

MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ 1 Môn: Toán - lớp 12

Năm học: 2020-2021

Thời gian làm bài: 90 phút

	Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao	Tổng số câu	GV phụ trách
1. Tính đơn điệu của hàm số	2	2	1		12	Vân
2. Cực trị của hàm số	2	2				
3. Tiệm cận	2	1				
4. Giá trị lớn nhất, nhỏ nhất	1	1		1	13	Tuấn
5. Đồ thị và tính chất.	2	2				
6. Tương giao và tiếp tuyến.	4	2				
7. Đa diện – Đa diện đều.	2	1			14	Phương
8. Thể tích khối đa diện.	5	4				Ân
Tổng số	20	15			39	

Các thầy cô làm đề lưu ý:

- 1) Cách phân chia các câu phía trên là tương đối vì khi ra đề có thể hỏi một câu nhưng liên quan đến nhiều nội dung. VD: cho hàm số $y = f(x)$, mệnh đề nào sau đây đúng thì sẽ liên quan đến nhiều mục.
- 2) Các câu về nhận biết và 50% thông hiểu sẽ lấy luôn trong đề cương hoặc trong đề giữa kỳ 2017, các câu thông hiểu còn lại các thầy cô ra tương tự.
- 3) Phần đề cương các câu vận dụng và vận dụng cao vẫn để trắc nghiệm nhưng các thầy cô sẽ yêu cầu học sinh làm tự luận các phần này.

ĐỀ CƯƠNG ÔN KIỂM TRA GIỮA KỲ I LỚP 12 – Năm học 2020 - 2021

CHỦ ĐỀ I: ỨNG DỤNG ĐẠO HÀM TRONG KHẢO SÁT HÀM SỐ

Phần 1: Nhận biết – Thông hiểu

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

Câu 2. Hàm số nào sau đây đồng biến trong khoảng $(0; +\infty)$?

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

Câu 3. 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 $f'(x_0) = 0$ và $f''(x_0) < 0$ thì hàm số đạt cực đại tại $x = x_0$.
C. Nếu hàm số đạt cực đại tại điểm x_0 thì $f'(x_0) = 0$ và $f''(x_0) > 0$.
D. Nếu $f'(x_0) = 0$ và $f''(x_0) < 0$ thì hàm số đạt cực tiểu tại x_0 .

Câu 4. 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 5. Cho hàm số $y = \frac{x+1}{x-2}$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

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

Câu 6. Cho hàm số $y = \cos 2x + 2(1-x)$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

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

Câu 7. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 3$ trên đoạn $[-3; 2]$.

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

Câu 8. 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. $M + m = 5$. C. $M + m = \frac{13}{3}$. D. $M + m = \frac{16}{3}$.

Câu 9. 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. $\left(-\frac{1}{2}; \frac{5}{2}\right)$. C. $\left(-\frac{5}{2}; \frac{3}{2}\right)$. D. $\left(-\frac{5}{2}; -\frac{1}{2}\right)$.

Câu 10. Hai đồ thị $y = x^4 - x^2 + 3$ và $y = 3x^2 + 1$ có bao nhiêu điểm chung?

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

Câu 11. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = \sin x - \sqrt{3} \cos x$.

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

Câu 12. Cho hàm số $y = 2x^4 - 4x^2 + 1$. Xác định tọa độ điểm cực đại của đồ thị hàm số.

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

Câu 13. 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. $(-2; 1); (0; +\infty)$ B. $(-\infty; -2); (0; 1)$ C. $(-\infty; -2); (0; +\infty)$ D. $(-2; 0)$

Câu 14. Hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ nghịch biến trong khoảng nào sau đây?

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

Câu 15. Viết phương trình các đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{x + 3}{2 - x}$.

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

Câu 16. 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. Không tồn tại m . C. $m = 3$. D. Với mọi m .

Câu 17. Đồ thị hàm số $y = x^4 - (m^2 - 2m + 2)x^2 + 5$ có bao nhiêu điểm cực trị?

A. 2.

B. 1.

C. 0.

D. 3.

Câu 18. 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	$-$
$f(x)$	$+\infty$	-1	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 cực đại là 3.

C. Hàm số có cực tiểu là -1 và không có giá trị cực đại.

D. Hàm số đạt cực trị tại $x = 5$.

Câu 19. Hàm số $y = \sqrt{x^2 - 4x + 3}$ đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng sau đây?

