

MỤC LỤC

MỤC LỤC SÁCH GỐC	1
ĐỀ CHUẨN SỐ 01	3
ĐỀ 8+ SỐ 01	9
ĐÁP ÁN	15
ĐỀ CHUẨN SỐ 01	15
ĐỀ 8+ SỐ 01	25

MỤC LỤC SÁCH GỐC



ĐĂNG KÍ KHÓA HỌC LIVESTREAM – CHÍNH PHỤC ĐIỂM 8, 9, 10 MÔN TOÁN!
Lớp học livestream



MỤC LỤC

STT	Đề Thi Số	Đề Thi (Trang)	Lời Giải Chi Tiết (Trang)
Phần 1: 5 Đề Thi Học Kỳ 1.			
01	Đề Thi Số 01	01	162
02	Đề Thi Số 02	08	171
03	Đề Thi Số 03	14	182
04	Đề Thi Số 04	21	194
05	Đề Thi Số 05	28	206
Phần 2: 10 Đề Thi 8+.			
06	Đề Thi Số 06	35	218
07	Đề Thi Số 07	41	228
08	Đề Thi Số 08	48	239
09	Đề Thi Số 09	55	251
10	Đề Thi Số 10	61	263



Thầy Hồ Thức Thuận - Thầy Hiếu Live - Bứt Phá Để Thành Công!



Đề Thi Tự Luyện			
11	Đề Thi Số 11	67	Tặng Kèm File Giải Chi Tiết!
12	Đề Thi Số 12	73	
13	Đề Thi Số 13	79	
14	Đề Thi Số 14	86	
15	Đề Thi Số 15	92	
Phần 3: 5 Đề Thi Chuẩn Cấu Trúc			
16	Đề Thi Số 16	98	275
17	Đề Thi Số 17	104	285
18	Đề Thi Số 18	110	295
19	Đề Thi Số 19	117	305
Phần 4: 5 Đề Thi Trích Các Trường			
20	Đề Thi Số 20	124	315
21	Đề Thi Số 21	130	325
22	Đề Thi Số 22	136	334
23	Đề Thi Số 23	143	342
24	Đề Thi Số 24	149	351
25	Đề Thi Số 25	155	361

ĐỀ CHUẨN SỐ 01



ĐĂNG KÍ KHÓA HỌC LIVESTREAM – CHINH PHỤC ĐIỂM 8, 9, 10 MÔN TOÁN!



PHẦN 3: 5 ĐỀ CHUẨN CẤU TRÚC

ĐỀ KIỂM TRA KHẢO SÁT CUỐI HỌC KỲ 1 LỚP 12 MÔN TOÁN 12

Thời gian làm bài: 90 phút (không kể thời gian giao đề)

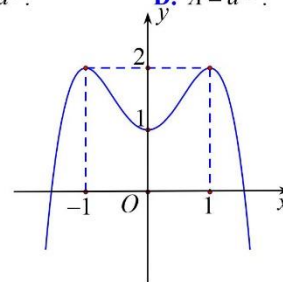
ĐỀ THI SỐ 16

Câu 1: Rút gọn biểu thức $A = \frac{\sqrt[3]{a^5} \cdot a^{\frac{7}{3}}}{a^4 \cdot \sqrt[7]{a^{-2}}}$ với $a > 0$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $A = a^{\frac{-2}{7}}$. B. $A = a^{\frac{2}{7}}$. C. $A = a^{\frac{7}{2}}$. D. $A = a^{\frac{-7}{2}}$.

Câu 2: Đồ thị hình bên là đồ thị của hàm số nào?

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



Câu 3: Hàm số nào trong bốn hàm số liệt kê ở dưới nghịch biến trên từng khoảng xác định của nó?

- A. $y = \left(\frac{e}{2}\right)^{2x+1}$. B. $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$. C. $y = \left(\frac{3}{e}\right)^x$. D. $y = 2017^x$.

Câu 4: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như sau:

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

Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Hàm số đạt cực tiểu tại điểm $x = 3$. B. Hàm số có giá trị nhỏ nhất trên \mathbb{R} bằng -1 .
C. Hàm số có giá trị cực đại bằng 1. D. Hàm số chỉ có một điểm cực trị.

Câu 5: Hình bát diện đều có bao nhiêu cạnh?

- A. 16. B. 8. C. 24. D. 12.

Câu 6: Trong các hàm số sau, hàm số nào xác định với mọi giá trị thực của x ?

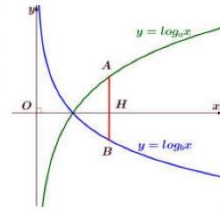
- A. $y = (2x-1)^{\frac{1}{3}}$. B. $y = (2x^2+1)^{\frac{1}{3}}$. C. $y = (1-2x)^{-3}$. D. $y = (1+2\sqrt{x})^3$.

Câu 7: Công thức tính diện tích xung quanh của hình nón tròn xoay có bán kính đáy r và độ dài đường sinh l là

- A. $Sxq = rl$. B. $Sxq = 2\pi rl$. C. $Sxq = \pi rl$. D. $Sxq = 2rl$.

- Câu 17:** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có diện tích mặt chéo $ACC'A'$ bằng $2\sqrt{2}a^2$. Thể tích của khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ là:
A. a^3 **B.** $2a^3$ **C.** $\sqrt{2}a^3$ **D.** $2\sqrt{2}a^3$
- Câu 18:** Tìm số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 3$ và đường thẳng $y = x$.
A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 0.
- Câu 19:** Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}$ có đồ thị (C) và đường thẳng $d: y = 2x - 3$. Đường thẳng d cắt (C) tại hai điểm A và B . Tọa độ trung điểm của đoạn AB là
A. $M\left(-\frac{3}{2}; -6\right)$ **B.** $M\left(\frac{3}{4}; -\frac{3}{2}\right)$ **C.** $M\left(\frac{3}{2}; 0\right)$ **D.** $M\left(\frac{3}{4}; 0\right)$
- Câu 20:** Hàm số $y = \log_2(x^2 - 2x)$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?
A. $(-\infty; 1)$ **B.** $(-\infty; 0)$ **C.** $(-1; 1)$ **D.** $(0; +\infty)$
- Câu 21:** Hai đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$ tạo với hai trục tọa độ một hình chữ nhật có diện tích bằng bao nhiêu?
A. 2. **B.** 1. **C.** 3. **D.** 4.
- Câu 22:** Cho mặt cầu $S(I; R)$ và mặt phẳng (P) cách I một khoảng bằng $\frac{R}{2}$. Khi đó thiết diện của (P) và (S) là một đường tròn có bán kính bằng
A. R . **B.** $\frac{R\sqrt{3}}{2}$. **C.** $R\sqrt{3}$. **D.** $\frac{R}{2}$.
- Câu 23:** Gọi m, M lần lượt là giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = \frac{1}{2}x - \sqrt{x+1}$ trên đoạn $[0; 3]$. Tính tổng $S = 2M - m$.
A. $S = 0$. **B.** $S = -\frac{3}{2}$. **C.** $S = -2$. **D.** $S = 4$.
- Câu 24:** Hàm số: $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 7$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?
A. $(1; +\infty)$. **B.** $(-5; -2)$. **C.** $(-\infty; 1)$. **D.** $(-1; 3)$.
- Câu 25:** Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị $(C): y = 2x^3 + x \ln x$ tại điểm $M(1; 2)$.
A. $y = -7x + 9$. **B.** $y = 3x - 4$. **C.** $y = 7x - 5$. **D.** $y = 3x - 1$.
- Câu 26:** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với đáy, $SA = a$. Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng:
A. $\frac{\sqrt{3}a^3}{4}$. **B.** $\frac{\sqrt{3}a^3}{6}$. **C.** $\frac{a^3}{4}$. **D.** $\frac{\sqrt{3}a^3}{12}$.
- Câu 27:** Hai anh em A sau Tết có 20 000 000 đồng tiền mừng tuổi. Mẹ gửi ngân hàng cho hai anh em với lãi suất 0,5% / tháng (sau mỗi tháng tiền lãi được nhập vào gốc để tính lãi tháng sau). Hỏi sau một năm hai anh em nhận được bao nhiêu tiền biết trong một năm đó hai anh em không rút tiền lần nào (số tiền được làm tròn đến hàng nghìn)?
A. 21 233 000 đồng. **B.** 21 234 000 đồng.
C. 21 235 000 đồng. **D.** 21 200 000 đồng.
- Câu 28:** Cho khối chóp $S.ABCD$ có thể tích bằng $4a^3$, đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M là trung điểm của cạnh SD . Biết diện tích tam giác SAB bằng a^2 . Tính khoảng cách từ M tới mặt phẳng (SAB) .
A. $12a$. **B.** $6a$. **C.** $3a$ **D.** $4a$.

Câu 29: Cho a và b là các số thực dương khác 1. Biết rằng bất kì đường thẳng nào song song với trục tung mà cắt các đồ thị $y = \log_a x$, $y = \log_b x$ và trục hoành lần lượt tại A , B và H phân biệt ta đều có $3HA = 4HB$ (hình vẽ bên dưới). Khẳng định nào sau đây là đúng?



- A. $a^4 b^3 = 1$. B. $a^3 b^4 = 1$.
C. $3a = 4b$. D. $4a = 3b$.

Câu 30: Một hình trụ nội tiếp một hình lập phương cạnh a . Thể tích của khối trụ đó là:

- A. $\frac{1}{2} \pi a^3$. B. $\frac{1}{4} \pi a^3$. C. $\frac{4}{3} \pi a^3$. D. πa^3 .

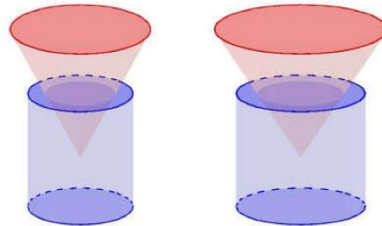
Câu 31: Cho hàm $y = \sqrt{x^2 - 4x - 5}$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(5; +\infty)$. B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$.
C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$. D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 2)$.

Câu 32: Cho khối lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có $AB = a$, $AA' = a\sqrt{2}$. Tính góc giữa đường thẳng $A'B$ và mặt phẳng $(BCC'B')$.

- A. 60° . B. 30° . C. 45° . D. 90° .

Câu 33: Một nút chai thủy tinh là một khối tròn xoay (H), một mặt phẳng chứa trục của (H) cắt (H) theo một thiết diện như hình vẽ bên dưới. Tính thể tích V của (H).

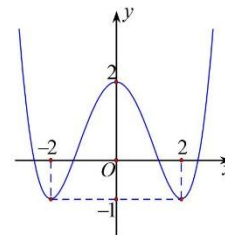


- A. $V = 23\pi (cm^3)$. B. $V = 13\pi (cm^3)$.
C. $V = 17\pi (cm^3)$. D. $V = \frac{41\pi}{3} (cm^3)$.

Câu 34: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.

Số điểm cực trị của hàm số $y = f(f(x))$ là

- A. 10. B. 9.
C. 7. D. 8.



Câu 35: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, $AB = 3$, $AC = 2$ và $\widehat{BAC} = 60^\circ$. Gọi M , N lần lượt là hình chiếu của A trên SB , SC . Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $A.BC.NM$.

- A. $R = \sqrt{2}$. B. $R = \frac{\sqrt{21}}{3}$. C. $R = \frac{4}{\sqrt{3}}$. D. $R = 1$.

Câu 36: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \left(\frac{1}{5}\right)^{\frac{mx+1}{x+m}}$ đồng biến trên khoảng $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$.

- A. $m \in (-1; 1)$. B. $m \in \left[\frac{1}{2}; 1\right]$. C. $m \in \left(\frac{1}{2}; 1\right)$ D. $m \in \left[-\frac{1}{2}; 1\right]$.

Câu 37: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = x^3 - 3mx^2 - 9m^2x$ nghịch biến trên khoảng $(0; 1)$.

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

Câu 38: Cho hàm số $f(x) = x^3 - (m+3)x^2 + 2mx + 2$ (với m là tham số thực, $m > 0$). Hàm số $y = f(|x|)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

- A. 1. B. 3. C. 5. D. 4.

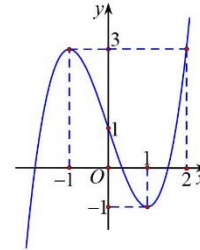
Câu 39: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm các cạnh SA, SB và P là điểm bất kỳ thuộc cạnh CD . Biết thể tích khối chóp $S.ABCD$ là V . Tính thể tích của khối tứ diện $AMNP$ theo V .

- A. $\frac{V}{8}$. B. $\frac{V}{12}$. C. $\frac{V}{6}$. D. $\frac{V}{4}$.

Câu 40: Cho hàm số $y = f(x) = x^3 + 3x^2 + 2$. Hàm số $y = |f(x) + m|$ có 5 điểm cực trị khi

- A. $m \in (2; 6)$. B. $m \in (0; +\infty)$. C. $m \in (-\infty; 0)$. D. $m \in (-6; -2)$.

Câu 41: 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 tất cả bao nhiêu nghiệm thực?



