

Đề chính thức
Gồm có 6 trang

Mã đề 001

Câu 1: Cho n nguyên dương ($n \geq 2$) khẳng định nào sau đây là khẳng định **đúng**?

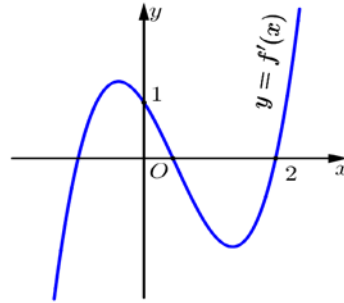
A. $a^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{a} \quad \forall a \neq 0.$

B. $a^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{a} \quad \forall a > 0.$

C. $a^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{a} \quad \forall a \geq 0.$

D. $a^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{a} \quad \forall a \in \mathbb{R}.$

Câu 2: Cho hàm số $f(x)$, hàm số $y = f'(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ bên



Bất phương trình $f(x) < x + m$ (m là tham số thực) nghiệm đúng với mọi $x \in (0; 2)$ khi và chỉ khi

A. $m \geq f(0).$

B. $m \geq f(2) - 2.$

C. $m > f(0).$

D. $m > f(2) - 2.$

Câu 3: Hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 1$ đồng biến trên khoảng nào trong những khoảng sau?

A. $(0; 4).$

B. $(4; 5).$

C. $(-2; 2).$

D. $(-1; 3).$

Câu 4: Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình $\log_5(25^x - \log_5 m) = x$ có nghiệm duy nhất.

A. $\begin{cases} m \geq 1 \\ m = \frac{1}{\sqrt[4]{5}} \end{cases}$

B. $m \geq 1.$

C. $m = 1.$

D. $m = \frac{1}{\sqrt[4]{5}}.$

Câu 5: Cho hình chóp tứ giác đều có tất cả các cạnh bằng nhau, đường cao của một mặt bên là $a\sqrt{3}$. Thể tích V của khối chóp đó là

A. $V = \frac{\sqrt{2}}{9} a^3.$

B. $V = \frac{\sqrt{2}}{6} a^3.$

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

D. $V = \frac{4\sqrt{2}}{3} a^3.$

Câu 6: Cho hàm số $f(x)$, bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau

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

Hàm số $y = f(3 - 2x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(2; 4).$

B. $(1; 2).$

C. $(-2; 1).$

D. $(4; +\infty).$

Câu 7: Tính diện tích xung quanh S của hình trụ có bán kính bằng 3 và chiều cao bằng 4.

A. $S = 36\pi.$

B. $S = 24\pi.$

C. $S = 12\pi.$

D. $S = 42\pi.$

Câu 8: Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 3x + 2$ trên đoạn $[-3; 3]$ bằng

A. 4.

B. 0.

C. -16.

D. 20.

Câu 9: Đạo hàm của hàm số $y = \log_8(x^2 - 3x - 4)$ là

A. $\frac{2x-3}{(x^2-3x-4)\ln 8}.$

B. $\frac{2x-3}{(x^2-3x-4)}.$

C. $\frac{2x-3}{(x^2-3x-4)\ln 2}.$

D. $\frac{1}{(x^2-3x-4)\ln 8}.$

Câu 10: Độ dài đường chéo của một hình lập phương bằng $3a$. Tính thể tích V của khối lập phương.

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

Câu 11: Cho x, y là hai số thực dương và m, n là hai số thực tùy ý. Đẳng thức nào sau đây **sai**?

- A. $(x^m)^n = x^{mn}$. B. $x^m y^n = (xy)^{m+n}$. C. $x^m x^n = x^{m+n}$. D. $(xy)^m = x^m y^m$.

Câu 12: Cho hình trụ có bán kính đáy bằng 4. Một mặt phẳng không vuông góc với đáy và cắt hai đáy của hình trụ theo hai dây cung song song $MN, M'N'$ thỏa mãn $MN = M'N' = 6$. Biết rằng tứ giác $MNN'M'$ có diện tích bằng 60. Tính chiều cao h của hình trụ.

- A. $h = 4\sqrt{2}$. B. $h = 4\sqrt{5}$. C. $h = 6\sqrt{5}$. D. $h = 6\sqrt{2}$.

Câu 13: Gọi S là tập tất cả các giá trị nguyên của tham số m sao cho giá trị lớn nhất của hàm số $y = \left| \frac{1}{4}x^4 - \frac{19}{2}x^2 + 30x + m - 20 \right|$ trên đoạn $[0; 2]$ không vượt quá 20. Tổng các phần tử của S bằng

- A. 105. B. 120. C. 125. D. 210.

Câu 14: Cho các số thực $a < b < 0$. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A. $\ln(ab)^2 = \ln(a^2) + \ln(b^2)$. B. $\ln(\sqrt{ab}) = \frac{1}{2}(\ln a + \ln b)$.
 C. $\ln\left(\frac{a}{b}\right)^2 = \ln(a^2) - \ln(b^2)$. D. $\ln\left(\frac{a}{b}\right) = \ln|a| - \ln|b|$.

Câu 15: Nghiệm của phương trình $\log_3(2x+1) = 1 + \log_3(x-1)$ là

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

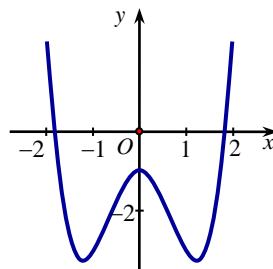
Câu 16: Lăng trụ tam giác đều có độ dài tất cả các cạnh bằng 3. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

- A. $\frac{9\sqrt{3}}{2}$. B. $\frac{27\sqrt{3}}{2}$. C. $\frac{27\sqrt{3}}{4}$. D. $\frac{9\sqrt{3}}{4}$.

