

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP HỌC KÌ I – MÔN TOÁN LỚP 12
NĂM HỌC 2019 - 2020

CHỦ ĐỀ 1: Ứng dụng của đạo hàm – Khảo sát và vẽ đồ thị của hàm số

Câu 1: Cho hàm số $y = \frac{x+1}{x-2}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận. B. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R} \setminus \{2\}$.
C. Hàm số có một cực trị. D. Giao điểm của đồ thị với trục tung là $(-1; 0)$.

Câu 2: Hai đồ thị $y = x^4 - x^2 + 3$ và $y = 3x^2 + 1$ có bao nhiêu điểm chung?

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

Câu 3: Hàm số nào sau đây đồng biến trong khoảng $(0; +\infty)$?

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

Câu 4: Viết phương trình các đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{x+3}{2-x}$?

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

Câu 5: Đường thẳng $y = -1$ là tiệm cận của đồ thị hàm số nào dưới đây?

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

Câu 6: Cho hàm số $y = 2x^4 - 4x^2 + 1$. Xác định tọa độ điểm cực đại của đồ thị hàm số?

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

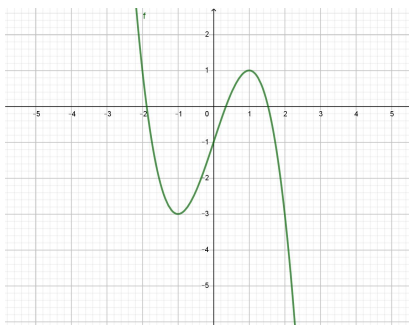
Câu 7: Đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 - \sqrt{3}$ cắt trục hoành tại bao nhiêu điểm?

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

Câu 8: Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = \sin x - \sqrt{3} \cos x$?

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

Câu 9: Cho hàm số $y = f(x) = -x^3 + 3x - 1$ có đồ thị như hình vẽ. Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[0; 2]$ là bao nhiêu?



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

Câu 10: Hàm số $y = \sqrt{2x-1}$ đồng biến trên khoảng nào?

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

Câu 11: Tìm giá trị cực đại của hàm số $y = -x^3 + 3x + 2$?

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

Câu 12: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x - 2$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số không có cực trị.
- B. Điểm $(-1; 3)$ là điểm cực đại của đồ thị hàm số.
- C. $x = -1$ là điểm cực tiểu của hàm số.
- D. $x = 3$ là điểm cực đại của hàm số.

Câu 13: Tìm tọa độ giao điểm hai đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{3-x}{2x+5}$?

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

Câu 14: Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{x-2}{x+1}$ trên đoạn $[0; 2]$?

- A. Không tồn tại.
- B. 0.
- C. -2.
- D. 2.

Câu 15: Hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ nghịch biến trong khoảng nào sau đây?

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

Câu 16: Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 3$ trên đoạn $[-3; 2]$?

- A. 11.
- B. 0.
- C. 1.
- D. 2.

Câu 17: Cho hàm số $f(x) = \sqrt{2+x} + \sqrt{2-x}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Giá trị lớn nhất của hàm số bằng $2\sqrt{2}$.
- B. Hàm số đạt giá trị nhỏ nhất tại $x = 0$.
- C. Giá trị nhỏ nhất của hàm số bằng 0.
- D. Hàm số đạt giá trị lớn nhất tại $x = 2$.

Câu 18: Cho hàm số $y = 3x^3 - 9x^2 + 3mx - 1$. Với giá trị nào của m thì hàm số đạt cực trị tại $x = 1$?

- A. $m = -3$.
- B. $m = 3$.
- C. Với mọi m .
- D. Không tồn tại m .

Câu 19: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	2	5	$+\infty$				
$f'(x)$		$-$	0	$+$	$-$	0	$-$		
$f(x)$	$+\infty$			3			1		$-\infty$

Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên một khoảng có độ dài bằng 4.
- B. Hàm số có cực tiểu là -1 và không có giá trị cực đại.
- C. Hàm số có cực tiểu là -1 và cực đại là 3.
- D. Hàm số đạt cực trị tại $x = 5$.

Câu 20: Hàm số $y = \sqrt{x^2 - 4x + 3}$ đồng biến trên khoảng nào?

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

Câu 21: Cho hàm số $f(x) = \frac{x^2 - 4x + 7}{x - 1}$. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[2; 4]$. Tính $M + m$?

- A. $M + m = 7$.
- B. $M + m = \frac{16}{3}$.
- C. $M + m = \frac{13}{3}$.
- D. $M + m = 5$.

Câu 22: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$. Tìm tọa độ trung điểm của đoạn thẳng nối hai điểm cực trị của đồ thị hàm số?

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

Câu 23: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm cấp hai trên $(a;b)$ và $x_0 \in (a;b)$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. Nếu hàm số đạt cực trị tại $x = x_0$ thì $f'(x_0) = 0$ và $f''(x_0) \neq 0$.
 B. Nếu hàm số đạt cực đại tại điểm x_0 thì $f'(x_0) = 0$ và $f''(x_0) > 0$.
 C. Nếu $f'(x_0) = 0$ và $f''(x_0) < 0$ thì hàm số đạt cực tiểu tại x_0 .
 D. Nếu $f'(x_0) = 0$ và $f''(x_0) < 0$ thì hàm số đạt cực đại tại $x = x_0$.

Câu 24: Đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{2x-1}}{x^2+x-2}$ có bao nhiêu đường tiệm cận?

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

Câu 25: Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = \cos 2x + 3\sin^2 x + 2\sin x$?

- A. 4. B. 6. C. 5. D. 2.

Câu 26: Đồ thị hàm số $y = x^4 - (m^2 - 2m + 2)x^2 + 5$ có bao nhiêu điểm cực trị?

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

Câu 27: Bảng biến thiên sau là bảng biến thiên của hàm số nào?

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

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

Câu 28: Cho hàm số $y = \sqrt{x-x^2}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 1$. B. Hàm số có hai điểm cực tiểu.
 C. Hàm số có một điểm cực đại. D. Hàm số có ba điểm cực trị.

Câu 29: Đường thẳng $x = -1$ không là tiệm cận của đồ thị hàm số nào dưới đây?

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

Câu 30: Đồ thị hàm số nào sau đây có hai điểm cực đại và một điểm cực tiểu?

- A. $y = -2x^4 - 10x^2 + 3$. B. $y = 2x^4 - 5x^2 - 1$. C. $y = x^3 - 9x + 2$. D. $y = -x^4 + 10x^2 + 2$.

Câu 31: Cho hàm số $y = \cos 2x + 2(1-x)$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$. B. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$.
 C. Hàm số có vô số điểm cực tiểu. D. Hàm số có vô số điểm cực đại.

Câu 32: Đồ thị hàm số nào sau đây không có tâm đối xứng?

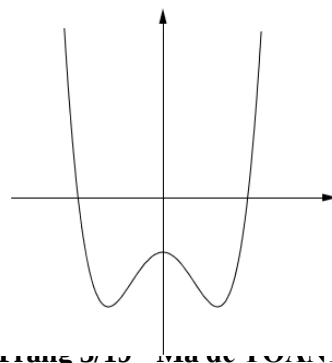
- A. $y = \frac{1}{3x+1}$. B. $y = (x-1)^3$. C. $y = -x^3 + 2x + 1$. D. $y = x^4 - 2x^2 + 3$.

Câu 33: Cho hàm số f có đạo hàm là $f'(x) = x(x-1)^2(x+2)^3$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Hàm số f nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

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

Câu 34: Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình vẽ. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $a > 0, b < 0, c < 0$. B. $a > 0, b < 0, c > 0$.



C. $a > 0, b > 0, c < 0$. D. $a < 0, b < 0, c < 0$.

Câu 35: Tìm các giá trị của m để hàm số $y = -x^3 + 6x^2 - 3mx + 2$ nghịch biến trên $(0; +\infty)$?

A. $m \leq 4$. B. $m \geq 4$. C. $m \geq 2$. D. Với mọi m .

Câu 36: Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x + \sin^2 x$ trên đoạn $[0; \pi]$?

