

ĐỀ CƯƠNG ÔN THI HỌC KÌ I - MÔN TOÁN 12 – NĂM HỌC 2021 – 2022

I. Nội dung chương trình:

- **Đại số:** Tính đơn điệu, cực trị, đồ thị và các bài toán thường gặp về đồ thị hàm số; lũy thừa, logarit; hàm số lũy thừa, mũ, logarit; phương trình mũ và logarit.
- **Hình học:** Thể tích khối đa diện; mặt tròn xoay (cầu, trụ, nón).

II. Cấu trúc đề: 50 câu trắc nghiệm – Thời gian làm bài: 90 phút

III. Các đề ôn tập

TRƯỜNG THPT VIỆT ĐỨC
ĐỀ ÔN TẬP SỐ 1
GV soạn: Thầy Chu Đức Minh

ĐỀ ÔN TẬP HỌC KÌ I MÔN TOÁN LỚP 12
NĂM HỌC 2021 – 2022
Thời gian: 90 phút

Câu 1. Hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 2019$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

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

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

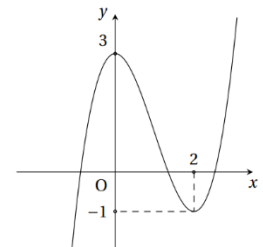
x	$-\infty$	-2	0	$+\infty$
y'		$+$	0	$-$
y	$-\infty$	1	-3	$+\infty$

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

- A.** $(-2; 0)$. **B.** $(0; +\infty)$. **C.** $(-\infty; -2)$. **D.** $(-3; 1)$.

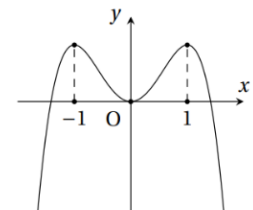
Câu 3. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ ở bên. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- A.** Giá trị cực tiểu của hàm số bằng -1 .
B. Điểm cực tiểu của hàm số là $x = -1$.
C. Điểm cực đại của hàm số là $x = 3$.
D. Giá trị cực đại của hàm số bằng 0 .



Câu 4. Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

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



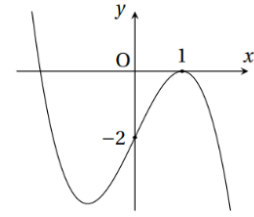
Câu 5. Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

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

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

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

D. $y = -x^4 - 3x^2 - 2$.



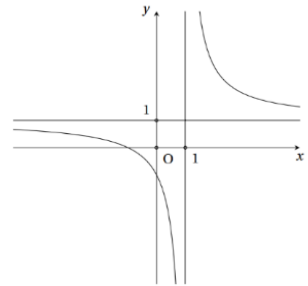
Câu 6. Đường cong dưới hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

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

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

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

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



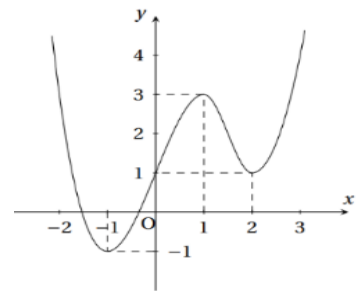
Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $f(x) = m$ có 4 nghiệm phân biệt.

A. $m = 2$.

B. Không tồn tại m .

C. $1 < m < 3$.

D. $-1 < m < 3$.



Câu 8. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{x+2}$ tại điểm có hoành độ bằng -3 là

A. $y = 3x + 13$.

B. $y = -3x - 5$.

C. $y = 3x + 5$.

D. $y = -3x + 13$.

Câu 9. Cho $x, y > 0$ và $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$. Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

A. $(x^\alpha)^\beta = x^{\alpha\beta}$.

B. $x^\alpha + y^\alpha = (x+y)^\alpha$.

C. $x^\alpha \cdot x^\beta = x^{\alpha+\beta}$.

D. $(xy)^\alpha = x^\alpha \cdot y^\alpha$.

Câu 10. Tập xác định của hàm số $y = \log_5(4x - x^2)$ là

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

B. $(0; 4)$.

C. $\mathbb{R}$.

D. $(2; 6)$.

Câu 11. Đạo hàm của hàm số $f(x) = 2019^x$ là

A. $f'(x) = \ln 2019^{x+1}$.

B. $f'(x) = \frac{1}{2019} 2019^x$.

C. $f'(x) = \frac{2019^x}{\ln 2019}$.

D. $f'(x) = 2019^x \ln 2019$.

Câu 12. Cho các hàm số $y = \log_{2018} x$, $y = \left(\frac{\pi}{e}\right)^x$, $y = \log_{\frac{1}{3}} x$, $y = \left(\frac{\sqrt{5}}{3}\right)^x$. Trong các hàm số đã cho có bao nhiêu hàm số nghịch biến trên tập xác định của hàm số đó?

