

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM (7 điểm).

Câu 1. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. $(\cos x)' = \sin x$.

B. $(\sin x)' = -\cos x$.

C. $(\sin x)' = \cos x$.

D. $(\sin x)' = \sin x$.

Câu 2. Cho biểu thức $P = \sqrt[n]{x^m}$ với $m \in \mathbb{Z}, n \in \mathbb{N}, n \geq 2$ và $x > 0$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

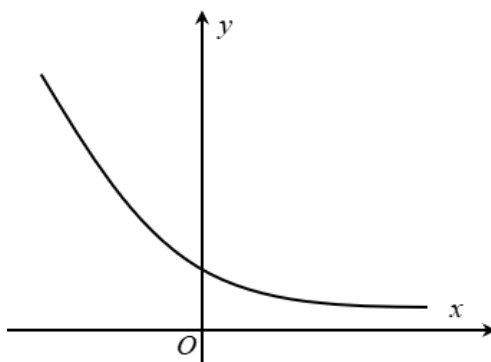
A. $P = x^{\frac{m}{n}}$.

B. $P = x^{\frac{n}{m}}$.

C. $P = x^{mn}$.

D. $P = x^{m+n}$.

Câu 3. Đường cong trong hình bên là của đồ thị hàm số nào sau đây?



A. $y = \log_2 x$.

B. $y = (0,8)^x$.

C. $y = \log_{0,4} x$.

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

Câu 4. Nghiệm của phương trình $\log_2(2x-6) = 3$ là

A. $x = 6$

B. $x = 9$

C. $x = 8$

D. $x = 7$

Câu 5. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^x > 8$.

A. $S = (-\infty; -3)$.

B. $S = (-\infty; 3)$.

C. $S = (-3; +\infty)$.

D. $S = (3; +\infty)$.

Câu 6. Tập nghiệm của bất phương trình $2^{x^2-2x-3} = 1$ là

A. $S = \{1; -3\}$.

B. $S = \{2\}$.

C. $S = \{-1; 3\}$.

D. $S = \{0\}$.

Câu 7. Cho $\log_2 5 = a$; $\log_5 3 = b$. Tính $\log_5 24$ theo a và b .

A. $\log_5 24 = \frac{3+ab}{a}$.

B. $\log_5 24 = \frac{a+3b}{a}$.

C. $\log_5 24 = \frac{a+b}{3ab}$.

D. $\log_5 24 = \frac{3a+b}{b}$.

Câu 8. Tìm tập xác định của hàm số $y = \log_3(x^2 - 9)$

A. $D = (-\infty; -3] \cup [3; +\infty)$.

B. $D = [-3; +\infty)$.

C. $D = (-\infty; -3) \cup (3; +\infty)$.

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

Câu 9. Hàm số nào sau đây luôn đồng biến trên tập xác định.

A. $y = 0.3^x$.

B. $y = \log_{\frac{1}{3}} x$.

C. $y = \log_{\frac{3}{2}} x$.

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

Câu 10. Rút gọn biểu thức $P = \frac{a^{\sqrt{3}+1} \cdot a^{2-\sqrt{3}}}{(a^{\sqrt{2}-2})^{\sqrt{2}+2}}$ với $a > 0$.

A. $P = a$.

B. $P = a^3$.

C. $P = a^4$.

D. $P = a^5$.

Câu 11. Thể tích khối lăng trụ có diện tích đáy B và có chiều cao h là

A. Bh .

B. $\frac{4}{3}Bh$.

C. $\frac{1}{3}Bh$.

D. $3Bh$.

Câu 12. Cho hình lập phương $ABCD A' B' C' D'$, góc giữa hai đường thẳng AC và $B' C'$ bằng:

A. 30° .

B. 90° .

C. 45° .

D. 60° .

Câu 13. Cho khối chóp có diện tích đáy $B = 3a^2$ và chiều cao $h = a$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

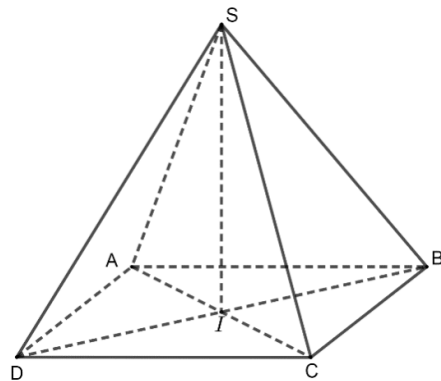
A. $\frac{3}{2}a^3$.