A. $\frac{3\pi}{4}$. B. 0. C. π . D. $\frac{3\pi}{4} + \frac{1}{2}\pi$.

Câu 37: Tìm m để đồ thị hàm số $y = x^4 - 2(m+1)x^2 + m^2 + 2m$ cắt Ox tại bốn điểm phân biệt?

A. $m > 0$. B. $m > -2$. C. $\begin{cases} m < -2 \\ m > 0 \end{cases}$. D. $m \geq 0$.

Câu 38: Đồ thị hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ (với a, b, c, d có ước số chung lớn nhất bằng 1) có hai cực trị là $M(2; -2), N(0; 2)$. Tính $P = a + b + c + d$?

A. $P = 3$. B. $P = 2$. C. $P = 5$. D. $P = 0$.

Câu 39: Tìm tất cả các giá trị thực của m để đồ thị hàm số $y = (x+2)(x^2 + 2mx + m^2 - m)$ có hai cực trị nằm về hai phía của trục Ox ?

A. $m \in (-\infty; 0) \setminus \{-1; -4\}$. B. $m \in (0; +\infty)$.
C. $m \in (0; +\infty) \setminus \{1\}$. D. $m \in (0; +\infty) \setminus \{1; 4\}$.

Câu 40: Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = \frac{x+1}{\sqrt{x^2+1}}$?

A. 1. B. 2. C. $\sqrt{2}$. D. Không tồn tại.

Câu 41: Với giá trị nào của m thì đồ thị hàm số $y = \frac{x^3}{3} - (m+1)x^2 + (m+1)x - m$ có hai điểm cực trị nằm về phía bên phải trục tung?

A. $m < 0$. B. $m > -1$. C. $m \neq 0$. D. $m > 0$.

Câu 42: Cho hàm số $y = \frac{x-m^2}{x+2}$. Tìm tất cả các giá trị của m để giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[-1; 1]$ bằng $\frac{1}{4}$?

A. $m = \pm 2$. B. $m = \pm 1$. C. $m = \pm \frac{1}{2}$. D. Không tồn tại.

Câu 43: Trong đồ thị của các hàm số dưới đây, có bao nhiêu đồ thị có đúng hai đường tiệm cận?

(I) $y = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1}$. (II) $y = \frac{1}{|x|+1}$. (III) $y = \frac{x+3}{x^2-x+2}$. (IV) $y = \frac{\sin x}{x^2-x}$.

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

Câu 44: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{\sqrt{(m-1)x^2+x+2}}$ có tiệm cận ngang?

A. $m > \frac{9}{8}$. B. $m \neq 1$. C. $m = 1$. D. $m > 1$.

Câu 45: Tìm các giá trị của m để hàm số $y = \frac{x+2}{x-m}$ để hàm số nghịch biến trên $(0; +\infty)$?

A. Với mọi m . B. $m \leq 0$. C. $-2 < m \leq 0$. D. $m \geq -2$.

Câu 46: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = x^3 + mx^2 + 3x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$?

A. $m \in (-\infty; -3] \cup [3; +\infty)$. B. $m \in [-3; 3]$.

C. $m \in (-3; 3)$.

D. $m \in (-\infty; -3) \cup (3; +\infty)$.

Câu 47: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hai đồ thị $y = x^3 - 2x$ và $y = x - m$ cắt nhau tại ba điểm phân biệt?

A. $m \in (-2; 2)$.

B. $m \in [-2; 2]$.

C. $m \in (-1; 1)$.

D. $m \in (-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$.

Câu 48: Có bao nhiêu giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + 2$ có ba điểm cực trị A, B, C và bốn điểm A, B, C và gốc tọa độ O thuộc một đường tròn.

A. 0.

B. 3.

C. 2.

D. 1.

Câu 49: Cho hai số thực x, y thỏa mãn $(x - y + 1)^2 + 5(x - y + 1) + (x - 1)^2 + 6 = 0$. Đặt $P = 3y - 3x - (x - 1)^2$. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của P . Tính $M + m$?

A. $M + m = 15$.

B. $M + m = 17$.

C. $M + m = \frac{16}{3}$.

D. $M + m = 21$.

Câu 50: Một kinh khí cầu chuyển động từ O theo phương Oy với vận tốc 1km/h. Sau 5 giờ, một xe đạp đi chuyển từ điểm A cách O 10km đến O với vận tốc 15km/h theo phương vuông góc với Oy.



Hỏi sau bao nhiêu phút trước khi dừng tại O thì xe đạp cách kinh khí cầu một khoảng nhỏ nhất.

A. 39,5 phút.

B. 35,5 phút

C. 38,5 phút

D. 40 phút

Câu 51: Tìm tất cả giá trị thực của tham số m để bất phương trình:

$$\sqrt[3]{x^4 + x^2 + m} - \sqrt[3]{2x^2 + 1} + x^2(x^2 - 1) > 1 - m \text{ nghiệm đúng với mọi } x > 1.$$

A. $m > 1$.

B. $m \geq \frac{5}{4}$.

C. $m > \frac{5}{4}$.

D. $m \geq 1$.

Câu 52: Tìm tất cả các giá trị của m sao cho hàm số $y = \frac{\tan x - 2}{\tan x - m}$ đồng biến trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{4}\right)$

A. $1 \leq m < 2$.

B. $\begin{cases} m < -2 \\ m > 0 \end{cases}$.

C. $\begin{cases} m \leq 0 \\ 1 \leq m < 2 \end{cases}$.

D. $m < 2$.

CHỦ ĐỀ 2: Hàm số lũy thừa - Hàm số mũ - Hàm số logarit

Câu 53: Cho hàm số $y = a^x$ với $0 < a \neq 1$. Tìm khẳng định sai.

A. Đồ thị hàm số luôn đi qua điểm $M(0; 1)$.

B. Đồ thị hàm số không có điểm uốn.

C. Đồ thị hàm số là một đường đi lên..

D. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang

Câu 54: Cho a là một số dương, biểu thức $a^{\frac{2}{3}}\sqrt{a}$ viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỷ là:

A. $a^{\frac{6}{5}}$

B. $a^{\frac{7}{6}}$

C. $a^{\frac{11}{6}}$

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

Câu 55: Hàm số nào sau đây không phải là hàm số lũy thừa

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

B. $y = 2^x$

C. $y = x^{-\pi}$

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

Câu 56: Cho $p = \left(\frac{3}{4}\right)^{5,6} - \left(\frac{3}{4}\right)^{7,8}$ và $q = \left(\frac{4}{3}\right)^{\frac{5}{6}} - \left(\frac{4}{3}\right)^{\frac{7}{8}}$. Khi đó:

A. $p < 0$ và $q > 0$

B. $p > 0$ và $q < 0$

C. $p < 0$ và $q < 0$

D. $p < 0$ và $q > 0$

Câu 57: Hàm số nào sau đây đồng biến trên tập xác định của nó?

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

B. $y = \left(\frac{e}{\pi}\right)^x$

C. $y = (\sqrt{2})^x$

D. $y = (0,5)^x$

Câu 58: Tập xác định của hàm số $y = (9-x)^{-3}$ là:

A. $(-3; 3)$

B. $\mathbb{R} \setminus \{9\}$

C. $(-\infty; -9) \cup (9; +\infty)$

D. $\mathbb{R} \setminus \{\pm 3\}$

Câu 59: Tìm tập xác định của hàm số $y = \log_2(3x^2 + 2x - 1)$.

A. $D = (-1; \frac{1}{3})$

B. $D = (-\infty; -1) \cup \left(\frac{1}{3}; +\infty\right)$

C. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{-1; \frac{1}{3}\right\}$

D. $D = \left[-1; \frac{1}{3}\right]$

Câu 60: Tìm tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}} x \geq 1$.

