -2$ và $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 2$. 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 $y = 2$.

HD: Đáp án D

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

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

A. 0

B. 2

C. 3

D. 1

Đáp án B

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

Câu 4: 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 không có cực trị.

B. Hàm số đã cho có đúng một cực trị.

C. Hàm số đã cho có hai cực trị.

D. Hàm số đã cho có ba cực trị

HD:

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

Câu 5: Hình bát diện đều có số cạnh là :

A. 6

B. 8

C. 12

D. 10

HD Đáp án: C

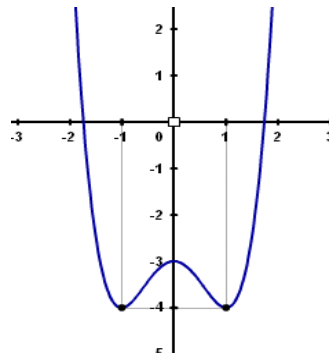
Câu 6: Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi đó là hàm số nào?

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

B. $y = x^4 - 2x^2 - 3$

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

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



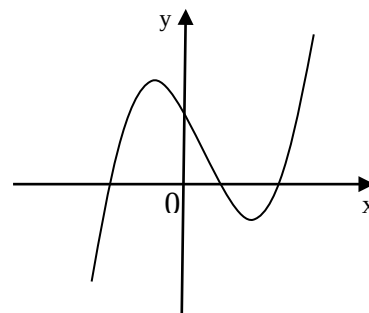
Câu 7. Đường cong hình bên là đồ thị của hàm số nào?

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

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

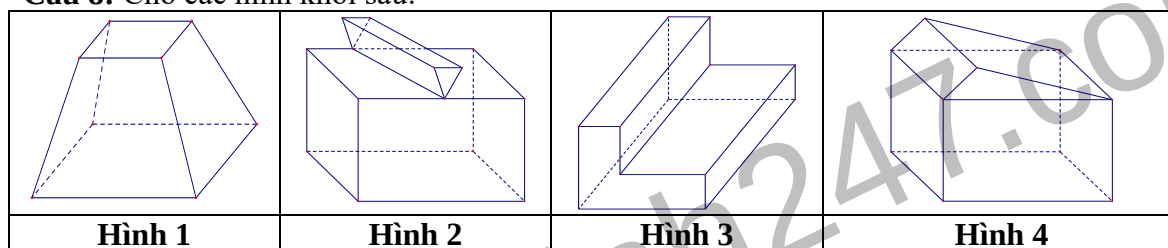
C. $y = -x^3 - 3x + 2$

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

**Đáp án D**

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

Câu 8: Cho các hình khối sau:



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.

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

Câu 9: Tập xác định của hàm số $y = (4 - 3x - x^2)^{2017}$ là:

A. $\mathbb{R}$ B. $(-4; 1)$ C. $(-\infty; -4) \cup (1; +\infty)$ D. $[-4; 1]$

HD Vì α nguyên dương nên TXĐ là $\mathbb{R}$ Đáp án: A

Câu 10: Các yếu tố nào sau đây xác định một mặt phẳng duy nhất?

A. Ba điểm phân biệt.

B. Một điểm và một đường thẳng.

C. Hai đường thẳng cắt nhau.

D. Bốn điểm phân biệt.

HD Lời giải. **Chọn C.**

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

A. $\max y = \sqrt{5}$, $\min y = 1$ B. $\max y = \sqrt{5}$, $\min y = 2\sqrt{5}$ C. $\max y = \sqrt{5}$, $\min y = 2$ D. $\max y = \sqrt{5}$, $\min y = 3$

HD Lời giải:

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

Câu 12: Tìm chu kì cơ sở (nếu có) của các hàm số sau $f(x) = \tan 2x$.

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

Câu 13: . Hàm số $y = \sin x$ Đồng biến trên mỗi khoảng:

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

HD Đáp án A

Câu 14: 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.

HD • Từ An $\longrightarrow$ Bình có 4 cách.

• Từ Bình $\longrightarrow$ Cường có 6 cách.

Vậy theo qui tắc nhân ta có $4 \times 6 = 24$ cách. **Chọn D.**

Câu 15: 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. $a = 1; b = 2, c = 3$. B. $a = d, b = 2d, c = 3d$ với $d \neq 0$ cho trước.
C. $a = q, b = q^2, c = q^3$ với $q \neq 0$ cho trước. **D.** $a = b = c$.

