

MỤC LỤC

Chương I.	GIẢI TÍCH - ỨNG DỤNG ĐẠO HÀM ĐỂ KHẢO SÁT HÀM SỐ	2
	Bài 1. Đơn điệu	2
	Bài 2. Cực trị	4
	Bài 3. GTLN - GTNN của hàm số	6
	Bài 4. Đường tiệm cận	8
	Bài 5. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số	10
Chương II.	HÀM SỐ LŨY THỪA - HÀM SỐ MŨ - HÀM SỐ LÔ-GA-RÍT	15
	Bài 1. Lũy thừa	15
	Bài 2. Hàm số lũy thừa	15
	Bài 3. Lô-ga-rít	17
	Bài 4. Hàm số mũ - Hàm số lô-ga-rít	18
	Bài 5. Phương trình mũ - Phương trình lô-ga-rít	21
	Bài 6. Bất phương trình mũ - Bất phương trình lô-ga-rít	23
Chương I.	HÌNH HỌC - KHỐI ĐA DIỆN	26
	Bài 1. Khối đa diện	26
	Bài 2. Khối đa diện đều	26
	Bài 3. Thể tích khối đa diện	27
Chương II.	MẶT NÓN, MẶT TRỤ, MẶT CẦU	30
	Bài 1. Hình nón - Khối nón	30
	Bài 2. Hình trụ - Khối trụ	32
	Bài 3. Hình cầu - Khối cầu	34

Chương I.

GIẢI TÍCH - ỨNG DỤNG ĐẠO HÀM ĐỂ KHẢO SÁT HÀM SỐ

§1. ĐƠN ĐIỆU

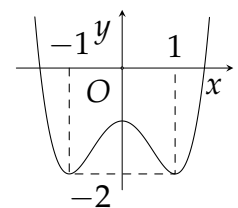
Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$		
y'		$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	3	-2	$+\infty$		

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong như hình vẽ. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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



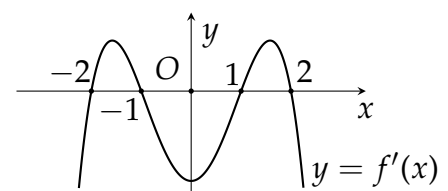
Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như hình vẽ. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 2)$.
B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.
C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.
D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2; 0)$.

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

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết đồ thị hàm số $y = f'(x)$ chỉ cắt trục hoành tại bốn điểm như hình vẽ, khi đó hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng

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



Câu 5. Cho hàm số $y = x^3 - 2x^2 + x + 1$. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(\frac{1}{3}; 1)$.
B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; \frac{1}{3})$.
C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(\frac{1}{3}; 1)$.
D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

Câu 6. Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.
B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.
C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 1)$.
D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.

Câu 7. Cho hàm số $y = \frac{x-2}{x+1}$. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

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

Câu 8. Hàm số nào dưới đây đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.

- A. $y = 3x^2 + 3x - 2$.
- B. $y = 2x^3 - 5x + 1$.
- C. $y = x^4 + 3x^2$.
- D. $y = \frac{x-2}{x+1}$.

Câu 9. Hàm số $y = \frac{2}{x^2+1}$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 10. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x+1)^2(x-1)^3(2-x)$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng

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

Câu 11. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m sao cho hàm số $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + mx^2 + 4x + 3$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

- A. 5.
- B. 4.
- C. 3.
- D. 2.

Câu 12. Cho hàm số $y = -x^3 - mx^2 + (4m+9)x + 5$ với m là tham số. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số nghịch biến trên $(-\infty; +\infty)$?

- A. 7.
- B. 4.
- C. 6.
- D. 5.

Câu 13. Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = -x^3 - 6x^2 + (4m-9)x + 4$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$ là

- A. $(-\infty; 0]$.
- B. $[-\frac{3}{4}; +\infty)$.
- C. $(-\infty; -\frac{3}{4}]$.
- D. $[0; +\infty)$.

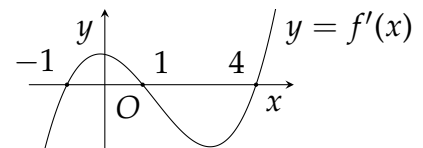
Câu 14. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{2x-m}{x-1}$ đồng biến trên khoảng xác định của nó.

- A. $m \in (1; 2)$.
- B. $m \in [2; +\infty)$.
- C. $m \in (2; +\infty)$.
- D. $m \in (-\infty; 2)$.

Câu 15. Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{x+4}{x+m}$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; -7)$ là

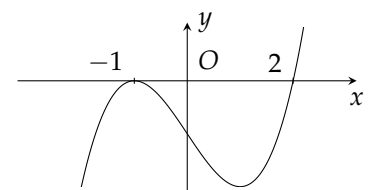
- A. $[4; 7]$.
- B. $(4; 7]$.
- C. $(4; 7)$.
- D. $(4; +\infty)$.

Câu 16. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết đồ thị hàm số $y = f'(x)$ chỉ cắt trục hoành tại 3 điểm như hình bên. Hàm số $y = f(2-x)$ đồng biến trên khoảng



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

Câu 17. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết đồ thị hàm số $y = f'(x)$ chỉ cắt trục hoành tại điểm có hoành độ $x = 2$ và tiếp xúc với trục hoành tại điểm có hoành độ $x = -1$ như hình bên dưới. Xét hàm số $g(x) = f(x^2 - 2)$. Mệnh đề nào dưới đây sai?



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

Câu 18. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo liên tục trên $(-1; 3)$. Bảng biến thiên của hàm số $y = f'(x)$ được cho như hình vẽ bên dưới.

x	-1	0	1	2	3
$f'(x)$	1	0	-2	2	4

Hàm số $y = f\left(1 - \frac{x}{2}\right) + x$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

- A. $(-4; -2)$. B. $(2; 4)$. C. $(-2; 0)$. D. $(0; 2)$.

§2. CỰC TRỊ

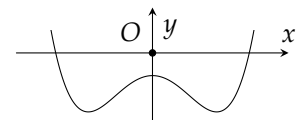
Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

- A. Hàm số có ba điểm cực trị.
B. Hàm số có giá trị cực đại bằng 3.
C. Hàm số có giá trị cực đại bằng 0.
D. Hàm số có hai điểm cực tiểu.

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

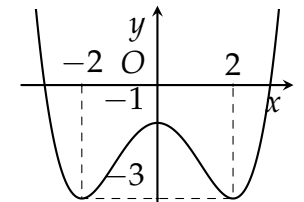
Câu 2. Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ ($a, b, c \in \mathbb{R}$) có đồ thị như hình vẽ bên. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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



Câu 3. Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ ($a, b, c \in \mathbb{R}$) có đồ thị là đường cong trong hình bên. Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng

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



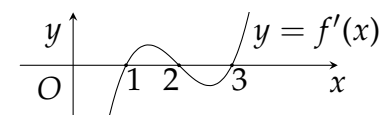
Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên và có bảng xét dấu của $f'(x)$ như hình vẽ. Số điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

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

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

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị $y = f'(x)$ như hình vẽ. Khi đó hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu điểm cực tiểu?

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



Câu 6. Tìm giá trị cực tiểu y_{CT} của hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 3$.

- A. $y_{CT} = 0$. B. $y_{CT} = -3$. C. $y_{CT} = 9$. D. $y_{CT} = 1$.

Câu 7. Tìm điểm cực đại của đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 2$.

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

Câu 8. Cho hàm số $y = x^5 - 2x^4 + x^3 - 1$. Số điểm cực trị của hàm số là

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

Câu 9. Hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$ có bao nhiêu điểm cực trị?

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

Câu 10. Cho hàm số $y = \frac{x^2 + 3}{x + 1}$. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

- A. Cực tiểu của hàm số bằng -3 .
 B. Cực tiểu của hàm số bằng 1 .
 C. Cực tiểu của hàm số bằng -6 .
 D. Cực tiểu của hàm số bằng 2 .

Câu 11. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x - 1)(x + 2)^3, \forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

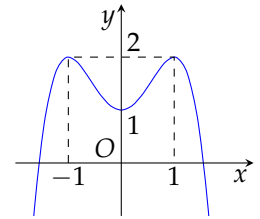
- A. 3. B. 2. C. 5. D. 1.

Câu 12. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x - 1)^2(x + 2)^3, \forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số đã cho đạt cực đại tại

- A. $x = -2$. B. $x = 0$. C. $x = 1$. D. $x = 2$.

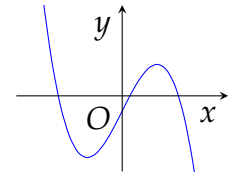
Câu 13. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Tổng các giá trị cực tiểu của hàm số $y = |f(x)|$ bằng

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



Câu 14. Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ. Số điểm cực trị của hàm số $y = a|x|^3 + bx^2 + c|x| + d$ là

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



Câu 15. Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = x^3 + x^2 - mx + 3$ có hai điểm cực trị là

- A. $\left(-\infty; -\frac{1}{3}\right]$. B. $\left[-\frac{1}{3}; +\infty\right)$. C. $\left(-\infty; -\frac{1}{3}\right)$. D. $\left(-\frac{1}{3}; +\infty\right)$.

Câu 16. Với giá trị nào của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}(1 + m)x^2 + mx + m$ không có cực trị?

- A. $m = 0$. B. $m = 1$. C. $m = 4$. D. $m = 2$.

Câu 17. Có bao nhiêu giá trị nguyên thuộc $[-10; 10]$ để hàm số $y = -x^4 + (m - 4)x^2 + 2$ có ba điểm cực trị?

- A. 7. B. 14. C. 6. D. 15.

Câu 18. Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = x^4 + (m^2 - 2)x^2 + 2$ có một điểm cực trị là

- A. $\left(-\infty; -\sqrt{2}\right] \cup \left[\sqrt{2}; +\infty\right)$. B. $\left(-\sqrt{2}; \sqrt{2}\right)$.
 C. $\left[-\sqrt{2}; \sqrt{2}\right]$. D. $\left(-\infty; -\sqrt{2}\right) \cup \left(\sqrt{2}; +\infty\right)$.

Câu 19. Tìm giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m^2 - 4)x + 3$ đạt cực đại tại $x = 3$.

- A. $m = -7$. B. $m = 5$. C. $m = -1$. D. $m = 1$.

Câu 20. Hàm số $y = f(x) = x^3 - 3x^2 + mx$ đạt cực tiểu tại $x = 2$ khi

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

Câu 21. Tìm m để hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + 2m + m^4 - 5$ đạt cực tiểu tại $x = -1$.

- A. $m = -1$. B. $m = 1$. C. $m \neq -1$. D. $m \neq 1$.

Câu 22. Cho hàm số $y = f(x)$ có đúng ba điểm cực trị là $-2; -1, 0$ và có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$. Khi đó hàm số $y = f(x^2 - 2x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

- A. 3. B. 8. C. 10. D. 7.

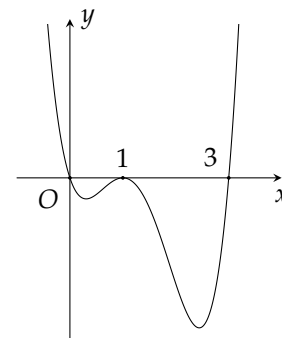
Câu 23. Cho đồ thị hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Giá trị cực đại của hàm $y = f(x - 8)$ bằng

- A. 5. B. -3. C. 13. D. 8.

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$			
y'		-	0	+	0	-	
y	$+\infty$				5		$-\infty$

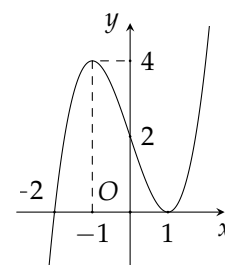
Câu 24. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ trên khoảng $(-\infty; +\infty)$. Đồ thị của hàm số $y = f(x)$ như hình vẽ. Đồ thị của hàm số $y = (f(x))^2$ có bao nhiêu điểm cực đại, cực tiểu?

- A. 2 điểm cực đại, 3 điểm cực tiểu.
B. 1 điểm cực đại, 3 điểm cực tiểu.
C. 2 điểm cực đại, 2 điểm cực tiểu.
D. 3 điểm cực đại, 2 điểm cực tiểu.



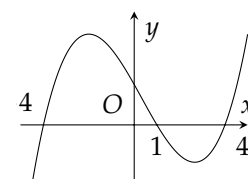
Câu 25. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm và liên tục trên $\mathbb{R}$, có đồ thị hàm $y = f'(x)$ như hình vẽ. Tìm số điểm cực trị của hàm số $y = f(x - 2019) + 2017x - 2018$.

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



Câu 26. Cho hàm số $y = f(x)$. Biết rằng hàm số $y = f'(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Hỏi hàm số $y = f(5 - x^2)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

- A. 7. B. 9. C. 4. D. 3.



Câu 27. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2(x - 1)(x - 4)^2$. Khi đó hàm số $y = f(x^2)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

- A. 4. B. 3. C. 5. D. 2.

Câu 28. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x - 1)^2(x^2 - 2x)$, với mọi $x \in \mathbb{R}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $y = f(x^2 - 8x + m)$ có 5 điểm cực trị?

- A. 15. B. 16. C. 17. D. 18.

Câu 29. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu $f'(x)$ như hình vẽ. Hàm số $y = f(x^2 - 2x)$ có bao nhiêu điểm cực tiểu?

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

x	$-\infty$	-2	1	3	$+\infty$	
y'		$-$	0	$+$	0	$-$

C. 3.

§3. GTLN - GTNN CỦA HÀM SỐ

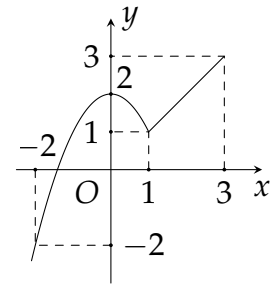
Câu 1. Cho hàm số có bảng biến thiên như hình vẽ. Tính giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[-2; 3]$.

- A. $\min y = 0$.
B. $\min y = -3$.
C. $\min y = 1$.
D. $\min y = 7$.

x	-2	-1	1	3	
y'	+	0	-	0	+
y	0	1	-3	7	

Câu 2. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[-2; 3]$ và có đồ thị như hình vẽ. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên $[-2; 3]$. Giá trị $M - m$ bằng

- A. 5. B. 1. C. 4. D. 2.