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

Câu 20. 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 21. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x - 2$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. $x = -1$ là điểm cực tiểu của hàm số.

B. $x = 3$ là điểm cực đại của hàm số.

C. Hàm số không có cực trị.

D. Điểm $(-1; 3)$ là điểm cực đại của đồ thị hàm số.

Câu 22. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x + \sin^2 x$ trên đoạn $[0; \pi]$.

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

Câu 23. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = \cos 2x + 3\sin^2 x + 2\sin x$.

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

Câu 24. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{x-2}{x+1}$ trên đoạn $[0; 2]$.

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

Câu 25. Tìm giá trị cực đại của hàm số $y = -x^3 + 3x + 2$.

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

Câu 26. Cho hàm số $y = \sqrt{x-x^2}$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

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

Câu 27. Đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 - \sqrt{3}$ cắt trục hoành tại bao nhiêu điểm?

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

Câu 28. Hàm số $y = \sqrt{2x-1}$ đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng sau?

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

Câu 29. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên

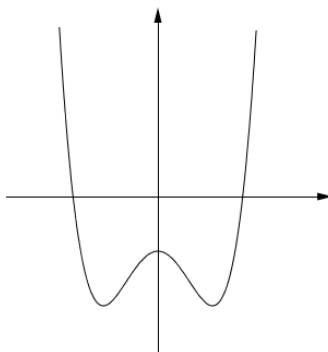
x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$			
y'	$-$	$ $	$+$	0	$-$		
y	5	$\searrow$	-2	$\nearrow$	4	$\searrow$	-1

Khẳng định nào sau đây sai?

- A. Đồ thị hàm số có điểm cực đại là $(2; 4)$.
B. Hàm số không có giá trị lớn nhất và có giá trị nhỏ nhất bằng -2 .
C. Hàm số có điểm cực tiểu tại $x = -1$.

D. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 5 và giá trị nhỏ nhất bằng -2 .

Câu 30. 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 31. 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. Giá trị nhỏ nhất của hàm số bằng 0.

C. Hàm số đạt giá trị nhỏ nhất tại $x = 0$.

D. Hàm số đạt giá trị lớn nhất tại $x = 2$.

Câu 32. Bảng biến thiên sau là bảng biến thiên của hàm số nào trong các hàm số sau?

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

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

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

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

D. $y = x^4 - 2x^2 + 1$.

Câu 33. 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. $m = 1$.

B. $m > \frac{9}{8}$.

C. $m \neq 1$.

D. $m > 1$.

Câu 34. 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) $y = \frac{\sin x}{x^2-x}$.

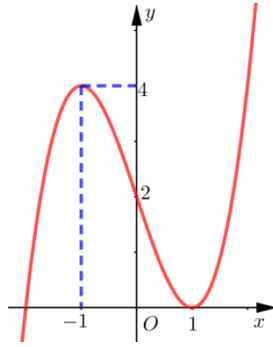
A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 1.

Câu 35. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$. Đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ sau:



Số điểm cực tiểu của hàm số $y = f(x) - 2x$ là

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

Câu 36. Đồ thị hàm số nào sau đây không có tâm đối xứng?

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

Câu 37. Đường thẳng $x = -1$ **không** là tiệm cận của đồ thị hàm số nào dưới đây?

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

Câu 38. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = \frac{x+1}{\sqrt{x^2+1}}$.

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

Câu 39. Đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{2x-1}}{x^2+x-2}$ có bao nhiêu đường tiệm cận?

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

Câu 40. Đồ thị hàm số nào sau đây có hai điểm cực đại và một điểm cực tiểu?

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

Phần 2: Vận dụng – Vận dụng cao

Câu 41. Tìm các giá trị của tham số m để hàm số $y = -x^3 + 6x^2 - 3mx + 2$ nghịch biến trên $(0; +\infty)$.

Đáp số: $m \geq 4$.

Câu 42. Tìm các giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{x+2}{x-m}$ nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

Đáp số: $-2 < m \leq 0$.

Câu 43. Tìm tất cả các giá trị thực của m để hàm số $y = (m - x^3)\sqrt{1 - x^3}$ nghịch biến trên khoảng $(0; 1)$.

Đáp số: $m \geq 1$

Câu 44. 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 .

Đáp số: $m \in (0; +\infty) \setminus \{1; 4\}$.