A. 4.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Câu 13. Tập nghiệm của phương trình $\ln(x+1) = 2$ là

- A. $\{e^2 - 1\}$. B. $\{1\}$. C. $\{2e - 1\}$. D. $\{e^2 + 1\}$.

Câu 14. Tổng các nghiệm của phương trình $2^{x^2-3x+2} = 1$ là

- A. 2. B. 3. C. -7. D. 7.

Câu 15. Phương trình $3^{1-x} = 2 + \left(\frac{1}{9}\right)^x$ có bao nhiêu nghiệm âm?

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

Câu 16. Cho khối chóp có chiều cao bằng a và diện tích đáy bằng $3a^2$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

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

Câu 17. Thể tích khối lập phương có cạnh bằng a là

- A. $3a$. B. a^3 . C. a^2 . D. $12a$.

Câu 18. Thể tích của khối trụ tròn xoay có bán kính r , chiều cao h bằng

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

Câu 19. Cho khối nón có bán kính đáy bằng $\sqrt{3}$ và chiều cao bằng 4. Thể tích của khối nón đã cho bằng

- A. 12π . B. 4π . C. 4. D. 12.

Câu 20. Thể tích khối cầu đường kính $2a$ bằng

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

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

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

Câu 22. Số điểm cực trị của hàm số $f(x) = -x^4 + 2x^2 - 3$ là

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

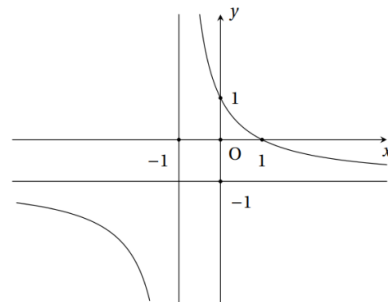
Câu 23. Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

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

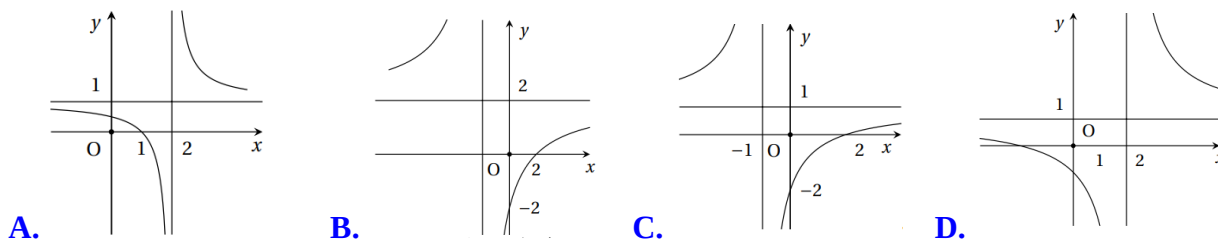
B. $y = \frac{-x+1}{x+1}$.

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

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



Câu 24. Đồ thị của hàm số $y = \frac{x-2}{x+1}$ là đường cong nào dưới đây?



Câu 25. Đồ thị hàm số $y = (x-2)(x^2+1)$ cắt trục hoành tại bao nhiêu điểm?

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

Câu 26. Có bao nhiêu tiếp tuyến của đồ thị hàm số $(C): y = 2x^2 - x^4$ song song với trục hoành?

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

Câu 27. Cho a là số thực dương tùy ý, $a^{\frac{2}{3}}\sqrt{a}$ bằng

- A. $a^{\frac{4}{3}}$. B. $a^{\frac{5}{6}}$. C. $a^{\frac{7}{6}}$. D. $a^{\frac{6}{7}}$.

Câu 28. Cho $a = \log_3 4$ thì $\log_{16} 81$ bằng

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

Câu 29. Cho $\log_2 a = x$ và $\log_2 b = y$. Biết rằng $\log_{\sqrt{8}} \sqrt[3]{ab^2} = mx + ny$. Giá trị của $m+n$ bằng

- A. $\frac{3}{2}$. B. $\frac{2}{3}$. C. $\frac{2}{9}$. D. $\frac{8}{9}$.