Câu 3. Giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y = x^3 + 6x^2 - 3$ trên đoạn $[-2; 2]$ là

- A. $m = 29$. B. $m = 13$. C. $m = -3$. D. $m = -4$.

Câu 4. 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 5. 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 6. Cho hàm số $f(x) = \frac{x^2 - 4x + 7}{x - 1}$. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị 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 7. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{1}{x} + \frac{1}{x+1} + \frac{1}{x+2}$ trên đoạn $[-5; -3]$ bằng

- A. $-\frac{13}{12}$. B. $\frac{11}{6}$. C. $-\frac{47}{60}$. D. $-\frac{11}{6}$.

Câu 8. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x + \frac{1}{x}$ trên khoảng $(0; +\infty)$ là

- A. 2. B. 3. C. 4. D. 5.

Câu 9. 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 10. Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sin^3 x - 3 \sin x + 1$ trên đoạn $[0; \pi]$ là

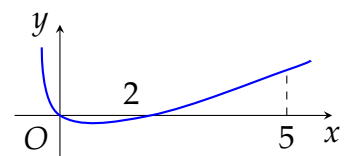
- A. $\max y = 3; \min = -1$. B. $\max y = 3; \min = 1$.
C. $\max y = 1; \min = -1$. D. $\max y = 1; \min = -3$.

Câu 11. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{2 \cos x - 1}{\cos x + 2}$.

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

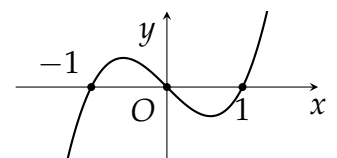
Câu 12. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm là $f'(x)$. Đồ thị hàm số $y = f'(x)$ được cho như hình vẽ. Biết $f(0) + f(3) = f(2) + f(5)$. Giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của $y = f(x)$ trên đoạn $[0; 5]$ lần lượt là

- A. $f(2), f(5)$. B. $f(0), f(5)$. C. $f(0), f(2)$. D. $f(1), f(5)$.



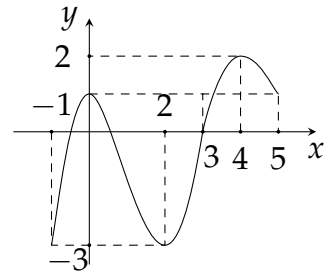
Câu 13. Cho đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ. Hàm số $y = f(x)$ đạt giá trị lớn nhất trên đoạn $[-1; 1]$ tại x bằng bao nhiêu?

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



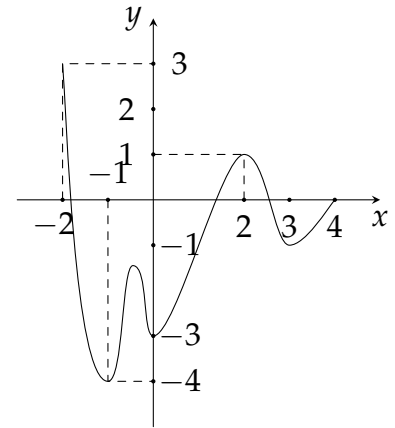
Câu 14. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 5]$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của hàm số $y = |f(x)|$ trên đoạn $[-1; 5]$. Giá trị của $M - m$ bằng

- A. 4. B. 2. C. 3. D. 5.



Câu 15. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[-2; 4]$ và có đồ thị như hình vẽ. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của hàm số $y = f(|x|)$ trên đoạn $[-2; 4]$. Giá trị của $M - m$ bằng

- A. 4. B. 6. C. 7. D. 5.



Câu 16. Cho hàm số $f(x) = x^3 + (m^2 + 1)x + m^2 - 2$ với m là tham số thực. Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số có giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[0; 2]$ bằng 7.

- A. $m = \pm 1$. B. $m = \pm \sqrt{7}$. C. $m = \pm \sqrt{2}$. D. $m = \pm 3$.

Câu 17. Cho hàm số $y = \frac{x+m}{x+1}$. Với tham số m bằng bao nhiêu thì thỏa mãn $\min_{[1;2]} y + \max_{[1;2]} y = \frac{16}{3}$.

- A. $m = 0$. B. $m = 2$. C. $m = 4$. D. $m = 5$.

Câu 18. Cho một tấm bìa hình vuông cạnh 5 dm. Để làm một mô hình kim tự tháp Ai Cập, người ta cắt bỏ bốn tam giác cân bằng nhau có cạnh đáy chính là cạnh của hình vuông rồi gấp lên, ghép lại thành một hình chóp tứ giác đều. Để mô hình có thể tích lớn nhất thì cạnh đáy của mô hình là

- A. $\frac{3\sqrt{2}}{2}$. B. $\frac{5}{2}$. C. $\frac{5\sqrt{2}}{2}$. D. $2\sqrt{2}$.

Câu 19. Một chất điểm chuyển động theo phương trình $s(t) = -t^3 + 9t^2 + t + 10$ trong đó t tính bằng giây và s tính bằng mét. Thời điểm vận tốc của chất điểm đạt giá trị lớn nhất là

- A. $t = 5s$. B. $t = 6s$. C. $t = 2s$. D. $t = 3s$.

§4. ĐƯỜNG TIỆM CẬN

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

- A. $y = 2$. B. $y = 2$ và $y = -2$. C. $x = 2$. D. $x = 2$ và $x = -2$.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Đồ thị hàm số không có tiệm cận ngang.
B. Đồ thị hàm số có đúng một tiệm cận ngang.
C. Đồ thị hàm số có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng $y = 1$ và $y = -1$.

D. Đồ thị hàm số có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng $x = 1$ và $x = -1$.

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là

x	$-\infty$	1	$+\infty$
y'		+	+
y	2	$+\infty$	5

A. 1.

B. 3.

C. 2.

D. 4.

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là

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

A. 1.

B. 3.

C. 2.

D. 4.

Câu 5. Cho hàm số $y = \frac{3x-1}{2x-1}$ có đồ thị (C). Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Đường thẳng $y = -3$ là tiệm cận ngang của đồ thị (C).

B. Đường thẳng $y = \frac{3}{2}$ là tiệm cận đứng của đồ thị (C).

C. Đường thẳng $x = \frac{1}{2}$ là tiệm cận đứng của đồ thị (C).

D. Đường thẳng $y = -\frac{1}{2}$ là tiệm cận ngang của đồ thị (C)..

Câu 6. Đồ thị của hàm số $y = \frac{3x^2 - 7x + 2}{2x^2 - 5x + 2}$ có bao nhiêu tiệm cận đứng?

A. 2.

B. 1.

C. 3.

D. 4.

Câu 7. Cho đồ thị ($\mathcal{C}$): $y = \frac{\sqrt{x^2 - 4}}{x + 1}$. Đồ thị ($\mathcal{C}$) có bao nhiêu đường tiệm cận?

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Câu 8. Nếu đồ thị hàm số $y = \frac{(m+1)x+2}{x-n+1}$ lần lượt nhận trục hoành và trục tung làm đường tiệm cận ngang và tiệm cận đứng thì $m+n$ bằng bao nhiêu?

A. $m+n=0$.B. $m+n=2$.C. $m+n=-1$.D. $m+n=1$.

Câu 9. Số giá trị nguyên dương của tham số a để đồ thị hàm số $y = ax + \sqrt{4x^2 + 1}$ có đường tiệm cận ngang là

A. 3.

B. 2.

C. 4.

D. 1.

Câu 10. Với tất cả các giá trị thực nào của tham số m thì đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 + x - 2}{x^2 + x + m}$ có ba đường tiệm cận?

A. $m > \frac{1}{4}$ và $m \neq 2$.

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

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

D. $m < \frac{1}{4}$ và $m \neq -2$.

Câu 11. Gọi (H) là đồ thị hàm số $y = \frac{2x+3}{x+1}$. Điểm $M(x_0; y_0)$ thuộc (H) có tổng khoảng cách đến hai đường tiệm cận là nhỏ nhất, với $x_0 < 0$ khi đó $x_0 + y_0$ bằng

A. -2.

B. -1.

C. 0.

D. 3.

Câu 12. Cho hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$ có đồ thị (C). Giả sử A và B là hai điểm nằm trên (C) đồng thời đối xứng nhau qua giao điểm của hai đường tiệm cận của đồ thị (C). Dựng hình vuông AEBF. Tìm diện tích nhỏ nhất của hình vuông đó.

- A. $S_{\min} = 4$. B. $S_{\min} = 8$. C. $S_{\min} = 4\sqrt{2}$. D. $S_{\min} = 8\sqrt{2}$.

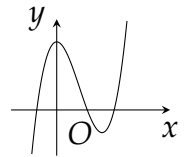
Câu 13. Cho đường cong (C): $y = \frac{2x+3}{x-1}$ và M là một điểm nằm trên (C). Giả sử d_1, d_2 tương ứng là các khoảng cách từ M đến hai tiệm cận của (C), khi đó $d_1 \cdot d_2$ bằng

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

§5. KHẢO SÁT SỰ BIẾN THIÊN VÀ VẼ ĐỒ THỊ HÀM SỐ

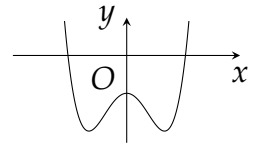
Câu 1. Đồ thị hình vẽ là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

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



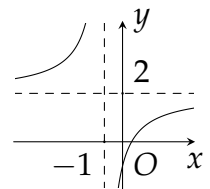
Câu 2. Đồ thị hình vẽ là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

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



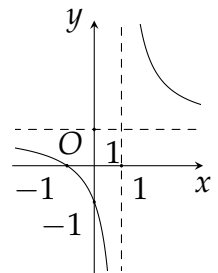
Câu 3. Đồ thị hình vẽ là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

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



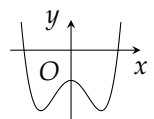
Câu 4. Đồ thị hình vẽ là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

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



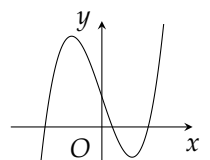
Câu 5. Đồ thị hình vẽ là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

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



Câu 6. Đồ thị hình vẽ là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

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



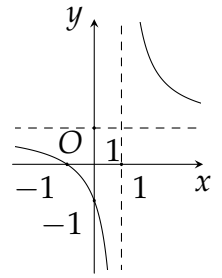
Câu 7. Đồ thị hình vẽ là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

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

B. $y = \frac{x+1}{x-1}$.

C. $y = x^4 + x^2 + 1$.

D. $y = x^3 - 3x - 1$.



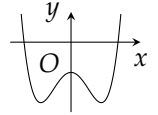
Câu 8. Đồ thị hình vẽ là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

A. $y = x^4 - 2x^2 - 1$.

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

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

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



Câu 9. Cho hàm số $y = x^4 - 8x^2 + 1$ có đồ thị ($\mathcal{C}$). Điểm nào sau đây thuộc đồ thị ($\mathcal{C}$)?

A. $N(2; -16)$.

B. $B(-1; 8)$.

C. $A(4; 128)$.

D. $M(3; 10)$.

Câu 10. Số điểm trên đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{x+2}$ có hoành độ và tung độ đều là các số nguyên là

A. 4.

B. 6.

C. 2.

D. 3.

Câu 11. Số điểm cố định của đồ thị hàm số $y = x^3 + (m-3)x^2 - (2m-1)x - 3m - 3$ là

A. 2.

B. 1.

C. 4.

D. 3.

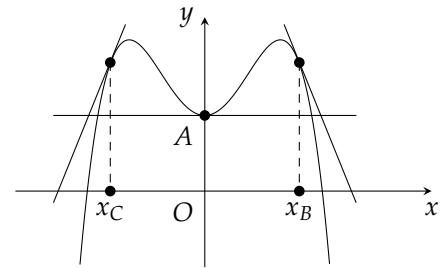
Câu 12. Hình bên là đồ thị của hàm $y = f(x)$. Biết rằng tại các điểm A, B, C đồ thị hàm số có tiếp tuyến được thể hiện như hình vẽ. mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $f'(x_C) < f'(x_A) < f'(x_B)$.

B. $f'(x_B) < f'(x_A) < f'(x_C)$.

C. $f'(x_A) < f'(x_B) < f'(x_C)$.

D. $f'(x_A) < f'(x_C) < f'(x_B)$.



Câu 13. Tìm tọa độ điểm I là giao điểm của đồ thị hàm số $y = 4x^3 - 3x$ với đường thẳng $y = -x + 2$.

A. $I(1, 1)$.

B. $I(2, 1)$.

C. $I(2, 2)$.

D. $I(1, 2)$.

Câu 14. Đồ thị hàm số $y = 15x^4 - 3x^2 - 2018$ cắt trục hoành tại bao nhiêu điểm?

A. 1 điểm.

B. 3 điểm.

C. 4 điểm.

D. 2 điểm.

Câu 15. Cho hai đồ thị ($\mathcal{C}$): $y = x^3 - 2x^2 + 1$ và ($\mathcal{P}$): $y = x^2 + 5x + 1$. Tìm số điểm chung của ($\mathcal{C}$) và ($\mathcal{P}$).

A. 1.

B. 0.

C. 2.

D. 3.

Câu 16. Gọi k là số giá trị thực của tham số m để phương trình $\left| \frac{x-2}{x+1} \right| = m^2$ có đúng một nghiệm thực. Giá trị của k bằng bao nhiêu?

A. $k = 1$.

B. $k = 2$.

C. $k = 3$.

D. $k = 4$.

Câu 17. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$, có bảng biến thiên như hình vẽ. Số nghiệm của phương trình $2f(x) - 1 = 0$ là

A. 3.

B. 2.

C. 0.

D. 1.

x	$-\infty$	1	3	$+\infty$	
$f'(x)$	+	0	-	0	+
$f(x)$	$-\infty$	0	-4	$+\infty$	

Câu 18. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Số nghiệm của phương trình $f(x) - \frac{5}{2} = 0$ là

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

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$					
$f'(x)$		+	+	0	-				
$f(x)$			4		3		$-\infty$		-1

Câu 19. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{-1; 1\}$, liên tục trên từng khoảng xác định và có bảng biến thiên như hình vẽ. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho phương trình $f(x) = 3m$ có ba nghiệm phân biệt.