HD Đáp án D khi $d = 0$ và $q = 1$

Câu 16: 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 147 m, cạnh đáy dài 230 m. Thể tích của nó là:

- A. 7776300 m³. B. 3888150 m³. **C.** 2592100 m³. D. 2592100 m²

HD: $V = \frac{1}{3} 230.230.147 = 2592100$ Đáp án C

Câu 17: Kết luận nào sau đây về tính đơn điệu của hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$ 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 $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$;

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

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

Câu 18: Số đường tiệm cận của hàm số $y = \frac{\sqrt{-x^2+2x}}{x-1}$ là.

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

HD: ĐK $0 \leq x \leq 2$ do đó hàm số không có tiệm cận ngang

$\lim_{x \rightarrow 1^-} y = -\infty, \lim_{x \rightarrow 1^+} y = +\infty$ nên hàm số có tiệm cận đứng là $x = 1$

Vậy ĐS là **A**

Câu 19: Dãy số nào sau đây có giới hạn khác 0?

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

HD Đáp án C.

Câu 20: Cho hình tứ diện $ABCD$ có trọng tâm G . Mệnh đề nào sau đây là **sai**?

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

HD Hướng dẫn giải

Đáp án C

G là trọng tâm tứ diện $ABCD$

$$\Leftrightarrow \vec{GA} + \vec{GB} + \vec{GC} + \vec{GD} = \vec{0} \Leftrightarrow 4\vec{GA} + \vec{AB} + \vec{AC} + \vec{AD} = \vec{0} \Leftrightarrow \vec{AG} = \frac{1}{4}(\vec{AB} + \vec{AC} + \vec{AD}).$$

Câu 21: Biểu thức $\sqrt{x} \cdot \sqrt[3]{x} \cdot \sqrt[6]{x^5}$, ($x > 0$) viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỷ là:

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

Đáp án A

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

Câu 22: Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{3x-1}{x-3}$ trên đoạn $[0;2]$

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

HD: $y' = \frac{-8}{(x-3)^2} < 0$ và $y(0) = \frac{1}{3} \Rightarrow$ **chọn D**

Câu 23: 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. $S = 4a^2$. **B. $S = 6a^2$.** C. $S = 8a^2$. D. $S = 10a^2$.

HD: 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 $S = 6a^2$. **Chọn B.**

Câu 24: Cho hàm số $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - 2\sqrt{2}x^2 + 8x - 1$. 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. $\{2\sqrt{2}\}$**

HD Hướng dẫn giải

Ta có $f'(x) = x^2 - 4\sqrt{2}x + 8$

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

Chọn D

Câu 25: Giá trị của $2^{3-\sqrt{2}} \cdot 4^{\sqrt{2}}$ bằng:

A. 8

B. 32

C. $2^{3+\sqrt{2}}$

D. $4^{6\sqrt{2}-4}$

HD: Đáp án C

Câu 26: cho hàm số $y = x^4 + ax^2 + b$. biết rằng đồ thị hàm số nhận điểm A $(-1; 4)$ là điểm cực tiểu.

Tổng $2a + b$ bằng:

A. -1

B. 0

C. 1

D. 2

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

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

$2a + b = -4 + 5 = 1$ **đáp án C**

Câu 27: Tìm a để các hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{4x+1}-1}{ax^2+(2a+1)x} & \text{khi } x \neq 0 \\ 3 & \text{khi } x = 0 \end{cases}$ liên tục tại $x = 0$

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

B. $\frac{1}{4}$

C. $-\frac{1}{6}$

D. 1

Lời giải:

HD Ta có: $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{4x+1}-1}{x(ax+2a+1)}$

$$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{4}{(ax+2a+1)(\sqrt{4x+1}+1)} = \frac{2}{2a+1}$$

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

Câu 28: 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. $\log \frac{a+b}{3} = \frac{1}{2}(\log a + \log b)$

Đáp án D

HD:

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

$$\Leftrightarrow 2\log(a+b) = 2\log 3 + \log a + \log b$$

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

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

Câu 29: Với giá trị nào của m , hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + (m+2)x - m$ đồng biến trên $\mathbb{R}$?