Câu 17: Cho phương trình $(2\log_2^2 x - \log_2 x - 1)\sqrt{4^x - m} = 0$ (m là tham số thực). Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên dương của m để phương trình đã cho có đúng hai nghiệm phân biệt

- A. 64. B. Vô số. C. 63. D. 62.

Câu 18: Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình bên



Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

Câu 19: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Số nghiệm thực của phương trình $7f(x) - 11 = 0$ là

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

Câu 20: Hàm số $y = 2^{2x^2+x}$ có đạo hàm là

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

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

C. $y' = 2^{2x^2+x} \ln 2.$

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

Câu 21: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Arrows in the original image indicate: $f(x)$ goes from $+\infty$ at $x=-\infty$ to 1 at $x=-2$, then to 3 at $x=0$, then to 1 at $x=2$, and finally to $+\infty$ at $x=+\infty$.

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(0; +\infty).$

B. $(-2; 0).$

C. $(0; 2).$

D. $(2; +\infty).$

Câu 22: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $(SAD) \perp (ABCD)$, $SA = SD$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$ biết $SC = \frac{a\sqrt{21}}{2}$.

A. $V = \frac{a^3\sqrt{7}}{2}.$

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

C. $V = 2a^3.$

D. $V = \frac{a^3\sqrt{7}}{6}.$

Câu 23: Cho a, b, c là các số thực dương và $a, b, c \neq 1$. Khẳng định nào sau đây là sai?

A. $\log_a b \cdot \log_b a = 1.$

B. $\log_a c = \frac{1}{\log_c a}.$

C. $\log_a c = \log_b a \cdot \log_b c.$

D. $\log_a c = \frac{\log_b c}{\log_b a}.$

Câu 24: Gọi x_1, x_2 là nghiệm của phương trình $\log_2 [x(x-1)] = 1$. Khi đó tích $x_1 \cdot x_2$ bằng

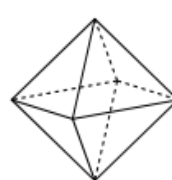
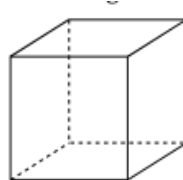
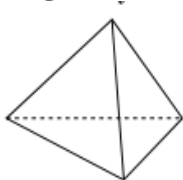
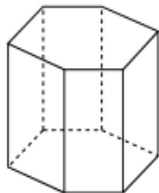
A. 2.

B. -1.

C. -2.

D. 1.

Câu 25: Hình đa diện nào dưới đây không có tâm đối xứng?



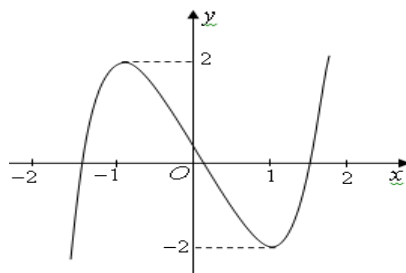
A. Bát diện đều.

B. Tứ diện đều.

C. Hình lập phương.

D. Lăng trụ lục giác đều.

Câu 26: Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a \neq 0$) có đồ thị như hình vẽ



Phương trình $f(f(x)) = 0$ có bao nhiêu nghiệm thực?

A. 5.

B. 3.

C. 7.

D. 9.

Câu 27: Hình lập phương có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

A. 8.

B. 9.

C. 7.

D. 4.

Câu 28: Đường thẳng $y = 2$ là tiệm cận ngang của đồ thị nào dưới đây?

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

B. $y = \frac{2x-2}{x+2}$.

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

D. $y = \frac{-2x+3}{x-2}$.

Câu 29: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại

A. $x = -3$.

B. $x = 2$.

C. $x = 1$.

D. $x = -1$.

Câu 30: Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $\widehat{ABC} = 30^\circ$. Điểm M là trung điểm cạnh AB , tam giác $MA'C$ đều cạnh $2a\sqrt{3}$ và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là

A. $\frac{72\sqrt{2}a^3}{7}$.

B. $\frac{72\sqrt{3}a^3}{7}$.

C. $\frac{24\sqrt{2}a^3}{7}$.

D. $\frac{24\sqrt{3}a^3}{7}$.

Câu 31: Cho hình nón tròn xoay có bán kính đường tròn đáy r , chiều cao h và đường sinh l . Kết luận nào sau đây **sai**?

A. $S_{xq} = \pi rl$.

B. $S_p = \pi rl + \pi r^2$.

C. $h^2 = r^2 + l^2$.

D. $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$.

Câu 32: Cho hàm số $f(x)$ xác định, liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như sau:

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

Mệnh đề nào dưới đây là **đúng**?

A. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 1, nhỏ nhất bằng $-\frac{1}{3}$.