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

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
$f'(x)$	+		+	-	+
$f(x)$	$+\infty$ 3 ↗		2 ↖ $-\infty$ ↘ $-\infty$		-3 ↖ $-\infty$

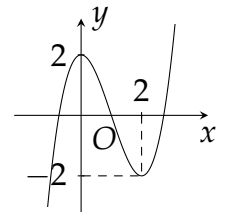
Câu 20. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Tập hợp các giá trị của tham số m sao cho phương trình $f(x) = m$ có ba nghiệm thực phân biệt là

- A. $[-1; 2]$. B. $(-1; 2)$.
C. $(-1; 2]$. D. $(-\infty; 2]$.

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

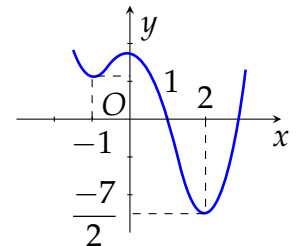
Câu 21. Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ. Phương trình $3f(x) + 4 = 0$ có tất cả bao nhiêu nghiệm?

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



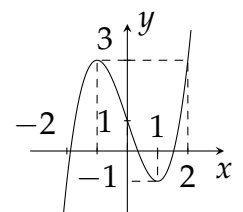
Câu 22. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình bên. Số nghiệm của phương trình $f(x) - 1 = 0$ là

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



Câu 23. Cho hàm số $y = x^3 - 3x + 1$ có đồ thị như hình vẽ. Phương trình $(x^3 - 3x + 1)^2 - 3x^3 + 9x - 1 = 0$ có bao nhiêu nghiệm thực phân biệt?

- A. 7. B. 9. C. 6. D. 5.



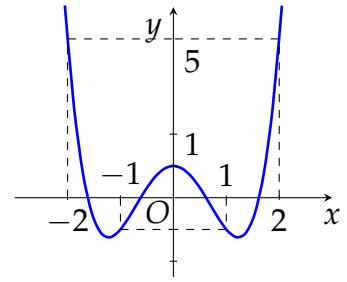
Câu 24. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$, có bảng biến thiên như hình vẽ. Tập hợp tất cả các giá trị của m để phương trình $f(x) = m$ có đúng một nghiệm là

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

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

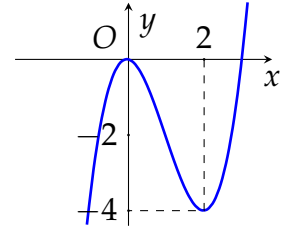
Câu 25. Cho hàm số $f(x) = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình vẽ. Tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $f(x) + 2m = 0$ có bốn nghiệm phân biệt là

- A. $-\frac{1}{2} < m < \frac{1}{2}$.
 B. $-\frac{5}{4} < m < 1$.
 C. $-\frac{5}{8} < m < \frac{1}{2}$.
 D. $-\frac{1}{2} < m < \frac{5}{8}$.



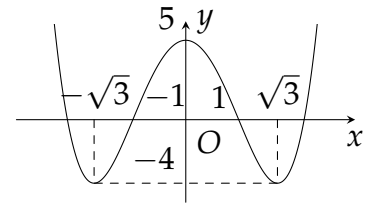
Câu 26. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2$ có đồ thị (C) như hình vẽ. Dựa vào đồ thị (C), tìm m để phương trình $(\sqrt{2-x} + \sqrt{x+1})^3 - 6\sqrt{2+x-x^2} = m$ có nghiệm thực.

- A. $-9 \leq m \leq 6\sqrt{6} - 9$.
 B. $3\sqrt{3} - 9 \leq m \leq 6\sqrt{6} - 9$.
 C. $5 \leq m \leq 3\sqrt{6} - 9$.
 D. $5 \leq m \leq 6\sqrt{6} - 9$.



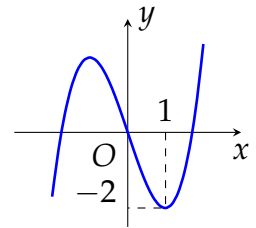
Câu 27. Đồ thị của hàm số $y = x^4 - 6x^2 + 5$ là đường cong trong hình vẽ. Tập hợp các giá trị của tham số thực m để phương trình $x^4 - 6x^2 - m = 0$ có bốn nghiệm phân biệt là

- A. $(-4; 5)$.
 B. $(-9; 5)$.
 C. $[-\sqrt{3}; \sqrt{3}]$.
 D. $(-9; 0)$.



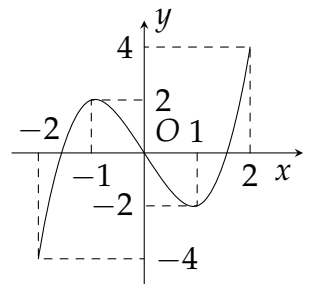
Câu 28. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Với các giá trị nào của tham số m thì phương trình $f(|x|) = 3m + 1$ có 4 nghiệm phân biệt.

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



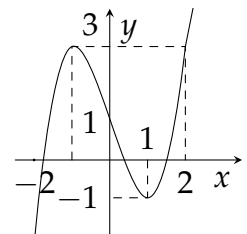
Câu 29. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ. Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $f(\tan x) = m$ có nghiệm thuộc khoảng $(0; \frac{\pi}{4})$ là

- A. $(-2; 2)$.
 B. $(-2; 0)$.
 C. $(-4; 4)$.
 D. $(0; 4)$.



Câu 30. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ. Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $f(\cos x) = m$ có nghiệm thuộc khoảng $(\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2})$ là

- A. $[-1; 3)$.
 B. $(-1; 3]$.
 C. $[1; 3)$.
 D. $(1; 3]$.



Câu 31. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Với các giá trị nào của tham số m thì $f(x) > m$ với mọi $x \in \mathbb{R}$?

- A. $m \geq 4$.
 B. $m > 4$.
 C. $m \leq 1$.
 D. $m < 1$.

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

Câu 32. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Với các giá trị nào của tham số m thì bất phương trình $f(x) < m$ có nghiệm?

- A. $m \geq 4$. B. $m > 4$. C. $m > 1$. D. $m \geq 1$.

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

Câu 33. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Với các giá trị nào của tham số m thì $f(x) < m$ với mọi $x \in [0; +\infty)$?

- A. $m \geq 0$. B. $m > 0$.
C. $m \geq -3$. D. $m > -3$.

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

Câu 34. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Với các giá trị nào của tham số m thì $f(x) < m$ có nghiệm thuộc $[0; +\infty)$?

- A. $m \geq 0$. B. $m > 0$. C. $m > -3$. D. $m \geq -3$.

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

Chương II.

HÀM SỐ LŨY THỪA - HÀM SỐ MŨ - HÀM SỐ LÔ-GA-RÍT

§1. LŨY THỪA

Câu 1. Cho các số thực a, b, m, n với $(a, b > 0)$. Tìm mệnh đề sai.

- A. $\sqrt{a^2} = a$. B. $\left(\frac{a}{b}\right)^m = a^m b^{-m}$. C. $(a^m)^n = a^{m+n}$. D. $(ab)^m = a^m b^m$.

Câu 2. Cho a là số thực khác 0 thì a^0 bằng

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

Câu 3. Cho a là số thực dương và n là số nguyên dương thì $a^{\frac{1}{n}}$.

- A. $-na$. B. $-a$. C. $\sqrt[n]{a}$. D. $\sqrt{a^n}$.

Câu 4. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $(2^x)^y = 2^x \cdot 2^y, \forall x, y \in \mathbb{R}$. B. $2^{x+y} = 2^x + 2^y, \forall x, y \in \mathbb{R}$.
C. $(2^x)^y = 2^{xy}, \forall x, y \in \mathbb{R}$. D. $2^{x-y} = 2^x - 2^y, \forall x, y \in \mathbb{R}$.

Câu 5. Với a là số thực dương tùy ý, $\sqrt{a^3}$ bằng

- A. a^6 . B. $a^{\frac{3}{2}}$. C. $a^{\frac{2}{3}}$. D. $a^{\frac{1}{6}}$.

Câu 6. Cho số thực m dương. Biểu thức $m^{\sqrt{3}} \cdot \left(\frac{1}{m}\right)^{\sqrt{3}-2}$ bằng

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

Câu 7. Rút gọn biểu thức $P = \sqrt[3]{x^5 \sqrt[4]{x}}$ với $x > 0$.

- A. $P = x^{\frac{20}{7}}$. B. $P = x^{\frac{12}{5}}$. C. $P = x^{\frac{20}{21}}$. D. $P = x^{\frac{7}{4}}$.

Câu 8. Rút gọn biểu thức $P = \sqrt{a^3 \sqrt[3]{a^2 \sqrt[4]{\frac{1}{a}}}} : \sqrt[24]{a^7}$, với $a > 0$.

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

Câu 9. Với những giá trị nào của a thì $(a-1)^{-\frac{2}{3}} < (a-1)^{-\frac{1}{3}}$?

- A. $0 < a < 1$. B. $1 < a < 2$. C. $a > 2$. D. $a > 1$.

§2. HÀM SỐ LŨY THỪA

Câu 1. Tập xác định của hàm số $y = (x^2 - 1)^2$ là

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

Câu 2. Tập xác định của hàm số $y = x^{\sqrt{2}}$ là

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

Câu 3. Hàm số $y = (9x^2 - 1)^{-4}$ có tập xác định là

- A. $\left(-\frac{1}{3}; \frac{1}{3}\right)$. B. $x > \frac{1}{3}$.
C. $\left(-\infty; -\frac{1}{3}\right) \cup \left(\frac{1}{3}; +\infty\right)$. D. $\mathbb{R} \setminus \left\{-\frac{1}{3}; \frac{1}{3}\right\}$.

Câu 4. Tập xác định của hàm số $y = (4 - x^2)^{\frac{1}{3}}$ là

- A. $(-\infty; -2)$. B. $\mathbb{R} \setminus \{\pm 2\}$.
C. $(-2; 2)$. D. $(-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$.

Câu 5. Tìm tập xác định D của hàm số $y = \sqrt[5]{x}$.

- A. $\mathcal{D} = \mathbb{R}$. B. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{0\}$. C. $\mathcal{D} = [0; +\infty)$. D. $\mathcal{D} = (0; +\infty)$.

Câu 6. Tìm tập xác định D của hàm số $y = \sqrt{4 - 3x}$.

- A. $\mathcal{D} = \left(-\infty; \frac{4}{3}\right)$. B. $\mathcal{D} = \left(-\infty; \frac{4}{3}\right]$. C. $\mathcal{D} = \left[\frac{4}{3}; +\infty\right)$. D. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{4}{3}\right\}$.

Câu 7. Đạo hàm của hàm số $y = x^{-3}$ là

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

Câu 8. Trên khoảng $(0; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = x^{\frac{5}{2}}$ là

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

Câu 9. Đạo hàm của hàm số $y = (3 - x^2)^{-\frac{4}{3}}$ là

- A. $\frac{8}{3}x(3 - x^2)^{-\frac{7}{3}}$. B. $-\frac{4}{3}x^2(3 - x^2)^{-\frac{7}{3}}$. C. $-\frac{8}{3}x(3 - x^2)^{-\frac{7}{3}}$. D. $-\frac{4}{3}(3 - x^2)^{-\frac{7}{3}}$.

Câu 10. Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt[5]{x^3 + 8}$.

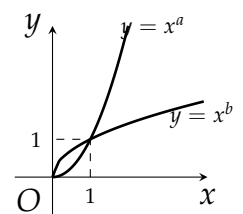
- A. $y' = \frac{3x^2}{5\sqrt[5]{(x^3 + 8)^6}}$. B. $y' = \frac{3x^2}{2\sqrt[5]{(x^3 + 8)}}$. C. $y' = \frac{3x^2}{5\sqrt[5]{(x^3 + 8)}}$. D. $y' = \frac{3x^2}{5\sqrt[5]{(x^3 + 8)^4}}$.

Câu 11. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là mệnh đề sai?

- A. Hàm số $y = x^\alpha$ có tập xác định tùy theo α .
B. Đồ thị hàm số $y = x^\alpha$ với $\alpha > 0$ có tiệm cận.
C. Hàm số $y = x^\alpha$ với $\alpha < 0$ nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$.
D. Đồ thị hàm số $y = x^\alpha$ với $\alpha < 0$ có hai tiệm cận.

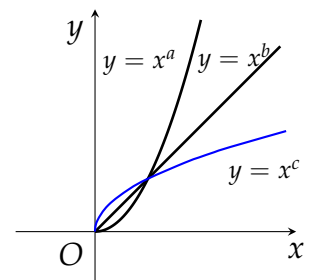
Câu 12. Cho α, β là các số thực. Đồ thị các hàm số $y = x^\alpha, y = x^\beta$ trên khoảng $(0; +\infty)$ được cho hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $0 < \beta < 1 < \alpha$. B. $\beta < 0 < 1 < \alpha$.
C. $0 < \alpha < 1\beta$. D. $\alpha < 0 < 1 < \beta$.

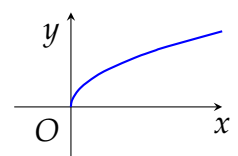


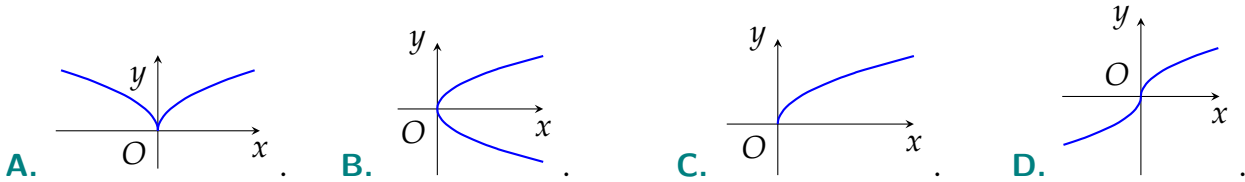
Câu 13. Hình vẽ dưới đây là đồ thị các hàm số $y = x^a, y = x^b, y = x^c$ trên miền $(0; +\infty)$. Hỏi trong các số a, b, c số nào nhận giá trị trong khoảng $(0; 1)$?

