

Câu 1: Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 3$ trên $[1; 3]$. Tổng $(M + m)$ bằng:

- A. 6 B. 4 C. 8 D. 2

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

- A. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$ B. Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$
C. Hàm số đồng biến trên $(0; +\infty)$ D. Hàm số có tập xác định là $(0; +\infty)$

Câu 3: Đạo hàm của hàm số $y = \ln|\sin x|$ là:

- A. $\ln|\cos x|$ B. $\cot x$ C. $\tan x$ D. $\frac{1}{\sin x}$

Câu 4: Biết thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng V . Thể tích tứ diện $A'ABC'$ là:

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

Câu 5: Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ vì M là trung điểm của CC' . Gọi khối đa diện (H) là phần còn lại của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ sau khi cắt bỏ đi khối chóp $M.ABC$. Tỷ số thể tích của (H) và khối chóp $M.ABC$ là:

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

Câu 6: Thiết diện qua trục của hình nón tròn xoay là một tam giác đều có cạnh bằng a . Thể tích của khối nón bằng:

- A. $\frac{3\pi a^3}{8}$ B. $\frac{2\sqrt{3}\pi a^3}{9}$ C. $\frac{\sqrt{3}\pi a^3}{24}$ D. $\sqrt{3}\pi a^3$

Câu 7: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh đều bằng a . Bán kính của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp nói trên bằng:

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

Câu 8: Một kim tự tháp ở Ai Cập được xây dựng vào khoảng 2500 trước Công nguyên. Kim tự tháp này là một khối chóp tứ giác đều có chiều cao 150 m, cạnh đáy dài 220 m. Diện tích xung quanh của kim tự tháp này là:

- A. $2200\sqrt{346}(m^2)$ B. $4400\sqrt{346}(m^2)$ C. $2420000(m^3)$ D. $1100\sqrt{346}(m^2)$

Câu 9: Phương trình $\log_2(4x) - \log_{\frac{x}{2}} 2 = 3$ có bao nhiêu nghiệm ?

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

Câu 10: Một chất điểm chuyển động theo qui luật $s = 6t^2 - t^3$ (trong đó t là khoảng thời gian tính bằng giây mà chất điểm bắt đầu chuyển động). Tính thời điểm t (giây) mà tại đó vận tốc (m/s) của chuyển động đạt giá trị lớn nhất.

- A. $t = 2$ B. $t = 4$ C. $t = 1$ D. $t = 3$

Câu 11: Cho hàm số $y = \sin x - \cos x + \sqrt{3}x$. Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

- A. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 0)$ B. Hàm số nghịch biến trên $(1; 2)$
C. Hàm số là hàm lẻ D. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; +\infty)$

Câu 12: Các giá trị của tham số a để bất phương trình $2^{\sin^2 x} + 3^{\cos^2 x} \geq a \cdot 3^{\sin^2 x}$, có nghiệm thực là:

- A. $a \in (-2; +\infty)$ B. $a \in (-\infty; 4]$ C. $a \in [4; +\infty)$ D. $a \in (-\infty; 4)$

Câu 13: Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$ có đồ thị (C). Tìm các điểm M trên đồ thị (C) sao cho

khoảng cách từ hai điểm $A(2; 4)$ và $B(-4; -2)$ đến tiếp tuyến của (C) tại M là bằng nhau

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

Câu 14: Cho hàm số $y = \frac{x-1}{x+2}$ có đồ thị (C). Tiếp tuyến của (C) tại giao điểm của (C) và trục

hoành có phương trình là:

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

Câu 15: Một mặt cầu có đường kính bằng $2a$ thì có diện tích bằng:

- A. $8\pi a^2$ B. $\frac{4\pi a^2}{3}$ C. $4\pi a^2$ D. $16\pi a^2$

Câu 16: Cắt một khối trụ bởi một mặt phẳng qua trục của nó, ta được thiết diện là một hình vuông có cạnh bằng $3a$. Diện tích toàn phần của khối trụ là:

A. $S_{tp} = a^2 \pi \sqrt{3}$ B. $S_{tp} = \frac{13a^2 \pi}{6}$ C. $S_{tp} = \frac{27\pi a^2}{2}$ D. $S_{tp} = \frac{a^2 \pi \sqrt{3}}{2}$

Câu 17: Một khu rừng có trữ lượng gỗ 4.10^5 mét khối. Biết tốc độ sinh trưởng của các cây trong khu rừng đó là 4% mỗi năm. Sau 5 năm khu rừng đó sẽ có bao nhiêu mét khối gỗ?

A. $4.10^5 \cdot 1,14^5 (m^3)$ B. $4.10^5 (1 + 0,04^5) (m^3)$
C. $4.10^5 + 0,04^5 (m^3)$ D. $4.10^5 \cdot 1,04^5 (m^3)$

Câu 18: Cho hình trụ có bán kính đáy 3 cm, đường cao 4cm, diện tích xung quanh của hình trụ này là:

A. $20\pi (cm^2)$ B. $24\pi (cm^2)$ C. $26\pi (cm^2)$ D. $22\pi (cm^2)$

Câu 19: Đặt $a = \log_7 11, b = \log_2 7$. Hãy biểu diễn $\log_{\sqrt[3]{7}} \frac{121}{8}$ theo a và b

A. $\log_{\sqrt[3]{7}} \frac{121}{8} = 6a - \frac{9}{b}$ B. $\log_{\sqrt[3]{7}} \frac{121}{8} = \frac{2}{3}a - \frac{9}{b}$
C. $\log_{\sqrt[3]{7}} \frac{121}{8} = 6a + \frac{9}{b}$ D. $\log_{\sqrt[3]{7}} \frac{121}{8} = 6a - 9b$

Câu 20: Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = x - 5 + \frac{1}{x}$ là:

A. -3 B. (1; -3) C. -7 D. (-1; -7)

Câu 21: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên R có bảng biến thiên :

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
y'	-	0	+	0	+
y	$+\infty$		-3		$-\infty$
		-4		-4	

Khẳng định nào sau đây là sai?

- A. Hàm số có hai điểm cực tiểu, một điểm cực đại
B. Hàm số có giá trị nhỏ nhất bằng -4
C. Hàm số đồng biến trên (1; 2)
D. Đồ thị hàm số nhận gốc tọa độ làm tâm đối xứng.

Câu 22: Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{\ln x + 2}$ là:

- A. $[e^2; +\infty)$ B. $\left[\frac{1}{e^2}; +\infty\right)$ C. $(0; +\infty)$ D. 8

Câu 23: Hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 7$ nghịch biến trên khoảng nào ?

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

Câu 24: Tìm các giá trị thực của m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + mx^2 + 4x + 3$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

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

Câu 25: Giải phương trình $2^x + 2^{x+1} = 12$

- A. $x = 3$ B. $x = \log_2 5$ C. $x = 2$ D. $x = 0$

Câu 26: Cho hai hàm số $y = a^x$ và $y = \log_a x$ (với $a > 0, a \neq 1$). Khẳng định sai là:

- A. Hàm số $y = \log_a x$ có tập xác định là $(0; +\infty)$
 B. Đồ thị hàm số $y = a^x$ nhận trục Ox làm đường tiệm cận ngang
 C. Hàm số $y = a^x$ và $y = \log_a x$ nghịch biến trên mỗi tập xác định tương ứng của nó khi

$0 < a < 1$

- D. Đồ thị hàm số $y = \log_a x$ nằm phía trên trục Ox .