- A. 5 B. 9
C. 7 D. 3

Câu 42: Cho hàm số $f(x) = 2x^4 - 4x^3 + 3mx^2 - mx - 2m\sqrt{x^2 - x + 1} + 2$ (m là tham số thực). Biết $f(x) \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $m \in \emptyset$ B. $m \in (-\infty; -1)$ C. $m \in \left(0; \frac{5}{4}\right)$ D. $m \in (-1; 1)$

Câu 43: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có độ dài cạnh bên bằng $2a$, đáy là tam giác ABC vuông cân tại C ; $CA = CB = a$. Gọi M trung điểm của cạnh AA' . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và MC' .

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

Câu 44: Trong tất cả các cặp số thực $(x; y)$ thỏa mãn $\log_{x^2+y^2+3}(2x+2y+5) \geq 1$, có bao nhiêu giá trị thực của m để tồn tại duy nhất cặp $(x; y)$ sao cho $x^2 + y^2 + 4x + 6y + 13 - m = 0$?

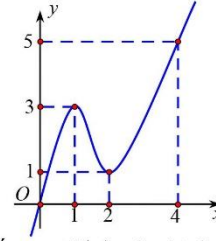
- A. 1. B. 2. C. 3. D. 0.

Câu 45: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^3(x-9)(x-1)^2$. Hàm số $y = f(x^2)$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

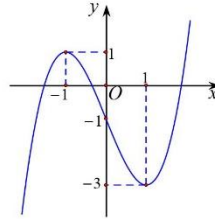
- A. $(-\infty; -3)$. B. $(-1; 1)$. C. $(-3; 0)$. D. $(3; +\infty)$.

Câu 46: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} và $f(0) = 0; f(4) > 4$. Biết đồ thị hàm $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tìm số điểm cực trị của hàm số $g(x) = |f(x^2) - 2x|$.

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



Câu 47: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ sau.



Gọi $g(x) = f(x) - \frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 + x - 2019$. Biết $g(-1) + g(1) > g(0) + g(2)$. Với $x \in [-1; 2]$ thì $g(x)$ đạt giá trị nhỏ nhất bằng

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

Câu 48: Cho hàm số $f(x) = \ln\left(1 - \frac{1}{x^2}\right)$. Biết rằng $f'(2) + f'(3) + \dots + f'(2019) + f'(2020) = \frac{m}{n}$ với m, n , là các số nguyên dương nguyên tố cùng nhau. Tính $S = 2m - n$.

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

Câu 49: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = SB = SC = a\sqrt{3}, AB = AC = 2a, BC = 3a$. Tính thể tích của khối chóp $S.ABC$.

- A. $\frac{\sqrt{5}a^3}{2}$. B. $\frac{\sqrt{35}a^3}{2}$. C. $\frac{\sqrt{35}a^3}{6}$. D. $\frac{\sqrt{5}a^3}{4}$.

Câu 50: Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = BD = AD = 2a, AC = \sqrt{7}a, BC = \sqrt{3}a$. Biết khoảng cách giữa hai đường thẳng AB, CD bằng a , tính thể tích của khối tứ diện $ABCD$.

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

ĐỀ 8+ SỐ 01



PHẦN 2 – 10 ĐỀ 8+

ĐỀ KIỂM TRA KHẢO SÁT CUỐI HỌC KỲ 1 LỚP 12 MÔN TOÁN 12

Thời gian làm bài: 90 phút (không kể thời gian giao đề)

ĐỀ THI SỐ 06

Câu 1: Cho khối nón có bán kính đáy $r = \sqrt{3}$ và chiều cao $h = 4$. Tính thể tích V của khối nón đã cho.

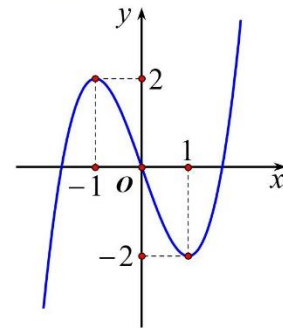
- A. $V = \frac{16\pi\sqrt{3}}{3}$. B. $V = 4\pi$. C. $V = 16\pi\sqrt{3}$. D. $V = 12\pi$.

Câu 2: Rút gọn biểu thức $P = \frac{(a^{\sqrt{3}-1})^{\sqrt{3}+1}}{a^{\sqrt{5}-3} \cdot a^{4-\sqrt{5}}}$ ($a > 0$).

- A. $P = a$. B. $P = a^0$. C. $P = a^2$. D. $P = a^{-1}$.

Câu 3: Đồ thị như hình vẽ là của hàm số nào trong các hàm số đã cho dưới đây.

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



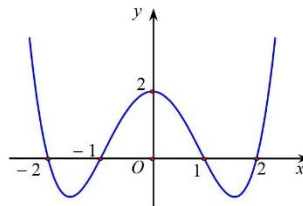
Câu 4: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên sau

x	$-\infty$	-2	-1	0	$+\infty$			
y'		$+$	0	$-$	0	$+$		
y	$-\infty$		-7		$+\infty$	1		$+\infty$

Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng

- A. -2 . B. 1 . C. -1 . D. -7 .

Câu 5: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như sau:



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

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

Câu 6: Có bao nhiêu giá trị nguyên âm của m để hàm số $y = \frac{2^{-x} - 6}{2^{-x} + m}$ nghịch biến trên khoảng $(0; 1)$?

- A. 4. B. 6. C. 5. D. Vô số.

Câu 7: Cho khối tứ diện $ABCD$. Lấy điểm M trên cạnh AB sao cho $AM = 2MB$. Biết khoảng cách từ điểm M đến mặt phẳng (ACD) bằng 4. Tính khoảng cách từ B đến mặt phẳng (ACD) .

- A. 12. B. 8. C. 2. D. 6.

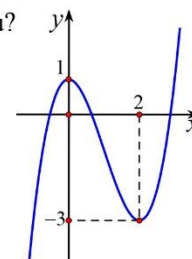
Câu 8: Đường cong như hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số sau?

A. $y = x^4 + 3x^2 + 1$.

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

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

D. $y = 3x^2 + 2x + 1$.



Câu 9: Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $4^x < 2^{x+1}$.

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

Câu 10: Cho hình trụ có bán kính đáy bằng a . Biết rằng khi cắt hình trụ đã cho bởi một mặt phẳng đi qua trục, thiết diện thu được là một hình vuông. Thể tích của khối trụ đã cho bằng

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

Câu 11: Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh $a\sqrt{3}$, $A'B = 3a$. Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là:

- A. $\frac{7a^3}{2}$. B. $\frac{9a^3\sqrt{2}}{4}$. C. $6a^3$. D. $7a^3$.

Câu 12: Số cạnh của một hình mười hai mặt đều là:

- A. 12. B. 20. C. 30 D. 24

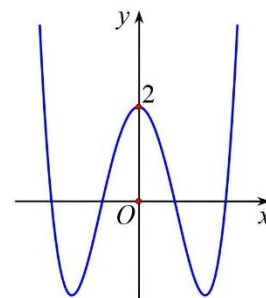
Câu 13: Đường cong trong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi đó là hàm số nào?

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

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

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

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



Câu 14: Tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{2-x}} + \ln(x-1)$ là:

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

Câu 15: Diện tích mặt cầu có bán kính $4a$ bằng

- A. $16\pi a^2$. B. $64\pi a^2$. C. $12\pi a^2$. D. $4\pi a^2$.

Câu 16: Gọi l, h, r lần lượt là độ dài đường sinh, chiều cao, bán kính mặt đáy của hình nón. Diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón là

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

Câu 17: Tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - 2x - 3}{x^2 - 1}$ là

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

Câu 18: Nếu cạnh của hình lập phương tăng lên gấp 2 lần thì thể tích của hình lập phương đó sẽ tăng lên bao nhiêu lần?

- A. 9. B. 8. C. 6. D. 4.

Câu 19: Với các số thực dương a, b bất kì. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- A. $\log(ab) = \log a \cdot \log b$. B. $\log \frac{a}{b} = \frac{\log a}{\log b}$.
 C. $\log(ab) = \log a + \log b$. D. $\log \frac{a}{b} = \log b - \log a$.

Câu 20: Đồ thị hàm số $y = \ln x$ đi qua điểm:

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

Câu 21: Bất phương trình $\log_4(x+7) > \log_2(x+1)$ có bao nhiêu nghiệm nguyên?

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

Câu 22: Giả sử a, b là các số thực dương tùy ý thỏa mãn $a^2 b^3 = 4^4$. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- A. $2 \log_2 a - 3 \log_2 b = 8$. B. $2 \log_2 a + 3 \log_2 b = 8$.
 C. $2 \log_2 a + 3 \log_2 b = 4$. D. $2 \log_2 a - 3 \log_2 b = 4$.

Câu 23: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = -x(x-2)^2(x-3)$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Giá trị lớn nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[0; 4]$ bằng

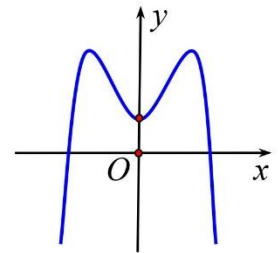
- A. $f(0)$. B. $f(2)$. C. $f(3)$. D. $f(4)$.

Câu 24: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ đáy là tam giác ABC vuông cân tại A có $BC = 2a$, $A'B = a\sqrt{3}$. Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là:

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

Câu 25: Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ ($a \neq 0$) có đồ thị như hình vẽ. Mệnh đề nào dưới đây là **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 26: Cho các số thực a, b bất kì $\log a^2 b^3$ bằng

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

Câu 27: Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = 2^x$ trên đoạn $[-1; 2]$ là

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

Câu 28: Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Gọi V và V' lần lượt là thể tích của khối lăng trụ đã cho và khối tứ diện $ABB'C'$. Tỷ số $\frac{V'}{V}$ bằng

- A. $\frac{1}{3}$. B. $\frac{1}{4}$. C. $\frac{1}{2}$. D. $\frac{1}{6}$.

Câu 29: Hình thang vuông $ABCD$ vuông tại A và D có $AD = AB = a$, $CD = 2a$. Khối tròn xoay sinh ra khi quay hình thang đó quanh CD có thể tích bằng:

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

Câu 30: Tất cả các giá trị thực của m để đồ thị hàm số $y = \frac{x-2}{x^2-2x+m}$ có ba đường tiệm cận là:

- A. $m \leq 1$ và $m \neq 0$. B. $m < 1$ và $m \neq 0$. C. $m < 1$. D. $m \leq 1$.

Câu 31: Đồ thị hàm số $(C_m): y = x^4 - (3m+2)x^2 + 3m$ cắt đường thẳng $y = -1$ tại bốn điểm phân biệt đều có hoành độ nhỏ hơn 2 thì giá trị của m là:

- A. $\begin{cases} m > 1 \\ m < -\frac{1}{3} \end{cases}$. B. $-\frac{1}{3} < m < 1$. C. $-1 < m < \frac{1}{3}$ D. $-\frac{1}{3} < m < 1; m \neq 0$.

Câu 32: Tập nghiệm của phương trình $\log_2 x + \log_4 x + \log_{16} x = 7$ là:

- A. $\{16\}$. B. $\{\sqrt{2}\}$. C. $\{4\}$. D. $\{2\sqrt{2}\}$.

Câu 33: Tích tất cả các nghiệm của phương trình $3^x + 3^{4-x} = 30$ bằng:

- A. 3. B. 1. C. 9. D. 27.

Câu 34: Cho hàm số $f(x) = \frac{x-2}{x\sqrt{x-1}}$, tổng số tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho là

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

Câu 35: Tính thể tích V của khối lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$, biết $AB = a\sqrt{2}$ và $BB' = 3a$

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

Câu 36: Hình nón có thiết diện qua trục là tam giác đều và có thể tích $V = \frac{\sqrt{3}}{3}\pi a^3$. Diện tích xung quanh S của hình nón đó là:

- A. $S = 4\pi a^2$. B. $S = 2\pi a^2$. C. $S = \frac{1}{2}\pi a^2$. D. $S = 3\pi a^2$.

Câu 37: Diện tích khối cầu bán kính $a\sqrt{3}$ là

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

Câu 38: Hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - 4$ đồng biến trên tập hợp nào trong các tập hợp được cho dưới đây?

- A. $(2, +\infty)$ B. $(0, 2)$. C. $(-\infty, 0) \cup (2, +\infty)$. D. $(-\infty, 0)$.

Câu 39: Khối nón C có bán kính đáy bằng 3 và diện tích xung quanh là 15π . Tính thể tích khối nón (N) .

- A. 12π . B. 16π . C. 45π . D. 36π .

Câu 40: Mệnh đề nào dưới đây đúng với mọi số thực dương a và b thỏa mãn $a^2 + b^2 = 8ab$?

- A. $\log(a+b) = \frac{1}{2}(1 + \log a + \log b)$. B. $\log(a+b) = 1 + \log a + \log b$.
 C. $\log(a+b) = \frac{1}{2}(\log a + \log b)$. D. $\log(a+b) = \frac{1}{2} + \log a + \log b$.

Câu 41: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$			
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y			4		-2		$+\infty$

Số nghiệm của phương trình $f(x) - 2 = 0$ là:

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

Câu 42: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng a , tâm O . Hình chiếu vuông góc của điểm S trên mặt phẳng $(ABCD)$ là trung điểm H của đoạn thẳng AO . Biết mặt phẳng (SCD) tạo với mặt đáy $(ABCD)$ một góc 60° . Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng:

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

Câu 43: Cho hình nón S , đáy hình nón tâm O và $SO = h$. Một mặt phẳng (P) đi qua đỉnh S cắt đường tròn (O) theo dây cung AB sao cho góc $\widehat{AOB} = 90^\circ$, khoảng cách từ O đến mặt phẳng (P) bằng $\frac{h}{2}$. Diện tích xung quanh hình nón bằng:

- A. $\frac{\pi h^2 \sqrt{10}}{6}$. B. $\frac{\pi h^2 \sqrt{30}}{9}$. C. $\frac{2\pi h^2 \sqrt{10}}{3}$. D. $\frac{\pi h^2 \sqrt{10}}{3}$.