- A. Số b . B. Số a và số c . C. Số c . D. Số a .

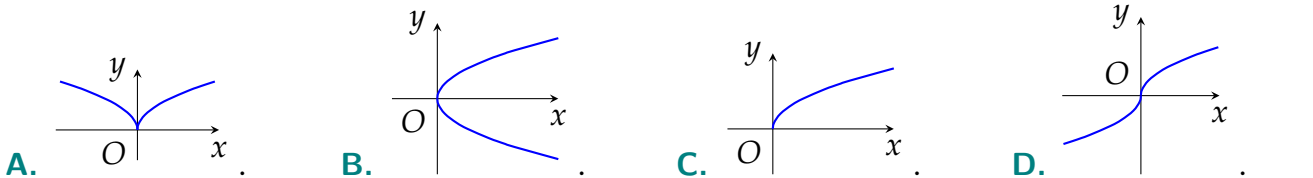


Câu 14. Hình vẽ dưới đây là đồ thị của hàm số $y = x^{\frac{1}{2}}$. Hỏi đồ thị của hàm số $y = |x|^{\frac{1}{2}}$ là hình nào?





Câu 15. Hình vẽ là đồ thị của hàm số $y = x^{\frac{1}{2}}$. Hỏi đồ thị của hàm số $y = \left|x^{\frac{1}{2}}\right|$ là hình nào?



§3. LÔ-GA-RÍT

Câu 1. Cho a, x, y là các số thực dương và $a \neq 1$. Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A. $\log_a(x+y) = \log_a x + \log_a y$.
 B. $\log_a(xy) = \log_a x \cdot \log_a y$.
 C. $\log_a(x+y) = \log_a x \cdot \log_a y$.
 D. $\log_a(x \cdot y) = \log_a x + \log_a y$.

Câu 2. Với a là số thực dương tùy ý, $\log_3(9a)$ bằng

- A. $\frac{1}{2} + \log_3 a$.
 B. $2\log_3 a$.
 C. $(\log_3 a)^2$.
 D. $2 + \log_3 a$.

Câu 3. Với mọi số thực a dương, $\log_2 \frac{a}{2}$ bằng

- A. $\frac{1}{2} \log_2 a$.
 B. $\log_2 a + 1$.
 C. $\log_2 a - 1$.
 D. $\log_2 a - 2$.

Câu 4. Đặt $\log_3 2 = a$ khi đó $\log_{16} 27$ bằng

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

Câu 5. Cho a và b là hai số thực dương thỏa mãn $a^4 b = 16$. Giá trị của $4 \log_2 a + \log_2 b$ bằng

- A. 4.
 B. 2.
 C. 16.
 D. 8.

Câu 6. Với a là số thực dương tùy ý, $\ln(5a) - \ln(3a)$ bằng

- A. $\frac{\ln 5}{\ln 3}$.
 B. $\frac{\ln(5a)}{\ln(3a)}$.
 C. $\ln(2a)$.
 D. $\ln \frac{5}{3}$.

Câu 7. Giá trị của biểu thức $P = (e^3)^{\log_e 5}$ bằng

- A. 16.
 B. 125.
 C. 32.
 D. 5.

Câu 8. Với a, b là các số thực dương tùy ý và $a \neq 1$, $\log_{a^5} b$ bằng

- A. $5 \log_a b$.
 B. $\frac{1}{5} + \log_a b$.
 C. $5 + \log_a b$.
 D. $\frac{1}{5} \log_a b$.

Câu 9. Xét tất cả các số thực dương a và b thỏa mãn $\log_2 a = \log_8(ab)$.

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $a = b^2$.
 B. $a^3 = b$.
 C. $a = b$.
 D. $a^2 = b$.

Câu 10. Với mọi a, b thỏa mãn $\log_2 a - 3 \log_2 b = 2$, khẳng định nào dưới đây đúng?

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

- Câu 11.** Cho a và b là hai số thực dương thỏa mãn $4^{\log_2 a^2 b} = 3a^3$. Giá trị của biểu thức $a^2 b$ bằng
A. 3. **B.** 6. **C.** 12. **D.** 2.
- Câu 12.** Biết $\log_6 2 = a$ và $\log_6 5 = b$. Tính $I = \log_3 5$ theo a và b .
A. $I = \frac{b}{a}$. **B.** $I = \frac{b}{1-a}$. **C.** $I = \frac{b}{1+a}$. **D.** $I = \frac{b}{a-1}$.
- Câu 13.** Cho $\log_a x = 3$, $\log_b x = 4$ với a, b là các số thực lớn hơn 1. Tính $P = \log_{ab} x$.
A. $P = \frac{7}{2}$. **B.** $P = \frac{1}{12}$. **C.** $P = 12$. **D.** $P = \frac{12}{7}$.
- Câu 14.** Cho hai số thực a và b , với $1 < a < b$. Khẳng định nào dưới đây là khẳng định đúng?
A. $\log_a b < 1 < \log_b a$. **B.** $1 < \log_a b < \log_b a$.
C. $\log_b a < \log_a b < 1$. **D.** $\log_b a < 1 < \log_a b$.
- Câu 15.** Cho số thực $m = \log_a \sqrt{ab}$ với $a, b > 1$ và $P = (\log_a b)^2 + 54 \log_b a$. Tìm giá trị của m để biểu thức P đạt giá trị nhỏ nhất.
A. $m = 4$. **B.** $m = 3$. **C.** $m = 2$. **D.** $m = 3$.
- Câu 16.** Cho các số thực dương $x; y > 0$ thỏa mãn $x^2 + y^2 = 8xy$. Khẳng định nào sau đây là đúng?
A. $\log(x+y) = \frac{1 + \log x + \log y}{2}$. **B.** $\log(x+y) = \log x + \log y + 1$.
C. $\log(x+y) = \log x + \log y - 1$. **D.** $\log(x+y) = 10 \cdot (\log x + \log y)$.
- Câu 17.** Thu gọn biểu thức $A = \frac{1}{\log_a b} + \frac{1}{\log_{a^2} b} + \frac{1}{\log_{a^3} b} + \dots + \frac{1}{\log_{a^n} b}$ ta được
A. $A = \frac{n(n+1)}{\log_a b}$. **B.** $A = \frac{n+1}{2 \log_a b}$. **C.** $A = \frac{n(n+1)}{2 \log_a b}$. **D.** $A = \frac{n(n-1)}{\log_a b}$.

§4. HÀM SỐ MŨ - HÀM SỐ LÔ-GA-RÍT

- Câu 1.** Tập xác định của hàm số $y = 9^x$ là
A. $\mathbb{R}$. **B.** $[0; +\infty)$. **C.** $\mathbb{R} \setminus \{0\}$. **D.** $(0; +\infty)$.
- Câu 2.** Tập xác định của hàm số $y = \log_5 x$ là
A. $[0; +\infty)$. **B.** $(-\infty; 0)$. **C.** $(0; +\infty)$. **D.** $(-\infty; +\infty)$.
- Câu 3.** Tập xác định của hàm số $y = \log_3(x-4)$ là
A. $(5; +\infty)$. **B.** $(-\infty; +\infty)$. **C.** $(4; +\infty)$. **D.** $(-\infty; 4)$.
- Câu 4.** Tìm tập xác định $\mathcal{D}$ của hàm số $\log_{2018} (9 - x^2) + (2x - 3)^{-2019}$.
A. $\mathcal{D} = \left[-3; \frac{3}{2}\right) \cup \left(\frac{3}{2}; 3\right]$. **B.** $\mathcal{D} = (-3; 3)$.
C. $\mathcal{D} = \left(-3; \frac{3}{2}\right) \cup \left(\frac{3}{2}; 3\right)$. **D.** $\mathcal{D} = \left(\frac{3}{2}; 3\right)$.
- Câu 5.** Tập xác định của hàm số $y = \ln(-x^2 + 5x - 6)$ là
A. $(-\infty; 2) \cup (3; +\infty)$. **B.** $(2; 3)$. **C.** $(-\infty; 2] \cup [3; +\infty)$. **D.** $[2; 3]$.
- Câu 6.** Tập xác định của hàm số $y = \log_2(3 - 2x - x^2)$ là
A. $\mathcal{D} = (-1; 3)$. **B.** $\mathcal{D} = (0; 1)$. **C.** $\mathcal{D} = (-1; 1)$. **D.** $\mathcal{D} = (-3; 1)$.
- Câu 7.** Tập xác định của hàm số $y = \log_5 \frac{x-3}{x+2}$ là
A. $\mathbb{R} \setminus \{-2\}$. **B.** $(-\infty; -2) \cup [3; +\infty)$.
C. $(-2; 3)$. **D.** $(-\infty; -2) \cup (3; +\infty)$.

Câu 8. Tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{2-x}} + \ln(x-1)$ là

- A. $\mathcal{D} = [1; 2]$. B. $\mathcal{D} = (1; +\infty)$. C. $\mathcal{D} = (1; 2)$. D. $\mathcal{D} = (0; +\infty)$.

Câu 9. Tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = (x^2 + m)^{\sqrt{2}}$ có tập xác định $\mathbb{R}$ là

- A. $\mathbb{R}$. B. $\mathbb{R} \setminus \{0\}$. C. $(0; +\infty)$. D. $[0; +\infty)$.

Câu 10. Tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = \log(x^2 - 2x - m + 1)$ có tập xác định $\mathbb{R}$ là

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

Câu 11. Tập xác định $\mathcal{D}$ của hàm số $y = \log_{x-1} \frac{x}{2-x}$ là

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

Câu 12. Cho số thực a thỏa $0 < a < 1$. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

- A. Tập giá trị của hàm số $y = a^x$ là $\mathbb{R}$. B. Tập xác định của hàm số $y = \log_a x$ là $\mathbb{R}$.
C. Tập xác định của hàm số $y = a^x$ là $(0; +\infty)$. D. Tập giá trị của hàm số $y = \log_a x$ là $\mathbb{R}$.

Câu 13. Có bao nhiêu số nguyên thuộc tập xác định của hàm số $y = \log[(6-x)(x+2)]$?

- A. 7. B. 8. C. 9. D. Vô số.

Câu 14. Tính đạo hàm của hàm số $y = 13^x$.

- A. $y' = x \cdot 13^{x-1}$. B. $y' = 13^x \cdot \ln 13$. C. $y' = 13^x$. D. $y' = \frac{13x^x}{\ln 13}$.

Câu 15. Trên khoảng $(0; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = \log_2 x$ là

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

Câu 16. Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_5(x^2 + 2)$.

- A. $y' = \frac{1}{(x^2 + 2) \ln 5}$. B. $y' = \frac{2x \ln 5}{x^2 + 2}$. C. $y' = \frac{2x}{x^2 + 2}$. D. $y' = \frac{2x}{(x^2 + 2) \ln 5}$.

Câu 17. Cho hàm số $f(x) = \log_{2021} x$. Tính $f'(1)$.

- A. $f'(1) = \frac{1}{2021}$. B. $f'(1) = \frac{1}{2021 \ln 2}$. C. $f'(1) = \frac{1}{\ln 2021}$. D. $f'(1) = 1$.

Câu 18. Tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{x+1}{4^x}$.

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

Câu 19. Hàm số $y = 2^{x^2-3x}$ có đạo hàm là

- A. $(2x-3) \cdot 2^{x^2-3x} \cdot \ln 2$. B. $2^{x^2-3x} \cdot \ln 2$.
C. $(2x-3) \cdot 2^{x^2-3x}$. D. $(x^2-3x) \cdot 2^{x^2-3x+1}$.

Câu 20. Đạo hàm của hàm số $y = e^{2x+1}$ là

- A. $y' = 4e^{2x}$. B. $y' = 2e^{2x+1}$. C. $y' = \frac{e^{2x+1}}{\ln 2}$. D. $y' = \frac{2e^{2x+1}}{\ln 10}$.

Câu 21. Hàm số nào sau đây đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.

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

Câu 22. Trong các hàm số sau, hàm nào nghịch biến trên tập xác định của nó?

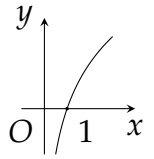
- A. $y = \left(\frac{\sqrt{2}}{3}\right)^x$. B. $y = \left(\frac{3}{\sqrt{2}}\right)^x$. C. $y = \pi^x$. D. $y = e^x$.

Câu 23. Điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số $y = 1 + \log_2 x$?

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

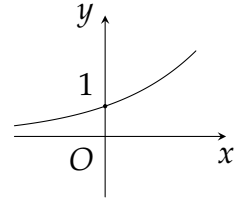
Câu 24. Hàm số nào trong các hàm số sau có đồ thị là hình vẽ?

- A. $y = (\sqrt{2})^x$. B. $y = \log_{\sqrt{2}} x$. C. $y = \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^x$. D. $y = \log_{\frac{1}{\sqrt{2}}} x$.



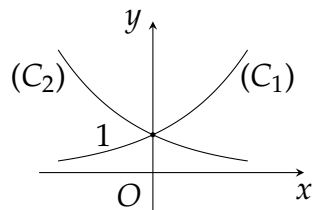
Câu 25. Hàm số nào trong các hàm số sau có đồ thị là hình vẽ?

- A. $y = (\sqrt{2})^x$. B. $y = \log_{\frac{1}{\sqrt{2}}} x$. C. $y = \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^x$. D. $y = \log_{\sqrt{2}} x$.



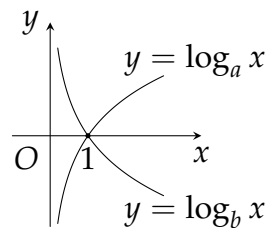
Câu 26. Cho hai hàm số $y = a^x, y = b^x$ với a và b là hai số thực dương khác 1 lần lượt có đồ thị (C_1) và (C_2) như hình bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $0 < a < b < 1$. B. $0 < b < 1 < a$.
C. $0 < a < 1 < b$. D. $0 < b < a < 1$.