A. $S = \left[\frac{1}{2}; +\infty\right)$

B. $S = [1; +\infty)$

C. $S = \left(-\infty; \frac{1}{2}\right]$

D. $S = \left(0; \frac{1}{2}\right]$

Câu 61: Nghiệm nguyên lớn nhất của bất phương trình: $\left(\frac{1}{2}\right)^x > 16$ là:

A. $x = -6$

B. $x = -4$

C. $x = -5$

D. $x = 5$.

Câu 62: Tìm giá trị của $A = \log_{a^3} a + \log_2 8^a$ ($a > 0; a \neq 1$).

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

B. $A = 3(a-1)$

C. $A = -\frac{1}{3} - 3a$

D. $A = 3a + \frac{1}{3}$

Câu 63: Tính đạo hàm hàm số $y = x^e + e^x$

A. $y' = 2017^{x-1}$

B. $y' = \frac{2017^x}{2017}$

C. $y' = e(e^{x-1} + x^{e-1})$

D. $y' = x.2017^{x-1}$

Câu 64: Hàm số nào sau đây nghịch biến trên tập xác định của nó?

A. $y = \log_2 x$

B. $y = \log_{\sqrt{3}} x$

C. $y = \log_{\frac{e}{\pi}} x$

D. $y = \log_{\pi} x$.

Câu 65: Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

A. $(u^\alpha)' = \alpha \cdot \ln u$

B. $(u^\alpha)' = \frac{u'}{u \cdot \ln u}$

C. $(u^\alpha)' = \alpha \cdot u^{\alpha-1}$

D. $(u^\alpha)' = \alpha \cdot u^{\alpha-1} \cdot u'$

Câu 66: Bất phương trình $\left(\frac{\pi}{2}\right)^{x-1} \leq \left(\frac{\pi}{2}\right)^{2x+3}$ có tập nghiệm là:

A. $x \geq -4$

B. $x < -4$

C. $x \leq -4$

D. $x > -4$

Câu 67: Đạo hàm của hàm số: $y = (2x^2 - x + 1)^{\frac{1}{3}}$ là:

A. $y' = \frac{1}{3}(2x^2 - x + 1)^{-\frac{2}{3}}$

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

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

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

Câu 68: $(ab)^\alpha$ bằng

A. $\frac{a^\alpha}{b^\alpha}$

B. $a^\alpha \cdot b^\alpha$

C. ab^α

D. $a^\alpha + a^\beta$

Câu 69: Đạo hàm của hàm số : $y = \log_3 x$ là:

A. $y' = \frac{1}{x \ln 3}$

B. $y' = x \ln 3$

C. $y' = \frac{1}{x \log 3}$

D. $y' = \frac{1}{x \ln 3}$

Câu 70: Bất phương trình: $\log_2 (3x - 2) < \log_2 (6 - 5x)$ có tập nghiệm là:

A. $(-3; 1)$

B. $(-\infty; 1)$

C. $\left(1; \frac{6}{5}\right)$

D. $\left(\frac{2}{3}; 1\right)$

Câu 71: Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

A. $(\ln u)' = \frac{u'}{u^2}$

B. $(\ln u)' = \frac{u'}{u}$

C. $(\ln u)' = \frac{1}{u}$

D. $(\ln u)' = \frac{1}{u^2}$

Câu 72: Nếu $\log_2 x = 5 \log_2 a + 4 \log_2 b$ ($a, b > 0$) thì x bằng:

A. $4a + 5b$

B. $a^4 b^5$

C. $5a + 4b$

D. $a^5 b^4$

Câu 73: Giá trị biểu thức $A = \left(\frac{1}{5^m}\right)^{\log_5 \left(\frac{1}{3^n}\right)}$ bằng:

A. 3^{m+n}

B. $\frac{m}{3^n}$

C. $m.n$

D. $3^{m.n}$

Câu 74: Tìm tập nghiệm của bất phương trình $\frac{\ln x + 2}{\ln x - 1} < 0$.

A. $S = \left(-\infty; \frac{1}{e^2}\right)$

B. $S = \left(\frac{1}{e^2}; e\right)$

C. $S = (-\infty; e)$

D. $S = (e; +\infty)$

Câu 75: Tìm giá trị nhỏ nhất m và giá trị lớn nhất M (nếu có) của hàm số $y = \frac{x^2}{e^x}$ trên đoạn $[-1; 1]$.

A. $m = 0; M = \frac{1}{e}$

B. $m = 1; M = e$

C. $m = \frac{1}{e}; M = e$

D. $m = 0; M = e$

Câu 76: Số cực trị của hàm số $y = \ln(\sqrt{x^2 + x + 1} - x)$ là:

A. 1.

B. 0.

C. 2.

D. 3.

Câu 77: Bất phương trình: $\log_{\frac{1}{5}}(x+1)^2 + \log_5(2x+7) > 0$ có tập nghiệm là:

A. $(-\sqrt{6}; \sqrt{6}) \setminus \{1\}$

B. $(-1; \sqrt{6})$

C. $(-2; 2)$

D. $\left(-\frac{7}{2}; 2\right) \setminus \{1\}$

Câu 78: Cho $9^x + 9^{-x} = 23$. Khi đó biểu thức $K = \frac{5+3^x+3^{-x}}{1-3^x-3^{-x}}$ có giá trị bằng:

A. $\frac{-5}{2}$

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

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

D. 2

Câu 79: Cho hàm số $y = (x+2)^{-2}$. Hệ thức giữa y và y'' không phụ thuộc vào x là:

A. $y'' + 2y = 0$

B. $(y'')^2 - 4y = 0$

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

D. $y'' - 6y^2 = 0$

Câu 80: Gọi giá trị nhỏ nhất, giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{\ln x}{x}$ trên đoạn $\left[\frac{1}{e}; e\right]$ lần lượt là m và M . Tích $M.m$ bằng:

A. 2.

B. -1.

C. 1.

D. 0.

Câu 81: Cho $\log_a b = \sqrt{3}$, ($a, b > 0, a \neq 1$). Khi đó $\log_{\sqrt{b}} \sqrt{\frac{b}{a}}$ bằng

A. $\sqrt{3}+1$

B. $\frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+2}$

C. $\frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}-2}$

D. $\sqrt{3}-1$

Câu 82: Số nghiệm phương trình $3^{x+1} + 3^{x-2} - 3^{x-3} + 3^{x-4} = 750$ là:

A. 1

B. 0

C. 2

D. 3

Câu 83: Số nghiệm phương trình $(x^6)^{\frac{1}{\sqrt{6}}} = 3^{\sqrt{6}}$ là:

A. 0

B. 2.

C. 1

D. 3

Câu 84: Cho $a = \log_2 3; b = \log_3 10$. Giá trị $A = \log_{\sqrt{3}} 50$ bằng

A. $2b - \frac{1}{a}$

B. $4b - \frac{2}{a}$

C. $-\frac{1}{a} - 2b$

D. $\frac{2}{a} - 4b$

Câu 85: Rút gọn biểu thức: $A = \frac{(a^{\sqrt{3}-1})^{\sqrt{3}+1}}{a^{\sqrt{5}-3} \cdot a^{4-\sqrt{5}}}$ ta được:

A. 1

B. a

C. $2\sqrt{3}$

D. 2.

Câu 86: Phương trình $9^x - 3 \cdot 3^x + 2 = 0$ có hai nghiệm $x_1; x_2$ với $x_1 < x_2$. Tìm giá trị của biểu thức $A = 2x_1 + 3x_2$.

A. $A = 8$.

B. $A = 2\log_3 2$.

C. $A = 3\log_3 2$.

D. $3\log_2 3$.

Câu 87: Cho ΔABC vuông tại A có $AB = 3^{\log_a 8}$, $AC = 5^{\log_{25} 36}$. Biết $BC = 10$, tìm a .

A. 3

B. $\sqrt{3}$

C. $1/3$

D. 9

Câu 88: Tìm tổng các nghiệm của phương trình $(\sqrt{2}-1)^x + (\sqrt{2}+1)^x - 2\sqrt{2} = 0$.

A. -1.

B. 0.

C. 2.

D. 1.

Câu 89: Đồ thị hàm số $y = \frac{1}{1-\ln x}$ có bao nhiêu đường tiệm cận?