Câu 44: Cho hình chóp $S.ABC$ có $V_{S.ABC} = 6a^3$. Gọi M, N, Q lần lượt là các điểm trên các cạnh SA, SB, SC sao cho $SM = MA, SN = NB, SQ = 2QC$. Thể tích khối chóp $S.MNQ$ là:

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

Câu 45: Với giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 2$ có hai điểm cực trị là A và B sao cho A, B và điểm $M(1; -2)$ thẳng hàng.

- A. $m = \pm\sqrt{2}$. B. $m = \sqrt{2}$. C. $m = -\sqrt{2}$. D. $m = 0$.

Câu 46: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a và SA vuông góc với $(ABCD)$. Mặt bên (SCD) hợp với đáy một góc 60° . Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SCD) là:

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

Câu 47: Tìm tất cả các giá trị của tham số thực m để hàm số $y = \frac{3^{-x} - 3}{3^{-x} - m}$ nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.

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

Câu 48: Một gia đình có con vào lớp một, họ muốn để dành cho con một số tiền là 250.000.000 để sau này chi phí cho 4 năm học đại học của con mình. Hỏi bây giờ họ phải gửi vào ngân hàng số tiền là bao nhiêu để sau 12 năm họ sẽ được số tiền trên biết lãi suất của ngân hàng là 6,7% một năm và lãi suất này không đổi trong thời gian trên?

A. $P = \frac{250.000.000}{(1,067)^{12}}$ (đồng).

B. $P = \frac{250.000.000}{(1,67)^{12}}$ (đồng).

C. $P = \frac{250.000.000}{(1+6,7)^{12}}$ (đồng).

D. $P = \frac{250.000.000}{(0,067)^{12}}$ (đồng).

Câu 49: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như hình dưới.

x	$-\infty$		-1		2		5		$+\infty$
y'		-	0	+		-	0	-	
y	$+\infty$				3				$-\infty$

Diagram showing the function values at critical points: $+\infty \rightarrow -1 \rightarrow 3 \rightarrow 1 \rightarrow -\infty$.

Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $f(3 \cos x + 2) = m$ có nghiệm thuộc khoảng $\left(\frac{-\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$ là

A. $(1;3)$.

B. $(-1;1)$.

C. $(-1;3)$.

D. $[1;3)$.

Câu 50: Cho hình chóp tam giác đều có cạnh đáy bằng $\sqrt{6}$ và chiều cao $h=1$. Diện tích của mặt cầu ngoại tiếp của hình chóp đó là:

A. $S = 9\pi$.

B. $S = 27\pi$.

C. $S = 6\pi$.

D. $S = 5\pi$.

ĐÁP ÁN ĐỀ CHUẨN SỐ 01

mclass ĐĂNG KÍ KHÓA HỌC LIVESTREAM – CHINH PHỤC ĐIỂM 8, 9, 10 MÔN TOÁN!
Lớp học livestream



ĐỀ KIỂM TRA KHẢO SÁT CUỐI HỌC KỲ 1 LỚP 12 MÔN TOÁN 12

Thời gian làm bài: 90 phút (không kể thời gian giao đề)

LỜI GIẢI ĐỀ THI SỐ 16

Đáp án

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

Câu 1.

Lời giải:

$$A = \frac{\sqrt[3]{a^5} \cdot a^{\frac{7}{3}}}{a^4 \cdot \sqrt[7]{a^{-2}}} = \frac{a^{\frac{5}{3}} \cdot a^{\frac{7}{3}}}{a^4 \cdot a^{-\frac{2}{7}}} = \frac{a^4}{a^{\frac{26}{7}}} = a^{\frac{2}{7}}$$

⇒ Chọn đáp án B.

Câu 2.

Lời giải:

Từ đồ thị ta có:

+ Đồ thị trên là của hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có $a < 0$ và $c = 1$. Loại hai đáp án B và C.

+ Đồ thị hàm số qua điểm $M(1; 2)$ nên loại đáp án D.

Vậy đồ thị trên là đồ thị của hàm số $y = -x^4 + 2x^2 + 1$.

⇒ Chọn đáp án A.

Câu 3.

Lời giải:

Hàm số $y = a^x$ nghịch biến trên khoảng xác định khi

$$0 < a < 1.$$

⇒ Chọn đáp án B.

Câu 4.

Lời giải:

Từ bảng biến thiên ta thấy hàm số đạt cực tiểu tại $x = 3$.

⇒ Chọn đáp án A.

Câu 5.

Lời giải:

Hình bất diện đều có 12 cạnh.

⇒ Chọn đáp án D.

Câu 6.

Lời giải:

Hàm số $y = (2x - 1)^{\frac{1}{3}}$ xác định khi $x > \frac{1}{2}$.

Hàm số $y = (1 - 2x)^{-3}$ xác định khi $x \neq \frac{1}{2}$.

Hàm số $y = (2x^2 + 1)^{\frac{1}{3}}$ xác định với mọi số thực x do $2x^2 + 1 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

Hàm số $y = (1 + 2\sqrt{x})^3$ xác định khi $x \geq 0$.

⇒ Chọn đáp án B.

Câu 7.

Lời giải:

Diện tích xung quanh của hình nón tròn xoay:

$$S_{xq} = \pi r l.$$

⇒ Chọn đáp án C.

Câu 8.

Lời giải:

Theo công thức logarit:

$$\log_a ab = \frac{1}{2} \log_a ab = \frac{1}{2} (\log_a a + \log_a b) = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \log_a b$$

⇒ **Chọn đáp án B.**

Câu 9.

Lời giải:

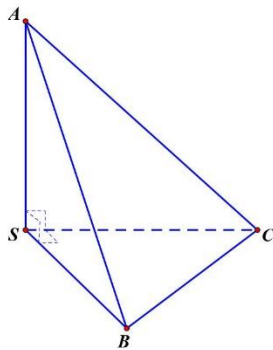
Ta có: $f'(x) < 0, \forall x \in (0; +\infty)$ nên hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

$$\text{Vì } 2020 < 2022 \Rightarrow f(2020) > f(2022).$$

⇒ **Chọn đáp án A.**

Câu 10.

Lời giải:

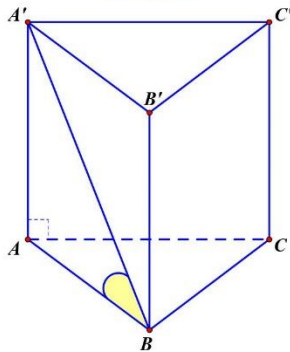


$$\text{Thể tích khối chóp } S.ABC \text{ là: } V = \frac{SA.SB.SC}{6} = \frac{a^3}{6}.$$

⇒ **Chọn đáp án A.**

Câu 11.

Lời giải:



$$\text{Diện tích đáy là } S_{ABC} = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}.$$

Góc giữa đường thẳng $A'B$ và mặt đáy (ABC) là $\widehat{A'BA}$.

$$\Rightarrow \widehat{A'BA} = 60^\circ \Rightarrow AA' = AB \cdot \tan 60^\circ = a\sqrt{3}.$$

$$\text{Thể tích của khối lăng trụ là } V = AA' \cdot S_{ABC} = \frac{3}{4} a^3.$$

⇒ **Chọn đáp án C.**

Câu 12.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } y' = 3x^2 + 6x \Rightarrow y'(1) = 9.$$

Phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm M là:

$$y = 9(x-1) + 4 = 9x - 5.$$

⇒ **Chọn đáp án C.**

Câu 13.

Lời giải:

Từ bảng biến thiên ta thấy:

+) $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = 3 \Rightarrow y = 3$ là một đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

+) $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = 5 \Rightarrow y = 5$ là một đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

+) $\begin{cases} \lim_{x \rightarrow 1^+} y = +\infty \\ \lim_{x \rightarrow 1^-} y = -\infty \end{cases} \Rightarrow x = 1$ là một đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Vậy đồ thị hàm số đã cho có tất cả 3 đường tiệm cận.

⇒ **Chọn đáp án A.**

Câu 14.

Lời giải:

Đồ thị có dạng $y = \log_a x$.

Xét hàm số $y = \log_{\frac{1}{3}} x$ nghịch biến trên $(0; +\infty)$ do

vậy hàm số $y = \log_{\frac{1}{3}} x$

Xét hàm số $y = \log_3 x$ có tập xác định $D = (0; +\infty)$,

hàm số đồng biến trên $(0; +\infty)$ và đi qua các điểm

$(1; 0)$ và $(3; 1)$. Vậy hàm số $y = \log_3 x$ có đồ thị đã

cho.

⇒ **Chọn đáp án D.**

Câu 15.
Lời giải:

Đây là đồ thị hàm số bậc 3 có $a > 0$. Suy ra loại đáp án A và D.

Hàm số có 2 điểm cực trị là $x = 0$ và $x = 2$.

Suy ra đáp án B thỏa mãn vì

$$y' = 3x^2 - 6x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$$

\Rightarrow **Chọn đáp án B.**

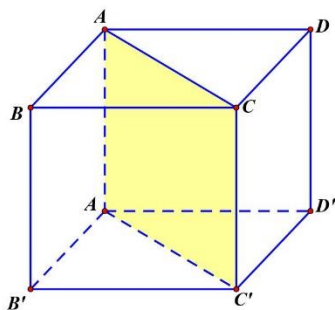
Câu 16.
Lời giải:

Ta có

$$y' = 4x^3 - 2x = 0 \Leftrightarrow 2x(2x^2 - 1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm \frac{\sqrt{2}}{2} \end{cases}$$

Suy ra hàm số đã cho có 3 điểm cực trị.

\Rightarrow **Chọn đáp án C.**

Câu 17.
Lời giải:


Gọi độ dài cạnh lập phương là x , $x > 0$.

Ta có:

$$S_{ACC'A'} = AA' \cdot AC = x \cdot x\sqrt{2} = 2\sqrt{2}a^2$$

$$\Leftrightarrow x^2 = 2a^2 \Rightarrow x = a\sqrt{2}$$

Vậy thể tích hình lập phương:

$$V_{ABCD.A'B'C'D'} = (a\sqrt{2})^3 = 2\sqrt{2}a^3$$

\Rightarrow **Chọn đáp án D.**

Câu 18.
Lời giải:

Xét phương trình hoành độ giao điểm:

$$x^3 - 3x + 3 = x \Leftrightarrow x^3 - 4x + 3 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x-1)(x^2 + x - 3) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = \frac{-1 \pm \sqrt{13}}{2} \end{cases}$$

Số giao điểm cần tìm là số nghiệm của phương trình hoành độ giao điểm.

Vậy có 3 giao điểm của hai đồ thị hàm số đã cho.

\Rightarrow **Chọn đáp án C.**

Câu 19.
Lời giải:

Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị (C) và

đường thẳng d là $\frac{2x-1}{x+1} = 2x-3$

$$\Leftrightarrow 2x-1 = (2x-3)(x+1) \Leftrightarrow 2x^2 - 3x - 2 = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x_1 = 2 \\ x_2 = -\frac{1}{2} \end{cases}$$

Gọi $A(2;1)$ và $B(-\frac{1}{2}; -4)$. Suy ra tọa độ trung điểm

$$I\left(\frac{3}{4}; -\frac{3}{2}\right)$$

\Rightarrow **Chọn đáp án B.**

Câu 20.
Lời giải:

Tập xác định: $D = (-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$

$$y' = \frac{(x^2 - 2x)'}{(x^2 - 2x) \ln 2} = \frac{2(x-1)}{(x^2 - 2x) \ln 2} = 0 \Leftrightarrow x = 1$$

Hàm số nghịch biến trên tập xác định khi và chỉ khi $y' \leq 0, \forall x \in D \Leftrightarrow x-1 \leq 0 \Leftrightarrow x \leq 1$.

Đổi chiều với điều kiện suy ra hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.

\Rightarrow **Chọn đáp án B.**

Câu 21.
Lời giải:

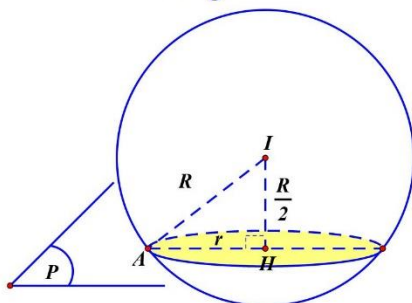
Đồ thị hàm số đã cho có đường tiệm cận đứng $x = 1$ và tiệm cận ngang $y = 2$.

Suy ra hình chữ nhật được tạo bởi hai đường tiệm cận của đồ thị hàm số đã cho và hai trục tọa độ có diện tích $S = 1 \cdot 2 = 2$

\Rightarrow **Chọn đáp án A.**

Câu 22.

Lời giải:



Gọi r là bán kính đường tròn thiết diện của (P) và (S) .

$$\text{Ta có: } r = \sqrt{R^2 - \left(\frac{R}{2}\right)^2} = \frac{R\sqrt{3}}{2}.$$

\Rightarrow **Chọn đáp án B.**

Câu 23.