A. $\begin{cases} m > 1 \\ m < -\frac{2}{3} \end{cases}$ B. $-\frac{2}{3} < m < 1$ **C.** $-\frac{2}{3} \leq m \leq 1$ D. $\frac{2}{3} < m < 1$

HD: $y = x^3 - 3mx^2 + (m+2)x - m \Rightarrow y' = 3x^2 - 6mx + m + 2$ do đó hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$ khi và chỉ khi phương trình $y' \geq 0 \quad \forall x \in \mathbb{R}$. Hay $\Delta' = 9m^2 - 3(m+2) \leq 0 \Leftrightarrow 9m^2 - 3m - 6 \leq 0$.

Giải bất phương trình ta được $-\frac{2}{3} \leq m \leq 1$. ĐS là C

Câu 30: 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. (-1;2) B. $(3; \frac{2}{3})$ C. (1;-2) **D.** (1;2)

HD: 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 $y = 2$

$\Rightarrow$ Toạ độ điểm cực đại của đồ thị hàm số là (1; 2)

Vậy ĐS là D

Câu 31: 8 Tìm GTLN của hàm số $y = x + \sqrt{5-x^2}$ trên $[-\sqrt{5}; \sqrt{5}]$?

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

HD: Đáp án B

Hàm số $y = x + \sqrt{5-x^2}$

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

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

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

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

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

Vậy GTLN của hàm số là $\sqrt{10}$

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. 45; -115 B. 13; -115 C. 45; 13 D. 115; 45

HD: 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:

$y' = 3x^2 - 6x - 9$

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

Xét

$f(-1) = 45$

$f(3) = 13$

$$f(5) = 45$$

$$f(-5) = -115$$

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

Câu 33: Tìm m để đường thẳng $y = 4m$ cắt đồ thị hàm số (C) $y = x^4 - 8x^2 + 3$ tại bốn điểm phân biệt:

A. $-\frac{13}{4} < m < \frac{3}{4}$

B. $m \leq \frac{3}{4}$

C. $m \geq -\frac{13}{4}$

D. $-\frac{13}{4} \leq m \leq \frac{3}{4}$

Đáp án A

HD: Tính $y' = 4x^3 - 16x$; $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm 2 \end{cases}$

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

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$			
y'		-	0	+	0	-	0+	
y	$+\infty$			3			$+\infty$	



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

$$GT \text{ cực tiểu} < 4m < GT \text{ cực đại} \Leftrightarrow -\frac{13}{4} < m < \frac{3}{4}$$

Câu 34: 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. $V = 8$.

B. $V = \frac{8}{3}$.

C. $V = \frac{4}{3}$.

D. $V = 6$.

HD 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 $AC' = \sqrt{21} \Rightarrow AA'^2 + AB^2 + AD^2 = 21 \Leftrightarrow a^2 + b^2 + c^2 = 21$.

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

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

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. $9a^3\sqrt{3}$

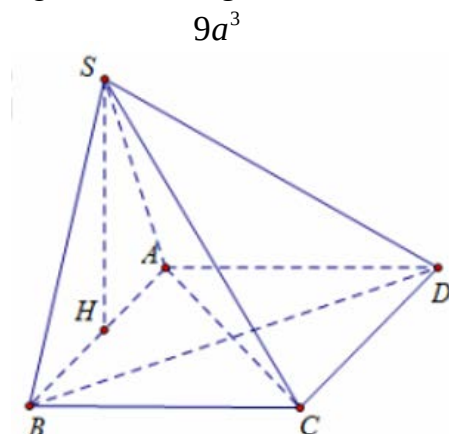
B. $\frac{9a^3\sqrt{3}}{2}$

C. $9a^3$

HD Chọn đáp án D

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

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



$$\begin{aligned} \text{Do } SAB \text{ vuông cân tại } S \text{ nên } SH = \frac{3a}{2} \Rightarrow V_{S.ABCD} &= \frac{1}{3} SH \cdot S_{ABCD} \\ &= \frac{1}{3} \cdot \frac{3a}{2} \cdot (3a)^2 = \frac{9a^3}{2} \end{aligned}$$

Câu 36: 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, còn cạnh SC tạo với mặt phẳng đáy một góc 60° . Thể tích của hình 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. $\frac{a^3\sqrt{6}}{9}$