B. Hàm số có giá trị cực đại bằng 3.

C. Hàm số có hai điểm cực trị.

D. Đồ thị hàm số không cắt trục hoành.

Câu 33: Cho hàm số $y = e^{3x} \cdot \sin 5x$. Tính m để $6y' - y'' + my = 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$

A. $m = 34$.

B. $m = -34$.

C. $m = 30$.

D. $m = -30$.

Câu 34: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên:

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

Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là đường thẳng có phương trình là

A. $x = -2$.

B. không tồn tại tiệm cận đứng.

C. $x = -2$ và $x = 1$.

D. $x = 1$.

Câu 35: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 5$ có đồ thị là (C) . Điểm cực tiểu của đồ thị (C) là

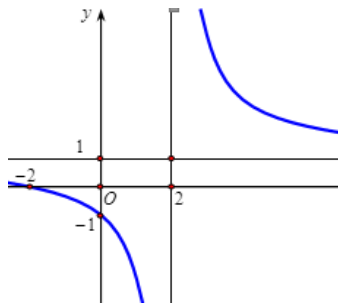
A. $M(0;5)$.

B. $M(5;0)$.

C. $M(1;2)$.

D. $M(2;1)$.

Câu 36: Tìm a, b, c để hàm số $y = \frac{ax+2}{cx+b}$ có đồ thị như hình vẽ sau



A. $a = 1; b = 2; c = 1.$

B. $a = 1; b = -2; c = 1.$

C. $a = 2; b = -2; c = -1.$

D. $a = 1; b = 1; c = -1.$

Câu 37: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B và $BA = BC = a$. Cạnh bên $SA = 2a$ và vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Bán kính mặt cầu ngoại tiếp khối chóp $S.ABC$ là

A. $a\sqrt{6}.$

B. $3a.$

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

D. $\frac{a\sqrt{2}}{2}.$

Câu 38: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $AB = a\sqrt{2}$, $AC = a\sqrt{5}$. Hình chiếu của điểm S trên mặt phẳng (ABC) trùng với trung điểm của đoạn thẳng BC . Biết rằng góc giữa mặt phẳng (SAB) và mặt phẳng (ASC) bằng 60° . Thể tích của khối chóp $S.ABC$ là

A. $\frac{a^3\sqrt{210}}{24}.$

B. $\frac{a^3\sqrt{30}}{12}.$

C. $\frac{5a^3\sqrt{6}}{12}.$

D. $\frac{5a^3\sqrt{10}}{12}.$

Câu 39: Số đỉnh, số cạnh và số mặt của một khối tám mặt đều lần lượt là

A. 6,12,8.

B. 4,6,8.

C. 8,12,8.

D. 20,30,12.

Câu 40: Cho một chiếc cốc có dạng hình nón cụt và một viên bi có đường kính bằng chiều cao của cốc. Đổ đầy nước vào cốc rồi thả viên bi vào, ta thấy lượng nước tràn ra bằng một nửa lượng nước đổ vào cốc lúc ban đầu. Biết viên bi tiếp xúc với đáy cốc và thành cốc. Tìm tỉ số bán kính của miệng cốc và đáy cốc (bỏ qua độ dày của cốc).

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

B. 2.

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

D. $\sqrt{3}.$

Câu 41: Một tỉnh A đưa ra nghị quyết về giảm biên chế cán bộ công chức, viên chức hưởng lương từ ngân sách nhà nước trong giai đoạn 2015 – 2021 (6 năm) là 10,6% so với số lượng hiện có năm 2015 theo phương thức “ra 2 vào 1” (tức là khi giảm đối tượng hưởng lương từ ngân sách nhà nước 2 người thì được tuyển mới 1 người). Giả sử tỉ lệ giảm và tuyển dụng mới hàng năm so với năm trước đó là như nhau. Tính tỉ lệ tuyển dụng mới hàng năm (làm tròn đến 0,01%).

A. 1,13% .

B. 2,02% .

C. 1,72% .

D. 1,85% .

Câu 42: Tính đạo hàm của hàm số $y = \sqrt[5]{\ln^4 7x}$ trên $(0; +\infty)$.

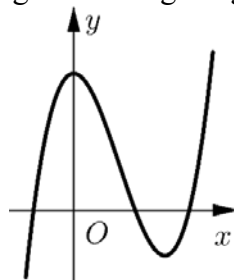
A. $\frac{4}{5x^5\sqrt{\ln 7x}}.$

B. $\frac{1}{5^5\sqrt{\ln^4 7x}}.$

C. $\frac{1}{5x^5\sqrt{\ln^4 7x}}.$

D. $\frac{1}{35x^5\sqrt{\ln^4 7x}}.$

Câu 43: Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong hình vẽ bên



A. $y = -x^4 + 2x^2 + 3.$

B. $y = x^4 - 2x^2 + 3.$

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

D. $y = -x^3 + 3x^2 + 3.$

Câu 44: Tập nghiệm của bất phương trình $\frac{3^x}{3^x - 2} < 3$ là

A. $x < 1$.

B. $\log_3 2 < x < 1$.

C. $\begin{cases} x > 1 \\ x < \log_3 2 \end{cases}$.

D. $x > \log_3 2$.

Câu 45: Nghiệm của phương trình $2^{2x-1} = 32$ là

A. $x = \frac{17}{2}$.

B. $x = 2$.

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

D. $x = 3$.

Câu 46: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau

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

Mệnh đề nào sau đây đúng

A. $\max_{(-1;1]} f(x) = f(0)$.

B. $\max_{(0;+\infty)} f(x) = f(1)$.

C. $\min_{(-1;+\infty)} f(x) = f(0)$.

D. $\min_{(-\infty;-1)} f(x) = f(-1)$.

Câu 47: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(\log_2(2x-1)) > 0$ là

A. $S = \left(1; \frac{3}{2}\right)$.

B. $S = (0; 1)$.

C. $S = \left(0; \frac{3}{2}\right)$.

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

Câu 48: Một người vay ngân hàng một tỷ đồng theo phương thức trả góp để mua nhà. Nếu cuối mỗi tháng, bắt đầu từ tháng thứ nhất người đó trả 40 triệu đồng và chịu lãi số tiền chưa trả là 0,65% mỗi tháng (biết lãi suất không thay đổi) thì sau bao lâu người đó trả hết số tiền trên?