Lời giải:

Tập xác định: $D = [-1; +\infty)$, suy ra hàm số xác định trên đoạn $[0; 3]$.

$$\text{Ta có: } f'(x) = \frac{1}{2} - \frac{1}{2\sqrt{x+1}} = \frac{\sqrt{x+1}-1}{2\sqrt{x+1}}; \quad f'(x) = 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{\sqrt{x+1}-1}{2\sqrt{x+1}} = 0$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{x+1} = 1 \Leftrightarrow x = 0 \in [0; 3].$$

$$\text{Mặt khác: } f(0) = -1; f(3) = -\frac{1}{2}.$$

$$\Rightarrow \begin{cases} M = \max_{[0;3]} f(x) = -\frac{1}{2} \\ m = \min_{[0;3]} f(x) = -1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow S = 2M - m = 2 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) - (-1) = 0.$$

\Rightarrow **Chọn đáp án A.**

Câu 24.

Lời giải:

Tập xác định: $D = \mathbb{R}$.

Ta có:

$$y' = 3x^2 - 6x - 9 = 0; \quad y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \Rightarrow y = -20 \\ x = -1 \Rightarrow y = 12 \end{cases}$$

Bảng biến thiên:

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

Vậy hàm số đồng biến trên $(-5; -2) \subset (-\infty; -1)$.

\Rightarrow **Chọn đáp án B.**

Câu 25.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } y' = 6x^2 + \ln x + 1 \Rightarrow y'(1) = 7$$

Phương trình tiếp tuyến của đồ thị $(C): y = 2x^3 + x \ln x$

tại điểm $M(1; 2)$ là

$$y = 7(x-1) + 2 = 7x - 5.$$

\Rightarrow **Chọn đáp án C.**

Câu 26.

Lời giải:

Ta có $SA \perp (ABC)$ nên đường cao của chóp là SA .

$$\Delta ABC \text{ là tam giác đều cạnh } a \Rightarrow S_{\Delta ABC} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}.$$

Vậy thể tích khối chóp $S.ABC$ là:

$$V = \frac{1}{3} \cdot a \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}.$$

\Rightarrow **Chọn đáp án D.**

Câu 27.

Lời giải:

Số tiền cả gốc và lãi hai anh em nhận được sau đúng một năm gửi là :

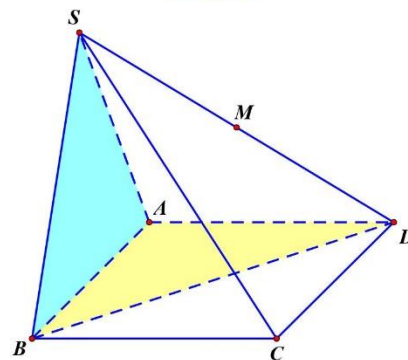
$$P_{12} = 20\,000\,000 \cdot (1 + 0,05)^{12} \approx 21\,234\,000 \text{ (đồng).}$$

Từ đó ta được đáp án **B**.

\Rightarrow **Chọn đáp án B.**

Câu 28.

Lời giải:



Ta có: $d(M; (SAB)) = \frac{3V_{M.SAB}}{S_{\Delta SAB}}$.

Mặt khác ta có:

$$\frac{V_{M.SAB}}{V_{D.SAB}} = \frac{d(M; (SAB))}{d(D; (SAB))} = \frac{MS}{DS} = \frac{1}{2} \Rightarrow$$

$$V_{M.SAB} = \frac{1}{2}V_{D.SAB} = \frac{1}{2}V_{S.ABD} = \frac{1}{4}V_{S.ABCD} = a^3.$$

$$\Rightarrow d(M; (SAB)) = \frac{3V_{M.SAB}}{S_{\Delta SAB}} = \frac{3a^3}{a^2} = 3a.$$

\Rightarrow **Chọn đáp án C.**

Câu 29.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } \begin{cases} y = \log_a x \Rightarrow x = a^y \\ y = \log_b x \Rightarrow x = b^y \end{cases}$$

Tại điểm A, B ta có: $x_A = x_B \Leftrightarrow a^{y_A} = b^{y_B}$.

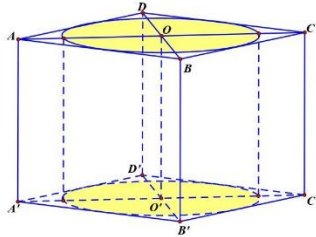
Do $3HA = 4HB$ nên ta chọn tọa độ

$$y_A = 4; y_B = -3 \Rightarrow a^4 = b^{-3} \Leftrightarrow a^4 = \frac{1}{b^3} \Leftrightarrow a^4 b^3 = 1.$$

\Rightarrow **Chọn đáp án A.**

Câu 30.

Lời giải:



Hình trụ nội tiếp một hình lập phương cạnh a nên khối trụ có đường kính đáy $R = \frac{a}{2}$.

Đường cao là $h = a$.

Do đó, thể tích của khối trụ đó là:

$$V_{tr} = S_d \cdot h = \pi R^2 \cdot h = \pi \left(\frac{a}{2}\right)^2 \cdot a = \frac{1}{4}\pi a^3.$$

\Rightarrow **Chọn đáp án B.**

Câu 31.

Lời giải:

Tập xác định: $D = (-\infty; -1] \cup [5; +\infty)$.

$$y' = \frac{x-2}{\sqrt{x^2-4x-5}} = 0 \Leftrightarrow x = 2.$$

Khi đó: $y' > 0$ khi $x > 5$; $y' < 0$ khi $x < -1$.

Vậy hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.

\Rightarrow **Chọn đáp án C.**

Câu 32.

Lời giải:

Gọi H là trung điểm của $B'C'$. Vì $A'H \perp B'C'$ và $A'H \perp BB'$ nên $A'H \perp (BCC'B')$.

Vì HB là hình chiếu của $A'B$ trên $(BCC'B')$ nên góc giữa $A'B$ và mặt phẳng $(BCC'B')$ là góc giữa $A'B$ và

HB hay $\widehat{A'BH}$.

Xét tam giác $A'HB$ vuông tại H :

$$A'B = \sqrt{A'A^2 + AB^2} = a\sqrt{3} \text{ và } A'H = \frac{a\sqrt{3}}{2}.$$

$$\text{Do đó } \sin \widehat{A'BH} = \frac{A'H}{A'B} = \frac{1}{2} \text{ hay } \widehat{A'BH} = 30^\circ.$$

Vậy góc giữa $A'B$ và mặt phẳng $(BCC'B')$ là $\widehat{A'BH} = 30^\circ$.

\Rightarrow **Chọn đáp án B.**

Câu 33.

Lời giải:

Quan sát hình vẽ và giả thiết bài toán nhận thấy, thể tích của nút chai thủy tinh là tổng thể tích khối trụ và khối nón cụt.

Ta có:

$$\text{Thể tích khối trụ } V_1 = \pi R^2 h = \pi \left(\frac{3}{2}\right)^2 \cdot 4 = 9\pi.$$

Thể tích khối nón cụt

$$V_2 = \frac{1}{3}\pi h(R_1^2 + R_2^2 + R_1 R_2) = \frac{1}{3}\pi \cdot 2(1^2 + 2^2 + 1 \cdot 2) = \frac{14\pi}{3}$$

Vậy thể tích nút chai thủy tinh (H) là:

$$V = V_1 + V_2 = 9\pi + \frac{14\pi}{3} = \frac{41\pi}{3} (\text{cm}^3).$$

\Rightarrow **Chọn đáp án D.**

Câu 34.

Lời giải:

Ta có $y = f(f(x)) \Rightarrow y' = f'(f(x)) \cdot f'(x) = 0$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} f'(x) = 0 \\ f'(f(x)) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = 0 \\ x = 2 \\ f(x) = -2 \\ f(x) = 0 \\ f(x) = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = 0 \\ x = 2 \\ f(x) = -2 \\ f(x) = 0 \\ f(x) = 2 \end{cases}$$

Xét các phương trình:

+ $f(x) = -2$, phương trình này vô nghiệm.

$$+ f(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = a \in (-3; -2) \\ x = b \in (-2; -1) \\ x = c \in (1; 2) \\ x = d \in (2; 3) \end{cases}$$

$$+ f(x) = 2 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \alpha < a \\ x = 0 \\ x = \beta > d \end{cases}, \text{ trong đó } x = 0 \text{ là nghiệm}$$

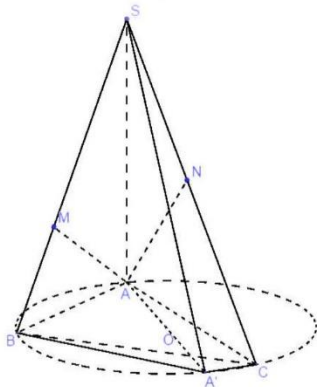
kép.

Vậy phương trình $y' = 0$ có tổng cộng 9 nghiệm đơn phân biệt nên có 9 điểm cực trị.

\Rightarrow **Chọn đáp án B.**

Câu 35.

Lời giải:



Gọi O là tâm đường tròn ngoại tiếp ΔABC và A' là điểm đối xứng của A qua O .

Dễ thấy $AM \perp (SBA)$; $AN \perp (SCA)$ (vì

$A'B \perp (SBA)$; $A'C \perp (SCA)$).

Từ đó suy ra các đỉnh B, C, M, N cùng nhìn đoạn AA' dưới một góc vuông hay O là tâm mặt cầu cần tìm và bán kính mặt cầu:

Ta có:

$$BC = \sqrt{AB^2 + AC^2 - 2 \cdot AB \cdot AC \cdot \cos A} \\ = \sqrt{3^2 + 2^2 - 2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot \cos 60^\circ} = \sqrt{7} \\ R = R_{(ABC)} = \frac{BC}{2 \sin A} = \frac{\sqrt{7}}{2 \sin 60^\circ} = \frac{\sqrt{21}}{3}$$

\Rightarrow **Chọn đáp án B.**

Câu 36.

Lời giải:

Hàm số xác định khi $x \neq -m$.

Ta có

$$y = \left(\frac{1}{5}\right)^{\frac{mx+1}{x+m}} = (5)^{\frac{-mx-1}{x+m}}; y' = \frac{-m^2+1}{(x+m)^2} \cdot (5)^{\frac{-mx-1}{x+m}} \cdot \ln 5$$

Hàm số đồng biến:

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -m^2+1 > 0 \\ -m \leq \frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -1 < m < 1 \\ m \geq -\frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow -\frac{1}{2} \leq m < 1$$

\Rightarrow **Chọn đáp án D.**

Câu 37.

Lời giải:

Tập xác định $D = \mathbb{R}$.

Xét hàm số xác định và liên tục trên khoảng $(0; 1)$.

$$y' = g(x) = 3x^2 - 6mx - 9m^2$$

Ta có: $\Delta' = 9m^2 + 27m^2 = 36m^2 \geq 0$.

- Nếu $m = 0 \Leftrightarrow \Delta' = 0 \Rightarrow y' \geq 0, \forall x$ nên hàm số trên đồng biến trên \mathbb{R} . Loại $m = 0$.
- Nếu $m \neq 0$ thì $\Delta' > 0 \Rightarrow y' = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 .

x	$-\infty$	x_1	x_2	$+\infty$	
y'	+	0	-	0	+

Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 1) \Leftrightarrow y' \leq 0, \forall x \in (0; 1) \Leftrightarrow y' = 0$ có hai nghiệm

phân biệt x_1, x_2 thỏa $x_1 \leq 0 < 1 \leq x_2 \Leftrightarrow \begin{cases} 3g(0) \leq 0 \\ 3g(1) \leq 0 \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -9m^2 \leq 0 \\ 3 - 6m - 9m^2 \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow m \leq -1 \text{ hoặc } m \geq \frac{1}{3}$$

Vậy $m \geq \frac{1}{3}$ hoặc $m \leq -1$.

\Rightarrow **Chọn đáp án A.**

Câu 38.

Lời giải:

Tập xác định $D = \mathbb{R}$.

Ta có: $f'(x) = 3x^2 - 2(m+3)x + 2m$.

Cho $f'(x) = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 2(m+3)x + 2m = 0$.

$\Delta' = (m+3)^2 - 6m = m^2 + 9 > 0, \forall m$.

Mặt khác: $S = \frac{2(m+3)}{3} > 0, \forall m > 0$;

$P = \frac{2m}{3} > 0, \forall m > 0$.

$\Rightarrow f'(x) = 0$ có hai nghiệm dương phân biệt và $f'(x)$ đổi dấu qua hai điểm này.

$\Rightarrow y = f(x)$ có hai điểm cực trị dương.

Mặt khác số điểm cực trị hàm $y = f(|x|)$ tính bằng công thức:

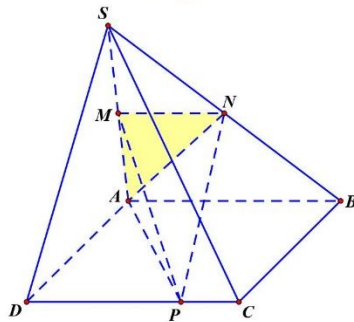
$2n+1$ với n là số điểm cực trị dương.

Vậy $y = f(|x|)$ có 5 điểm cực trị.