A. 1.

B. 2.

C. 3. R

D. 0.

Câu 90: Tìm tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}} [\log_2 (2-x^2)] > 0$.

A. $S = (-1; 0) \cup (0; 1)$.

B. $S = (-1; 1)$.

C. $S = (2; +\infty)$.

D. $S = (-1; 1) \cup (2; +\infty)$.

Câu 91: Số nghiệm của phương trình: $\log_2 (x^2 - 6x + 7) = \log_2 (x - 3)$ là:

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 5.

Câu 92: cho 2 số thức a, b , với $1 < a < b$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

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

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

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

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

Câu 93: Cho $\log_9 x = \log_{12} y = \log_{16} (x+y)$. Khi đó tỉ số $\frac{x}{y}$ bằng:

A. $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$

B. $\frac{-1-\sqrt{5}}{2}$

C. $\frac{-1+\sqrt{5}}{2}$

D. $\frac{3}{4}$

Câu 94: Với giá trị nào của m để bất phương trình: $9^x - 2(m+1) \cdot 3^x - 3 - 2m > 0$ có nghiệm đúng với mọi số thực x ?

A. $m \in \emptyset$

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

C. $m \neq 2$

D. $m \in (-5 - 2\sqrt{3}; -5 + 2\sqrt{3})$.

Câu 95: Tập nghiệm của bất phương trình $5^{2x-10-3\sqrt{x-2}} - 4 \cdot 5^{x-5} \leq 5^{1+3\sqrt{x-2}}$ là đoạn $[a; b]$. Tổng $a+b$ bằng:

A. 18

B. 14

C. 20.

D. 16

Câu 96: Cho hệ thức $a^2 + b^2 = 7ab$ ($a, b > 0$). Hệ thức nào sau đây là đúng?

A. $4\log_2 \frac{a+b}{6} = \log_2 a + \log_2 b$.

B. $2\log_2 (a+b) = \log_2 a + \log_2 b$

C. $\log_2 \frac{a+b}{3} = 2(\log_2 a + \log_2 b)$

D. $2\log_2 \frac{a+b}{3} = \log_2 a + \log_2 b$

Câu 97: Cho phương trình $\log_4 (x^2 - 4x + 4) + \log_{16} (x+5)^4 + \log_{0,5} 8 = 0$. Tìm giá trị của S là tổng bình phương tất cả các nghiệm của phương trình.

A. $S = 58$.

B. $S = 25$.

C. $S = 45$.

D. $S = 18$.

Câu 98: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\sqrt{2}}^2 (2x) - 2\log_2 (4x^2) - 8 \leq 0$ là đoạn $[a; b]$. Giá trị $b - a$ bằng:

A. 2.

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

C. $\frac{9}{4}$.

D. $\frac{7}{4}$.

Câu 99: Cho phương trình $9^{1+\sqrt{1-x^2}} - (m+2) \cdot 3^{1+\sqrt{1-x^2}} + 2m+1 = 0$. Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình có nghiệm.

A. $4 \leq m \leq \frac{64}{7}$.

B. $4 \leq m \leq 8$.

C. $m \geq \frac{64}{7}$.

D. $3 \leq m \leq \frac{64}{7}$.

Câu 100: Gọi $x_1; x_2$ là hai nghiệm của phương trình: $\log_a^2 x - 3\log_a (ax) - 5 = 0$, ($a > 0, a \neq 1$). Tích $x_1 \cdot x_2$ bằng:

A. a^5

B. a^{-3}

C. a^3

D. a^{-5}

Câu 101: Cho hai đường cong $(C_1): y = 3^x (3^x - m + 2) + m^2 - 3m$ và $(C_2): y = 3^x + 1$. Tìm giá trị của tham số m để (C_1) và (C_2) tiếp xúc với nhau.

A. $m = \frac{5+3\sqrt{2}}{3}$.

B. $m = \frac{5+\sqrt{40}}{3}$.

C. $m = \frac{5-\sqrt{40}}{3}$.

D. $m = \frac{5-3\sqrt{2}}{3}$.

Câu 102: Số lượng của một số loài vi khuẩn sau t (giờ) được cho bởi đẳng thức $Q = Q_0 e^{0,195t}$, trong đó Q_0 là số lượng vi khuẩn ban đầu. Hỏi sau nhiều giờ thì số lượng vi khuẩn sẽ gấp 20 lần số lượng ban đầu?

A. 24.

B. 3,55

C. 20

D. 15,36

Câu 103: Tìm số các giá trị nguyên âm của m để $m \cdot 9^x - (2m-1) \cdot 6^x + m \cdot 4^x \geq 0, \forall x \in [0; 1]$.

A. 4 giá trị.

B. 6 giá trị.

C. 3 giá trị.

D. 5 giá trị.

Câu 104: Tìm m để phương trình: $\log_{\sqrt{3}}^2 x - m \log_{\sqrt{3}} x + 1 = 0$ có nghiệm duy nhất nhỏ hơn 1.

A. $m = \pm 2$

B. $m = 2$

C. $m = -2$

D. Không tồn tại m .

Câu 105: Một người sản xuất nhỏ có thu nhập bình quân hàng năm là 100 triệu. Năm 2017, anh ta quyết định mua một cái máy với giá 300 triệu để hỗ trợ công việc do đó thu nhập của anh tăng lên gấp rưỡi mỗi năm. Hỏi đến năm bao nhiêu anh ta có tổng tài sản gồm giá trị chiếc máy và thu nhập tính từ năm 2018 vượt mức 1 tỷ biết khấu hao của chiếc máy là 10% sau mỗi năm?

A. 2020

B. 2022

C. 2024

D. 2023

Câu 106: Cho phương trình $\log_2 (\sqrt{x} + 1) = 2^x + x - \sqrt{x} - 1$. Biết phương trình có đúng n nghiệm $x_1; x_2; \dots; x_n$, tìm giá trị của $S = x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_n^2 + x_1 x_2 \dots x_n$.

A. $S = 0$.

B. $S = 1$.

C. $S = 2$.

D. $S = 3$.

Câu 107: Cho hệ phương trình $\begin{cases} 4^{x^2-16} + 3\sqrt{x} + \sqrt{x^2+1} = 4^{y^2-8y} + \sqrt{9y-36} + \sqrt{17+y(y-8)} \\ \ln(x^2-3x+3) + (x^2-1)y = 4x^2-3x+8 \end{cases}$. Tìm

khẳng định đúng trong các khẳng định sau.

A. Hệ có một nghiệm $(x; y)$ với $3x - y = -2$.

B. Hệ có một nghiệm $(x; y)$ với $3x - y = -1$.

C. Hệ vô nghiệm.

D. Hệ có một nghiệm $(x; y)$ với $3x - y = 0$.

CHỦ ĐỀ 3: Khối đa diện – Khối tròn xoay

Câu 108: Hình nào sau đây không có mặt cầu ngoại tiếp.

- A. Hình lập phương B. Hình chóp đều C. Hình tứ diện D. Hình hộp

Câu 109: Hình chóp có 20 cạnh thì có bao nhiêu mặt?

- A. 11 mặt B. 10 mặt C. 12 mặt D. 6 mặt.

Câu 110: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy là a và tam giác SAC đều. Tính độ dài cạnh bên của hình chóp.

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

Câu 111: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a và $SA \perp (ABCD), SA = 2a$. Hãy tính khoảng cách từ S đến đường thẳng BD .

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

Câu 112: Trong không gian, cho hai điểm A, B cố định và điểm M di động thỏa mãn điều kiện $\widehat{AMB} = 90^\circ$. Hỏi điểm M thuộc mặt nào trong các mặt sau?

- A. Mặt phẳng. B. Mặt nón. C. Mặt cầu. D. Mặt trụ.

Câu 113: Trong không gian cho tam giác ABC vuông tại A với $AC = 3a, AB = 4a$. Tính diện tích toàn phần của của hình nón nhận được khi quay tam giác ABC quanh trục AC .