Câu 27: Cho hàm số $y = \frac{x-2}{x+3}$. Tìm khẳng định đúng:

- A. Hàm số xác định trên $\mathbb{R}$ B. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$
 C. Hàm số có cực trị. D. Hàm số đồng biến trên mỗi khoảng xác định

Câu 28: Giải bất phương trình $2^{x^2-4} \geq 5^{x-2}$

- A. $x \in (-\infty; -2) \cup (\log_2 5; +\infty)$ B. $x \in (-\infty; -2] \cup [\log_2 5; +\infty)$
 C. $x \in (-\infty; \log_2 5 - 2) \cup (2; +\infty)$ D. $x \in (-\infty; \log_2 5 - 2] \cup [2; +\infty)$

Câu 29: Cho hình chóp $S.ABC$ có tam giác ABC vuông cân tại A , $BC = a$, tam giác SBC đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

- A. $\frac{\sqrt{3}a^3}{24}$ B. $\sqrt{3}a^3$ C. $\frac{\sqrt{3}a^3}{4}$ D. $\frac{\sqrt{6}a^3}{8}$

Câu 30: Cho hình chóp S.ABCD có ABCD là hình thoi tâm O, $AB = a\sqrt{5}$; $AC = 4a$, $SO = 2\sqrt{2}a$. Gọi M là trung điểm SC. Biết SO vuông góc với mặt phẳng (ABCD), tính thể tích khối chóp M.OBC.

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

Câu 31: Đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{x+2}$ nhận

- A. Đường thẳng $x = 2$ là đường tiệm cận đứng, đường thẳng $y = 1$ là đường tiệm cận ngang
 B. Đường thẳng $x = -2$ là đường tiệm cận đứng, đường thẳng $y = 1$ là đường tiệm cận ngang
 C. Đường thẳng $x = 1$ là đường tiệm cận đứng, đường thẳng $y = -2$ là đường tiệm cận ngang
 D. Đường thẳng $x = -2$ là đường tiệm cận đứng, đường thẳng $y = 1$ là đường tiệm cận ngang

Câu 32: . Cho khối lăng trụ đều ABC.A'B'C' có tất cả các cạnh bằng a. Thể tích của khối lăng trụ là :

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

Câu 33: Đồ thị của hàm số nào sau đây cắt trục tung tại điểm các tung độ âm?

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

Câu 34: Tìm các giá trị thực của m để đồ thị hàm số $y = \frac{2x^2 - 3x + m}{x - m}$ không có tiệm cận đứng

- A. $m = 0$ B. $\begin{cases} m = 0 \\ m = 1 \end{cases}$ C. $m > -1$ D. $m > 1$

Câu 35: Cho hình lập phương ABCD.A'B'C'D' có diện tích mặt chéo ACC'A' bằng $2\sqrt{2}a^2$. Thể tích của khối lập phương ABCD.A'B'C'D' là:

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

Câu 36: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = x + \sqrt{4 - x^2}$ bằng:

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

Câu 37: Cho hình chóp S.ABCD có ABCD là hình vuông cạnh a, SA vuông góc với mặt phẳng đáy (ABCD). Biết góc giữa SC và mặt phẳng (ABCD) bằng 60° . Tính thể tích khối chóp S.ABCD.

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

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

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

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

Câu 38: Cho a, b là các số thực thỏa mãn $a^{\frac{\sqrt{3}}{3}} > a^{\frac{\sqrt{2}}{2}}$ và $\log_b \frac{3}{4} < \log_b \frac{4}{5}$. Khẳng định nào sau đây là đúng ?

A. $0 < a < 1, b > 1$

B. $0 < a < 1, 0 < b < 1$

C. $a > 1, b > 1$

D. $a > 1, 0 < b < 1$

Câu 39: Tính giá trị biểu thức $A = \left(\frac{1}{625}\right)^{-\frac{1}{4}} + 16^{\frac{3}{4}} - 2^{-2} \cdot 64^{\frac{1}{3}}$

A. 14

B. 12

C. 11

D. 10

Câu 40: Cho hàm số S.ABC có $ASB = BSC = CSA = 60^\circ$, $SA = 3, SB = 4, SC = 5$. Tính khoảng cách từ C đến mặt phẳng (SAB).