\Rightarrow **Chọn đáp án C.**

Câu 39.

Lời giải:



Lại có M, N lần lượt là trung điểm các cạnh SA, SB

nên $S_{\triangle AMN} = \frac{1}{2} S_{\triangle ASN} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} S_{\triangle SAB} = \frac{1}{4} S_{\triangle SAB}$.

Vì

$CD \parallel AB \Rightarrow CD \parallel (SAB) \Rightarrow d(P; (SAB)) = d(D; (SAB))$

Vậy

$$\begin{aligned} V_{P.AMN} &= \frac{1}{3} d(P; (AMN)) \cdot S_{\triangle AMN} \\ &= \frac{1}{3} d(D; (ASB)) \cdot \frac{1}{4} S_{\triangle ASB} = \frac{1}{4} V_{D.SAB} = \frac{1}{4} V_{S.ABD} \end{aligned}$$

Mặt khác:

$$S_{\triangle ABD} = \frac{1}{2} S_{ABCD} \Rightarrow V_{S.ABD} = \frac{V_{S.ABCD}}{2} = \frac{V}{2}$$

$$\Rightarrow V_{P.AMN} = \frac{1}{4} V_{S.ABD} = \frac{1}{4} \cdot \frac{V}{2} = \frac{V}{8}$$

\Rightarrow **Chọn đáp án A.**

Câu 40.

Lời giải:

$$\text{Ta có } y' = 3x^2 + 6x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = 2 \\ y = 6 \end{cases}$$

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$	-2	0	$+\infty$			
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$		6		2		$+\infty$

Lý thuyết: Số điểm cực trị của $y = |f(x) + m|$ là tổng số điểm cực trị $y = f(x)$ với số giao điểm $f(x) = -m$ (không tính giao tại cực trị).

Do đó để hàm số $y = |f(x) + m|$ có 5 điểm cực trị khi đường thẳng $y = -m$ cắt đồ thị tại ba điểm phân biệt

$$\Rightarrow 2 < -m < 6 \Rightarrow -6 < m < -2.$$

\Rightarrow **Chọn đáp án D.**

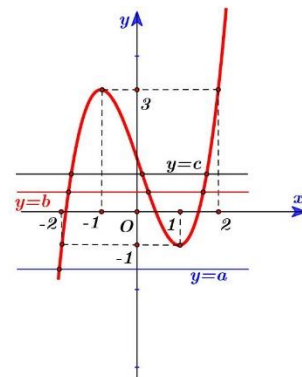
Câu 41.

Lời giải:

Đặt $t = f(x)$, với $x \in \mathbb{R} \Rightarrow t \in \mathbb{R}$.

Khi đó phương trình $f(f(x)) = 0$ trở thành $f(t) = 0$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} t = a \in (-2; -1) \\ t = b \in (0; 1) \\ t = c \in (1; 2) \end{cases}$$



Ta có :

$$+ t = a \text{ suy ra } f(x) = a \Leftrightarrow x = x_1 .$$

$$+ t = b \text{ suy ra } f(x) = b \Leftrightarrow \begin{cases} x = x_2 \\ x = x_3 \\ x = x_4 \end{cases} .$$

$$+ t = c \text{ suy ra } f(x) = c \Leftrightarrow \begin{cases} x = x_5 \\ x = x_6 \\ x = x_7 \end{cases} .$$

Vậy phương trình đã cho có 7 nghiệm phân biệt.

⇒ **Chọn đáp án C.**

Câu 42.

Lời giải:

Để nhận ra $x = 1$ là nghiệm của phương trình :

$$f(x) = 2x^4 - 4x^3 + 3mx^2 - mx - 2m\sqrt{x^2 - x + 1} + 2 = 0 .$$

Vì

$$f(x) = 2x^4 - 4x^3 + 3mx^2 - mx - 2m\sqrt{x^2 - x + 1} + 2 \geq 0 ,$$

$\forall x \in \mathbb{R}$ nên suy ra $x = 1$ là nghiệm bội chẵn của

phương trình $f(x) = 0$.

Do đó suy ra

$$f'(1) = 0$$

$$\Leftrightarrow 8 \cdot (1)^3 - 12(1)^2 + 6m \cdot 1 - m - \frac{m(2 \cdot 1 - 1)}{\sqrt{(1)^2 - 1 + 1}} = 0 \Leftrightarrow m = 1$$

Thử lại với $m = 1$:

$$\text{Ta có: } f(x) = 2x^4 - 4x^3 + 3x^2 - x - 2\sqrt{x^2 - x + 1} + 2$$

$$= 2x^3(x-1) - x(x-1)(2x-1) - 2 \frac{x(x-1)}{\sqrt{x^2 - x + 1} + 1}$$

$$= x(x-1) \left(2x^2 - 2x + 1 - \frac{2}{\sqrt{x^2 - x + 1} + 1} \right)$$

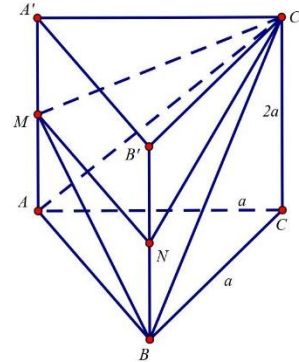
$$= x^2(x-1)^2 \left(2 + \frac{1}{(\sqrt{x^2 - x + 1} + 1)^2} \right) \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$$

Vậy giá trị m cần tìm là $m = 1$

⇒ **Chọn đáp án C.**

Câu 43.

Lời giải:



$$\text{Ta có } d(AB; CM') = \frac{6V_{C.ABM'}}{AB \cdot CM' \cdot \sin(AB; CM')} .$$

Gọi N là trung điểm của BB' suy ra $AB \parallel MN$, góc giữa AB và MC' bằng góc giữa MN và MC' . Ta có

$MN = AB = a\sqrt{2}$, $MC' = a\sqrt{2}$, $NC' = a\sqrt{2}$. Suy ra

$$\sin(AB; CM') = \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} .$$

$$V_{C.ABM'} = \frac{1}{3} d(C; (ABM)) \cdot S_{\Delta ABM} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} a^2 = \frac{a^3}{6} .$$

$$\text{Vậy } d(AB; CM') = \frac{a^3}{a\sqrt{2} \cdot a\sqrt{2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{a\sqrt{3}}{3} .$$

⇒ **Chọn đáp án A.**

Câu 44.

Lời giải:

Ta có $x^2 + y^2 + 4x + 6y + 13 - m = 0$ với điều kiện

$m > 0$ là phương trình đường tròn (C) tâm $I(-2; -3)$

bán kính $r = \sqrt{m}$.

Ta có

$$\log_{x^2+y^2+3}(2x+2y+5) \geq 1 \Leftrightarrow x^2 + y^2 - 2x - 2y - 2 \leq 0$$

là phương trình hình tròn tâm $I'(1; 1)$ bán kính $r = 2$.

Khi đó đường tròn (C') có phương trình

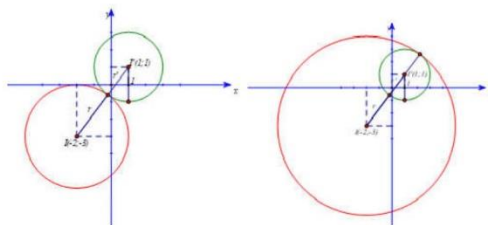
$$x^2 + y^2 - 2x - 2y - 2 = 0$$

Để tồn tại duy nhất cặp $(x; y)$ thỏa mãn hệ trên điều

kiện là đường tròn (C) và (C') tiếp xúc với nhau \Leftrightarrow

$$\begin{cases} II' = r + r' \\ II' = r - r' \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5 = \sqrt{m} + 2 \\ 5 = \sqrt{m} - 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 9 \\ m = 49 \end{cases} .$$

Hình vẽ minh họa



⇒ **Chọn đáp án B.**

Câu 45.

Lời giải:

Ta có: $y' = 2x \cdot x^6 \cdot (x^2 - 9)(x^2 - 1)^2$; $y' = 0 \Leftrightarrow$

$$\begin{cases} x = 0 \\ x = -3 \\ x = 3 \\ x = 1 \\ x = -1 \end{cases}$$

Bảng xét dấu của y' :

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

Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; -3)$ và $(0; 3)$

⇒ **Chọn đáp án A.**

Câu 46.

Lời giải:

Theo đồ thị, $f(x) > 0, \forall x \in (0; +\infty)$

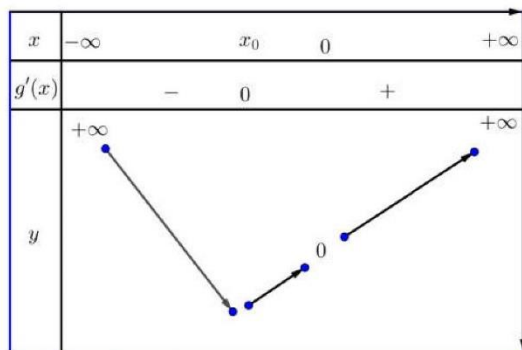
$$h(x) = f(x^2) - 2x$$

$$h'(x) = 0 \Leftrightarrow 2x \cdot f'(x^2) - 2 = 2(x \cdot f'(x^2) - 1) = 0$$

Ta có: $\begin{cases} h'(0) = -2 < 0 \\ h'(1) > 0 \end{cases} \Rightarrow h'(0) \cdot h'(1) < 0$ nên phương

trình có một nghiệm trong $(0; 1)$

* Lập bảng biến thiên



Lập phương trình giao điểm của $h(x)$ với trục hoành:

$$h(x) = 0 \text{ có 2 nghiệm phân biệt}$$

Vậy số cực trị của $|h(x)|$ là 3 cực trị.

⇒ **Chọn đáp án D.**

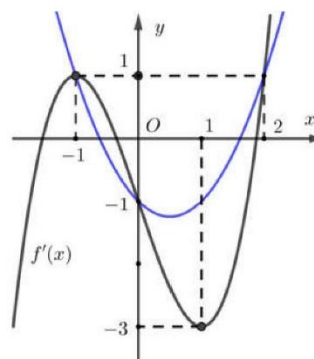
Câu 47.

Lời giải:

Ta có

$$g'(x) = f'(x) - x^2 + x + 1; g'(x) = 0 \Leftrightarrow f'(x) = x^2 - x - 1.$$

Vẽ Parabol $y = x^2 - x - 1$ trên cùng hệ trục tọa độ với $f'(x)$.



Từ đồ thị, ta thấy phương trình $g'(x) = 0$ có 3 nghiệm đơn $-1; 0; 2$.

Bảng biến thiên

x	-1	0	1	2
$g'(x)$	0	$+$	0	$-$
$g(x)$	$g(-1)$	$g(0)$	$g(1)$	$g(2)$

Từ bảng biến thiên, ta có

$$g(0) > g(1) \Rightarrow g(0) - g(1) > 0.$$

Lại có

$$g(-1) + g(1) > g(0) + g(2)$$

$$\Rightarrow g(-1) - g(2) > g(0) - g(1) > 0 \Rightarrow g(-1) > g(2).$$

Vậy $g(x)$ đạt giá trị nhỏ nhất trên $[-1; 2]$ bằng $g(2)$.

⇒ **Chọn đáp án A.**

Câu 48.

Lời giải:

$$f(x) = \ln\left(1 - \frac{1}{x^2}\right) = \ln\left(\frac{x^2 - 1}{x^2}\right) = \ln(x^2 - 1) - \ln x^2$$

$$\text{Có } f'(x) = \frac{2}{(x-1)x(x+1)} = \frac{1}{(x-1)x} - \frac{1}{x(x+1)}$$

Từ đó suy ra

$$\begin{aligned} & f'(2) + f'(3) + \dots + f'(2019) + f'(2020) \\ &= \frac{1}{1.2} - \frac{1}{2.3} + \frac{1}{2.3} - \frac{1}{3.4} + \dots + \frac{1}{2018.2019} - \frac{1}{2019.2020} \\ &= \frac{1}{1.2} - \frac{1}{2019.2020} = \frac{2039189}{4078380} \end{aligned}$$

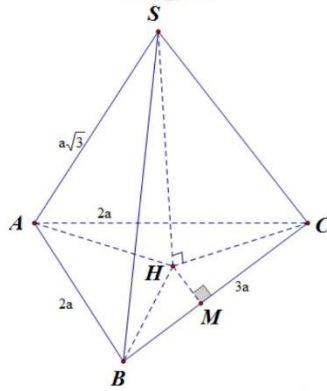
Vậy $m = 2039189, n = 4078380$ suy ra

$$S = 2m - n = -2.$$

\Rightarrow **Chọn đáp án C.**

Câu 49.