- A. $36\pi a^2$ B. $25\pi a^2$ C. $20\pi a^2$ D. $24\pi a^2$

Câu 114: Cắt một khối trụ T bằng một mặt phẳng đi qua trục của nó, ta được một hình vuông có diện tích bằng 9. Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai?

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

Câu 115: Cho một hình lăng trụ tứ giác đều có cạnh đáy là a và cạnh bên là $2a$. Tính tổng diện tích tất cả các mặt của hình lăng trụ đã cho.

- A. $4a^2$ B. $8a^2$ C. $9a^2$ D. $10a^2$

Câu 116: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông và $SA \perp (ABCD)$. Hãy tìm những điểm trong không gian cách đều 5 điểm S, A, B, C, D .

- A. Tâm của hình vuông $ABCD$ B. Không có điểm nào.
C. Trung điểm của SC
D. Mọi điểm trên đường thẳng đi qua tâm của đáy và song song với SA

Câu 117: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại B , cạnh huyền $2a, SA \perp (ABC)$. Biết diện tích của tam giác SBC là $a^2\sqrt{6}$. Thể tích khối $S.ABC$ bằng:

- A. $\frac{a^3\sqrt{10}}{3}$ B. $a^3\sqrt{10}$ C. $\frac{2\sqrt{2}a^3}{3}$ D. $\frac{2\sqrt{10}a^3}{3}$

Câu 118: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2\sqrt{2}$, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Mặt phẳng (α) qua A và vuông góc với SC cắt các cạnh SB, SC, SD lần lượt tại các điểm M, N, P . Tính thể tích V của khối cầu ngoại tiếp tứ diện $CMNP$.

- A. $V = \frac{32\pi}{3}$. B. $V = \frac{125\pi}{6}$. C. $V = \frac{64\sqrt{2}\pi}{3}$. D. $V = \frac{64\sqrt{3}\pi}{3}$.

Câu 119: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, $SA = 2a$ và tam giác ABC đều có cạnh là a . Tính đường kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp đã cho.

- A. $\frac{\sqrt{7}a}{2}$ B. $\frac{2\sqrt{3}a}{3}$ C. $\sqrt{7}a$ D. $\frac{4\sqrt{3}a}{3}$

Câu 120: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a . Tam giác SAB có diện tích là $\sqrt{3}a^2$ và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Hãy tính thể tích tứ diện $A.SBD$.

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

Câu 121: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh a . Tính tỉ số thể tích của hình lập phương và hình chóp $A'.ABCD$.

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

Câu 122: Tính chu vi đường tròn lớn của hình cầu ngoại tiếp hình tám mặt đều cạnh $2a$.

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

Câu 123: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có diện tích các mặt $ABCD, ABB'A', ADD'A'$ lần lượt là 4, 9, 16. Thể tích của khối chóp $A'.BCD$ là:

- A. 6. B. 4. C. 12. D. 8

Câu 124: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh $2a$, $SA \perp (ABCD)$ và tam giác SBD đều. Tính thể tích V của khối chóp đã cho.

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

Câu 125: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông tâm O và $SA \perp (ABCD)$. Hãy tìm hình chiếu vuông góc của điểm A trên mặt phẳng (SBD) .

- A. Là tâm O
B. Là chân đường cao đỉnh A trong tam giác SAO
C. Không có điểm nào.
D. Là điểm C

Câu 126: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , cạnh bên SA vuông góc với đáy. Khi quay các cạnh của hình chóp $S.ABC$ xung quanh trục AB , hỏi có bao nhiêu hình nón được tạo thành?

- A. Một hình nón. B. Hai hình nón.
C. Ba hình nón. D. Không có hình nón nào.

Câu 127: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$ và tam giác SAB cân. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và AD .

- A. $a\sqrt{2}$ B. a C. $\frac{a}{2}$ D. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$

Câu 128: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a , $SA \perp (ABC)$ và tam giác SAC cân. Hãy tính bán kính mặt cầu có tâm là A và tiếp xúc với mặt phẳng (SBC) .

- A. $\frac{a\sqrt{21}}{3}$ B. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ C. $\frac{a\sqrt{3}}{7}$ D. $\frac{a\sqrt{21}}{7}$

Câu 129: Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = CD = 5$, $AC = BD = 6$, $AD = BC = 7$. Tính thể tích khối tứ diện $ABCD$.

- A. $\sqrt{95}$ B. $2\sqrt{95}$ C. $\frac{4\sqrt{95}}{3}$ D. $3\sqrt{95}$

Câu 130: Cho hình chóp $S.ABC$ có các cạnh bên nghiêng đều trên đáy một góc 30° và đáy là tam giác ABC vuông với cạnh huyền $BC = 2\sqrt{3}$. Tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp đã cho.

- A. 16π B. 12π C. 8π D. 4π

Câu 131: Gọi V_1 là thể tích của khối tứ diện đều $ABCD$ và V_2 là thể tích của hình nón ngoại tiếp khối tứ diện $ABCD$. Tính tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$.

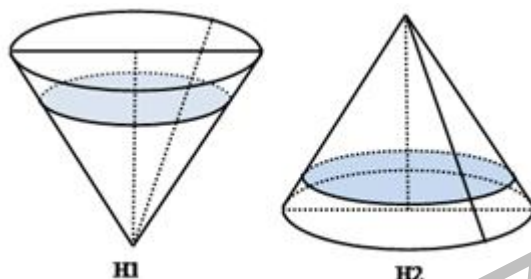
A. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{\sqrt{3}}{4\pi}$.

B. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{3\sqrt{3}}{2\pi}$.

C. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{3\sqrt{3}}{4\pi}$.

D. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{2\sqrt{3}}{4\pi}$.

Câu 132: Một cái phễu có dạng hình nón, chiều cao của phễu là 20 cm. Người ta đổ một lượng nước vào phễu sao cho chiều cao của cột nước trong phễu bằng 10 cm (hình H1).



Nếu bịt kín miệng phễu rồi lật ngược phễu lên (hình H2) thì chiều cao của cột nước trong phễu gần bằng với giá trị nào sau đây?

A. 0,87 cm.

B. 10 cm.

C. 1,07 cm.

D. 1,35 cm.

Câu 133: Trong không gian, cho hình thang cân $ABCD$ có $AB \parallel CD$, $AB = a$, $CD = 2a$, $AD = a$. Gọi M , N lần lượt là trung điểm của AB , CD . Gọi K là khối tròn xoay được tạo ra khi quay hình thang $ABCD$ quanh trục MN . Tính diện tích xung quanh S_{xq} của khối K .

A. $S_{xq} = \pi a^2$.

B. $S_{xq} = \frac{3\pi a^2}{2}$.

C. $S_{xq} = \frac{\pi a^2}{2}$.

D. $S_{xq} = 3\pi a^2$.

Câu 134: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có thể tích là $8a^3$. Hãy tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và $A'D'$.

A. $a\sqrt{2}$

B. $2a$

C. $3a$

D. $2\sqrt{2}a$

Câu 135: Cho một hình trụ có bán kính đáy và chiều cao đều bằng 4 dm. Một hình vuông $ABCD$ có hai cạnh AB và CD lần lượt là các dây cung của hai đường tròn đáy. Biết mặt phẳng $(ABCD)$ không vuông góc với mặt đáy của hình trụ. Tính diện tích S của hình vuông $ABCD$.

A. $S = 40 \text{ dm}^2$.

B. $S = 20 \text{ dm}^2$.

C. $S = 80 \text{ dm}^2$.

D. $S = 60 \text{ dm}^2$.

Câu 136: Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có $AB = a$, mặt bên hợp với đáy một góc 45° . Một khối nón có đỉnh là S , đáy là hình tròn ngoại tiếp hình vuông $ABCD$. Tính thể tích V của khối nón đã cho.