A. 28 tháng.

B. 29 tháng.

C. 27 tháng.

D. 26 tháng.

Câu 49: Cho hình nón có độ dài đường sinh bằng đường kính đáy. Diện tích đáy của hình nón bằng π . Chiều cao của hình nón bằng

A. $\sqrt{2}$.

B. $\sqrt{5}$.

C. 1.

D. $\sqrt{3}$.

Câu 50: Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Biết SA vuông góc với $(ABCD)$ và $SA = a\sqrt{3}$. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ là

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

B. $\frac{a^3}{4}$.

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

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

----- HẾT -----

Họ và tên thí sinh: Số báo danh:

Họ tên và chữ kí của giám thị coi thi:

Giám thị không giải thích gì thêm. Thí sinh không được sử dụng tài liệu./.

ĐÁP ÁN

MÃ ĐỀ	CÂU	ĐÁP ÁN	MÃ ĐỀ	CÂU	ĐÁP ÁN	MÃ ĐỀ	CÂU	ĐÁP ÁN	MÃ ĐỀ	CÂU	ĐÁP ÁN
001	1	B	002	1	C	003	1	B	004	1	B
001	2	A	002	2	B	003	2	D	004	2	A
001	3	B	002	3	A	003	3	D	004	3	B
001	4	A	002	4	C	003	4	B	004	4	B
001	5	D	002	5	D	003	5	C	004	5	C
001	6	C	002	6	A	003	6	D	004	6	D
001	7	B	002	7	A	003	7	B	004	7	C
001	8	D	002	8	B	003	8	D	004	8	C
001	9	A	002	9	B	003	9	A	004	9	D
001	10	D	002	10	D	003	10	D	004	10	D
001	11	B	002	11	A	003	11	D	004	11	A
001	12	D	002	12	C	003	12	D	004	12	A
001	13	A	002	13	D	003	13	A	004	13	B
001	14	B	002	14	A	003	14	B	004	14	C
001	15	C	002	15	A	003	15	C	004	15	B
001	16	C	002	16	B	003	16	A	004	16	C
001	17	D	002	17	B	003	17	A	004	17	A
001	18	D	002	18	D	003	18	B	004	18	D
001	19	A	002	19	D	003	19	D	004	19	D
001	20	B	002	20	C	003	20	C	004	20	D
001	21	C	002	21	B	003	21	C	004	21	B
001	22	B	002	22	B	003	22	A	004	22	A
001	23	C	002	23	C	003	23	B	004	23	A
001	24	C	002	24	B	003	24	D	004	24	A
001	25	B	002	25	A	003	25	A	004	25	B
001	26	D	002	26	A	003	26	D	004	26	B
001	27	B	002	27	C	003	27	D	004	27	C
001	28	B	002	28	A	003	28	A	004	28	D
001	29	D	002	29	A	003	29	B	004	29	B
001	30	A	002	30	A	003	30	C	004	30	C
001	31	C	002	31	C	003	31	C	004	31	D
001	32	C	002	32	B	003	32	D	004	32	C
001	33	B	002	33	D	003	33	C	004	33	C
001	34	A	002	34	C	003	34	D	004	34	B
001	35	D	002	35	D	003	35	C	004	35	A
001	36	B	002	36	C	003	36	D	004	36	D
001	37	C	002	37	D	003	37	A	004	37	C
001	38	B	002	38	B	003	38	C	004	38	D
001	39	A	002	39	C	003	39	A	004	39	B
001	40	A	002	40	B	003	40	B	004	40	A
001	41	D	002	41	D	003	41	B	004	41	B
001	42	A	002	42	B	003	42	B	004	42	A
001	43	C	002	43	D	003	43	A	004	43	A
001	44	C	002	44	D	003	44	A	004	44	C
001	45	D	002	45	B	003	45	A	004	45	C
001	46	B	002	46	A	003	46	C	004	46	D
001	47	A	002	47	C	003	47	B	004	47	B
001	48	A	002	48	C	003	48	C	004	48	B
001	49	D	002	49	B	003	49	C	004	49	A
001	50	C	002	50	D	003	50	B	004	50	D