Lời giải:



Gọi điểm H là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC và M là trung điểm cạnh BC .

$$\text{Ta có } \begin{cases} BC \perp HM \\ BC \perp SM \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SHM) \Rightarrow BC \perp SH \quad (1)$$

Hoàn toàn tương tự ta chứng minh được $AB \perp SH$ (2)

Từ (1) và (2) ta suy ra $SH \perp (ABC)$. Vậy SH là đường cao của hình chóp.

$$\begin{aligned} S_{ABC} &= \sqrt{\frac{7a}{2} \left(\frac{7a}{2} - 2a\right) \left(\frac{7a}{2} - 2a\right) \left(\frac{7a}{2} - 3a\right)} \\ &= \sqrt{\frac{63a^4}{16}} = \frac{a^2 3\sqrt{7}}{4} \end{aligned}$$

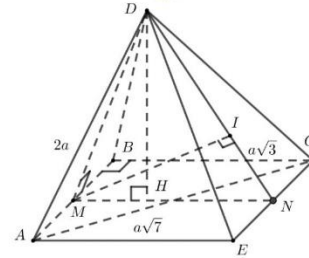
$$S_{ABC} = \frac{AB \cdot BC \cdot CA}{4R} \Rightarrow R = \frac{AB \cdot BC \cdot CA}{4S_{ABC}} = \frac{4\sqrt{7}a}{7}$$

$$\text{Mà } SH = \sqrt{SC^2 - HC^2} = \sqrt{SC^2 - R^2} = \frac{a\sqrt{35}}{7}$$

$$\text{Vậy } V_{SABC} = \frac{1}{3} \cdot SH \cdot S_{ABC} = \frac{a^3 \sqrt{5}}{4} \Rightarrow \text{Chọn đáp án D.}$$

Câu 50.

Lời giải:



Ta có $\widehat{ABC} = 90^\circ$ (vì $AB^2 + BC^2 = AC^2$).

Dựng hình chữ nhật $ABCE$

$$\Rightarrow AB \parallel EC \Rightarrow AB \parallel (SCE).$$

Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB, CD .

$$\Rightarrow MN \perp EC. \quad (1)$$

$$\text{Ta có } \triangle ABD \text{ đều} \Rightarrow DM \perp AB \Rightarrow AM \perp EC. \quad (2)$$

Từ (1) và (2)

$$\Rightarrow EC \perp (DMN) \Rightarrow \begin{cases} (DMN) \perp (DCE) \\ (DMN) \perp (ABCE) \end{cases}$$

Trong mặt phẳng (DMN) , dựng

$$DH \perp MN, (H \in MN) \Rightarrow DH \perp (ABCE).$$

$$\Rightarrow DH \perp (ABC).$$

Trong mặt phẳng (DMN) , dựng

$$MI \perp DN \Rightarrow MI \perp (DCE).$$

$$\Rightarrow d(AB, CD) = d(M, (DCE)) = MI = a.$$

Ta có $\triangle ABD$ đều cạnh

$$2a \Rightarrow DM = a\sqrt{3} = MN \Rightarrow \triangle MDN \text{ cân tại } M.$$

$\Rightarrow I$ là trung điểm của DN

$$\Rightarrow DN = 2IN = 2\sqrt{MN^2 - MI^2} = 2a\sqrt{2}.$$

$$\text{Lại có } \triangle DHN \sim \triangle MIN (g.g) \Rightarrow \frac{DH}{MI} = \frac{DN}{MN}$$

$$\Rightarrow DH = \frac{MI \cdot DN}{MN} = \frac{2a\sqrt{6}}{3}.$$

$$\text{Mặt khác } S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot BC = a^2 \sqrt{3}.$$

$$\Rightarrow V_{ABCD} = \frac{1}{3} S_{\triangle ABC} \cdot DH = \frac{2a^3 \sqrt{2}}{3}.$$

$$\text{Vậy } V_{ABCD} = \frac{2a^3 \sqrt{2}}{3} \Rightarrow \text{Chọn đáp án B.}$$

ĐỀ 8+ SỐ 01

mclass ĐĂNG KÍ KHÓA HỌC LIVESTREAM – CHINH PHỤC ĐIỂM 8, 9, 10 MÔN TOÁN!
Lớp học livestream



ĐỀ KIỂM TRA KHẢO SÁT CUỐI HỌC KỲ 1 LỚP 12 MÔN TOÁN 12

Thời gian làm bài: 90 phút (không kể thời gian giao đề)

LỜI GIẢI ĐỀ THI SỐ 06

Đáp án

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

Câu 1.

Lời giải:

$$\text{Thể tích khối nón: } V = \frac{1}{3}\pi r^2 h = 4\pi.$$

\Rightarrow Chọn đáp án B.

Câu 2.

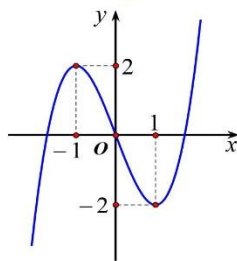
Lời giải:

$$\text{Ta có: } P = \frac{(a^{\sqrt{3}-1})^{\sqrt{3}+1}}{a^{\sqrt{5}-3} \cdot a^{4-\sqrt{5}}} = \frac{a^{(\sqrt{3}-1)(\sqrt{3}+1)}}{a^{\sqrt{5}-3+4-\sqrt{5}}} = \frac{a^2}{a} = a.$$

\Rightarrow Chọn đáp án A.

Câu 3.

Lời giải:



Dựa vào hình vẽ hàm số có dạng:

$$y = ax^3 + bx^2 + cx + d \quad (a \neq 0).$$

Ta có: hướng đồ thị đi lên bên phải hay

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} y = +\infty \Rightarrow a > 0 \text{ nên loại đáp án A.}$$

Đồ thị đi qua gốc tọa độ $O(0;0)$ nên loại đáp án C.

Đồ thị hàm số có điểm cực đại $(-1;2)$ và điểm cực tiểu $(1;-2)$ chọn đáp án B.

\Rightarrow Chọn đáp án B.

Câu 4.

Lời giải:

\Rightarrow Chọn đáp án D.

Câu 5.

Lời giải:

Ta dựa vào BBT trên $(0;1)$. đồ thị là đường đi xuống từ trái sang phải

Từ đây ta suy ra hàm số nghịch biến trên $(0;1)$.

\Rightarrow Chọn đáp án A.

Câu 6.

Lời giải:

$$\text{Đặt } t = 2^{-x}, x \in (0;1) \Rightarrow t \in \left(\frac{1}{2}; 1\right) \text{ và } y_t = \frac{t-6}{t+m}.$$

$$\text{Ta có } y'_x = y'_t \cdot t'_x = \frac{m+6}{(t+m)^2} (-2^{-x} \ln 2).$$

Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0;1) \Leftrightarrow$

$$y'_x = \frac{m+6}{(t+m)^2} (-2^{-x} \ln 2) < 0, \quad \forall x \in (0;1), \forall t \in \left(\frac{1}{2}; 1\right)$$

$$\Leftrightarrow \frac{m+6}{(t+m)^2} > 0 \quad \forall t \in \left(\frac{1}{2}; 1\right)$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m+6 > 0 \\ m \neq -t \end{cases}, \quad \forall t \in \left(\frac{1}{2}; 1\right)$$

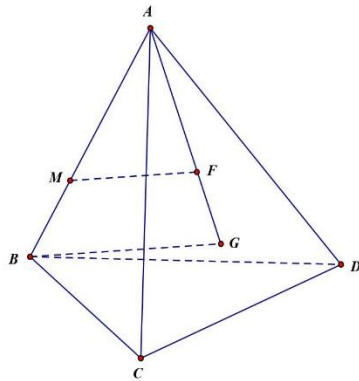
$$\Leftrightarrow \begin{cases} m > -6 \\ m \notin \left(-\frac{1}{2}; -1\right) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -6 < m \leq -1 \\ m \geq -\frac{1}{2} \end{cases}$$

Vậy $m = \{-5; -4; -3; -2; -1\}$.

\Rightarrow Chọn đáp án C.

Câu 7.

Lời giải:



Gọi F, G lần lượt là hình chiếu vuông góc của M, B lên mặt phẳng (ACD) .

$$\text{Khi đó } \frac{d(B, (ACD))}{d(M, (ACD))} = \frac{BG}{MF} = \frac{BA}{MA} = \frac{3}{2}.$$

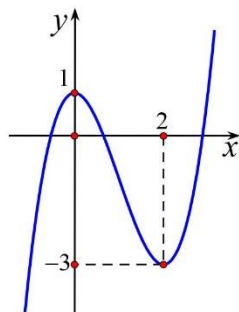
$$\Rightarrow d(B, (ACD)) = \frac{3}{2} d(M, (ABC)) = \frac{3}{2} \cdot 4 = 6.$$

\Rightarrow Chọn đáp án D.

Câu 8.

Lời giải:

Dựa vào đồ thị:



Hình dáng đồ thị có dạng $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ nên loại đáp án A, D.

Mặt khác: $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = +\infty \Rightarrow a > 0$ nên loại đáp án C

\Rightarrow Chọn đáp án B.

Câu 9.

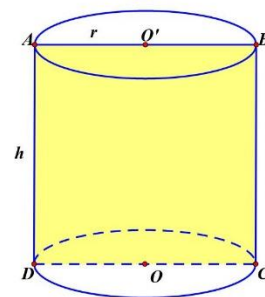
Lời giải:

Ta có: $4^x < 2^{x+1} \Leftrightarrow 2^x < 2 \Leftrightarrow x < 1$.

\Rightarrow Chọn đáp án B.

Câu 10.

Lời giải:



Hình trụ có bán kính đáy bằng a thì có đường kính đáy bằng $2a$.

Vì vậy, khi cắt hình trụ đã cho bởi một mặt phẳng đi qua trục thì thiết diện thu được là một hình vuông có cạnh bằng $2a$.

Suy ra đường sinh cũng là chiều cao của hình trụ $l = h = 2a$.

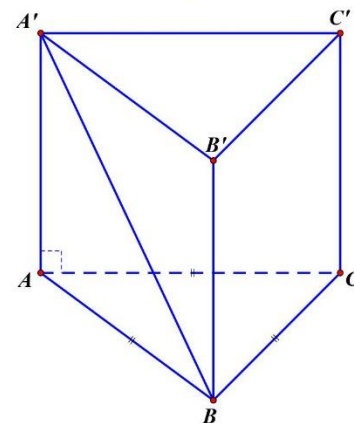
Thể tích của khối trụ đã cho:

$$V = \pi r^2 h = \pi a^2 \cdot 2a = 2\pi a^3.$$

\Rightarrow Chọn đáp án A.

Câu 11.

Lời giải:



Diện tích tam giác đều ABC là:

$$S_{\Delta ABC} = \frac{AB^2 \sqrt{3}}{4} = \frac{(a\sqrt{3})^2 \sqrt{3}}{4} = \frac{3a^2 \sqrt{3}}{4}.$$

Ta có: $AA' = \sqrt{A'B'^2 - AB^2} = \sqrt{(3a)^2 - (a\sqrt{3})^2} = a\sqrt{6}.$

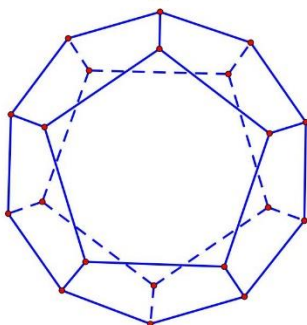
Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là:

$$V_{ABC.A'B'C'} = AA' \cdot S_{\Delta ABC} = a\sqrt{6} \cdot \frac{3a^2 \sqrt{3}}{4} = \frac{9a^3 \sqrt{2}}{4}.$$

\Rightarrow **Chọn đáp án B.**

Câu 12.

Lời giải:



Hình mười hai mặt đều có 30 cạnh.

\Rightarrow **Chọn đáp án C.**

Câu 13.

Lời giải:

Dựa vào đồ thị:

Đồ thị hàm số có dạng: $y = ax^4 + bx^2 + c$

Hướng đồ thị bên phải đi lên suy ra hệ số $a > 0$. Do đó loại đáp án D.

Đồ thị đi qua điểm $(0; 2)$ nên loại đáp án A.

Đồ thị hàm số có 3 điểm cực trị nên $ab < 0 \Rightarrow$ loại đáp án C.

\Rightarrow **Chọn đáp án B.**

Câu 14.

Lời giải:

$$\text{Điều kiện: } \begin{cases} 2-x > 0 \\ x-1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x < 2 \\ x > 1 \end{cases} \Leftrightarrow 1 < x < 2.$$

\Rightarrow **Chọn đáp án C.**

Câu 15.

Lời giải:

Diện tích mặt cầu là $S = 4\pi R^2 = 4\pi(4a)^2 = 64\pi a^2.$

\Rightarrow **Chọn đáp án B.**

Câu 16.

Lời giải:

\Rightarrow **Chọn đáp án B.**

Câu 17.

Lời giải:

Vì $x^2 - 1 = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1$

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow -1} y &= \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - 2x - 3}{x^2 - 1} \\ &= \lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x-3)(x+1)}{(x-1)(x+1)} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x-3}{x-1} = 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow -1^-} y &= \lim_{x \rightarrow -1^-} \frac{x^2 - 2x - 3}{x^2 - 1} \\ &= \lim_{x \rightarrow -1^-} \frac{(x-3)(x+1)}{(x-1)(x+1)} = \lim_{x \rightarrow -1^-} \frac{x-3}{x-1} = +\infty \end{aligned}$$

hoặc

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow -1^+} y &= \lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{x^2 - 2x - 3}{x^2 - 1} \\ &= \lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{(x-3)(x+1)}{(x-1)(x+1)} = \lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{x-3}{x-1} = -\infty \end{aligned}$$

nên đồ thị có đúng 1 đường tiệm cận đứng $x = 1$.

Lại có $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x^2 - 2x - 3}{x^2 - 1} = 1$ nên đồ thị có đúng

1 đường tiệm cận ngang $y = 1$.

Vậy đồ thị hàm số có đúng 2 đường tiệm cận.