B. $3a^3$.

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

D. a^3 .

Câu 14. Cho khối chóp tứ giác đều có tất cả các cạnh bằng $2a$. Chiều cao của khối chóp đã cho bằng



A. a

B. $2a\sqrt{2}$

C. $a\sqrt{3}$

D. $a\sqrt{2}$

Câu 15. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

A. Nếu đường thẳng $d \perp (\alpha)$ thì d sẽ vuông góc với mọi đường thẳng nằm trong (α) .

B. Nếu đường thẳng d vuông góc với hai đường thẳng nằm trong (α) thì $d \perp (\alpha)$.

C. Nếu đường thẳng d vuông góc với hai đường thẳng cắt nhau nằm trong (α) thì d vuông góc với mọi đường thẳng nằm trong (α) .

D. Nếu đường thẳng $d \perp (\alpha)$ và $a // (\alpha)$ thì $d \perp a$.

Câu 16. Cho khối lập phương có độ dài đường chéo bằng $6\sqrt{3}$. Thể tích của khối lập phương đã cho bằng

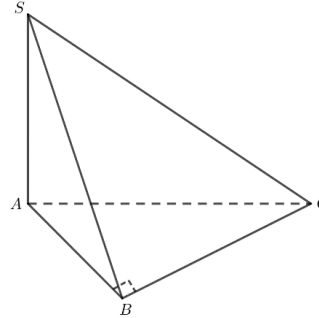
A. 216.

B. 18.

C. 36.

D. 72.

Câu 17. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , cạnh bên SA vuông góc với đáy.



Khẳng định nào sau đây **đúng**?

A. $AC \perp (SBC)$.

B. $BC \perp (SAC)$.

C. $BC \perp (SAB)$.

D. $AB \perp (SBC)$.

Câu 18. Đạo hàm của hàm số $y = x^4 - 4mx^2 - 3m - 1$ (m là tham số) là

A. $y' = 4x^3 - 8mx$.

B. $y' = 4x^3 - 8mx - 3m - 1$.

C. $y' = 4x^3 - 8mx - 1$.

D. $y' = 4x^2 - 8mx$.

Câu 19. Tính đạo hàm của hàm số $y = 2x^2 - x + 2024$.

A. $y' = 2x - 1$.

B. $y' = 4x$.

C. $y' = 2x$.

D. $y' = 4x - 1$.

Câu 20. Hàm số $y = 2^{x^2-3x}$ có đạo hàm là

A. $(2x-3)2^{x^2-3x} \ln 2$.

B. $2^{x^2-3x} \ln 2$.

C. $(2x-3)2^{x^2-3x}$.

D. $(x^2-3x)2^{x^2-3x+1}$.

Câu 21. Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_2(2x+1)$?

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

B. $y' = \frac{2}{(2x+1)\ln 2}$.

C. $y' = \frac{2}{2x+1}$.

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

Câu 22. Cho hàm số $f(x) = \sqrt{x^2+3}$. Tính giá trị của biểu thức $S = f(1) + 4f'(1)$.

A. $S = 4$.

B. $S = 2$.

C. $S = 6$.

D. $S = 8$.

Câu 23. Cho hàm số $y = x^3 - 3x + 2017$. Phương trình $y' = 0$ có tập nghiệm $S = \{a; b\}$.

Tích ab là:

A. -1.

B. 1.

C. 3.

D. 0.

Câu 24. Đạo hàm cấp hai của hàm số $y = x^6 - 4x^3 + 2x + 2022$ với $x \in \mathbb{R}$ là

A. $y'' = 30x^4 - 24x + 2$. **B.** $y'' = 30x^4 - 24x$. **C.** $y'' = 6x^5 - 12x^2 + 2$. **D.** $y'' = 6x^5 - 12x^2$

Câu 25. Tính đạo hàm cấp hai của hàm số $y = -3\cos x$ tại điểm $x_0 = \frac{\pi}{2}$.

- A. $y''\left(\frac{\pi}{2}\right) = -3$. B. $y''\left(\frac{\pi}{2}\right) = 5$. C. $y''\left(\frac{\pi}{2}\right) = 0$. D. $y''\left(\frac{\pi}{2}\right) = 3$.