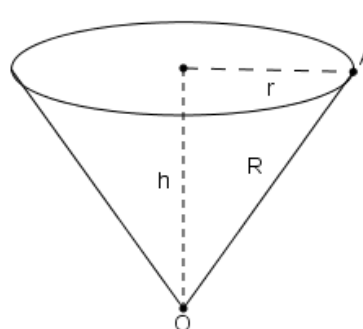
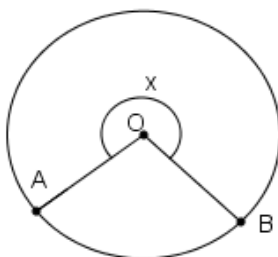
A. $V = \frac{\pi a^3}{12}$.

B. $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{2}}{12}$.

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

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

Câu 137: Cắt bỏ hình quạt tròn AOB (hình phẳng có nét gạch trong hình) từ một mảnh các-tông hình tròn bán kính R rồi dán lại với nhau để được một cái phễu có dạng của một hình nón. Gọi x là góc ở tâm của quạt tròn dùng làm phễu, $0 < x < 2\pi$. Tìm x để hình nón có thể tích lớn nhất.



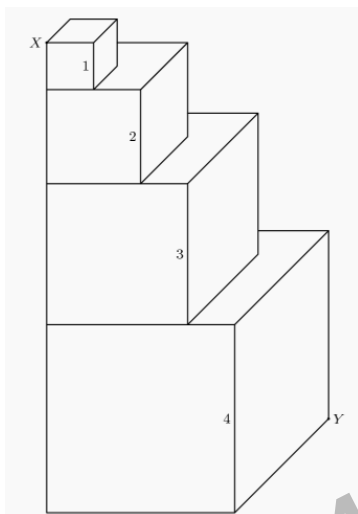
A. $x = \frac{2\pi}{3}$

B. $x = \frac{2\sqrt{3}}{3}\pi$

C. $x = \frac{2\sqrt{6}}{3}\pi$

D. $x = \pi$.

Câu 138: Bốn khối lập phương với chiều dài cạnh là 1, 2, 3 và 4 được xếp chồng lên nhau như hình vẽ. Chiều dài phần đoạn thẳng XY chứa trong hình lập phương với chiều dài cạnh 3 là bao nhiêu?



A. $\frac{2\sqrt{33}}{5}$

B. $\frac{3\sqrt{33}}{5}$

C. $3\sqrt{2}$

D. $2\sqrt{3}$.

Câu 139: Cho hình cầu (S) tâm I , bán kính R không đổi. Một hình trụ có chiều cao h và bán kính đáy r thay đổi nội tiếp hình cầu. Tính chiều cao h theo R sao cho diện tích xung quanh của hình trụ lớn nhất.

A. $h = R\sqrt{2}$.

B. $h = \frac{R\sqrt{2}}{2}$.

C. $h = \frac{R}{2}$.

D. $h = R$.

Câu 140: Một nhà sản xuất cần thiết kế một thùng sơn dạng hình trụ có nắp đáy với dung tích 10000 cm^3 . Biết rằng bán kính của nắp đáy sao cho nhà sản xuất tiết kiệm nguyên vật liệu nhất có giá trị là a . Hỏi giá trị nào của a gần với giá trị nào dưới đây nhất

A. 11.675

B. 11.674

C. 11.676

D. 11.677

----- HẾT -----

Câu 1: Hàm số $y = x^3 - 3x$ có giá trị cực đại bằng

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

Câu 2: Thể tích của khối cầu tiếp xúc với tất cả các cạnh của hình lập phương cạnh $2\sqrt{2}$ bằng

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

Câu 3: Diện tích toàn phần của hình trụ có thiết diện qua trục là hình vuông cạnh a bằng

- A. πa^2 . B. $2\pi a^2$. C. $\frac{\pi a^2}{2}$. D. $\frac{3\pi a^2}{2}$.

Câu 4: Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x-2}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$. B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$.
C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$. D. Hàm số đồng biến trên khoảng $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$.

Câu 5: Cho khối chóp $S.ABC$ có ba cạnh SA, SB, SC cùng có độ dài bằng a và vuông góc với nhau từng đôi một. Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

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

Câu 6: Trong không gian, cho hai điểm phân biệt A, B cố định. Xét điểm M di động luôn nhìn đoạn AB dưới một góc vuông. Hỏi điểm M thuộc mặt nào trong các mặt sau?

- A. Mặt cầu. B. Mặt nón. C. Mặt trụ. D. Mặt phẳng.

Câu 7: Tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(3x-2) > \log_{\frac{1}{2}}(4-x)$ là

- A. $S = \left(\frac{3}{2}; 4\right)$. B. $S = \left(\frac{2}{3}; 3\right)$. C. $S = \left(-\infty; \frac{3}{2}\right)$. D. $S = \left(\frac{2}{3}; \frac{3}{2}\right)$.

Câu 8: Cho hàm số $y = \log_2 x$. Xét các phát biểu

- (1) Hàm số $y = \log_2 x$ đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.
(2) Hàm số $y = \log_2 x$ có một điểm cực tiểu.
(3) Đồ thị hàm số $y = \log_2 x$ có tiệm cận.

Số phát biểu đúng là

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

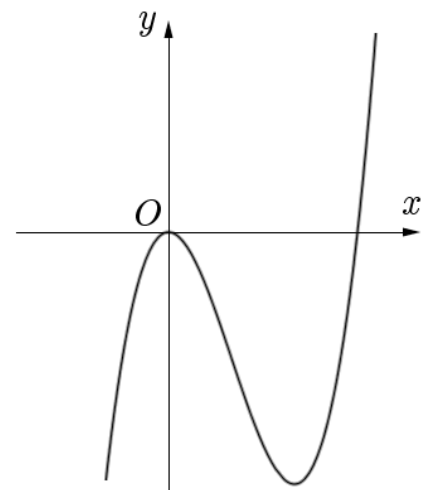
Câu 9: Tính đạo hàm của hàm số $y = x^e + e^x$.

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

Câu 10: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ

Hàm số $y = f(x)$ là

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



Câu 11: Một hình đa diện có ít nhất bao nhiêu đỉnh?

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

Câu 12: Cho phương trình $\log_5(x^2 + x + 1) = 1$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Phương trình có 2 nghiệm trái dấu.
B. Phương trình có một nghiệm bằng 0 và một nghiệm âm.
C. Phương trình có 2 nghiệm âm.
D. Phương trình vô nghiệm.

Câu 13: Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^3 - 4x + 1$ và đường thẳng $d: y = x + 1$ bằng

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

Câu 14: Phương trình $(x^4)^{\frac{1}{\sqrt{2}}} = 4^{\sqrt{2}}$ có bao nhiêu nghiệm thực?

- A. vô số. B. 3. C. 2. D. 1.

Câu 15: Các tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$ là

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

Câu 16: Cho biểu thức $A = \log_{\sqrt{a}} a^2 + \log_{\frac{1}{2}} 4^a$ với $a > 0, a \neq 1$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $A = 1 + 2a$. B. $A = 4 + 2a$. C. $A = 1 - 2a$. D. $A = 4 - 2a$.

Câu 17: Đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{4-x^2}$ có bao nhiêu tiệm cận?

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

Câu 18: Cho $P = \sqrt[3]{a} \cdot a^{\frac{1}{3}}, a > 0$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $P = a^{\frac{11}{3}}$. B. $P = a^{\frac{2}{3}}$. C. $P = a^2$. D. $P = a^{\frac{1}{9}}$.

Câu 19: Bất phương trình $\left(\frac{e}{2}\right)^{x-1} \leq \left(\frac{e}{2}\right)^{2x+3}$ có nghiệm là

- A. $x < -4$. B. $x \geq -4$. C. $x \leq -4$. D. $x > -4$.

Câu 20: Hàm số $y = \sqrt{x^2 - x}$ nghịch biến trên khoảng

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

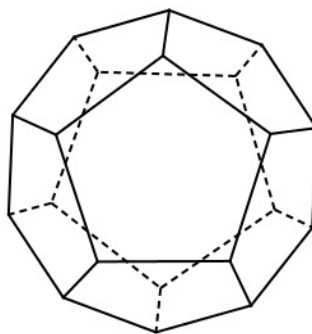
Câu 21: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình vẽ

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$	
y'	$+$	$ $	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	2	-1	$+\infty$	

Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên một đoạn có độ dài bằng 1.
B. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên $\mathbb{R}$ bằng 0.
C. Hàm số $y = f(x)$ chỉ có một cực trị.
D. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên $\mathbb{R}$ bằng -1.