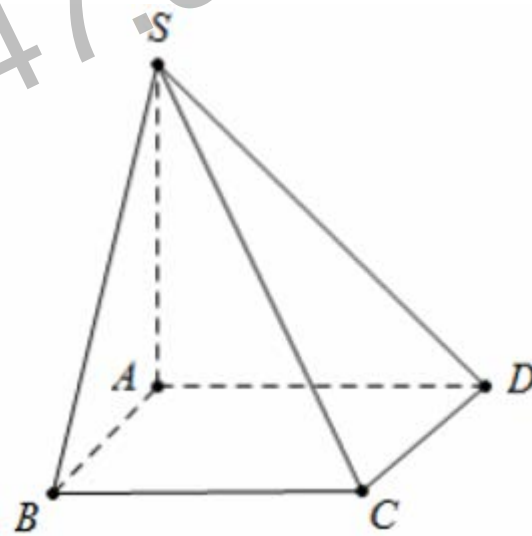
HD Chọn đáp án B

Ta có ngay $SA \perp (ABCD)$

$$\Rightarrow (\widehat{SC, (ABCD)}) = \widehat{SCA} \Rightarrow \widehat{SCA} = 60^\circ$$

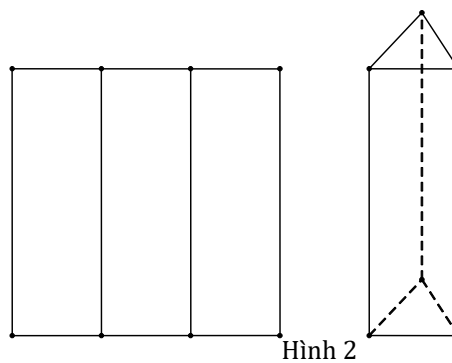
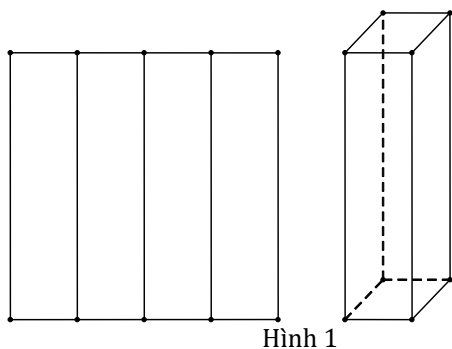
$$\Rightarrow \tan 60^\circ = \frac{SA}{AC} = \sqrt{3} \Rightarrow SA = AC\sqrt{3} = a\sqrt{6}$$

$$\Rightarrow V = \frac{1}{3} SA \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} a\sqrt{6} \cdot a^2 = \frac{a^3\sqrt{6}}{3}$$



Câu 37: 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).



Tính tỉ số $k = \frac{V_1}{V_2}$.

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

HD Gọi cạnh hình vuông là a .

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

Câu 38: Phương trình $\sin x - \sqrt{3} \cos x = 1$ chỉ có các nghiệm là:

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

C. $\begin{cases} x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi \\ x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$ **D.** $\begin{cases} x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \\ x = -\frac{7\pi}{6} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$

HD Chọn đáp án A

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

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x - \frac{\pi}{3} = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x - \frac{\pi}{3} = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \\ x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi \end{cases}.$$

Câu 39: 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. $\cos x = 0$ B. $\cot x = 1$ C. $\tan x = 3$ **D.** $\begin{cases} \tan x = 1 \\ \cot x = \frac{1}{3} \end{cases}$

HD Chọn đáp án D

Để 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: $\tan^2 x - 4 \tan x + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \tan x = 1 \\ \tan x = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \tan x = 1 \\ \cot x = \frac{1}{3} \end{cases}.$

Câu 40: Giải phương trình $\sin \left(2x + \frac{\pi}{3} \right) = -\frac{1}{2}$

A. $\begin{cases} x = -\frac{\pi}{4} + k\pi \\ x = \frac{5\pi}{12} + k\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$ **B.** $\begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k\pi \\ x = \frac{5\pi}{12} + k\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$ **C.** $\begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k\pi \\ x = \frac{\pi}{12} + k\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$

D. $\begin{cases} x = -\frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2} \\ x = \frac{\pi}{12} + k\frac{\pi}{2} \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$