MÃ ĐỀ	CÂU	ĐÁP ÁN	MÃ ĐỀ	CÂU	ĐÁP ÁN	MÃ ĐỀ	CÂU	ĐÁP ÁN	MÃ ĐỀ	CÂU	ĐÁP ÁN
005	1	C	006	1	B	007	1	D	008	1	C
005	2	B	006	2	A	007	2	B	008	2	D
005	3	B	006	3	B	007	3	D	008	3	C
005	4	A	006	4	C	007	4	C	008	4	A
005	5	B	006	5	A	007	5	A	008	5	B
005	6	B	006	6	B	007	6	C	008	6	B
005	7	C	006	7	D	007	7	A	008	7	A
005	8	A	006	8	C	007	8	D	008	8	D
005	9	C	006	9	A	007	9	D	008	9	B
005	10	A	006	10	B	007	10	D	008	10	B
005	11	B	006	11	D	007	11	A	008	11	C
005	12	A	006	12	C	007	12	B	008	12	A
005	13	A	006	13	D	007	13	A	008	13	D
005	14	C	006	14	D	007	14	D	008	14	B
005	15	D	006	15	A	007	15	C	008	15	C
005	16	D	006	16	A	007	16	C	008	16	C
005	17	C	006	17	A	007	17	B	008	17	D
005	18	C	006	18	A	007	18	A	008	18	B
005	19	B	006	19	A	007	19	B	008	19	C
005	20	A	006	20	B	007	20	C	008	20	B
005	21	D	006	21	B	007	21	B	008	21	B
005	22	C	006	22	B	007	22	C	008	22	D
005	23	D	006	23	C	007	23	A	008	23	C
005	24	B	006	24	C	007	24	D	008	24	D
005	25	A	006	25	D	007	25	D	008	25	A
005	26	D	006	26	D	007	26	C	008	26	B
005	27	C	006	27	D	007	27	D	008	27	D
005	28	A	006	28	A	007	28	C	008	28	D
005	29	D	006	29	A	007	29	C	008	29	D
005	30	D	006	30	B	007	30	D	008	30	D
005	31	B	006	31	C	007	31	C	008	31	B
005	32	C	006	32	D	007	32	B	008	32	D
005	33	B	006	33	B	007	33	D	008	33	B
005	34	A	006	34	C	007	34	B	008	34	C
005	35	C	006	35	B	007	35	C	008	35	D
005	36	D	006	36	C	007	36	B	008	36	A
005	37	D	006	37	D	007	37	A	008	37	C
005	38	A	006	38	C	007	38	A	008	38	D
005	39	C	006	39	D	007	39	A	008	39	A
005	40	B	006	40	A	007	40	B	008	40	C
005	41	C	006	41	D	007	41	C	008	41	A
005	42	B	006	42	B	007	42	D	008	42	A
005	43	B	006	43	D	007	43	A	008	43	C
005	44	D	006	44	D	007	44	B	008	44	B
005	45	D	006	45	B	007	45	B	008	45	D
005	46	B	006	46	C	007	46	B	008	46	A
005	47	B	006	47	A	007	47	A	008	47	A
005	48	A	006	48	C	007	48	A	008	48	C
005	49	D	006	49	C	007	49	C	008	49	A
005	50	A	006	50	D	007	50	C	008	50	A

LỜI GIẢI CHI TIẾT CÁC CÂU VD – VDC

- Câu 9:** Gọi S là tập tất cả các giá trị nguyên của tham số m sao cho giá trị lớn nhất của hàm số $y = \left| \frac{1}{4}x^4 - \frac{19}{2}x^2 + 30x + m - 20 \right|$ trên đoạn $[0; 2]$ không vượt quá 20. Tổng các phần tử của S bằng
- A.** 105. **B.** 120. **C.** 210. **D.** 125.

Hướng dẫn giải

Xét hàm số $g(x) = \frac{1}{4}x^4 - \frac{19}{2}x^2 + 30x + m - 20$ trên đoạn $[0; 2]$

Ta có $g'(x) = x^3 - 19x + 30$; $g'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -5 \notin [0; 2] \\ x = 2 \\ x = 3 \notin [0; 2] \end{cases}$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$	-5	0	2	3	$+\infty$
$g'(x)$	-	0	+	0	-	+
$g(x)$	↓			↑	↓	

$g(0) \rightarrow g(2)$

$g(0) = m - 20$; $g(2) = m + 6$.

Để $\max_{[0;2]} |g(x)| \leq 20$ thì $\begin{cases} g(0) \leq 20 \\ g(2) \leq 20 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} |m - 20| \leq 20 \\ |m + 6| \leq 20 \end{cases} \Leftrightarrow 0 \leq m \leq 14$.

Mà $m \in \mathbb{Z}$ nên $m \in \{0; 1; 2; \dots; 14\}$.

Vậy tổng các phần tử của S là 105.

- Câu 11:** Cho hàm số $f(x)$, bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau:

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

Hàm số $y = f(3 - 2x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

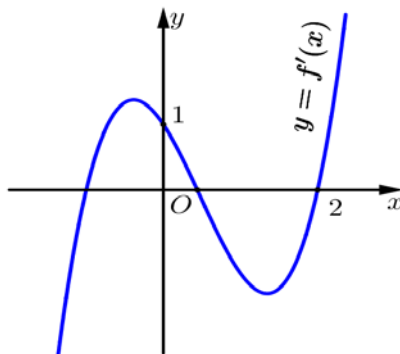
- A.** $(4; +\infty)$. **B.** $(-2; 1)$. **C.** $(2; 4)$. **D.** $(1; 2)$.

Lời giải

Ta có $y' = -2f'(3 - 2x) < 0 \Leftrightarrow f'(3 - 2x) > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} -3 < 3 - 2x < -1 \\ 3 - 2x > 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3 > x > 2 \\ x < 1 \end{cases}$.

Vì hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 1)$ nên nghịch biến trên $(-2; 1)$.

- Câu 14:** Cho hàm số $f(x)$, hàm số $y = f'(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ bên.