\Rightarrow **Chọn đáp án D.**

Câu 18.

Lời giải:

Ta có: Thể tích của hình lập phương: $V = x^3$ với x là cạnh hình lập phương.

Do đó khi tăng cạnh hình lập phương lên 2 lần thì thể tích là $V' = (2x)^3 = 8x^3 = 8V$.

Hay thể tích tăng lên 8 lần.

\Rightarrow **Chọn đáp án B.**

Câu 19.

Lời giải:

⇒ **Chọn đáp án C.**

Câu 20.

Lời giải:

Với $x = 1 \Rightarrow y = \ln x = 0$.

Với $x = 2 \Rightarrow y = \ln x = \ln 2$.

Với $x = 2e \Rightarrow y = \ln x = \ln 2e = \ln 2 + 1$.

Với $x = 0$, hàm số không xác định.

⇒ **Chọn đáp án A.**

Câu 21.

Lời Giải:

Điều kiện $x > -1$.

$$\log_4(x+7) > \log_2(x+1) \Leftrightarrow x+7 > x^2+2x+1$$

$$\Leftrightarrow x^2+x-6 < 0 \Leftrightarrow -3 < x < 2.$$

Do điều kiện nên tập nghiệm của bất phương trình là $S = \{0, 1\}$.

⇒ **Chọn đáp án D.**

Câu 22.

Lời giải:

Vì a, b là các số thực dương nên ta có:

$$a^2b^3 = 4^4 \Leftrightarrow \log_2(a^2b^3) = \log_2 4^4$$

$$\Leftrightarrow \log_2 a^2 + \log_2 b^3 = 4 \log_2 4 \Leftrightarrow 2 \log_2 a + 3 \log_2 b = 8.$$

⇒ **Chọn đáp án B.**

Câu 23.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } f'(x) = -x(x-2)^2(x-3) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \in [0; 4] \\ x = 2 \in [0; 4] \\ x = 3 \in [0; 4] \end{cases}$$

lưu ý $x = 2$ là nghiệm bội 2.

Ta có bảng biến thiên của hàm số $f(x)$ trên đoạn

$[0; 4]$ như sau:

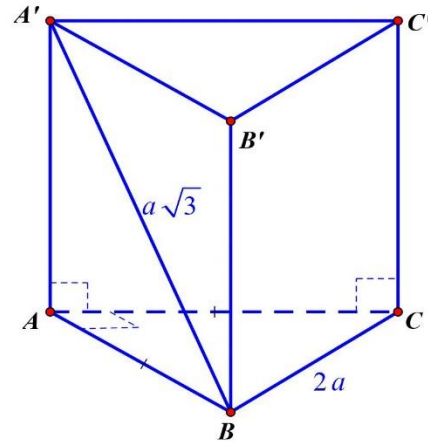
x	0	2	3	4		
$f'(x)$		+	0	+	0	-
$f(x)$	$f(0)$		$f(3)$		$f(4)$	

Dựa vào bảng biến thiên ta có: $\max_{[0;4]} f(x) = f(3)$.

⇒ **Chọn đáp án C.**

Câu 24.

Lời giải:



Tam giác ABC vuông cân tại A .

$$\Rightarrow BC = AB\sqrt{2} \Leftrightarrow AB = \frac{BC}{\sqrt{2}} = \frac{2a}{\sqrt{2}} = a\sqrt{2} = AC.$$

Diện tích tam giác ABC là:

$$S_{ABC} = \frac{1}{2} AB.AC = \frac{1}{2} .a\sqrt{2}.a\sqrt{2} = a^2.$$

Xét tam giác $A'AB$ vuông tại A :

$$AA' = \sqrt{A'B^2 - AB^2} = \sqrt{(a\sqrt{3})^2 - (a\sqrt{2})^2} = a.$$

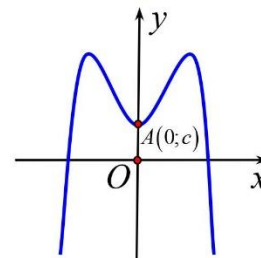
Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là:

$$V_{ABC.A'B'C'} = AA'.S_{ABC} = a.a^2 = a^3.$$

⇒ **Chọn đáp án A.**

Câu 25.

Lời giải:



Ta có $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = -\infty \Rightarrow$ Hệ số $a < 0 \Rightarrow$ Loại đáp án B, C.

Đồ thị hàm số cắt trục Oy tại điểm $A(0;c) \Rightarrow c > 0$.

Hàm số có 3 điểm cực trị $\Rightarrow ab < 0 \Rightarrow b > 0$

(Vì $a < 0$)

\Rightarrow Loại đáp án A, đáp án D thỏa mãn.

\Rightarrow **Chọn đáp án D.**

Câu 26.

Lời giải:

Ta có: $\log a^2 b^3 = \log a^2 + \log b^3 = 2 \log a + 3 \log b$

\Rightarrow **Chọn đáp án B.**

Câu 27.

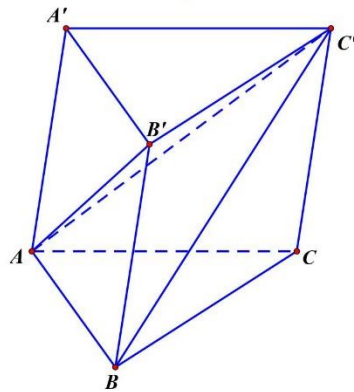
Lời giải:

Ta có $y' = 2^x \ln 2 > 0, \forall x \in [-1; 2] \Rightarrow y_{\max} = y(2) = 4.$

\Rightarrow **Chọn đáp án B.**

Câu 28.

Lời giải:



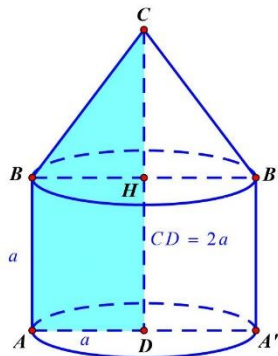
Do $CC' \parallel (ABB')$ nên

$$V_{ABB'C'} = V_{B'ABC} = \frac{1}{3} V_{ABC.A'B'C'} = \frac{1}{3} V. \text{ Vậy } \frac{V'}{V} = \frac{1}{3}.$$

\Rightarrow **Chọn đáp án A.**

Câu 29.

Lời giải:



Thể tích khối tròn xoay cần tìm chia thành 2 phần:

Phần 1 là khối trụ $ABHD$ quay quanh DH .

Phần 2 là khối nón đỉnh C , tam giác CHB quay quanh CH .

Thể tích khối trụ có đường cao $h_1 = HD = AB = a.$

Bán kính đáy $R_1 = AD = a.$

Thể tích khối trụ là: $V_1 = \pi R_1^2 h_1 = \pi a^2 \cdot a = \pi a^3.$

Thể tích khối nón đường cao $h_2 = CH = a.$

Bán kính đáy $R_2 = BH = AD = a.$

Thể tích khối nón là: $V_2 = \frac{1}{3} \pi R_2^2 h_2 = \frac{1}{3} \pi a^2 \cdot a = \frac{\pi a^3}{3}.$

Khi đó thể tích khối tròn xoay cần tìm là:

$$V = V_1 + V_2 = \pi a^3 + \frac{\pi a^3}{3} = \frac{4\pi a^3}{3}.$$

\Rightarrow **Chọn đáp án A.**

Câu 30.

Lời giải:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x-2}{x^2-2x+m} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\frac{1}{x} - \frac{2}{x^2}}{1 - \frac{2}{x} + \frac{m}{x^2}} = 0;$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x-2}{x^2-2x+m} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\frac{1}{x} - \frac{2}{x^2}}{1 - \frac{2}{x} + \frac{m}{x^2}} = 0$$

\Rightarrow Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là $y = 0.$

Xét phương trình $x - 2 = 0 \Leftrightarrow x = 2.$

Đặt $f(x) = x^2 - 2x + m.$ Để ý rằng đồ thị hàm số có ba đường tiệm cận thì ba đường tiệm cận gồm 2 tiệm cận đứng và 1 tiệm cận ngang.

Do đó $x^2 - 2x + m = 0$ có hai nghiệm phân biệt khác 2.

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta > 0 \\ f(2) \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 - m > 0 \\ m \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 1 \\ m \neq 0 \end{cases}.$$

\Rightarrow **Chọn đáp án B.**

Câu 31.
Lời giải:

Phương trình hoành độ giao điểm của (C_m) và đường thẳng $y = -1$:

$$x^4 - (3m+2)x^2 + 3m = -1 \Leftrightarrow$$

$$x^4 - (3m+2)x^2 + 3m + 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \pm 1 \\ x^2 = 3m+1 \end{cases} \quad (*)$$

Đường thẳng $y = -1$ cắt (C_m) tại 4 điểm phân biệt có hoành độ nhỏ hơn 2 khi và chỉ khi phương trình (*) có hai nghiệm phân biệt khác ± 1 và nhỏ hơn 2.

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 0 < 3m+1 < 4 \\ 3m+1 \neq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -\frac{1}{3} < m < 1; \\ m \neq 0. \end{cases}$$

\Rightarrow **Chọn đáp án D.**

Câu 32.
Lời giải:

Điều kiện: $x > 0$.

Ta có: $\log_2 x + \log_4 x + \log_{16} x = 7$

$$\Leftrightarrow \log_2 x + \frac{1}{2} \log_2 x + \frac{1}{4} \log_2 x = 7 \Leftrightarrow \frac{7}{4} \log_2 x = 7$$

$$\Leftrightarrow \log_2 x = 4 \Leftrightarrow x = 16.$$

Vậy tập nghiệm của phương trình là: $T = \{16\}$.

\Rightarrow **Chọn đáp án A.**

Câu 33.
Lời giải:

Ta có:

$$3^x + 3^{4-x} = 30 \Leftrightarrow 3^x + \frac{3^4}{3^x} = 30 \Leftrightarrow (3^x)^2 - 30 \cdot 3^x + 81 = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3^x = 27 \\ 3^x = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ x = 1 \end{cases}$$

Từ đây ta suy ra tích 2 nghiệm bằng 3.

\Rightarrow **Chọn đáp án A.**

Câu 34.
Lời giải:

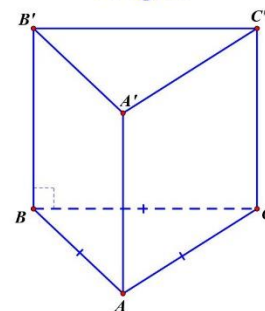
Tập xác định: $D = (1; +\infty)$.

Vì $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x-2}{x\sqrt{x-1}} = -\infty$ nên đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x = 1$.

Vì $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x-2}{x\sqrt{x-1}} = 0$ nên đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là $y = 0$.

Vậy đồ thị hàm số đã cho có tổng số tiệm cận đứng và ngang là hai tiệm cận.

\Rightarrow **Chọn đáp án C.**

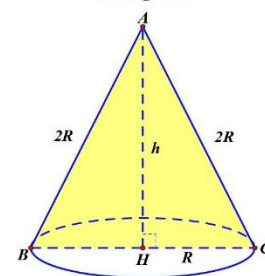
Câu 35.
Lời giải:


Thể tích khối lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ là:

$$V = S_{ABC} \cdot BB' = \frac{(AB)^2 \sqrt{3}}{4} \cdot BB'$$

$$= \frac{(a\sqrt{2})^2 \sqrt{3}}{4} \cdot 3a = \frac{3\sqrt{3}}{2} a^3$$

\Rightarrow **Chọn đáp án C.**

Câu 36.
Lời giải:


Gọi R là bán kính đáy của hình nón.

Vì thiết diện qua trục là tam giác đều nên chiều cao của hình nón là:

$$h = \sqrt{(2R)^2 - R^2} = R\sqrt{3}$$

$$\text{Thể tích của khối nón } V = \frac{1}{3} \pi R^2 h = \frac{\pi R^3 \sqrt{3}}{3} = \frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{3}$$

$$\Rightarrow R = a.$$

Do đó diện tích xung quanh là $S = \pi a \cdot 2a = 2\pi a^2$.

\Rightarrow **Chọn đáp án B.**

Câu 37.

Lời giải:

Ta có diện tích khối cầu là:

$$S = 4\pi R^2 = 4\pi(a\sqrt{3})^2 = 12\pi a^2.$$

⇒ **Chọn đáp án C.**

Câu 38.

Lời giải:

Ta có: $y' = -3x^2 + 6x$;

$$y' = 0 \Leftrightarrow -3x^2 + 6x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$$

Bảng xét dấu y' :

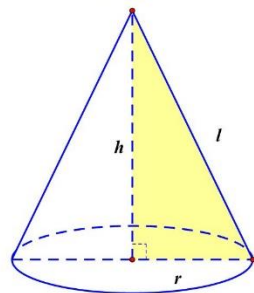
x	$-\infty$	0	2	$+\infty$
y'		$-$	0	$+$
			$-$	

Dựa vào bảng xét dấu y' ta thấy hàm số đồng biến trên khoảng $(0, 2)$.

⇒ **Chọn đáp án B.**

Câu 39.

Lời giải:



Ta có: $S_{xq} = \pi r l \Leftrightarrow l = 5$.

Chiều cao khối nón: $h = \sqrt{l^2 - r^2} = \sqrt{5^2 - 3^2} = 4$.