Câu 26. Tiếp tuyến với đồ thị hàm số $y = \frac{3}{x-2}$ tại điểm có hoành độ $x = 1$ có hệ số góc là:

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

Câu 27. Tiếp tuyến với đồ thị hàm số $y = 2x^3 - x^2$ tại điểm $(1;1)$ có phương trình là:

- A. $y = 4x - 3$ B. $y = 4x + 3$ C. $y = -4x - 3$ D. $y = 4x + 5$.

Câu 28. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2}{2}$ biết tiếp tuyến có hệ số góc bằng 4.

- A. $y = 4x - 8$ B. $y = 4x + 8$ C. $y = 8x - 14$ D. $y = -4x + 14$

PHẦN II. TỰ LUẬN (3 điểm)

Câu 29. Tính đạo hàm của các hàm số sau :

a. $y = \cos\left(\frac{\pi}{6} - 3x\right)$

b. $y = \frac{2x-3}{3x-1}$.

Câu 30. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 + 2x + 3}{x-1}$ tại điểm có hoành độ bằng -2.

Câu 31. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = a\sqrt{3}$.

- a) Chứng minh đường thẳng $BD \perp (SAC)$
b) Tính khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SCD) .

-----HẾT-----

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM (7 điểm).

Câu 1. Tập nghiệm của bất phương trình $2^{x^2-2x-3} = 1$ là

- A. $S = \{1; -3\}$. B. $S = \{-1; 3\}$. C. $S = \{2\}$. D. $S = \{0\}$.

Câu 2. Rút gọn biểu thức $P = \frac{a^{\sqrt{3}+1} \cdot a^{2-\sqrt{3}}}{(a^{\sqrt{2}-2})^{\sqrt{2}+2}}$ với $a > 0$.

- A. $P = a^5$. B. $P = a^3$. C. $P = a^4$. D. $P = a$

Câu 3. Thể tích khối lăng trụ có diện tích đáy B và có chiều cao h là

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

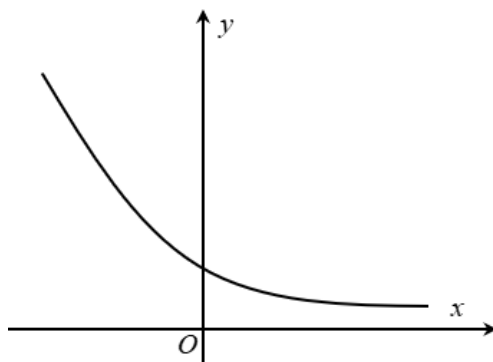
Câu 4. Cho hình lập phương $ABCD A'B'C'D'$, góc giữa hai đường thẳng AC và $B'C'$ bằng:

- A. 30° . B. 45° . C. 90° . D. 60° .

Câu 5. Cho biểu thức $P = \sqrt[n]{x^m}$ với $m \in \mathbb{Z}, n \in \mathbb{N}, n \geq 2$ và $x > 0$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $P = x^{\frac{n}{m}}$. B. $P = x^{mn}$. C. $P = x^{\frac{m}{n}}$. D. $P = x^{m+n}$.

Câu 6. Đường cong trong hình bên là của đồ thị hàm số nào sau đây?



- A. $y = \log_2 x$. B. $y = \log_{0,4} x$. C. $y = (\sqrt{2})^x$. D. $y = (0,8)^x$.

Câu 7. Nghiệm của phương trình $\log_2(2x-6) = 3$ là

- A. $x = 6$ B. $x = 7$ C. $x = 8$ D. $x = -7$

Câu 8. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^x > 8$.

- A. $S = (-\infty; 3)$. B. $S = (-\infty; -3)$. C. $S = (-3; +\infty)$. D. $S = (3; +\infty)$.

Câu 9. Cho $\log_2 5 = a$; $\log_5 3 = b$. Tính $\log_5 24$ theo a và b .

- A. $\log_5 24 = \frac{a+3b}{a}$. B. $\log_5 24 = \frac{a+b}{3ab}$. C. $\log_5 24 = \frac{3a+b}{b}$. D. $\log_5 24 = \frac{3+ab}{a}$.

Câu 10. Tìm tập xác định của hàm số $y = \log_3(x^2 - 9)$

- A. $D = (-\infty; -3] \cup [3; +\infty)$. C. $D = [-3; +\infty)$.
B. $D = (-\infty; -3) \cup (3; +\infty)$. D. $D = \mathbb{R} \setminus \{\pm 3\}$.