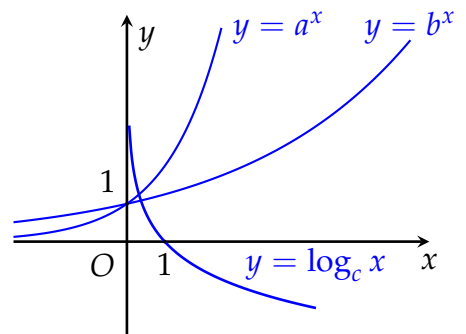
Câu 27. Cho hai hàm số $y = \log_a x, y = \log_b x$ lần lượt có đồ thị (C_1) và (C_2) được vẽ trên cùng mặt phẳng tọa độ. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $0 < b < a < 1$. B. $0 < b < 1 < a$.
C. $0 < a < b < 1$. D. $0 < a < 1 < b$.



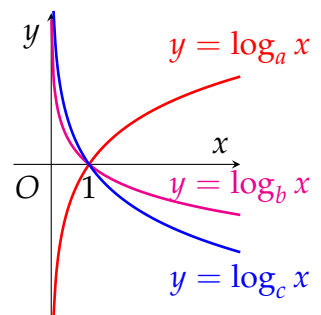
Câu 28. Cho a, b, c là các số thực dương khác 1. Hình vẽ bên là đồ thị các hàm số $y = a^x, y = b^x, y = \log_c x$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

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



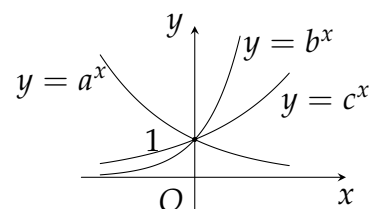
Câu 29. Cho a, b, c dương và khác 1. Đồ thị các hàm số $y = \log_a x, y = \log_b x, y = \log_c x$ như hình vẽ. Khẳng định nào dưới đây đúng?

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



Câu 30. Cho ba số thực dương a, b và c khác 1. Đồ thị các hàm số $y = a^x, y = b^x$ và $y = c^x$ được cho trong các hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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



Câu 31. Một người gửi 100 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất 0,4%/tháng. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi tháng, số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn ban đầu để tính lãi cho tháng tiếp theo. Hỏi sau đúng 6 tháng, người đó được lĩnh số tiền (cả vốn ban đầu và lãi) gần nhất với số tiền nào dưới đây, nếu trong khoảng thời gian này người đó không rút tiền ra và lãi suất không thay đổi?

- A. 102.424.000 đồng. B. 102.423.000 đồng. C. 102.016.000 đồng. D. 102.017.000 đồng.

Câu 32. Để dự báo dân số của một quốc gia, người ta sử dụng công thức $S = Ae^{nr}$; trong đó A là dân số của năm lấy làm mốc tính, S là dân số sau n năm, r là tỉ lệ tăng dân số hàng năm. Năm 2017, dân số Việt Nam là 93.671.600 người (Tổng cục Thống kê, Niên giám thống kê 2017, Nhà xuất bản Thống kê, Tr.79). Giả sử tỉ lệ tăng dân số hàng năm không đổi là 0,81%, dự báo dân số Việt Nam năm 2035 là bao nhiêu người (kết quả làm tròn đến chữ số hàng trăm)?

- A. 109.256.100. B. 108.374.700. C. 107.500.500. D. 108.311.100.

Câu 33. Ông A vay ngắn hạn ngân hàng 100 triệu đồng, với lãi suất 12%/năm. Ông muốn hoàn nợ cho ngân hàng theo cách: Sau đúng một tháng kể từ ngày vay, ông bắt đầu hoàn nợ, hai lần hoàn nợ liên tiếp cách nhau đúng một tháng, số tiền hoàn nợ ở mỗi lần là như nhau và trả hết tiền nợ sau đúng 3 tháng kể từ ngày vay. Hỏi, theo cách đó, số tiền m mà ông A sẽ phải trả cho ngân hàng trong mỗi lần hoàn nợ là bao nhiêu? Biết rằng, lãi suất ngân hàng không thay đổi trong thời gian ông A hoàn nợ.

- A. $m = \frac{100 \cdot (1,01)^3}{3}$ (triệu đồng). B. $m = \frac{(1,01)^3}{(1,01)^3 - 1}$ (triệu đồng).
C. $m = \frac{100 \times 1,03}{3}$ (triệu đồng). D. $m = \frac{120 \cdot (1,12)^3}{(1,12)^3 - 1}$.

Câu 34. Ông A vay ngân hàng 100 triệu đồng với lãi suất 1 %/tháng. Ông ta muốn hoàn nợ cho ngân hàng theo cách: Sau đúng một tháng kể từ ngày vay, ông bắt đầu hoàn nợ; hai lần hoàn nợ liên tiếp cách nhau đúng một tháng, số tiền hoàn nợ ở mỗi tháng là như nhau và ông A trả hết nợ sau đúng 5 năm kể từ ngày vay. Biết rằng mỗi tháng ngân hàng chỉ tính lãi trên số dư nợ thực tế của tháng đó. Hỏi số tiền mỗi tháng ông ta cần trả cho ngân hàng gần nhất với số tiền nào dưới đây?

- A. 2,22 triệu đồng. B. 3,03 triệu đồng. C. 2,25 triệu đồng. D. 2,20 triệu đồng.

Câu 35. Một người gửi vào ngân hàng 50 triệu đồng với lãi suất 0,6%/tháng theo hình thức lãi kép. Hỏi sau 15 tháng thì số tiền người đó nhận được là bao nhiêu? (Tính cả gốc lẫn lãi).

- A. 55,664 triệu. B. 54,694 triệu. C. 55,022 triệu. D. 54,368 triệu.

§5. PHƯƠNG TRÌNH MŨ - PHƯƠNG TRÌNH LÔ-GA-RÍT

Câu 1. Nghiệm của phương trình $5^{2x-4} = 25$ là

- A. $x = 3$. B. $x = 2$. C. $x = 1$. D. $x = -1$.

Câu 2. Phương trình $2^{2x^2-4x+5} = 32$ có bao nhiêu nghiệm?

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

Câu 3. Giải phương trình $\log_4(x-1) = 3$.

- A. $x = 63$. B. $x = 65$. C. $x = 80$. D. $x = 82$.

Câu 4. Tập hợp nghiệm của phương trình $\left(\frac{5}{6}\right)^{x^2+2x} = \left(\frac{6}{5}\right)^{x-4}$ là

- A. $\{1; -4\}$. B. $\emptyset$. C. $\{1\}$. D. $\{0; -4\}$.

Câu 5. Tìm tập nghiệm thực của phương trình $4^{x^2} = 2^{x+1}$.

- A. $S = \left\{-\frac{1}{2}; 1\right\}$. B. $S = \{0; 1\}$.

C. $S = \left\{ \frac{1 - \sqrt{5}}{2}; \frac{1 + \sqrt{5}}{2} \right\}.$

D. $S = \left\{ \frac{1}{2}; -1 \right\}.$

Câu 6. Số nghiệm của phương trình $\log_3 x + \log_3 (x + 2) = 1$ là

A. 2.

B. 3.

C. 0.

D. 1.

Câu 7. Tìm tập nghiệm S của phương trình $\log_3(2x + 1) - \log_3(x - 1) = 1$.

A. $S = \{4\}.$

B. $S = \{3\}.$

C. $S = \{-2\}.$

D. $S = \{1\}.$

Câu 8. Tính tổng các nghiệm thực của phương trình $\log_3 x \cdot \log_9 x \cdot \log_{27} x \cdot \log_{81} x = \frac{2}{3}$ bằng

A. $\frac{82}{9}.$

B. $\frac{80}{9}.$

C. 9.

D. 0.

Câu 9. Nghiệm của phương trình $\log_3(x + 1) + 1 = \log_3(4x + 1)$ là

A. $x = 3.$

B. $x = -3.$

C. $x = 4.$

D. $x = 2.$

Câu 10. Tính tổng $S = x_1 + x_2$, biết x_1 và x_2 là các giá trị thực thỏa mãn đẳng thức $2^{x^2-6x+1} = \left(\frac{1}{4}\right)^{x-3}$

A. $S = 2.$

B. $S = 8.$

C. $S = -5.$

D. $S = 4.$

Câu 11. Phương trình $3^{2x} - 4 \cdot 3^{x+1} + 27 = 0$ có tổng các nghiệm là

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Câu 12. Cho phương trình $2\log_2 x + 3\log_x 2 = 7$ có hai nghiệm thực $x_1 < x_2$. Tính giá trị của biểu thức $T = (x_1)^{x_2}$.

A. $T = 8.$

B. $T = 32.$

C. $T = 64.$

D. $T = 16.$

Câu 13. Cho phương trình $4^x + 2^{x+1} - 3 = 0$. Khi đặt $t = 2^x$, ta được phương trình nào dưới đây?

A. $2t^2 - 3 = 0.$

B. $t^2 + t - 3 = 0.$

C. $4t - 3 = 0.$

D. $t^2 + 2t - 3 = 0.$

Câu 14. Cho phương trình $2(\log_3 x)^2 - 5\log_3(9x) + 3 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Giá trị biểu thức $P = x_1 \cdot x_2$ bằng

A. $27\sqrt{3}.$

B. $\frac{27}{\sqrt{3}}.$

C. $27\sqrt{5}.$

D. $9\sqrt{3}.$

Câu 15. Tổng lập phương các nghiệm của phương trình $2^x + 2 \cdot 3^x - 6^x = 2$ là

A. $2\sqrt{2}.$

B. 25.

C. 7.

D. 1.

Câu 16. Tìm nghiệm của phương trình $5^{x-2} \cdot 8^{\frac{x-1}{x}} = 20$.

A. $\begin{cases} x = 2 \\ x = -\log_2 5 \end{cases}$

B. $\begin{cases} x = 3 \\ x = -\log_5 2 \end{cases}$

C. $\begin{cases} x = 2 \\ x = -\log_5 3 \end{cases}$

D. $\begin{cases} x = 3 \\ x = \log_5 3 \end{cases}$

Câu 17. Số nghiệm của phương trình $\log_7(6 + 7^{-x}) = 1 + x$ là

A. 3.

B. 0.

C. 1.

D. 2.

Câu 18. Cho x, y là các số thực dương thỏa mãn $\log_9 x = \log_6 y = \log_4 (2x + y)$. Giá trị của $\frac{x}{y}$ bằng

A. 2.

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

C. $\log_2 \left(\frac{3}{2} \right).$

D. $\log_{\frac{3}{2}} 2.$

Câu 19. Số nghiệm thực của phương trình $\ln(x - 1) = \frac{1}{x - 2}$ là

A. 1.

B. 0.

C. 2.

D. 3.

Câu 20. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để phương trình sau có nghiệm dương $16^x - 2 \cdot 12^x + (m - 2) \cdot 9^x = 0$?

A. 1.

B. 2.

C. 4.

D. 3.

Câu 21. Cho phương trình $\log_9 x^2 - \log_3(3x - 1) = -\log_3 m$ (m là tham số thực). Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình đã cho có nghiệm?

- A. 2. B. 4. C. 3. D. Vô số.

Câu 22. Tìm giá trị thực của tham số m để phương trình $\log_3^2 x - m \log_3 x + 2m - 7 = 0$ có hai nghiệm thực x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 x_2 = 81$.

- A. $m = -4$. B. $m = 4$. C. $m = 81$. D. $m = 44$.

Câu 23. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của tham số m sao cho phương trình $16^x - m \cdot 4^{x+1} + 5m^2 - 45 = 0$ có hai nghiệm phân biệt. Hỏi S có bao nhiêu phần tử?

- A. 13. B. 3. C. 6. D. 4.

Câu 24. Cho phương trình $\log_2^2(2x) - (m + 2) \log_2 x + m - 2 = 0$ (m là tham số thực). Tập hợp tất cả các giá trị của m để phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt thuộc đoạn $[1; 2]$ là

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

Câu 25. Cho phương trình $5^x + m = \log_5(x - m)$ với m là tham số. Có bao nhiêu giá trị nguyên của $m \in (-20; 20)$ để phương trình đã cho có nghiệm?

- A. 20. B. 19. C. 9. D. 21.

Câu 26. Xét các số thực dương x, y thỏa mãn $\log_3 \frac{1 - xy}{x + 2y} = 3xy + x + 2y - 4$. Tìm giá trị nhỏ nhất $P_{\min}$ của $P = x + y$.

- A. $P_{\min} = \frac{9\sqrt{11} - 19}{9}$. B. $P_{\min} = \frac{9\sqrt{11} + 19}{9}$.
C. $P_{\min} = \frac{18\sqrt{11} - 29}{21}$. D. $P_{\min} = \frac{2\sqrt{11} - 3}{3}$.

Câu 27. Cho $a > 0, b > 0$ thỏa mãn $\log_{3a+2b+1}(9a^2 + b^2 + 1) + \log_{6ab+1}(3a + 2b + 1) = 2$. Giá trị của $a + 2b$ bằng

- A. 6. B. 9. C. $\frac{7}{2}$. D. $\frac{5}{2}$.

Câu 28. Theo số liệu từ cục thống kê, dân số Việt Nam năm 2015 là 91,7 triệu người. Giả sử tỉ lệ tăng dân số hàng năm của Việt Nam trong giai đoạn 2015 – 2050 ở mức không đổi là 1,1%. Hỏi đến năm nào dân số Việt Nam sẽ đạt mức 120,5 triệu người, biết sự tăng dân số được ước tính theo công thức $S = A \cdot e^{Nt}$, trong đó: A là dân số của năm lấy làm mốc tính, S là dân số sau N năm, t là tỉ lệ tăng dân số hàng năm.

- A. 2039. B. 2042. C. 2041. D. 2040.

Câu 29. Một người gửi tiết kiệm vào ngân hàng với lãi suất 7,5%/năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn để tính lãi cho năm tiếp theo. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm người đó thu được (cả số tiền gửi ban đầu và lãi) gấp đôi số tiền đã gửi, giả định trong khoảng thời gian này lãi suất không thay đổi và người đó không rút tiền ra?

- A. 11 năm. B. 9 năm. C. 10 năm. D. 12 năm.