Bất phương trình $f(x) < x + m$ (m là tham số thực) nghiệm đúng với mọi $x \in (0; 2)$ khi và chỉ khi

- A.** $m \geq f(2) - 2$. **B.** $m \geq f(0)$. **C.** $m > f(2) - 2$. **D.** $m > f(0)$

Hướng dẫn giải

Ta có $f(x) < x + m, \forall x \in (0; 2) \Leftrightarrow m > f(x) - x, \forall x \in (0; 2) (*)$.

Dựa vào đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ ta có với $x \in (0; 2)$ thì $f'(x) < 1$.

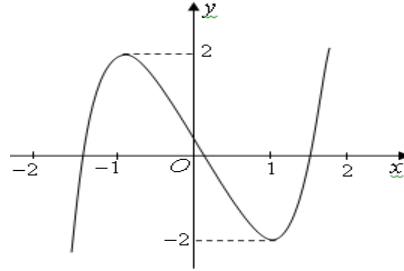
Xét hàm số $g(x) = f(x) - x$ trên khoảng $(0; 2)$.

$g'(x) = f'(x) - 1 < 0, \forall x \in (0; 2)$.

Suy ra hàm số $g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$.

Do đó $(*) \Leftrightarrow m \geq g(0) = f(0)$.

Câu 17: Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d (a \neq 0)$ có đồ thị như hình vẽ.



Phương trình $f(f(x)) = 0$ có bao nhiêu nghiệm thực ?

A. 3.

B. 7.

C. 5.

D. 9.

Hướng dẫn giải

Từ đồ thị hàm số đã cho trong hình vẽ ta có phương trình $f(x) = 0$ có ba nghiệm phân biệt x_1, x_2 và x_3

thuộc khoảng $(-2; 2)$ hay $f(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = x_1 \\ x = x_2 \\ x = x_3 \end{cases}$ với x_1, x_2 và x_3 thuộc khoảng $(-2; 2)$.

Đặt $t = f(x)$ ta có $f(t) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = t_1 \\ t = t_2 \\ t = t_3 \end{cases}$ hay $\begin{cases} f(x) = t_1 \\ f(x) = t_2 \\ f(x) = t_3 \end{cases}$ với t_1, t_2 và t_3 thuộc khoảng $(-2; 2)$

Dựa vào đồ thị ta thấy ba đường thẳng phân biệt $y = t_1, y = t_2$ và $y = t_3$ mỗi đường thẳng luôn cắt đồ thị hàm số tại ba điểm.

Vậy phương trình $f(f(x)) = 0$ có 9 nghiệm.

Câu 29: Cho phương trình $(2\log_2^2 x - \log_2 x - 1)\sqrt{4^x - m} = 0$ (m là tham số thực). Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên dương của m để phương trình đã cho có đúng hai nghiệm phân biệt

A. Vô số.

B. 62.

C. 63.

D. 64

Hướng dẫn giải

$$(2\log_2^2 x - \log_2 x - 1)\sqrt{4^x - m} = 0 (*)$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ 4^x = m \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ x = \log_4 m \end{cases} (1)$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 4^x - m > 0 \\ 2\log_2^2 x - \log_2 x - 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > \log_4 m \\ x = 3 \vee x = 3^{-\frac{1}{2}} \end{cases} (2)$$

* Nếu $m = 1$ thì phương trình (1) vô nghiệm, phương trình (2) có hai nghiệm phân biệt. Do đó $m = 1$ thỏa.

* Nếu $m > 1$ thì phương trình (1) luôn có nghiệm $x = \log_4 m$, nghiệm này luôn là nghiệm của (*). Do đó, (*) có đúng hai nghiệm phân biệt khi phương trình (2) có đúng 1 nghiệm.

+ Với $m = 2$ thì $\log_4 2 = \frac{1}{2}$ như vậy phương trình (2) có hai nghiệm nên ta loại trường hợp này

+ Với $m \geq 3$ thì $x = 3^{\frac{1}{2}} \approx 0,577$, trong khi đó $\log_4 3 \approx 0,79$ nên ta loại nghiệm $x = 3^{\frac{1}{2}}$, như vậy (2) chỉ còn nghiệm $x = 3$.

Xét $\log_4 m < 3 \Leftrightarrow m < 64$.

Các giá trị m nguyên dương cần tìm thuộc tập $S = \{1\} \cup [3, 64)$. Vậy có tất cả 62 giá trị m .

Câu 32: Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình $\log_5(25^x - \log_5 m) = x$ có nghiệm duy nhất.

- A. $m = \frac{1}{\sqrt[4]{5}}$. B. $m = 1$. C. $\begin{cases} m \geq 1 \\ m = \frac{1}{\sqrt[4]{5}} \end{cases}$. D. $m \geq 1$.

Hướng dẫn giải.

Chọn C.

$$\text{PT} \Leftrightarrow 25^x - \log_5 m = 5^x \xrightarrow{t=5^x > 0} t^2 - t = \log_5 m$$

Xét $g(t) = t^2 - t$ trên $(0; +\infty)$ ta có bảng biến thiên:

t	0		$\frac{1}{2}$		$+\infty$
$g'(t)$			-	0	+
$g(t)$		0		$-\frac{1}{4}$	$+\infty$

$$\text{PT đã cho có nghiệm duy nhất} \Leftrightarrow \begin{cases} \log_5 m = -\frac{1}{4} \\ \log_5 m \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = \frac{1}{\sqrt[4]{5}} \\ m \geq 1 \end{cases}$$

Câu 33: Một người vay ngân hàng một tỷ đồng theo phương thức trả góp để mua nhà. Nếu cuối mỗi tháng, bắt đầu từ tháng thứ nhất người đó trả 40 triệu đồng và chịu lãi số tiền chưa trả là 0,65% mỗi tháng (biết lãi suất không thay đổi) thì sau bao lâu người đó trả hết số tiền trên?