A. $5\sqrt{2}$

B. $\frac{5\sqrt{2}}{3}$

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

D. $\frac{5\sqrt{6}}{3}$

Câu 41: Một hình nón có góc ở đỉnh bằng 60° , đường sinh bằng 2a, diện tích xung quanh của hình nón là:

A. $S_{xq} = 4\pi a^2$

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

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

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

Câu 42: Một khối trụ có thể tích là 20 (đvtt). Nếu tăng bán kính đáy lên 2 lần và giữ nguyên chiều cao của khối trụ thì thể tích của khối trụ mới là:

A. 80 (đvtt)

B. 40 (đvtt)

C. 60 (đvtt)

D. 400 (đvtt)

Câu 43: Cho hình chóp tứ giác đều S.ABCD có cạnh đáy bằng a, cạnh bên hợp với mặt đáy góc 60° . Hình nón có đỉnh S, đáy là đường tròn nội tiếp tứ giác ABCD có diện tích xung quanh là

A. $S = 2\pi a^2$

B. $S = \frac{\sqrt{7}\pi a^2}{4}$

C. $S = \pi a^2$

D. $S = \frac{\pi a^2}{2}$

Câu 44: Một xí nghiệp chế biến thực phẩm muốn sản xuất những loại hộp hình trụ có thể tích V cho trước để đựng thịt bò. Gọi x, h ($x > 0, h > 0$) lần lượt là độ dài bán kính đáy và chiều cao của hình trụ. Để sản xuất hộp hình trụ tốn ít vật liệu nhất thì giá trị của tổng $x + h$ là:

A. $\sqrt[3]{\frac{V}{2\pi}}$

B. $\sqrt[3]{\frac{3V}{2\pi}}$

C. $2\sqrt[3]{\frac{V}{2\pi}}$

D. $3\sqrt[3]{\frac{V}{2\pi}}$

Câu 45: Một hình trụ có bán kính r và chiều cao $h = r\sqrt{3}$. Cho hai điểm A và B lần lượt nằm trên hai đường tròn đáy sao cho góc giữa đường thẳng AB và trục của hình trụ bằng 30° . Khoảng cách giữa đường thẳng AB và trục của hình trụ bằng:

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

B. $\frac{r\sqrt{3}}{4}$

C. $\frac{r\sqrt{3}}{6}$

D. $\frac{r\sqrt{3}}{3}$

Câu 46: Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào sai?

A. Thể tích của hai khối chóp có diện tích đáy và chiều cao tương ứng bằng nhau là bằng nhau.

B. Thể tích của khối lăng trụ bằng diện tích đáy nhân với chiều cao

C. Hai khối lập phương có diện tích toàn phần bằng nhau thì có thể tích bằng nhau

D. Hai khối hộp chữ nhật có diện tích toàn phần bằng nhau thì có thể tích bằng nhau

Câu 47: Với mọi x là số thực dương. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

A. $e^x > 1 + x$

B. $e^x < 1 + x$

C. $\sin x > x$

D. $2^{-x} > x$

Câu 48: Số nghiệm của phương trình $e^{\sin\left(x-\frac{\pi}{4}\right)} = \tan x$ trên đoạn $[0; 2\pi]$ là:

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Câu 49: Giải bất phương trình $\log_{0,5}(4x+11) < \log_{0,5}(x^2+6x+8)$

A. $x \in (-3; 1)$

B. $x \in (-\infty; -4) \cup (1; +\infty)$

C. $x \in (-2; 1)$

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

Câu 50: Các giá trị thực của m để hệ phương trình $\begin{cases} x - y + m = 0 \\ y + \sqrt{xy} = 2 \end{cases}$ có nghiệm là

A. $m \in (-\infty; 2] \cup (4; +\infty)$

B. $m \in (-\infty; 2] \cup [4; +\infty)$

C. $m \geq 4$

D. $m \leq 2$