Câu 30. Một người gửi tiết kiệm vào ngân hàng với lãi suất 7,5%/năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền sẽ được nhập vào vốn để tính lãi cho năm tiếp theo. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm thì số tiền người đó thu được (cả số tiền gửi ban đầu và lãi) gấp đôi số tiền đã gửi ban đầu, giả định trong khoảng thời gian này lãi suất không thay đổi và người đó không rút tiền ra?

- A. 9 năm. B. 10 năm. C. 12 năm. D. 11 năm.

§6. BẤT PHƯƠNG TRÌNH MŨ - BẤT PHƯƠNG TRÌNH LÔ-GA-RÍT

Câu 1. Tập nghiệm của bất phương trình $2^x > 6$ là

- A. $(\log_2 6; +\infty)$. B. $(-\infty; 3)$. C. $(3; +\infty)$. D. $(-\infty; \log_2 6)$.

Câu 2. Tập nghiệm của bất phương trình $3^x < 2$ là

- A. $(-\infty; \log_3 2)$. B. $(\log_3 2; +\infty)$. C. $(-\infty; \log_2 3)$. D. $(\log_2 3; +\infty)$.

Câu 3. Giải bất phương trình $\log_2(3x - 1) > 3$.

- A. $x > 3$. B. $\frac{1}{3} < x < 3$. C. $x < 3$. D. $x > \frac{10}{3}$.

Câu 4. Tập nghiệm của bất phương trình $3^{x^2-2x} < 27$ là

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

Câu 5. Tập nghiệm của bất phương trình $5^{x-1} \geq 5^{x^2-x-9}$

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

Câu 6. Tập nghiệm của bất phương trình $3^{4-x^2} \geq 27$ là

- A. $[-1; 1]$. B. $(-\infty; 1]$. C. $[-\sqrt{7}; \sqrt{7}]$. D. $[1; +\infty)$.

Câu 7. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3 \frac{4x+6}{x} \leq 0$ là

- A. $S = [-2; -\frac{3}{2})$. B. $S = [-2; 0)$. C. $S = (-\infty; 2]$. D. $S = \mathbb{R} \setminus [-\frac{3}{2}; 0]$.

Câu 8. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3(\log_{\frac{1}{2}} x) \geq 0$ là

- A. $(0; \frac{1}{2})$. B. $(0; \frac{1}{2}]$. C. $(0; \frac{1}{4}]$. D. $[\frac{1}{4}; \frac{1}{2}]$.

Câu 9. Giải bất phương trình $9^x - 3^x - 6 < 0$.

- A. Tập nghiệm của bất phương trình là $(1; +\infty)$.
B. Tập nghiệm của bất phương trình là $(-\infty; 1)$.
C. Tập nghiệm của bất phương trình là $(-2; 3)$.
D. Tập nghiệm của bất phương trình là $(0; 3)$.

Câu 10. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_2^2 x - 5 \log_2 x + 4 \geq 0$.

- A. $S = (-\infty; 2] \cup [16; +\infty)$. B. $S = [2; 16]$.
C. $S = (0; 2] \cup [16; +\infty)$. D. $S = (-\infty; 1] \cup [4; +\infty)$.

Câu 11. Cho hàm số $y = f(x) = 2^x \cdot 7^{x^2}$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai?

- A. $f(x) < 1 \Leftrightarrow x + x^2 \log_2 7 < 0$. B. $f(x) < 1 \Leftrightarrow x \ln 2 + x^2 \ln 7 < 0$.
C. $f(x) < 1 \Leftrightarrow x \log_7 2 + x^2 < 0$. D. $f(x) < 1 \Leftrightarrow 1 + x \log_2 7 < 0$.

Câu 12. Có bao nhiêu số nguyên x sao cho ứng với mỗi x có không quá 728 số nguyên y thỏa mãn $\log_4(x^2 + y) \geq \log_3(x + y)$?

- A. 59. B. 58. C. 116. D. 115.

Câu 13. Xét các số thực không âm x và y thỏa mãn $2x + y \cdot 4^{x+y-1} \geq 3$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = x^2 + y^2 + 4x + 6y$ bằng

- A. $\frac{33}{4}$. B. $\frac{65}{8}$. C. $\frac{49}{8}$. D. $\frac{57}{8}$.

Câu 14. Có bao nhiêu số nguyên a sao cho ứng với mỗi a , tồn tại ít nhất bốn số nguyên $b \in (-12; 12)$ thỏa mãn $4^{a^2+b} \leq 3^{b-a} + 65$?

- A. 4. B. 6. C. 5. D. 7.

Câu 15. Xét các số thực dương x, y thỏa $\log_2 \frac{x^2 + y^2}{3xy + x^2} + x^2 + 2y^2 + 1 \leq 3xy$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \frac{2x^2 - xy + 2y^2}{2xy - y^2}$.

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

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

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

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

Câu 16. Có bao nhiêu cặp số nguyên $(x; y)$ thỏa mãn $0 \leq x \leq 2020$ và $\log_3(3x + 3) + x = 2y + 9y$?

A. 2019.

B. 6.

C. 2020.

D. 4.

Câu 17. Có bao nhiêu số nguyên dương y sao cho ứng với mỗi y có không quá 10 số nguyên x thỏa mãn $(2^{x+1} - \sqrt{2})(2^x - y) < 0$?

A. 1024.

B. 2047.

C. 1022.

D. 1023.

Câu 18. Có bao nhiêu số nguyên x thỏa mãn $(4^x - 5 \cdot 2^{x+2} + 64) \sqrt{2 - \log(4x)} \geq 0$?

A. 22.

B. 25.

C. 23.

D. 24.

Câu 19. Có bao nhiêu số nguyên x thỏa mãn $(3^{x^2} - 9^x) [\log_2(x + 25) - 3] \leq 0$?

A. 24.

B. Vô số.

C. 26.

D. 25.

Câu 20. Có bao nhiêu số nguyên dương a sao cho ứng với mỗi a có đúng ba số nguyên b thỏa mãn $(3^b - 3)(a \cdot 2^b - 18) < 0$?

A. 72.

B. 73.

C. 71.

D. 74.

Câu 21.

Cho hàm số $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có bảng biến thiên như hình bên. Bất phương trình $f(x) < e^x + m$ đúng với mọi $x \in (-1; 1)$ khi và chỉ khi

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

A. $m \geq f(1) - e$.

B. $m > f(-1) - \frac{1}{e}$.

C. $m \geq f(-1) - \frac{1}{e}$.

D. $m > f(1) - e$.

Câu 22. Trong năm 2019, diện tích rừng trồng mới của tỉnh A là 600 ha. Giả sử diện tích rừng trồng mới của tỉnh A mỗi năm tiếp theo đều tăng 6% so với diện tích rừng trồng mới của năm liền trước. Kể từ sau năm 2019, năm nào dưới đây là năm đầu tiên tỉnh A có diện tích rừng trồng mới trong năm đó đạt trên 1000 ha?

A. Năm 2028.

B. Năm 2047.

C. Năm 2027.

D. Năm 2046.

Câu 23. Một người gửi 50 triệu đồng và một ngân hàng với lãi suất 6%/năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào gốc để tính lãi cho năm tiếp theo. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm người đó nhận được số tiền nhiều hơn 100 triệu đồng bao gồm gốc và lãi? Giả định trong suốt thời gian gửi, lãi suất không đổi và người đó không rút tiền ra.

A. 13 năm.

B. 14 năm.

C. 12 năm.

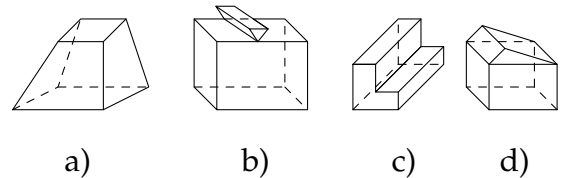
D. 11 năm.

Chương I.

HÌNH HỌC - KHỐI ĐA DIỆN

§1. KHỐI ĐA DIỆN

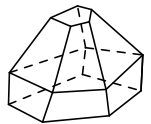
Câu 1. Cho các hình khối. Mỗi hình trên gồm một số hữu hạn đa giác phẳng (kể cả các điểm trong của nó), số đa diện lồi là



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

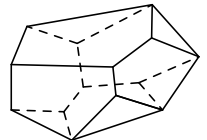
Câu 2. Hình đa diện trong hình vẽ sau có bao nhiêu mặt?

- A. 11. B. 12. C. 13. D. 14.



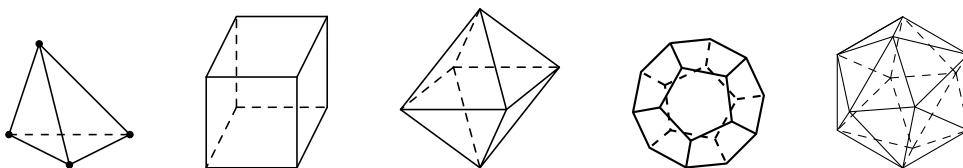
Câu 3. Hình đa diện sau có bao nhiêu cạnh?

- A. 21. B. 22. C. 23. D. 24.



§2. KHỐI ĐA DIỆN ĐỀU

Câu 1. Trong không gian chỉ có 5 loại khối đa diện đều như hình vẽ.



Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Mọi khối đa diện đều có số mặt là những số chia hết cho 4.
B. Khối lập phương và khối bát diện đều có cùng số cạnh.
C. Khối tứ diện đều và khối bát diện đều có 1 tâm đối xứng.
D. Khối mười hai mặt đều và khối hai mươi mặt đều có cùng số đỉnh.

Câu 2. Khối đa diện đều nào sau có số đỉnh nhiều nhất?

- A. Khối nhị thập diện đều (20 mặt đều). B. Khối tứ diện đều.
C. Khối bát diện đều (8 mặt đều). D. Khối thập nhị diện đều (12 mặt đều).

Câu 3. Một hình lăng trụ tam giác đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

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

Câu 4. Số mặt phẳng đối xứng của hình đa diện đều loại $\{3;4\}$ là

- A. 3. B. 8. C. 9. D. 6.

§3. THỂ TÍCH KHỐI ĐA DIỆN

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Biết $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a\sqrt{3}$. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ là

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

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Biết $SA \perp (ABC)$ và $SA = a\sqrt{3}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

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

Câu 3. Cho khối chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với (ABC) , đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , $BC = 2a$, góc giữa SB và (ABC) là 30° . Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

- A. $\frac{a^3\sqrt{6}}{9}$. B. $\frac{a^3\sqrt{6}}{3}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. D. $\frac{a^3\sqrt{2}}{4}$.

Câu 4. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật $AB = a$, $AD = a\sqrt{3}$, SA vuông góc với đáy và mặt phẳng (SBC) tạo với mặt phẳng đáy một góc bằng 60° . Thể tích khối chóp đã cho bằng

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

Câu 5. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB = a$, $BD = 2a$. Cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy, góc giữa mặt phẳng (SBD) và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 60° . Thể tích V của khối chóp $S.ABCD$ là

- A. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. B. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. D. $V = a^3$.

Câu 6. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $AB = a$. Cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = a\sqrt{2}$. Khoảng cách từ C đến mặt phẳng (SAB) bằng $a\sqrt{3}$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

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

Câu 7. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = a$, tam giác ABC đều, tam giác SAB vuông cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

- A. $\frac{\sqrt{6}a^3}{4}$. B. $\frac{\sqrt{6}a^3}{24}$. C. $\frac{\sqrt{6}a^3}{12}$. D. $\frac{\sqrt{6}a^3}{8}$.

Câu 8. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a\sqrt{3}$, mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ là

- A. $12a^3$. B. $14a^3$. C. $15a^3$. D. $17a^3$.

Câu 9. Cho khối chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình vuông cạnh $3a$. Tam giác SAB cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$, biết góc giữa SC và $(ABCD)$ bằng 60° .

- A. $V = 18a^3\sqrt{3}$. B. $V = \frac{9a^3\sqrt{15}}{2}$. C. $V = 9a^3\sqrt{3}$. D. $V = 18a^3\sqrt{15}$.

Câu 10. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a$, $AD = a\sqrt{3}$, tam giác SAB cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, khoảng cách giữa AB và SC bằng $\frac{3a}{2}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

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

Câu 11. Cho hình chóp $S.ABCD$ có cạnh đáy là hình vuông cạnh $2a$. SAD là tam giác cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Góc giữa mặt bên (SBC) và mặt đáy một góc 60° . Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là

- A. $\frac{8a^3\sqrt{3}}{3}$. B. $\frac{4a^3\sqrt{15}}{5}$. C. $\frac{2a^3\sqrt{15}}{5}$. D. $6a^3\sqrt{3}$.

Câu 12. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và D , $AB = 2DC = 2a$, $AD = 4a$. Hai mặt phẳng (SAB) và (SAC) cùng vuông góc với đáy, cạnh bên $SB = 2a\sqrt{2}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

- A. $12a^3$. B. $8a^3$. C. $24a^3$. D. $4a^3$.

Câu 13. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , mặt bên (SAB) vuông góc với mặt phẳng đáy và tam giác SAB vuông tại S , $SA = \frac{a\sqrt{3}}{3}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

- A. $\frac{a^3\sqrt{6}}{4}$. B. $\frac{a^3\sqrt{2}}{36}$. C. $\frac{a^3\sqrt{6}}{36}$. D. $\frac{a^3}{2}$.

Câu 14. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a và chiều cao của hình chóp là $a\sqrt{2}$. Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABC$

- A. $\frac{a^3\sqrt{6}}{4}$. B. $\frac{a^3\sqrt{6}}{12}$. C. $\frac{a^3}{6}$. D. $\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$.

Câu 15. Tính thể tích của chóp tam giác đều có tất cả các cạnh đều bằng a .

- A. $\frac{a^3\sqrt{2}}{12}$. B. $\frac{a^3\sqrt{2}}{4}$. C. $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$. D. $\frac{a^3\sqrt{2}}{2}$.

Câu 16. Cho (H) là khối chóp tứ giác đều có tất cả các cạnh bằng a . Thể tích của (H) bằng

- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. C. $\frac{a^3}{3}$. D. $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$.