HD Phương trình $\Leftrightarrow \sin\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) = \sin\left(-\frac{\pi}{6}\right)$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x + \frac{\pi}{3} = -\frac{\pi}{6} + k2\pi \\ 2x + \frac{\pi}{3} = \pi + \frac{\pi}{6} + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{\pi}{4} + k\pi \\ x = \frac{5\pi}{12} + k\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$$

Câu 41: Khai triển đa thức $P(x) = (5x-1)^{2017}$ ta được

$$P(x) = a_{2017}x^{2017} + a_{2016}x^{2016} + \dots + a_1x + a_0.$$

Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $a_{2000} = -C_{2017}^{17} \cdot 5^{17}.$

B. $a_{2000} = C_{2017}^{17} \cdot 5^{17}.$

C. $a_{2000} = -C_{2017}^{17} \cdot 5^{2000}.$

D. $a_{2000} = C_{2017}^{17} \cdot 5^{17}.$

HD Theo khai triển nhị thức Niu-tơn, ta có

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

Hệ số của x^{2000} ứng với $2017-k=2000 \Leftrightarrow k=17$

$\longrightarrow$ hệ số cần tìm $-C_{2017}^{17} \cdot (5)^{2000}$ **Chọn C.**

Câu 42: 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. $24m/s^2.$

B. $17m/s^2.$

C. $14m/s^2.$

D. $12m/s^2.$

HD Hướng dẫn giải

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 .

$$s' = (t^3 - 3t^2 + 5t + 2)' = 3t^2 - 6t + 5$$

$$s'' = 6t - 6 \Rightarrow s''(3) = 12$$

Đáp án **D**

Câu 43: 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. $(x-4)^2 + (y-2)^2 = 4$

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

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

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

HD Chọn đáp án C

Ta có $I(1;2), R=2, R' = |k|R = 4$

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

Câu 44: 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:

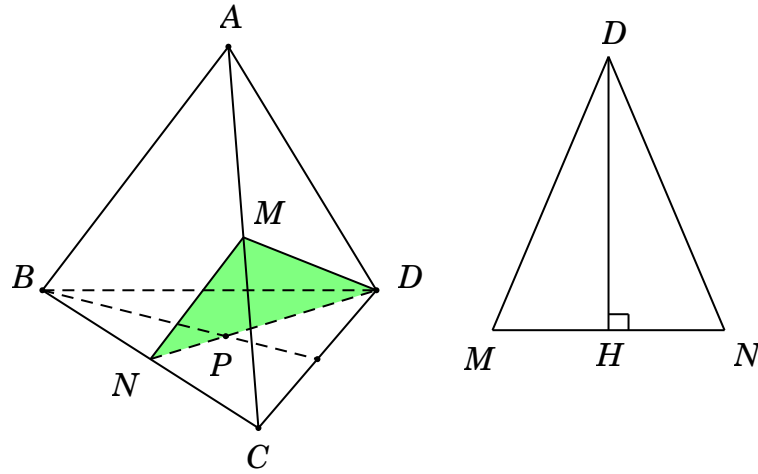
A. $\frac{a^2\sqrt{11}}{2}.$

B. $\frac{a^2\sqrt{2}}{4}.$

C. $\frac{a^2\sqrt{11}}{4}.$

D. $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}.$

HD Lời giải.



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 $S_{\triangle MND} = \frac{1}{2}MN \cdot DH = \frac{1}{2}MN \cdot \sqrt{DM^2 - MH^2} = \frac{a^2\sqrt{11}}{4}$. **Chọn C.**

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. $\frac{a\sqrt{5}}{2}$.

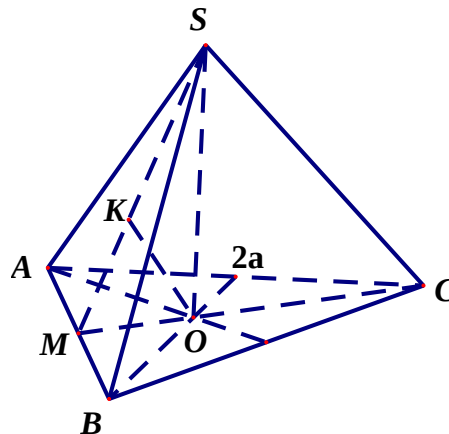
B. $\frac{2a\sqrt{3}}{3}$.