Câu 45. Cho hàm số $y = x^4 - 2mx^2 - 2m^2 + m^4$ có đồ thị (C) . Tìm tất cả giá trị tham số m để đồ thị (C) có ba điểm cực trị là A, B, C sao cho tứ giác $ABDC$ là hình thoi biết $D(0; -3)$ và điểm A thuộc trục tung.

Đáp số: $\begin{cases} m = 1 \\ m = \sqrt{3} \end{cases}$

Câu 46. Tìm tất cả giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $y = \frac{x^2}{8} + \sqrt{x + m + 2}$ không có điểm cực trị.

Đáp số: $m = 1$

Câu 47. Tìm tất cả giá trị của tham số m để 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.

Đáp số: $m > 0$.

Câu 48. 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 $\frac{1}{4}$?

Đáp số: $m = \pm \frac{1}{2}$.

Câu 49. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = 3\cos^4 x - \frac{3}{2}\cos^2 x + m\cos x - 1$ đồng biến trên khoảng $\left(\frac{\pi}{3}; \frac{2\pi}{3}\right]$.

Đáp số: $m \leq -\frac{1}{\sqrt{3}}$

Câu 50. 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.

Đáp số: $m \in (-2; 2)$.

Câu 51. 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?

Đáp số: $m > 0$.

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

Đáp số: $\begin{cases} m \leq 0 \\ 1 \leq m < 2 \end{cases}$.

Câu 53. 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 đồng thời bốn điểm A, B, C và gốc tọa độ O thuộc một đường tròn. Đáp số: 2.

Câu 54. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = |x^2 - 4x + 3| + ax$ lớn hơn -2 .

Câu 55. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $m\sqrt{2 + \tan^2 x} = m + \tan x$ có nghiệm. Đáp số: $-\sqrt{2} \leq m \leq \sqrt{2}$.

Câu 56. Tìm các giá trị thực của tham số m để phương trình $6 - x + 2\sqrt{2(x-1)(4-x)} = m + 4\sqrt{x-1} + 4\sqrt{2}\sqrt{4-x}$ có nghiệm. Đáp số: $-5 \leq m \leq -4$

Câu 57. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y = \frac{1 - \sqrt{x+1}}{\sqrt{x^2 - mx - 3m}}$ có đúng hai tiệm cận. Đáp số: $m \geq \frac{1}{2}$

Câu 58. 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 $M + m$.

Đáp số: $M + m = 21$.

Câu 59. Tìm tất cả giá trị của tham số m để bất phương trình

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

Câu 60. Một hàng rào cao 2,4 mét được đặt song song và cách bức tường của ngôi nhà một khoảng bằng 1,5 mét. Tìm chiều dài ngắn nhất của cây thang để nó đứng dưới đất vươn qua hàng rào tựa vào ngôi nhà (xem hình vẽ).



Đáp số: $\approx 5,55m$

CHỦ ĐỀ 2: KHỐI ĐA DIỆN – THỂ TÍCH KHỐI ĐA DIỆN

Phần 1: Nhận biết – Thông hiểu

Câu 1. 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. $a\sqrt{3}$ B. $2a$ C. $a\sqrt{2}$ D. a

Câu 2. Thể tích V của khối chóp có diện tích đáy bằng S và chiều cao bằng h là

- A. $V = \frac{1}{3}Sh$. B. $V = Sh$. C. $V = 3Sh$. D. $V = \frac{1}{2}Sh$.

Câu 3. Trong các khẳng định sau khẳng định nào là đúng?

- A. Khối đa diện đều loại $\{p; q\}$ là khối đa diện lồi thỏa mãn mỗi mặt của nó là đa giác đều p cạnh và mỗi đỉnh của nó là đỉnh chung của đúng q mặt.
- B. Khối đa diện đều loại $\{p; q\}$ là khối đa diện đều có p đỉnh, q mặt.
- C. Khối đa diện đều loại $\{p; q\}$ là khối đa diện lồi thỏa mãn mỗi đỉnh của nó là đỉnh chung của đúng p mặt và mỗi mặt của nó là một đa giác đều q cạnh.
- D. Khối đa diện đều loại $\{p; q\}$ là khối đa diện đều có p mặt, q đỉnh.