- A. 29 tháng. B. 27 tháng. C. 26 tháng. **D. 28 tháng.**

Hướng dẫn giải

Chọn D.

Gọi A là số tiền vay, a là số tiền gửi hàng tháng r là lãi suất mỗi tháng.

Đến cuối tháng thứ n thì số tiền còn nợ là:

$$T = A(1+r)^n - a \left[(1+r)^{n-1} + (1+r)^{n-2} + \dots + 1 \right] = A(1+r)^n - \frac{a \left[(1+r)^n - 1 \right]}{r}$$

$$\text{Hết nợ đồng nghĩa } T = 0 \Leftrightarrow A(1+r)^n - \frac{a \left[(1+r)^n - 1 \right]}{r} = 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{a - Ar}{r} (1+r)^n = \frac{a}{r} \Leftrightarrow n = \log_{1+r} \frac{a}{a - Ar}$$

Áp dụng với $A = 1$ (tỷ), $a = 0,04$ (tỷ), $r = 0,0065$ ta được $n \approx 27,37$.

Vậy cần trả 28 tháng.

Câu 34: Một tỉnh A đưa ra nghị quyết về giảm biên chế cán bộ công chức, viên chức hưởng lương từ ngân sách nhà nước trong giai đoạn 2015–2021 (6 năm) là 10,6% so với số lượng hiện có năm 2015 theo phương thức “ra 2 vào 1” (tức là khi giảm đối tượng hưởng lương từ ngân sách nhà nước 2 người thì được tuyển mới 1 người). Giả sử tỉ lệ giảm và tuyển dụng mới hàng năm so với năm trước đó là như nhau. Tính tỉ lệ tuyển dụng mới hàng năm (làm tròn đến 0,01%).

A. 1,13% .

B. 1,72% .

C. 2,02% .

D. 1,85% .

Hướng dẫn giải

Chọn D.

Gọi x ($x \in \mathbb{N}^*$) là số cán bộ công chức tỉnh A năm 2015.

Gọi r là tỉ lệ giảm hàng năm.

Số người mất việc năm thứ nhất là: $x \cdot r$.

Số người còn lại sau năm thứ nhất là: $x - x \cdot r = x(1-r)$.

Tương tự, số người mất việc sau năm thứ hai là: $x(1-r)r$.

Số người còn lại sau năm thứ hai là: $x(1-r) - x(1-r) \cdot r = x(1-r)^2$.

\Rightarrow Số người mất việc sau năm thứ sáu là: $x(1-r)^5 \cdot r$.

Tổng số người mất việc là: $x \cdot r + x \cdot (1-r) \cdot r + x \cdot (1-r)^2 \cdot r + \dots + x \cdot (1-r)^5 \cdot r = 10,6\%x$

$\Leftrightarrow r + (1-r)r + (1-r)^2 r + \dots + (1-r)^5 r = 0,106$

$$\Leftrightarrow \frac{r[1-(1-r)^6]}{1-(1-r)} = 0,106 \Rightarrow r \approx 0,0185.$$

Vì tỉ lệ giảm hàng năm bằng với tỉ lệ tuyển dụng mới nên tỉ lệ tuyển dụng mới hàng năm là 1,85% .

Câu 41: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $AB = a\sqrt{2}$, $AC = a\sqrt{5}$. Hình chiếu của điểm S trên mặt phẳng (ABC) trùng với trung điểm của đoạn thẳng BC . Biết rằng góc giữa mặt phẳng (SAB) và mặt phẳng (ASC) bằng 60° . Thể tích của khối chóp $S.ABC$ là

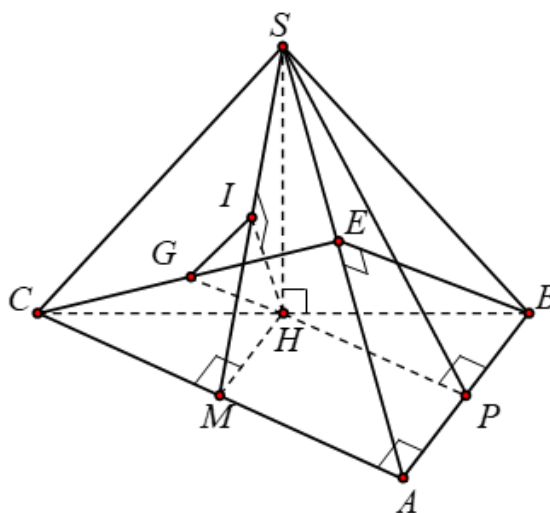
A. $\frac{a^3 \sqrt{210}}{24}$.

B. $\frac{a^3 \sqrt{30}}{12}$.

C. $\frac{5a^3 \sqrt{6}}{12}$.

D. $\frac{5a^3 \sqrt{10}}{12}$.

Hướng dẫn giải



$(SAB) \cap (SAC) = SA$, kẻ $BE \perp SA$ và $GH \parallel BE$, suy ra $((SAC), (SAB)) = (GH, (SAC)) = \widehat{HGI} = 60^\circ$.