Câu 11. Hàm số nào sau đây luôn đồng biến trên tập xác định.

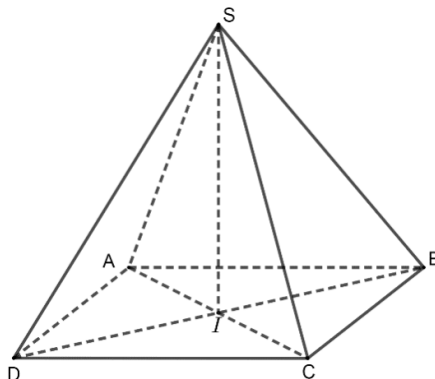
- A. $y = \log_{\frac{3}{2}} x$. B. $y = 0.3^x$. C. $y = \log_{\frac{1}{3}} x$. D. $y = \left(\frac{2}{3}\right)^x$.

Câu 12. Cho khối chóp có diện tích đáy $B = 3a^2$ và chiều cao $h = a$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

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

Câu 13. Cho khối chóp tứ giác đều có tất cả các cạnh bằng $2a$. Chiều cao của khối chóp đã cho bằng

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



Câu 14. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A. Nếu đường thẳng $d \perp (\alpha)$ thì d sẽ vuông góc với mọi đường thẳng nằm trong (α) .
B. Nếu đường thẳng d vuông góc với hai đường thẳng cắt nhau nằm trong (α) thì d vuông góc với mọi đường thẳng nằm trong (α) .
C. Nếu đường thẳng $d \perp (\alpha)$ và $a // (\alpha)$ thì $d \perp a$.
D. Nếu đường thẳng d vuông góc với hai đường thẳng nằm trong (α) thì $d \perp (\alpha)$.

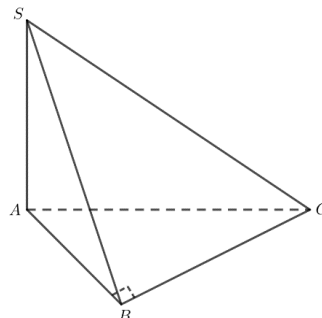
Câu 15. Đạo hàm của hàm số $y = x^4 - 4mx^2 - 3m - 1$ (m là tham số) là

- A. $y' = 4x^2 - 8mx$. B. $y' = 4x^3 - 8mx - 3m - 1$.
C. $y' = 4x^3 - 8mx - 1$. D. $y' = 4x^3 - 8mx$.

Câu 16. Cho khối lập phương có độ dài đường chéo bằng $6\sqrt{3}$. Thể tích của khối lập phương đã cho bằng

- A. 36. B. 18. C. 216. D. 72.

Câu 17. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , cạnh bên SA vuông góc với đáy.



Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. $AC \perp (SBC)$. B. $BC \perp (SAC)$. C. $AB \perp (SBC)$. D. $BC \perp (SAB)$.

Câu 18. Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_2(2x+1)$?

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

Câu 19. Tính đạo hàm của hàm số $y = 2x^2 - x + 2024$.

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

Câu 20. Hàm số $y = 2^{x^2-3x}$ có đạo hàm là

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

Câu 21. Cho hàm số $f(x) = \sqrt{x^2 + 3}$. Tính giá trị của biểu thức $S = f(1) + 4f'(1)$.

- A. $S = 2$. B. $S = 4$. C. $S = 6$. D. $S = 8$.

Câu 22. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2}{2}$ biết tiếp tuyến có hệ số góc bằng 4.

- A. $y = 4x + 8$ B. $y = 4x - 8$ C. $y = 8x - 14$ D. $y = -4x + 14$

Câu 23. Cho hàm số $y = x^3 - 3x + 2017$. Phương trình $y' = 0$ có tập nghiệm $S = \{a; b\}$.

Tích ab là:

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

Câu 24. Đạo hàm cấp hai của hàm số $y = x^6 - 4x^3 + 2x + 2022$ với $x \in \mathbb{R}$ là

- A. $y'' = 30x^4 - 24x$. B. $y'' = 30x^4 + 24x$ C. $y'' = 6x^5 - 12x^2 + 2$. D. $y'' = 6x^5 - 12x^2$

Câu 25. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. $(\cos x)' = \sin x$. B. $(\sin x)' = -\cos x$.