Câu 22: Khối mười hai mặt đều (hình vẽ dưới đây) là khối đa diện đều loại



- A. $\{3;4\}$. B. $\{3;5\}$. C. $\{5;3\}$. D. $\{4;3\}$.

Câu 23: Cho hàm số $y = \frac{x^2 - 3x + 3}{x - 1}$. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $\left[-1; \frac{1}{2}\right]$. Tính tích $M.m$.

- A. $-\frac{1}{2}$. B. $\frac{21}{2}$. C. -3 . D. 0 .

Câu 24: Cho hình lăng trụ tứ giác đều có cạnh đáy bằng a và cạnh bên bằng $2a$. Diện tích xung quanh của hình lăng trụ đã cho bằng

- A. $8a^2$. B. $10a^2$. C. $9a^2$. D. $4a^2$.

Câu 25: Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = |x - 1| \left(\frac{1}{3}x^2 - 2|x| + 3 \right)$ với trục hoành là

- A. 4 . B. 3 . C. 5 . D. 1 .

Câu 26: Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $4^x - 3.2^{x+1} + 8 = 0$ bằng

- A. 6 . B. 3 . C. $1 - \log_2 3$. D. $1 + \log_2 3$.

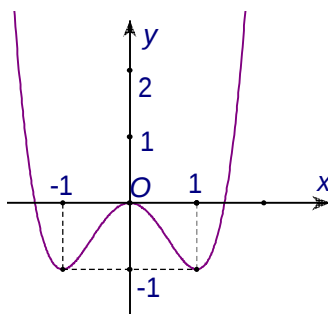
Câu 27: Hàm số nào sau đây có giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[0; 2]$ bằng -2 ?

- A. $y = 2^x - 2$. B. $y = x^3 - 10$. C. $y = \sqrt{x + 2} - 2$. D. $y = \frac{x - 2}{x + 1}$.

Câu 28: Cắt một khối nón bởi mặt phẳng đi qua trục của nó, ta được một tam giác vuông cân có diện tích bằng 8 . Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. Khối nón có diện tích đáy bằng 8π .
 B. Khối nón có diện tích xung quanh bằng $16\pi\sqrt{2}$.
 C. Khối nón có độ dài đường sinh bằng 4 .
 D. Khối nón có thể tích bằng $\frac{16\pi\sqrt{2}}{3}$.

Câu 29: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ



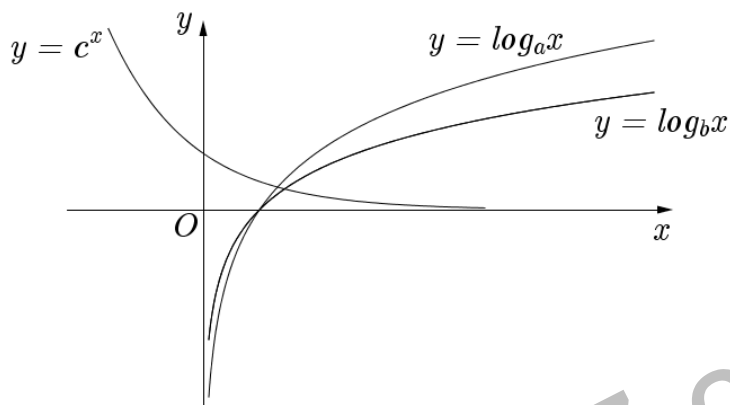
Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; +\infty)$. B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 0)$.
 C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$. D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; +\infty)$.

Câu 30: Thể tích của khối bát diện đều cạnh a bằng

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

Câu 31: Cho các hàm số $y = \log_a x$, $y = \log_b x$ và $y = c^x$ (với a, b, c là các số dương khác 1) có đồ thị như hình vẽ



Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $b > a > c$. B. $c > b > a$. C. $a > b > c$. D. $c > a > b$.

Câu 32: Phương trình $3.9^x - 7.6^x + 2.4^x = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Tổng $x_1 + x_2$ bằng

- A. 1. B. -1. C. $\log_{\frac{3}{2}} \frac{7}{3}$. D. $\frac{7}{3}$.

Câu 33: Cho hàm số $y = \frac{x^4 + 3}{x}$ có giá trị cực đại y_1 và giá trị cực tiểu y_2 . Giá trị của $S = y_1 - y_2$ bằng

- A. $S = 0$. B. $S = 8$. C. $S = -8$. D. $S = -2$.

Câu 34: Cho mặt nón có chiều cao $h = 6$, bán kính đáy $r = 3$. Hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ đặt trong mặt nón sao cho trục của mặt nón đi qua tâm hai đáy của hình lập phương, một đáy của hình lập phương nằm trong cùng một mặt phẳng với đáy của hình trụ, các đỉnh của đáy còn lại thuộc các đường sinh của hình nón. Độ dài đường chéo của hình lập phương bằng

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

Câu 35: Đồ thị của hàm số nào sau đây có ba tiệm cận?

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

Câu 36: Gọi giá trị nhỏ nhất, giá trị lớn nhất của hàm số $y = x \ln x$ trên đoạn $\left[\frac{1}{e^2}; e\right]$ lần lượt là m và M . Tích $M.m$ bằng

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

Câu 37: Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = x$ thay đổi, tất cả các cạnh còn lại có độ dài a . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và CD trong trường hợp thể tích của khối tứ diện $ABCD$ lớn nhất.

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

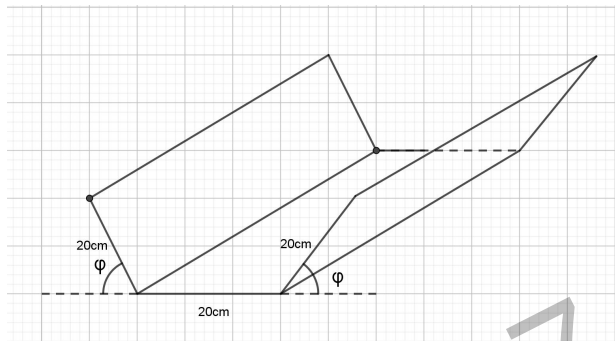
Câu 38: Phương trình $e^x - e^{\sqrt{2x+1}} = 1 - x^2 + 2\sqrt{2x+1}$ có nghiệm trong khoảng nào sau đây?

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

Câu 39: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = x^3 - 3x + m$ có giá trị cực đại và giá trị cực tiểu trái dấu.

- A. $-2 < m < 2$. B. $m \in \{-2; 2\}$. C. $m < -2$ hoặc $m > 2$. D. $m \in \mathbb{R}$.

Câu 40: Bạn Nam làm một cái máng thoát nước mưa, mặt cắt là hình thang cân có độ dài hai cạnh bên và cạnh đáy đều bằng 20cm, thành máng nghiêng với mặt đất một góc φ ($0^\circ < \varphi < 90^\circ$). Bạn Nam phải nghiêng thành máng một góc trong khoảng nào sau đây để lượng nước mưa thoát được là nhiều nhất?



- A. $[50^\circ; 70^\circ)$. B. $[10^\circ; 30^\circ)$. C. $[30^\circ; 50^\circ)$. D. $[70^\circ; 90^\circ)$.

Câu 41: Cho phương trình $\log_4(x^2 - 4x + 4) + \log_{16}(x + 4)^4 - m = 0$. Tìm tất cả các giá trị của tham số thực m để phương trình đã cho có 4 nghiệm phân biệt.

- A. $m \in \emptyset$ B. $-2\log_2 3 < m < 2\log_2 3$
C. $m > -2\log_2 3$. D. $m < 2\log_2 3$.