Câu 17. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có đáy là hình vuông tâm O cạnh bằng $2a$. Gọi I là trung điểm của SO . Biết khoảng cách từ I đến mặt phẳng (SBC) bằng $\frac{a\sqrt{5}}{5}$. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

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

Câu 18. Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $2a$, khoảng cách giữa hai đường thẳng SA và CD bằng $a\sqrt{3}$. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

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

Câu 19. Cho tứ diện $ABCD$ có thể tích bằng 12 và G là trọng tâm của tam giác BCD . Thể tích khối chóp $A.GBC$ bằng

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

Câu 20. Cho tứ diện $MNPQ$. Gọi $I; J; K$ lần lượt là trung điểm của các cạnh $MN; MP; MQ$. Tỷ số thể tích $\frac{V_{MIJK}}{V_{MNPQ}}$ là

- A. $\frac{1}{3}$. B. $\frac{1}{4}$. C. $\frac{1}{6}$. D. $\frac{1}{8}$.

Câu 21. Cho tứ diện $ABCD$, hai điểm M và N lần lượt trên hai cạnh AB và AD sao cho $\frac{AM}{MB} = \frac{1}{3}$; $\frac{AN}{ND} = \frac{1}{4}$, khi đó tỷ số $\frac{V_{ACMN}}{V_{ABCD}}$ bằng

- A. $\frac{1}{15}$. B. $\frac{1}{9}$. C. $\frac{1}{12}$. D. $\frac{1}{16}$.

Câu 22. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang vuông tại A và D , $AB = 2a$, $AD = DC = a$, cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = 2a$. Gọi M, N là trung điểm của SA và SB . Thể tích khối chóp $S.CDMN$ bằng

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

Câu 23. Cho khối tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng a . Gọi B', C' lần lượt là trung điểm của các cạnh AB và AC . Thể tích khối tứ diện $A.B'C'D$ bằng

- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{48}$. B. $\frac{a^3}{24}$. C. $\frac{a^3\sqrt{2}}{24}$. D. $\frac{a^3\sqrt{2}}{48}$.

Câu 24. Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $BB' = a$, đáy ABC là tam giác vuông cân tại B và $AC = a\sqrt{2}$. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

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

Câu 25. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $AC = a$, $\widehat{ACB} = 60^\circ$. Đường thẳng BC' tạo với $(ACC'A')$ một góc 30° . Thể tích khối trụ đã cho bằng

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

Câu 26. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi, $AC = 4$, $BD = 2$. Mặt chéo SBD nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $SB = \sqrt{3}$, $SD = 1$. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ là

- A. $V = \frac{2\sqrt{3}}{3}$. B. $V = 2\sqrt{3}$. C. $V = \frac{8\sqrt{3}}{3}$. D. $V = \frac{4\sqrt{3}}{3}$.

Câu 27. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có thể tích V . Tính thể tích khối tứ diện $ACB'D'$.

- A. $\frac{V}{3}$. B. $\frac{V}{4}$. C. $\frac{V}{6}$. D. $\frac{V}{5}$.

Câu 28. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a . Tam giác ABC đều. Hình chiếu vuông góc H của đỉnh S trên mặt phẳng $(ABCD)$ trùng với trọng tâm của tam giác ABC . Đường thẳng SD hợp với mặt phẳng $(ABCD)$ góc 30° . Tính thể tích khối chóp $SABCD$ theo a .

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

Câu 29. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B , $BA = BC = 1$, $AD = 2$. Cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = \sqrt{2}$. Gọi H là hình chiếu vuông góc của A lên SB . Tính thể tích khối đa diện $SAHCD$

- A. $V = \frac{2\sqrt{2}}{3}$. B. $V = \frac{4\sqrt{2}}{9}$. C. $V = \frac{4\sqrt{2}}{3}$. D. $V = \frac{2\sqrt{2}}{9}$.

Chương II.

MẶT NÓN, MẶT TRỤ, MẶT CẦU

§1. HÌNH NÓN - KHỐI NÓN

Câu 1. Gọi ℓ, h, r lần lượt là độ dài đường sinh, chiều cao và bán kính đáy của hình nón ($\mathcal{N}$). Diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón ($\mathcal{N}$) bằng

- A. $S_{xq} = \pi rh$. B. $S_{xq} = 2\pi r\ell$. C. $S_{xq} = \pi r\ell$. D. $S_{xq} = \pi r^2 h$.

Câu 2. Gọi ℓ, h, r lần lượt là độ dài đường sinh, chiều cao và bán kính đáy của hình nón ($\mathcal{N}$). Diện tích toàn phần S_{tp} của hình nón ($\mathcal{N}$) bằng

- A. $S_{tp} = \pi r\ell + 2\pi r^2$. B. $S_{tp} = \pi r\ell + \pi r^2$.
C. $S_{tp} = 2\pi r\ell + 2\pi r^2$. D. $S_{tp} = \pi rh + \pi r^2$.

Câu 3. Gọi ℓ, h, r lần lượt là độ dài đường sinh, chiều cao và bán kính đáy của khối nón ($\mathcal{N}$). Thể tích V của khối nón ($\mathcal{N}$) bằng

- A. $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$. B. $V = \pi r^2 h$. C. $V = \pi r^2 \ell$. D. $V = \frac{1}{3}\pi r^2 \ell$.

Câu 4. Cho hình nón có bán kính đáy là $4a$, chiều cao là $3a$. Diện tích xung quanh hình nón bằng

- A. $40\pi a^2$. B. $24\pi a^2$. C. $12\pi a^2$. D. $20\pi a^2$.

Câu 5. Cho hình nón có bán kính đáy là $3a$, chiều cao là $4a$. Thể tích của hình nón bằng

- A. $12\pi a^3$. B. $36\pi a^3$. C. $15\pi a^3$. D. $12\pi a^3$.

Câu 6. Cho hình nón có bán kính đáy là $4a$, chiều cao là $3a$. Diện tích toàn phần hình nón bằng

- A. $36\pi a^2$. B. $30\pi a^2$. C. $68\pi a^2$. D. $32\pi a^2$.

Câu 7. Diện tích xung quanh của một hình nón có bán kính đáy bằng 3 và chiều cao bằng 4 bằng

- A. 15π . B. 30π . C. 36π . D. 12π .

Câu 8. Một hình nón có đường kính của đường tròn đáy bằng 6 m, chiều cao bằng 4 m. Thể tích của khối nón này bằng

- A. $36\pi \text{ m}^3$. B. $48\pi \text{ m}^3$. C. $15\pi \text{ m}^3$. D. $12\pi \text{ m}^3$.

Câu 9. Cho hình nón có đường kính của đường tròn đáy bằng 8 cm, đường cao 3 cm. Diện tích xung quanh của hình nón này bằng

- A. $40\pi \text{ cm}^2$. B. $20\pi \text{ cm}^2$. C. $16\pi \text{ cm}^2$. D. $12\pi \text{ cm}^2$.

Câu 10. Một khối nón có thể tích bằng 4π và chiều cao bằng 3. Bán kính đường tròn đáy của hình nón bằng

- A. $\frac{2\sqrt{3}}{3}$. B. $\frac{4}{3}$. C. 1. D. 2.

Câu 11. Một hình nón có chiều cao 6 và bán kính đường tròn đáy là 8. Diện tích toàn phần của hình nón bằng

- A. 144π . B. 188π . C. 96π . D. 112π .

Câu 12. Tính thể tích V của khối nón ($\mathcal{N}$) biết chiều cao bằng a và độ dài đường sinh bằng $a\sqrt{5}$.

- A. $V = \frac{4}{3}\pi a^3$. B. $V = 4\pi a^3$. C. $V = \frac{2}{3}\pi a^3$. D. $V = \frac{5}{3}\pi a^3$.

- Câu 13.** Cho khối nón có chu vi đường tròn đáy là 6π , chiều cao bằng $\sqrt{7}$. Thể tích của khối nón bằng
- A. 36π . B. $3\sqrt{7}\pi$. C. $9\sqrt{7}\pi$. D. 12π .
- Câu 14.** Cho hình nón có diện tích xung quanh 25π , bán kính đường tròn đáy bằng 5. Độ dài đường sinh bằng
- A. $\frac{5}{2}$. B. 1. C. 5. D. 3.
- Câu 15.** Thiết diện qua trục của một hình nón là một tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng $2\sqrt{3}$. Thể tích của khối nón này bằng
- A. $\pi\sqrt{3}$. B. $3\pi\sqrt{3}$. C. 3π . D. $3\pi\sqrt{2}$.
- Câu 16.** Thiết diện qua trục của một hình nón là một tam giác vuông cân có diện tích bằng 4. Diện tích xung quanh của hình nón bằng
- A. $4\pi\sqrt{2}$. B. $8\pi\sqrt{2}$. C. $2\pi\sqrt{2}$. D. 8π .
- Câu 17.** Cho hình nón có thiết diện qua trục là tam giác đều cạnh $2a$. Thể tích của khối nón là
- A. $V = \pi a^3 \sqrt{3}$. B. $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{2}$. C. $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{6}$. D. $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{3}$.
- Câu 18.** Cho hình nón có khoảng cách từ tâm của đáy đến đường sinh bằng $\sqrt{3}$ và thiết diện qua trục là tam giác đều. Diện tích toàn phần của hình nón bằng
- A. 16π . B. 8π . C. 20π . D. 12π .
- Câu 19.** Cho hình nón có đường sinh l , góc giữa đường sinh và mặt phẳng đáy là 30° . Diện tích xung quanh của hình nón này bằng
- A. $\frac{\pi\sqrt{3}l^2}{8}$. B. $\frac{\pi\sqrt{3}l^2}{2}$. C. $\frac{\pi\sqrt{3}l^2}{4}$. D. $\frac{\pi\sqrt{3}l^2}{6}$.
- Câu 20.** Khối nón ($\mathcal{N}$) có chiều cao bằng $3a$. Thiết diện song song và cách mặt đáy một đoạn bằng a , có diện tích bằng $\frac{64}{9}\pi a^2$. Khi đó, thể tích của khối nón ($\mathcal{N}$) bằng
- A. $\frac{25}{3}\pi a^3$. B. $48\pi a^3$. C. $\frac{16}{3}\pi a^3$. D. $16\pi a^3$.
- Câu 21.** Một khối nón có thể tích bằng 30π , nếu giữ nguyên chiều cao và tăng bán kính khối nón đó lên hai lần thì thể tích của khối nón mới bằng
- A. 120π . B. 60π . C. 40π . D. 480π .
- Câu 22.** Trong không gian cho tam giác OIM vuông tại I , góc $\widehat{IOM} = 45^\circ$ và cạnh $IM = a$. Khi quay tam giác OIM quanh cạnh góc vuông OI thì đường gấp khúc OMI tạo thành một hình nón tròn xoay. Khi đó, diện tích xung quanh của hình nón tròn xoay đó bằng
- A. $\frac{\pi a^2 \sqrt{2}}{2}$. B. πa^2 . C. $\pi a^2 \sqrt{3}$. D. $\pi a^2 \sqrt{2}$.
- Câu 23.** Cho hình hộp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a và chiều cao bằng $2a$, diện tích xung quanh của hình nón đỉnh S và đáy là hình tròn nội tiếp $ABCD$ bằng
- A. $\frac{\pi a^2 \sqrt{15}}{4}$. B. $\frac{\pi a^2 \sqrt{17}}{4}$. C. $\frac{\pi a^2 \sqrt{17}}{6}$. D. $\frac{\pi a^2 \sqrt{17}}{8}$.
- Câu 24.** Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a và góc giữa một mặt bên và đáy bằng 60° , diện tích xung quanh của hình nón đỉnh S và đáy là hình tròn nội tiếp tam giác ABC bằng
- A. $\frac{\pi a^2}{6}$. B. $\frac{\pi a^2}{4}$. C. $\frac{\pi a^2}{3}$. D. $\frac{5\pi a^2}{6}$.
- Câu 25.** Khối nón ($\mathcal{N}$) có chiều cao là h và nội tiếp trong khối cầu có bán kính R với $h < 2R$. Khi đó, thể tích của khối nón ($\mathcal{N}$) theo h và R bằng
- A. $\frac{4}{3}\pi h^2(2R - h)$. B. $\pi h^2(2R - h)$. C. $\frac{1}{3}\pi h^2(2R - h)$. D. $\frac{1}{3}\pi h(2R - h)$.

Câu 26. Một hình nón nội tiếp trong một mặt cầu. Biết bán kính mặt cầu bằng 5 cm, chiều cao hình nón bằng 8 cm. Thể tích khối nón bằng

- A. 128π . B. $\frac{128\pi}{3}$. C. $\frac{64\pi}{3}$. D. $16\sqrt{5}\pi$.

Câu 27. Một công ty sản xuất một loại cốc giấy hình nón có thể tích 27 cm^3 . Với chiều cao h và bán kính đáy là r . Tìm r để lượng giấy tiêu thụ ít nhất.

- A. $r = \sqrt[4]{\frac{3^6}{2\pi^2}}$. B. $r = \sqrt[6]{\frac{3^8}{2\pi^2}}$. C. $r = \sqrt[4]{\frac{3^8}{2\pi^2}}$. D. $r = \sqrt[6]{\frac{3^6}{2\pi^2}}$.

§2. HÌNH TRỤ - KHỐI TRỤ

Câu 1. Gọi l, h, r lần lượt là độ dài đường sinh, chiều cao và bán kính đáy của hình trụ ($\mathcal{T}$). Diện tích xung quanh S_{xq} của hình trụ ($\mathcal{T}$) là

- A. $S_{xq} = \pi rh$. B. $S_{xq} = \pi rl$. C. $S_{xq} = \pi r^2 h$. D. $S_{xq} = 2\pi rl$.

Câu 2. Gọi l, h, r lần lượt là độ dài đường sinh, chiều cao và bán kính đáy của hình trụ ($\mathcal{T}$). Diện tích toàn phần S_{tp} của hình trụ ($\mathcal{T}$) là

- A. $S_{tp} = \pi rl + \pi r^2$. B. $S_{tp} = 2\pi rl + 2\pi r^2$.
C. $S_{tp} = \pi rl + 2\pi r^2$. D. $S_{tp} = \pi rh + \pi r^2$.