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $BAC = 60^\circ$, $SA = AC = a$, mặt phẳng (SAB) và (SAC) cùng vuông góc với mặt đáy (ABC) . Thể tích V của khối chóp $S.ABC$ là

- A. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{8}$. B. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{24}$. C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. D. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

Câu 5. Cho khối chóp tam giác đều. Nếu tăng cạnh đáy của khối chóp lên hai lần thì thể tích của khối chóp đó sẽ:

- A. Giảm đi hai lần. B. Tăng lên hai lần. C. Tăng lên bốn lần. D. Giảm đi ba lần.

Câu 6. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có $AB = a$, $SA = 2a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

- A. $\frac{a^3\sqrt{11}}{6}$. B. $\frac{a^3\sqrt{14}}{2}$. C. $\frac{a^3\sqrt{14}}{6}$. D. $\frac{a^3\sqrt{11}}{2}$.

Câu 7. 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. 2 C. $\sqrt{3}$ D. $\sqrt{2}$

Câu 8. Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ biết $AB = a\sqrt{2}$, $AC' = 3a$. Tính thể tích V của khối lăng trụ đó.

A. $V = \frac{a^3\sqrt{21}}{2}$.

B. $V = \frac{a^3\sqrt{21}}{6}$.

C. $V = \frac{a^3\sqrt{21}}{12}$.

D. $V = \frac{a^3\sqrt{21}}{4}$.

Câu 9. Cho khối lập phương có độ dài đường chéo bằng $\sqrt{3}$. Thể tích khối lập phương đó bằng:

A. 8.

B. 27.

C. 1.

D. 64.

Câu 10. Thể tích V của khối lập phương có cạnh bằng 2 là

A. $V = 6$.

B. $V = 8$.

C. $V = 4$.

D. $V = 16$.

Câu 11. Gọi A và B là hai điểm bất kỳ trên các cạnh của hình lập phương cạnh a . Độ dài lớn nhất của đoạn AB là:

A. $2a$

B. $a\sqrt{3}$

C. $a\sqrt{2}$

D. $a\sqrt{5}$

Câu 12. Thể tích khối chóp tứ giác đều có tất cả các cạnh đều bằng a bằng

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

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

C. $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$.

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

Câu 13. Hình chóp có 20 cạnh thì có bao nhiêu mặt?

A. 11 mặt

B. 10 mặt

C. 6 mặt.

D. 12 mặt

Câu 14. 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. 12.

B. 4.

C. 8

D. 6.

Câu 15. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành và thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng 18. Biết điểm M, N lần lượt là trung điểm của SA, SB . Thể tích khối đa diện $ABCDMN$ bằng

A. $\frac{27}{4}$.

B. $\frac{27}{2}$.

C. $\frac{45}{2}$.

D. $\frac{45}{4}$.

Câu 16. 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 17. 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. $V = \frac{2\sqrt{2}a^3}{3}$

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

C. $V = \frac{8\sqrt{2}a^3}{3}$

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

Câu 18. 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. $\frac{2\sqrt{10}a^3}{3}$ D. $\frac{2\sqrt{2}a^3}{3}$

Câu 19. Cho chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Hai mặt phẳng (SAB) và (SAD) cùng vuông góc với đáy, góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và $(ABCD)$ bằng 30° . Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là V , tỉ số $\frac{3V}{a^3}$ bằng

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

Câu 20. 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. $\frac{2\sqrt{3}a^3}{3}$ C. $\sqrt{3}a^3$ D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$

Phần 2: Vận dụng – Vận dụng cao

Câu 21. 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 $A'D$.

Đáp số: $d(AB, A'D) = \sqrt{2}a$

Câu 22. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = CD = 5, AC = BD = 6, AD = BC = 7$. Tính thể tích khối tứ diện $ABCD$.

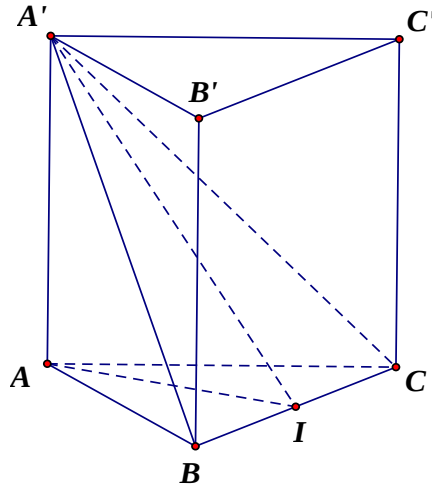
Đáp số: $V_{ABCD} = 3\sqrt{95}$

Câu 23. 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 .