Thể tích khối nón: $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h = \frac{1}{3}\pi \cdot 3^2 \cdot 4 = 12\pi$.

⇒ **Chọn đáp án A.**

Câu 40.

Lời giải:

Ta có: $a^2 + b^2 = 8ab$.

$$\Leftrightarrow (a+b)^2 = 10ab \Leftrightarrow \log(a+b)^2 = \log(10ab).$$

$$\Leftrightarrow 2\log(a+b) = 1 + \log a + \log b$$

$$\Leftrightarrow \log(a+b) = \frac{1}{2}(1 + \log a + \log b).$$

⇒ **Chọn đáp án A.**

Câu 41.

Lời giải:

Ta có: $f(x) - 2 = 0 \Leftrightarrow f(x) = 2$ (*)

Số nghiệm của phương trình (*) là số giao điểm của đồ thị hàm số $y = f(x)$ và đường thẳng $y = 2$.

Dựa vào BBT ta thấy đường thẳng $y = 2$ cắt đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại 3 điểm phân biệt.

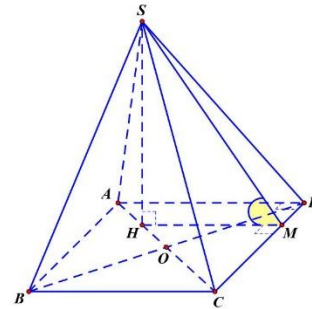
x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$
y'		$+$	0	$-$
			0	$+$

Vậy phương trình (*) có 3 nghiệm.

⇒ **Chọn đáp án B.**

Câu 42.

Lời giải:



$$\left. \begin{aligned} (SCD) \cap (ABCD) &= DC \\ \text{Ta có: } HM &\perp DC \end{aligned} \right\}$$

$$\Rightarrow ((SCD); (ABCD)) = \widehat{SMH} = 60^\circ$$

Xét $\triangle CDA$ vuông: $\frac{AH}{AO} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{AH}{AC} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{CH}{AC} = \frac{3}{4}$.

Theo định lý talet ta có:

$$\frac{HM}{AD} = \frac{CH}{AC} = \frac{3}{4} \Rightarrow HM = \frac{3}{4}AD = \frac{3a}{4}.$$

Suy ra: $SH = HM \cdot \tan 60^\circ = \frac{3\sqrt{3}}{4}a$ và $S_{ABCD} = a^2$.

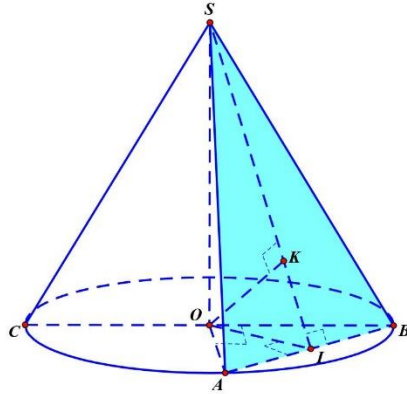
Thể tích khối chóp

$$V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} \cdot SH \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot \frac{3\sqrt{3}}{4}a \cdot a^2 = \frac{\sqrt{3}}{4}a^3.$$

⇒ **Chọn đáp án D.**

Câu 43.

Lời giải:



Giả sử thiết diện qua trục là tam giác SAB như hình vẽ.

Tam giác SAB là thiết diện đi qua đỉnh và cắt đáy theo một cung có $\widehat{AOB} = 90^\circ$.

Gọi I là trung điểm AB .

$$\left. \begin{array}{l} OI \perp AB \\ SO \perp AB \end{array} \right\} \Rightarrow AB \perp (SOI).$$

Kê $OK \perp SI$ ($K \in SI$).

$$\left. \begin{array}{l} OK \perp SI \\ OK \perp AB \end{array} \right\} \Rightarrow OK \perp (SAB) \Rightarrow d(O; (SAB)) = OK = \frac{h}{2}$$

Xét tam giác SOI vuông tại O :

$$\frac{1}{OK^2} = \frac{1}{SO^2} + \frac{1}{OI^2} \Leftrightarrow \frac{1}{OI^2} = \frac{1}{OK^2} - \frac{1}{SO^2} = \frac{SO^2 - OK^2}{OK^2 SO^2}$$

$$\Leftrightarrow OI = \frac{SO \cdot OK}{\sqrt{SO^2 - OK^2}} = \frac{h \cdot \frac{h}{2}}{\sqrt{h^2 - \left(\frac{h}{2}\right)^2}} = \frac{h\sqrt{3}}{3}$$

Tam giác OAB vuông cân tại O nên

$$OI = IA = IB = \frac{h\sqrt{3}}{3}$$

$$\Rightarrow r = OB = \sqrt{OI^2 + IB^2} = OI\sqrt{2} = \frac{h\sqrt{6}}{3}$$

Độ dài đường sinh:

$$l = SB = \sqrt{SO^2 + OB^2} = \sqrt{h^2 + \left(\frac{h\sqrt{6}}{3}\right)^2} = \frac{h\sqrt{15}}{3}$$

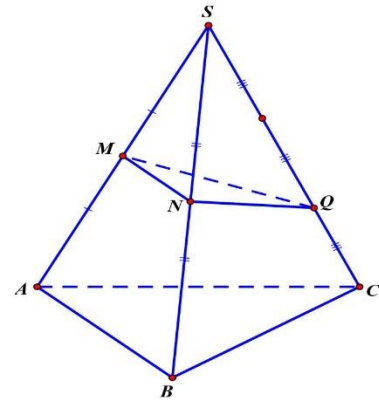
Diện tích xung quanh là:

$$S_{xq} = \pi r l = \pi \left(\frac{h\sqrt{6}}{3}\right) \left(\frac{h\sqrt{15}}{3}\right) = \frac{\pi h^2 \sqrt{10}}{3}$$

\Rightarrow Chọn đáp án D.

Câu 44.

Lời giải:



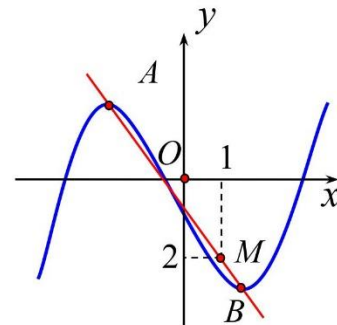
$$\frac{V_{S.MNQ}}{V_{S.ABC}} = \frac{SM \cdot SN \cdot SQ}{SA \cdot SB \cdot SC} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} = \frac{1}{6}$$

$$\Leftrightarrow V_{S.MNQ} = \frac{1}{6} V_{S.ABC} = \frac{6a^3}{6} = a^3$$

\Rightarrow Chọn đáp án A.

Câu 45.

Lời giải:



Tập xác định: $D = \mathbb{R}$.

Ta có:

$$y' = 3x^2 - 6mx; y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \Rightarrow y = 2 \\ x = 2m \Rightarrow y = -4m^3 + 2 \end{cases}$$

Đồ thị hàm số có hai điểm cực trị A và B

$\Leftrightarrow y' = 0$ có 2 nghiệm phân biệt.

$$2m \neq 0 \Leftrightarrow m \neq 0 (*)$$

Tọa độ hai điểm cực trị là $A(0; 2); B(2m; -4m^3 + 2)$.

$$\Rightarrow \overline{AM} = (1; -4); \overline{AB} = (2m; -4m^3)$$

Ta có 3 điểm A, B, M thẳng hàng.

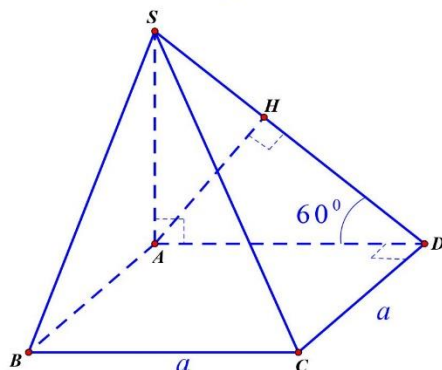
$$\frac{2m}{1} = \frac{-4m^3}{-4} \Leftrightarrow 2m = m^3 \Leftrightarrow m(m^2 - 2) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \text{ (L)} \\ m = \pm\sqrt{2} \text{ (TM)} \end{cases}$$

\Rightarrow **Chọn đáp án A.**

Câu 46.

Lời giải:



Ta có: $(SCD) \cap (ABCD) = CD$.

$$\left. \begin{matrix} AD \perp CD \\ SA \perp CD \end{matrix} \right\} \Rightarrow CD \perp (SAD) \Rightarrow CD \perp SD$$

$$\text{Góc } ((SCD); (ABCD)) = (\widehat{SD; AD}) = \widehat{SDA} = 60^\circ$$

Ta có: Kẻ $AH \perp SD$ ($H \in SD$).

$$\left. \begin{matrix} AH \perp SD \\ AH \perp CD \end{matrix} \right\} \Rightarrow AH \perp (SCD) \Rightarrow d(A; (SCD)) = AH$$

Xét tam giác SAD vuông tại A :

$$SA = AD \cdot \tan \widehat{SDA} = a \cdot \tan 60^\circ = a\sqrt{3}$$

$$AH = \frac{SA \cdot AD}{\sqrt{SA^2 + AD^2}} = \frac{a\sqrt{3} \cdot a}{\sqrt{(a\sqrt{3})^2 + a^2}} = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$

$$\Rightarrow d(A; (SCD)) = AH = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$

\Rightarrow **Chọn đáp án B.**

Câu 47.

Lời giải:

$$\text{Xét hàm số } y = \frac{3^{-x} - 3}{3^{-x} - m}$$

$$\text{Đặt } t = 3^{-x} \text{ nên } t \in \left(\frac{1}{3}; 3\right)$$

Khi đó: $g(t) = \frac{t-3}{t-m}$; Ta biết hàm số $t = 3^{-x}$ nghịch

biến trên $(-1; 1)$.

$$\text{Ta có: } g'(t) = \frac{-m+3}{(t-m)^2}$$

Do đó: Hàm số $y = \frac{3^{-x} - 3}{3^{-x} - m}$ nghịch biến trên khoảng

$(-1; 1)$ khi hàm số $g(t) = \frac{t-3}{t-m}$ đồng biến trên

khoảng $t \in \left(\frac{1}{3}; 3\right)$.

$$\Leftrightarrow \begin{cases} g'(t) > 0; \forall t \neq m \\ m \notin \left(\frac{1}{3}; 3\right) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -m+3 > 0 \\ m \notin \left(\frac{1}{3}; 3\right) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 3 \\ m \leq \frac{1}{3} \Leftrightarrow m \leq \frac{1}{3} \\ m \geq 3 \end{cases}$$

\Rightarrow **Chọn đáp án D.**

Câu 48.

Lời giải:

Đây là bài toán lãi kép với lãi suất 6,7% một năm, P là số tiền ban đầu họ phải gửi vào ngân hàng.

Ta có:

$$P \cdot (1 + 6,7\%)^{12} = 250.000.000$$

$$\Rightarrow P = \frac{250.000.000}{(1 + 6,7\%)^{12}}$$

Vậy số tiền họ phải gửi vào ngân hàng ban đầu là

$$P = \frac{250.000.000}{(1,067)^{12}} \text{ (đồng)}$$

\Rightarrow **Chọn đáp án A.**

Câu 49.

Lời giải:

Sử dụng đường tròn lượng giác ta thấy

$$x \in \left(\frac{-\pi}{2}; \frac{\pi}{2} \right) \Rightarrow \cos x \in (0; 1] \Rightarrow 2 < 3 \cos x + 2 \leq 5.$$

Phương trình đã cho trở thành

$$f(3 \cos x + 2) = m \Leftrightarrow f(t) = m; t \in (2; 5].$$

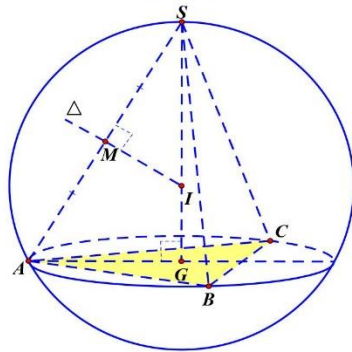
Dựa theo bảng biến thiên $t \in (2; 5] \Rightarrow f(t) \in [1; 3)$ nên

$1 \leq m < 3$ là điều kiện để phương trình có nghiệm.

\Rightarrow **Chọn đáp án D.**

Câu 50.

Lời giải:



Gọi hình chóp tam giác đều là $S.ABC$.

Gọi G là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .

Suy ra đường cao hình chóp tam giác đều là $S.ABC$ là SG .

Ta có: $AG = \sqrt{2}$; $SA = \sqrt{SG^2 + AG^2} = \sqrt{3}$.

Tam giác ABC đều nên G là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác đáy.

Gọi d là trục đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC thì d là SG .

Gọi M trung điểm của SA .

Dựng mặt phẳng trung trực SA cắt d tại I .

Khi đó $IA = IB = IC = IS$.

Do đó I là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

Bán kính mặt cầu ngoại tiếp chóp $S.ABC$ là $R = IS$.

Ta có $\triangle SMI$ đồng dạng với $\triangle SGA$, suy ra

$$SI = \frac{SA^2}{2SG} = \frac{3}{2}.$$

Vậy diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp là

$$S = 4\pi R^2 = 4\pi \left(\frac{3}{2} \right)^2 = 9\pi.$$

\Rightarrow **Chọn đáp án A.**