C. $a\sqrt{\frac{3}{10}}$

D. $a\sqrt{\frac{2}{5}}$.

HD Hướng dẫn giải

Chọn C.



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

$$d(O; (SAB)) = OK$$

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

Câu 46: Cho $n > 1$ là một số nguyên. Giá trị của biểu thức $\frac{1}{\log_2 n!} + \frac{1}{\log_3 n!} + \dots + \frac{1}{\log_n n!}$ bằng

A. 0.

B. n .

C. $n!$.

D. 1.

HD: Giải

$$n > 1, n \in \mathbb{Z} \Rightarrow \frac{1}{\log_2 n!} + \frac{1}{\log_3 n!} + \frac{1}{\log_4 n!} + \dots + \frac{1}{\log_n n!} = \log_{n!} 2 + \log_{n!} 3 + \log_{n!} 4 + \dots + \log_{n!} n \\ = \log_{n!} (2.3.4 \dots n) = \log_{n!} n! = 1$$

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. $\min P = \frac{5}{\pi}$

HD Lời giải:

$$\text{Ta có: } \cos 2x + \cos 2y + 2 \sin(x+y) = 2 \Leftrightarrow \sin^2 x + \sin^2 y = \sin(x+y)$$

$$\text{Suy ra: } x+y = \frac{\pi}{2}$$

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

$$\text{Suy ra: } P \geq \frac{(\sin^2 x + \sin^2 y)^2}{x+y} = \frac{2}{\pi}. \text{ Đẳng thức xảy ra } \Leftrightarrow x = y = \frac{\pi}{4}.$$

$$\text{Do đó: } \min P = \frac{2}{\pi}.$$

Câu 48. 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 giác 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. $\frac{3}{17}$

C. $\frac{144}{136}$

D. $\frac{7}{816}$

HD Giải

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

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

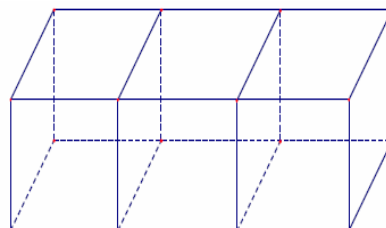
Có 18 các chọn một đỉnh của đa giác, mỗi đỉnh có 8 các chọn 2 đỉnh còn lại để được một tam giác đều

Số các tam giác cân là: $18 \cdot 8 = 144$

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

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

Câu 49: Một người xây nhà xưởng hình hộp chữ nhật có diện tích mặt sàn là $1152m^2$ 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.** $24m \times 32m$.

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

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

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

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

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

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

Chọn A.

Cách 2. BĐT Côsi $x + \frac{576}{x} \geq 2\sqrt{x \cdot \frac{576}{x}} = 48$. Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow x = \frac{576}{x} \rightarrow x = 24$.

Câu 50: Một người cần làm một hình lăng trụ tam giác đều từ tấm nhựa phẳng để có thể tích là $6\sqrt{3} \text{ cm}^3$. Để ít hao tổn 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 $2\sqrt{6} \text{ cm}$ và cạnh bên bằng 1 cm .
B. Cạnh đáy bằng $2\sqrt{3} \text{ cm}$ và cạnh bên bằng 2 cm .
C. Cạnh đáy bằng $2\sqrt{2} \text{ cm}$ và cạnh bên bằng 3 cm .
D. Cạnh đáy bằng $4\sqrt{3} \text{ cm}$ và cạnh bên bằng $\frac{1}{2} \text{ cm}$.

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

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

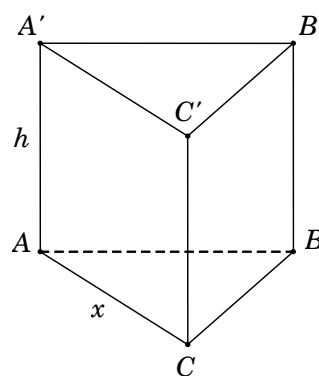
Để ít tốn vật liệu nhất thì diện tích toàn phần của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là nhỏ nhất.

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

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

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 $x = 2\sqrt{3} \text{ cm} \rightarrow h = 2 \text{ cm}$. **Chọn B.**



Thạch thành, ngày 3/11/2017
 Giao viên ra đề: Nguyễn Công Phương