Đặt $SH = h$, ta tính được $SA = \sqrt{h^2 + \frac{7a^2}{4}}$ và $SP = \sqrt{h^2 + \frac{5a^2}{4}}$. Vậy

$$BE = \frac{2S_{SAB}}{SA} = \frac{a\sqrt{2} \cdot \sqrt{h^2 + \frac{5a^2}{4}}}{\sqrt{h^2 + \frac{7a^2}{4}}} \Rightarrow HG = \frac{BE}{2}, HI = \frac{SH \cdot HM}{SM} = \frac{\frac{a\sqrt{2}}{2} \cdot h}{\sqrt{h^2 + \frac{a^2}{2}}}$$

Tam giác GIH vuông tại I có

$$\sin 60^\circ = \frac{IH}{HG} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\frac{a\sqrt{2}}{2} \cdot \sqrt{h^2 + \frac{5a^2}{4}}}{\sqrt{h^2 + \frac{7a^2}{4}} \cdot \sqrt{h^2 + \frac{a^2}{2}}} \Rightarrow h^4 + \frac{7a^2}{4}h^2 - \frac{15a^4}{8} = 0 \Rightarrow h = \frac{2a\sqrt{3}}{4}$$

$$\text{Vậy } V_{SABC} = \frac{1}{6} AB \cdot AC \cdot SH = \frac{a^3 \sqrt{30}}{12}.$$

Câu 49: Cho hình trụ có bán kính đáy bằng 4. Một mặt phẳng không vuông góc với đáy và cắt hai đáy của hình trụ theo hai dây cung song song $MN, M'N'$ thỏa mãn $MN = M'N' = 6$. Biết rằng tứ giác $MNN'M'$ có diện tích bằng 60. Tính chiều cao h của hình trụ.

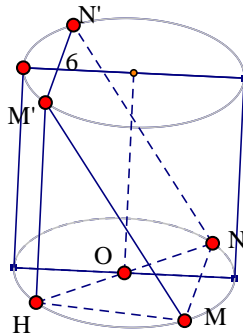
A. $h = 4\sqrt{2}$.

B. $h = 4\sqrt{5}$.

C. $h = 6\sqrt{5}$.

D. $h = 6\sqrt{2}$.

Hướng dẫn giải



Dựng đường kính NH của đường tròn đáy tâm O . Ta có $\begin{cases} MN \perp MH \\ MN \perp HM' \end{cases} \Rightarrow MN \perp MM'$. Suy ra tứ giác

$MNN'M'$ là hình chữ nhật. Do đó $MM' = \frac{60}{6} = 10$.

Mặt khác $HM = \sqrt{NH^2 - MN^2} = \sqrt{64 - 36} = 2\sqrt{7}$ suy ra $MH = \sqrt{MM'^2 - MH^2} = 6\sqrt{2}$.

Vậy chiều cao của hình trụ là $h = 6\sqrt{2}$.

Câu 50: Cho một chiếc cốc có dạng hình nón cụt và một viên bi có đường kính bằng chiều cao của cốc. Đổ đầy nước vào cốc rồi thả viên bi vào, ta thấy lượng nước tràn ra bằng một nửa lượng nước đổ vào cốc lúc ban đầu. Biết viên bi tiếp xúc với đáy cốc và thành cốc. Tìm tỉ số bán kính của miệng cốc và đáy cốc (bỏ qua độ dày của cốc).

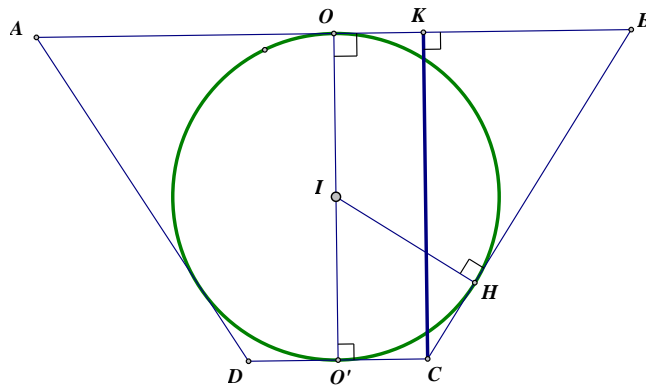
A. 2.

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

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

D. $\sqrt{3}$.

Hướng dẫn giải



Đặt $AB = 2a$, $DC = 2b$, $O'O = 2c$. Ta có V_1 là thể tích chiếc cốc, V_2 là thể tích của bi.

Ta có $CK = 2c$, $CB = a + b$, $BK = a - b$. Do tam giác CKB vuông tại K ta có

$$CB^2 = CK^2 + BK^2$$

$$\Leftrightarrow a^2 + b^2 + 2ab = 4c^2 + a^2 + b^2 - 2ab \Leftrightarrow ab = c^2.$$

Mặt khác $V_1 = \frac{\pi 2c}{3}(a^2 + b^2 + ab)$, $V_2 = \frac{4\pi}{3}c^3$.

Theo giả thiết lượng nước tràn ra bằng một nửa lượng nước đổ vào cốc lúc ban đầu, suy ra $V_1 = 2V_2$

$$\Leftrightarrow c(a^2 + b^2 + ab) = 4c^3$$

$$\Leftrightarrow a^2 + b^2 + ab = 4ab \Leftrightarrow \frac{a}{b} = \frac{3 \pm \sqrt{5}}{2}, \text{ do } a > b \text{ nên } \frac{a}{b} = \frac{3 + \sqrt{5}}{2}.$$

----- **HẾT** -----