Câu 3. Gọi l, h, r lần lượt là độ dài đường sinh, chiều cao và bán kính đáy của khối trụ ($\mathcal{T}$). Thể tích V của khối trụ ($\mathcal{T}$) là

- A. $V = \frac{1}{3}\pi r^2 l$. B. $V = 4\pi r^3$. C. $V = \pi r^2 h$. D. $V = \frac{4}{3}\pi r^2 h$.

Câu 4. Cho hình trụ có bán kính đáy 5 cm và chiều cao 4 cm. Diện tích toàn phần của hình trụ này là

- A. $90\pi\text{ cm}^2$. B. $92\pi\text{ cm}^2$. C. $94\pi\text{ cm}^2$. D. $96\pi\text{ cm}^2$.

Câu 5. Cho hình trụ có bán kính đáy 3 cm và đường cao 4 cm. Diện tích xung quanh của hình trụ này là

- A. $22\pi\text{ cm}^2$. B. $24\pi\text{ cm}^2$. C. $26\pi\text{ cm}^2$. D. $20\pi\text{ cm}^2$.

Câu 6. Một hình trụ có bán kính đáy 6 cm và chiều cao 10 cm. Thể tích của khối trụ này là

- A. $320\pi\text{ cm}^3$. B. $340\pi\text{ cm}^3$. C. $300\pi\text{ cm}^3$. D. $360\pi\text{ cm}^3$.

Câu 7. Thể tích V của khối trụ có chiều cao bằng a và đường kính đáy bằng $a\sqrt{2}$ là

- A. $V = \frac{1}{3}\pi a^3$. B. $V = \frac{1}{2}\pi a^3$. C. $V = \frac{2}{3}\pi a^3$. D. $V = \frac{1}{6}\pi a^3$.

Câu 8. Một hình trụ có chu vi của đường tròn đáy $4\pi a$, chiều cao a . Thể tích của khối trụ này bằng

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

Câu 9. Một hình trụ có chiều cao 5 m và bán kính đường tròn đáy 3 m. Diện tích xung quanh của hình trụ này là

- A. $30\pi\text{ m}^2$. B. $15\pi\text{ m}^2$. C. $45\pi\text{ m}^2$. D. $48\pi\text{ m}^2$.

Câu 10. Hình trụ có bán kính đáy bằng $2\sqrt{3}$ và thể tích bằng 24π . Chiều cao hình trụ này bằng

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

Câu 11. Hình trụ ($\mathcal{T}$) được sinh ra khi quay hình chữ nhật $ABCD$ quanh cạnh AB . Biết $AC = 2a\sqrt{2}$ và $\widehat{ACB} = 45^\circ$. Diện tích toàn phần S_{tp} của hình trụ ($\mathcal{T}$) là

- A. $S_{tp} = 10\pi a^2$. B. $S_{tp} = 12\pi a^2$. C. $S_{tp} = 8\pi a^2$. D. $S_{tp} = 16\pi a^2$.

Câu 12. Thiết diện qua trục của hình trụ ($\mathcal{T}$) là một hình vuông có cạnh bằng a . Diện tích xung quanh S_{xq} của hình trụ ($\mathcal{T}$) là

- A. $S_{xq} = \pi a^2$. B. $S_{xq} = \frac{1}{2}\pi a^2$. C. $S_{xq} = 2\pi a^2$. D. $S_{xq} = a^2$.

Câu 13. Một hình trụ ($\mathcal{T}$) có diện tích xung quanh bằng 4π và thiết diện qua trục của hình trụ này là một hình vuông. Diện tích toàn phần của ($\mathcal{T}$) là

- A. 12π . B. 6π . C. 10π . D. 8π .

Câu 14. Hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 3$ cm, $AD = 5$ cm. Thể tích khối trụ được tạo thành được khi quay hình chữ nhật $ABCD$ quanh đoạn AB bằng

- A. 25π cm³. B. 75π cm³. C. 50π cm³. D. 45π cm³.

Câu 15. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có cạnh bên $AA' = 2a$. Tam giác ABC vuông tại A có $BC = 2a\sqrt{3}$. Thể tích của hình trụ ngoại tiếp khối lăng trụ này là

- A. $6\pi a^3$. B. $4\pi a^3$. C. $2\pi a^3$. D. $8\pi a^3$.

Câu 16. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a , mặt bên là các hình vuông. Diện tích toàn phần của hình trụ ngoại tiếp khối lăng trụ là

- A. $\frac{2\pi a^2}{3}(\sqrt{3} + 1)$. B. $4\pi a^2$. C. $2\pi a^2$. D. $\frac{3\pi a^2}{2}$.

Câu 17. Một hình trụ có đường kính của đáy bằng với chiều cao của nó. Nếu thể tích của khối trụ bằng 2π thì chiều cao của hình trụ bằng

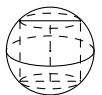
- A. $\sqrt[3]{24}$. B. 2. C. $\sqrt{2}$. D. $\sqrt[3]{4}$.

Câu 18. Cho hình trụ có hai đáy là hình tròn ngoại tiếp của hình lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh bằng a . Thể tích của hình trụ đó bằng

- A. $\frac{\pi a^3}{3}$. B. $\frac{\pi a^3}{9}$. C. πa^3 . D. $3\pi a^3$.

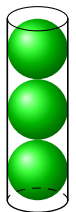
Câu 19. Một hình trụ có chiều cao bằng 6 nội tiếp trong hình cầu có bán kính bằng 5 như hình vẽ. Thể tích của khối trụ này bằng

- A. 36π . B. 192π . C. 96π . D. 48π .



Câu 20. Người ta bỏ ba quả bóng bàn cùng kích thước vào trong một chiếc hộp hình trụ có đáy bằng hình tròn lớn của quả bóng bàn và chiều cao bằng ba lần đường kính bóng bàn. Gọi S_1 là tổng diện tích của ba quả bóng bàn, S_2 là diện tích xung quanh của hình trụ. Tỉ số $\frac{S_1}{S_2}$ bằng

- A. 1. B. 2. C. $\frac{3}{2}$. D. $\frac{6}{5}$.



Câu 21. Một nhà sản xuất cần thiết kế một thùng sơn dạng hình trụ có nắp đáy với dung tích 10000 cm³. Biết rằng bán kính của nắp đáy sao cho nhà sản xuất tiết kiệm nguyên vật liệu nhất có giá trị là α . Hỏi giá trị α gần với giá trị nào nhất dưới đây?

- A. 11,677. B. 11,674. C. 11,676. D. 11,675.

Câu 22. Một đại lý xăng dầu cần xây một bồn chứa dầu hình trụ có đáy hình tròn bằng thép có thể tích 49π m³ và giá mỗi mét vuông thép là 500 ngàn đồng. Hỏi giá tiền thấp nhất mà đại lý phải trả gần đúng với số tiền nào nhất.

- A. 80,5 triệu. B. 77,4 triệu. C. 75 triệu. D. 79,5 triệu.

Câu 23. Khi sản xuất vỏ lon sữa Ông Thọ hình trụ, các nhà sản xuất luôn đặt chỉ tiêu sao cho chi phí sản xuất vỏ lon là nhỏ nhất, tức là nguyên liệu (sắt tây) được dùng là ít nhất. Hỏi khi đó tổng diện tích toàn phần của lon sữa là bao nhiêu, khi nhà sản xuất muốn thể tích của hộp là V cm³?

- A. $S_{tp} = 3\sqrt[3]{\frac{\pi V^2}{4}}$. B. $S_{tp} = 6\sqrt[3]{\frac{\pi V^2}{4}}$. C. $S_{tp} = 3\sqrt{\frac{\pi V^2}{4}}$. D. $S_{tp} = 6\sqrt{\frac{\pi V^2}{4}}$.

Câu 24. Người ta xếp 7 hình trụ có cùng bán kính đáy r và cùng chiều cao h vào một cái lọ hình trụ cũng có chiều cao h , sao cho tất cả các hình tròn đáy của hình trụ nhỏ đều tiếp xúc với đáy của hình trụ lớn, hình trụ nằm chính giữa tiếp xúc với sáu hình trụ xung quanh, mỗi hình trụ xung quanh đều tiếp xúc với các đường sinh của lọ hình trụ lớn. Khi thể tích của lọ hình trụ lớn là

- A. $16\pi r^2 h$. B. $18\pi r^2 h$. C. $9\pi r^2 h$. D. $36\pi r^2 h$.

Câu 25. Cho hình nón có chiều cao h , đường tròn đáy bán kính R . Một mặt phẳng (P) song song với đáy cách đáy một khoảng bằng d cắt hình nón theo đường tròn (L) . Dựng hình trụ có một đáy là (L) , đáy còn lại thuộc đáy của hình nón và trục trùng với trục hình nón. Tìm d để thể tích hình trụ là lớn nhất.

- A. $\frac{h}{3}$. B. $\frac{h}{2}$. C. $\frac{h}{6}$. D. $\frac{h}{4}$.

Câu 26. Cho mặt cầu bán kính 5 cm và một hình trụ có bán kính đáy bằng 3 cm nội tiếp trong hình cầu. Thể tích của khối trụ là

- A. $24\pi \text{ cm}^3$. B. $36\pi \text{ cm}^3$. C. $48\pi \text{ cm}^3$. D. $72\pi \text{ cm}^3$.

§3. HÌNH CẦU - KHỐI CẦU

Câu 1. Tính bán kính r của khối cầu có thể tích là $36\pi \text{ cm}^3$.

- A. $r = 6 \text{ cm}$. B. $r = 4 \text{ cm}$. C. $r = 9 \text{ cm}$. D. $r = 3 \text{ cm}$.

Câu 2. Một mặt cầu có diện tích 16π thì bán kính mặt cầu bằng

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

Câu 3. Cho khối cầu (S) có thể tích bằng $36\pi \text{ cm}^3$. Diện tích mặt cầu (S) bằng bao nhiêu?

- A. 64 cm^2 . B. $18\pi \text{ cm}^2$. C. $36\pi \text{ cm}^2$. D. $27\pi \text{ cm}^2$.

Câu 4. Thể tích của khối cầu có diện tích mặt ngoài bằng 36π bằng

- A. 9π . B. 36π . C. $\frac{\pi}{9}$. D. $\frac{\pi}{3}$.

Câu 5. Một khối cầu có thể tích bằng $\frac{32\pi}{3}$. Bán kính R của khối cầu đó là

- A. $R = 32$. B. $R = 2$. C. $R = 4$. D. $R = \frac{2\sqrt{2}}{3}$.

Câu 6. Một khối cầu có diện tích đường tròn lớn là 2π thì diện tích của khối cầu đó là

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

Câu 7. Thể tích của khối cầu ngoại tiếp một hình hộp chữ nhật có ba kích thước $a, 2a, 2a$ bằng

- A. $\frac{9\pi a^3}{2}$. B. $\frac{9\pi a^3}{8}$. C. $\frac{27\pi a^3}{2}$. D. $36\pi a^3$.

Câu 8. Cho mặt cầu có diện tích bằng $\frac{8\pi a^2}{3}$. Khi đó, bán kính mặt cầu bằng

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

Câu 9. Cho khối cầu có thể tích $V = 4\pi a^3$ ($a > 0$). Tính theo a bán kính R của khối cầu.

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

Câu 10. Một hình cầu có bán kính bằng 2 m. Hỏi diện tích của mặt cầu bằng bao nhiêu?

- A. $4\pi \text{ m}^2$. B. $16\pi \text{ m}^2$. C. $8\pi \text{ m}^2$. D. $\pi \text{ m}^2$.

Câu 11. Bán kính R của khối cầu có thể tích $V = \frac{32\pi a^3}{3}$ là

- A. $R = 2a$. B. $R = 2\sqrt{2}a$. C. $\sqrt{2}a$. D. $\sqrt[3]{7}a$.

Câu 12. Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có cạnh đáy $2a$ và cạnh bên $a\sqrt{6}$. Tính diện tích của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

- A. $18\pi a^2$. B. $18a^2$. C. $9a^2$. D. $9\pi a^2$.

Câu 13. Tính bán kính của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp tam giác đều $S.ABC$, biết các cạnh đáy có độ dài bằng a , cạnh bên $SA = a\sqrt{3}$.

- A. $\frac{2a\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$. B. $\frac{3a\sqrt{3}}{2\sqrt{2}}$. C. $\frac{a\sqrt{3}}{8}$. D. $\frac{3a\sqrt{6}}{8}$.

Câu 14. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân $AB = BC = a$. Mặt phẳng $(AB'C)$ tạo với $(BCC'B')$ một góc α với $\tan \alpha = \sqrt{\frac{3}{2}}$. Gọi M là trung điểm của BC . Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $B'ACM$.

- A. $\frac{3\sqrt{10}a}{8}$. B. $\frac{3\sqrt{10}a}{4}$. C. $\frac{3\sqrt{13}a}{8}$. D. $\frac{\sqrt{13}a}{2}$.

Câu 15. Cho hình nón có bán kính đáy là a , đường sinh tạo với mặt phẳng đáy góc α . Tính thể tích khối cầu ngoại tiếp hình nón.

- A. $V = \frac{3\pi a^3}{4\sin^3 2\alpha}$. B. $V = \frac{4\pi a^3}{3\sin^3 3\alpha}$. C. $V = \frac{4\pi a^3}{3\sin^3 2\alpha}$. D. $V = \frac{4\pi a^3}{3\sin^3 \alpha}$.

Câu 16. Cho hình chóp $S.ABCD$ có SA vuông góc với đáy và $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Biết góc giữa SB và mặt phẳng đáy bằng 45° . Diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$ là

- A. $S = 6\pi a^2$. B. $S = 3\pi a^2$. C. $S = 4\pi a^2$. D. $S = 2\pi a^2$.

Câu 17. Một hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a , cạnh bên bằng $2a$. Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

- A. $\frac{2a\sqrt{3}}{3}$. B. $\frac{a\sqrt{39}}{6}$. C. $\frac{a\sqrt{12}}{6}$. D. $\frac{4a}{\sqrt{3}}$.

Câu 18. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh bằng 1, mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Lúc đó, thể tích của khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ là

- A. $\frac{5\sqrt{15}\pi}{8}$. B. $\frac{5\sqrt{15}\pi}{54}$. C. $\frac{4\sqrt{3}\pi}{27}$. D. $\frac{5\pi}{3}$.