Đáp số: $d(SB, AD) = \frac{a\sqrt{2}}{2}$

Câu 24. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh $\frac{a\sqrt{2}}{3}$ (Tham khảo hình vẽ). Góc giữa mặt phẳng $(A'BC)$ và mặt đáy (ABC) bằng 30° . Tính theo a thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.



$$\text{Đáp số: } V_{ABC.A'B'C'} = \frac{a^3\sqrt{6}}{108}.$$

Câu 25. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a . Tam giác SAD cân tại S và mặt bên (SAD) vuông góc với mặt phẳng đáy. Biết thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng a^3 . Tính khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (SCD) .

$$\text{Đáp số: } d(B, (SCD)) = \frac{6a}{\sqrt{37}}.$$

Câu 26. Xét tứ diện $ABCD$ có các cạnh $AB = BC = CD = DA = 1$ và AC, BD thay đổi. Giá trị lớn nhất của thể tích khối tứ diện $ABCD$ là bao nhiêu?

$$\text{Đáp số: } \frac{2\sqrt{3}}{27}.$$

Câu 27. Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $AB = 1, AC = 2$. Hình chiếu của A' lên mặt phẳng (ABC) trùng với trung điểm cạnh BC . Biết khoảng cách giữa hai đường thẳng CC' và $A'B$ là $\sqrt{2}$. Tính thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

$$\text{Đáp số: } V_{ABC.A'B'C'} = 1$$

Câu 28. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a ; (SAB) và (SAC) cùng vuông góc với $(ABCD)$; cạnh SC hợp với (SAD) một góc 30° . Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABCD$.

$$\text{Đáp số: } V_{S.ABCD} = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}.$$

Câu 29. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Hình chiếu của đỉnh S lên mặt phẳng $(ABCD)$ trùng với trung điểm của AD và gọi M là trung điểm của CD . Cạnh bên SB hợp với đáy một góc 60° . Tính thể tích khối chóp $S.ABM$ theo a .

$$\text{Đáp số: } V_{SABM} = \frac{a^3\sqrt{15}}{12}.$$

Câu 30. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Tam giác SAC cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, SB tạo với đáy một góc bằng 60° . Tính thể tích của khối chóp $S.ABC$.

$$\text{Đáp số: } V_{SABC} = \frac{a^3 \sqrt{3}}{8}.$$

Câu 31. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại A , $AB = a$. Tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Đường thẳng BC tạo với mặt phẳng (SAC) một góc 30° . Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

$$\text{Đáp số: } V_{SABC} = \frac{a^3 \sqrt{6}}{12}.$$

Câu 32. Cho hình chóp đều $S.ABC$ có cạnh bên bằng a và các mặt bên hợp với đáy một góc 45° . Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABC$.

$$\text{Đáp số: } V_{SABC} = \frac{a^3 \sqrt{15}}{25}.$$

Câu 33. Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a . Khoảng cách từ điểm A tới mặt phẳng $(A'BC)$ bằng $\frac{a}{2}$. Tính theo a thể tích của khối trụ $ABC.A'B'C'$.

$$\text{Đáp số: } V_{ABC.A'B'C'} = \frac{3a^3 \sqrt{2}}{16}.$$

Câu 34. Cho hình hộp đứng $ABCD.A'B'C'D'$, ABC là tam giác đều có cạnh là 4, $AA' = 2$. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm các cạnh $B'C', C'D', DD'$ và Q là điểm thuộc BC sao cho $QC = 3QB$. Tính thể tích khối tứ diện $MNPQ$.

$$\text{Đáp số: } V_{MNPQ} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

Câu 35. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có $BA = BC = a$, $\angle ABC = 120^\circ$ và cosin góc giữa hai mặt phẳng $(ABB'A')$ và $(A'BC)$ bằng $\frac{\sqrt{10}}{5}$. Gọi O là điểm thuộc cạnh AC sao cho $AC = 3AO$; Biết hình chiếu vuông góc của điểm A' lên mặt phẳng ABC là điểm H thỏa mãn $\overrightarrow{OH} = -2\overrightarrow{OB}$. Tính thể tích khối đa diện $HABCA'B'C'$.

$$\text{Đáp số: } V_{HABCA'B'C'} = \frac{5a^3}{4}.$$