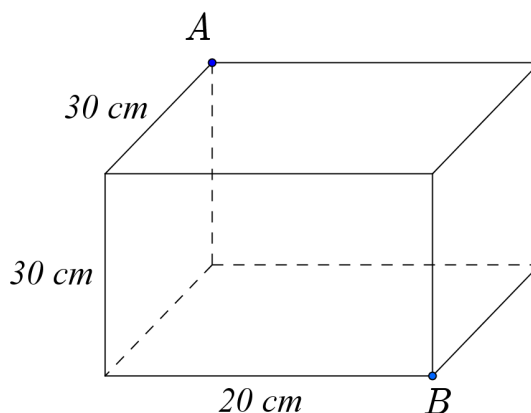
Câu 42: Theo thống kê dân số năm 2017, mật độ dân số của Việt Nam là 308 người/km² và mức tăng trưởng dân số là 1.03% / năm. Với mức tăng trưởng như vậy, tới năm bao nhiêu mật độ dân số Việt Nam đạt 340 người/km²?

- A. Năm 2028. B. Năm 2025. C. Năm 2027. D. Năm 2026.

Câu 43: Cho hàm số $y = \frac{2x+3}{x-2}$ có đồ thị (C) . Có bao nhiêu giá trị thực của tham số m để đường thẳng $y = 2x + m$ cắt đồ thị (C) tại hai điểm phân biệt mà tiếp tuyến của (C) tại hai điểm đó song song với nhau?

- A. vô số. B. 1. C. 0. D. 2.

Câu 44: Một khối gỗ hình hộp chữ nhật có chiều dài, chiều rộng và chiều cao lần lượt là 30 cm, 20 cm và 30 cm (như hình vẽ)



Một con kiến xuất phát từ điểm A muốn tới điểm B thì quãng đường ngắn nhất nó phải đi dài bao nhiêu cm?

- A. $10\sqrt{34}$ cm. B. $30 + 10\sqrt{14}$ cm. C. $10\sqrt{22}$ cm. D. $20 + 30\sqrt{2}$ cm.

Câu 45: Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ với $SA = \sqrt{6}$, $AB = 3$. Diện tích của mặt cầu có tâm A và tiếp xúc với mặt phẳng (SBC) bằng

- A. $\frac{108\pi}{5}$. B. $\frac{54\pi}{5}$. C. 60π . D. 18π .

Câu 46: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang vuông tại A và B , $AB = BC = 2$, $AD = 4$; mặt bên SAD nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy và có diện tích bằng 6. Thể tích khối $S.BCD$ bằng

- A. 1. B. 6. C. 18. D. 2.

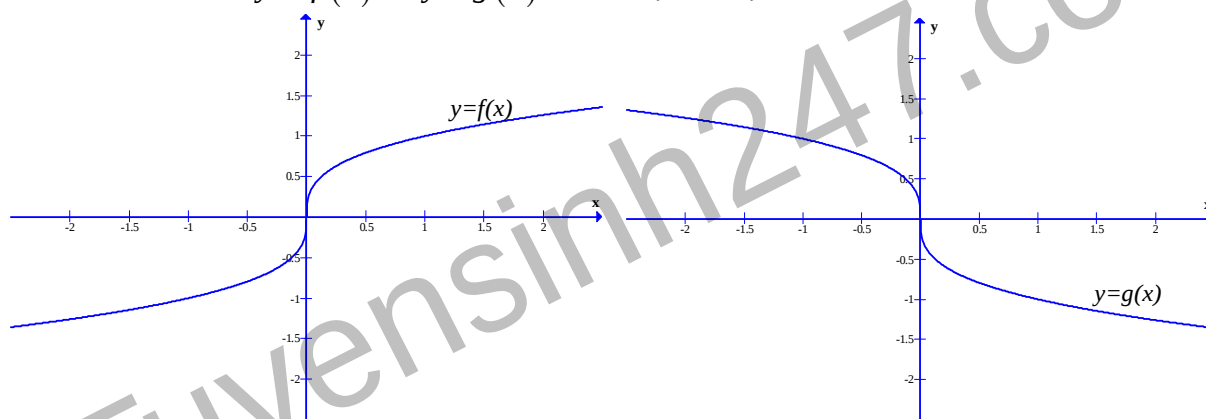
Câu 47: Phương trình $|x|^3 - 3x^2 - m^2 = 0$ (với m là tham số thực) có nhiều nhất bao nhiêu nghiệm phân biệt?

- A. 3 nghiệm. B. 4 nghiệm. C. 2 nghiệm. D. 6 nghiệm.

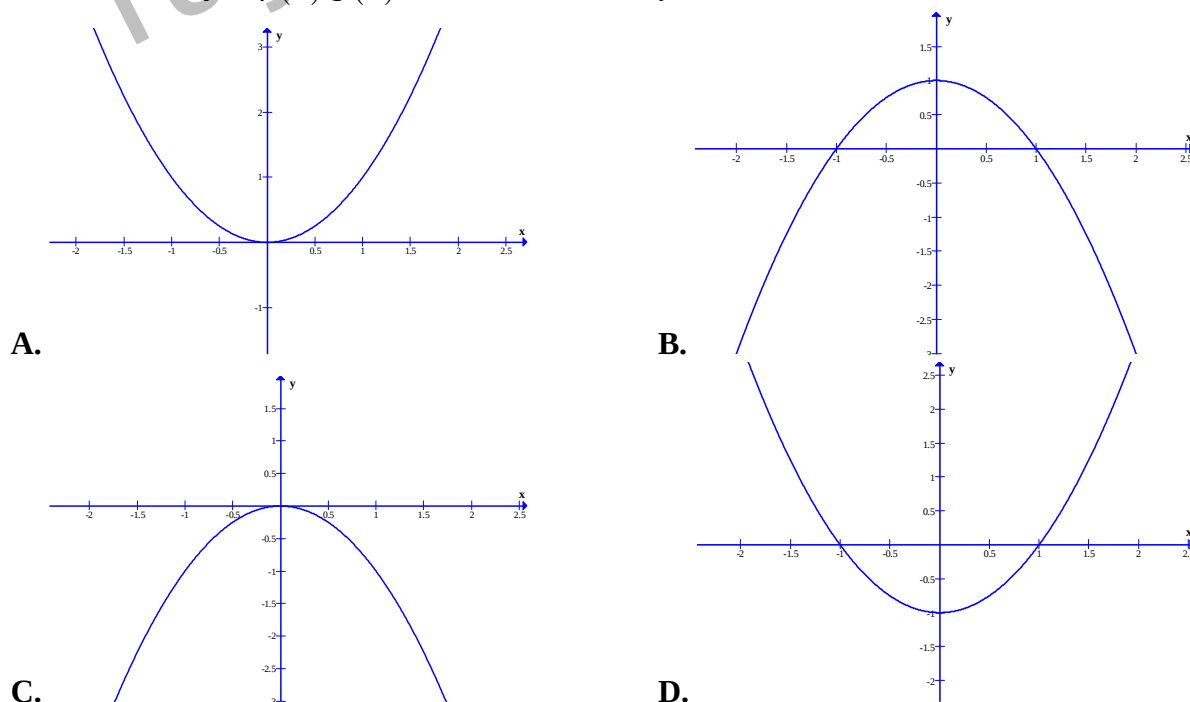
Câu 48: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$, $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a$. Gọi E là trung điểm của cạnh AB . Diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.BCE$ bằng

- A. $12\pi a^2$. B. $11\pi a^2$. C. $14\pi a^2$. D. $8\pi a^2$.

Câu 49: Cho hàm số $y = f(x)$ và $y = g(x)$ có đồ thị lần lượt như hình vẽ



Đồ thị hàm số $y = f(x).g(x)$ là đồ thị nào sau đây?



Câu 50: Biết rằng phương trình $5^{2x+\sqrt{1-2x}} - m.5^{1-\sqrt{1-2x}} = 4.5^x$ có nghiệm khi và chỉ khi $m \in [a;b]$, với m là tham số. Giá trị của $b-a$ bằng

- A. $\frac{9}{5}$. B. 9. C. 1. D. $\frac{1}{5}$.

----- HẾT -----