C. $(\sin x)' = \cos x$.

D. $(\sin x)' = \sin x$.

Câu 26. Tính đạo hàm cấp hai của hàm số $y = -3\cos x$ tại điểm $x_0 = \frac{\pi}{2}$.

A. $y''\left(\frac{\pi}{2}\right) = -3$. B. $y''\left(\frac{\pi}{2}\right) = 5$. C. $y''\left(\frac{\pi}{2}\right) = 0$. D. $y''\left(\frac{\pi}{2}\right) = 3$.

Câu 27. Tiếp tuyến với đồ thị hàm số $y = \frac{3}{x-2}$ tại điểm có hoành độ $x = 1$ có hệ số góc là:

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

Câu 28. Tiếp tuyến với đồ thị hàm số $y = 2x^3 - x^2$ tại điểm $(1;1)$ có phương trình là:

A. $y = -4x - 3$ B. $y = 4x + 3$ C. $y = 4x - 3$ D. $y = 4x + 5$.

PHẦN II. TỰ LUẬN (3 điểm)

Câu 29. Tính đạo hàm của các hàm số sau :

a. $y = \cos\left(\frac{\pi}{6} - 3x\right)$

b. $y = \frac{2x-3}{3x-1}$.

Câu 30. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 + 2x + 3}{x-1}$ tại điểm có hoành độ bằng -2.

Câu 31. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = a\sqrt{3}$.

a) Chứng minh đường thẳng $BD \perp (SAC)$

b) Tính khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SCD) .

-----HẾT-----

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM (7 điểm).

	ĐỀ 101	ĐỀ 102	ĐỀ 103	ĐỀ 104
Câu 1	C	B	D	C
Câu 2	A	A	D	D
Câu 3	B	A	A	B
Câu 4	D	B	A	A
Câu 5	B	C	A	B
Câu 6	C	D	C	D
Câu 7	A	B	B	B
Câu 8	C	A	B	A
Câu 9	C	D	C	A
Câu 10	D	B	A	A
Câu 11	A	A	C	B
Câu 12	C	C	C	C
Câu 13	D	A	C	A
Câu 14	D	D	D	D
Câu 15	B	D	D	C
Câu 16	A	C	B	D
Câu 17	C	D	A	D
Câu 18	A	B	A	D
Câu 19	D	D	A	B
Câu 20	A	B	D	B
Câu 21	B	B	C	B
Câu 22	A	B	A	C
Câu 23	A	C	D	A
Câu 24	B	A	B	C
Câu 25	C	C	C	A
Câu 26	D	C	A	C
Câu 27	A	A	B	B
Câu 28	A	C	A	C

PHẦN II. TỰ LUẬN (3 điểm)

Câu	Nội dung đáp án	Điểm	
Câu 29	a) $y' = -(\frac{\pi}{6} - 3x)' \cdot \sin(\frac{\pi}{6} - 3x)$	0,25	
	$y' = 3 \cdot \sin(\frac{\pi}{6} - 3x)$	0,25	
	b) $y' = \frac{(2x-3)' \cdot (3x-1) - (2x-3)(3x-1)'}{(3x-1)^2}$	0,25	
	$y' = \frac{7}{(3x-1)^2}$	0,25	
Câu 30	$y = \frac{x^2 + 2x + 3}{x-1}$ hoành độ bằng -2		
	Tìm y_0 : $x_0 = -2, y_0 = -1$	0,25	
	Tìm $f'(-2) = \frac{8}{9}$	0,25	
	PTTT $y = \frac{8}{9}x + \frac{7}{9}$	0,25	
Câu 31	Vẽ hình đúng	0,25	
	a) $BD \perp SA (SA \perp (ABCD))$	0,25	
	$BD \perp AC (ABCD \text{ là } hv)$	0,25	
	b) Kẻ đường cao AK của tam giác SAD.		
	Chứng minh $AK \perp (SCD)$	0,25	
	$CD \perp SA$		
	$CD \perp AD$		
	$CD \perp (SAD)$		
	$CD \perp AK$		
	$SD \perp AK$		
	$AK \perp (SCD)$		
	$d(A, (SCD)) = AK$		
	Tính AK,		
	Tam giác SAD vuông tại A, đường cao AK	0,25	
	$\frac{1}{AK^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AD^2} = \frac{1}{3a^2} + \frac{1}{a^2}$		
	$AK = \frac{a\sqrt{3}}{2}$		