Câu 30. Cho $a > 0$ và $a \neq 1$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số $y = a^x$ với $0 < a < 1$ đồng biến trên $(-\infty; +\infty)$.
 B. Hàm số $y = a^x$ với $a > 1$ nghịch biến trên $(-\infty; +\infty)$.
 C. Đồ thị hàm số $y = a^x$ luôn đi qua điểm $(a; 1)$.
 D. Đồ thị các hàm số $y = a^x$ và $y = \left(\frac{1}{a}\right)^x$ đối xứng nhau qua trục tung.

Câu 31. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{\ln x}{x}$ trên đoạn $[1; e]$ bằng

- A. e . B. 1. C. 0. D. $-\frac{1}{e}$.

Câu 32. Nghiệm của phương trình $\log_5(x-1) + \log_5(x+3) = \log_5(4x-3)$ là

- A. $x = 2$. B. $x = 0, x = 2$. C. $x = 0$. D. $x = \frac{5}{2}$.

Câu 33. Tổng các nghiệm của phương trình $\log_4(3 \cdot 2^x - 8) = x - 1$ bằng

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

Câu 34. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , $AB = a$ và $SA = SB = SC = 2a$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

- A. $\frac{\sqrt{14}}{4}a^3$. B. $\frac{1}{6}a^3$. C. $\frac{\sqrt{14}}{12}a^3$. D. $\frac{\sqrt{14}}{36}a^3$.

Câu 35. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a và $AA' = 4a$. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

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

Câu 36. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có độ dài cạnh đáy bằng a , góc giữa đường thẳng AB' và mặt phẳng (ABC) bằng 60° . Thể tích của khối trụ ngoại tiếp lăng trụ đã cho bằng

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

Câu 37. Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 3AD = 3$. Quay hình chữ nhật $ABCD$ lần lượt quanh AD và AB , ta được 2 hình trụ tròn xoay có thể tích V_1, V_2 .

Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $V_1 = V_2$. B. $2V_1 = V - 2$. C. $V_1 = 3V_2$. D. $V_1 = 2V_2$.

Câu 38. Cho hình trụ có bán kính đáy bằng a và thiết diện qua trục là hình vuông. Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho bằng

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

Câu 39. Hình lăng trụ nào dưới đây nội tiếp được trong một mặt cầu?

- A. Hình lăng trụ có đáy là đa giác nội tiếp đường tròn.
B. Hình lăng trụ đứng có đáy là hình bình hành với hai đường chéo không bằng nhau.
C. Hình lăng trụ có đáy là hình chữ nhật.
D. Hình lăng trụ đứng có đáy là tam giác.

Câu 40. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng 1, các mặt bên (SAB) và (SAD) cùng vuông góc với mặt phẳng đáy, cạnh bên $SA = \sqrt{7}$. Thể tích của khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$ bằng

- A. $\frac{8\sqrt{2}\pi}{3}$. B. $\frac{\sqrt{2}\pi}{3}$. C. 36π . D. $\frac{9\pi}{2}$.

Câu 41. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $m(x+3) = (x^2-2)(x^2-4)$ có 4 nghiệm thực phân biệt?

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

Câu 42. Số các chữ số của 5^{2018} khi viết trong hệ thập phân là

- A. 1412. B. 1409. C. 1410. D. 1411.

Câu 43. Một người nhận hợp đồng dài hạn làm việc cho một công ty với mức lương khởi điểm của mỗi tháng trong 3 năm đầu tiên là 6 triệu đồng. Tính từ ngày đầu tiên làm việc, cứ sau đúng 3 năm liên tiếp thì tăng lương 10% so với mức lương một tháng người đó đang hưởng. Nếu tính theo hợp đồng thì tháng đầu tiên của năm thứ 16 người đó nhận được mức lương là bao nhiêu?

- A. $6 \cdot (1,1)^4$ triệu đồng. B. $6 \cdot (1,1)^6$ triệu đồng.
C. $6 \cdot (1,1)^5$ triệu đồng. D. $6 \cdot (1,1)^{16}$ triệu đồng.

Câu 44. Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , $BC = a\sqrt{2}$, góc giữa mặt phẳng $(A'BC)$ và mặt đáy bằng 30° . Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. C. $\frac{a^3\sqrt{6}}{36}$. D. $\frac{a^3\sqrt{6}}{12}$.

Câu 45. Cho hình chóp $S.ABC$ có tam giác ABC đều cạnh a , $SA \perp (ABC)$, $SA = a$. Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp đã cho bằng

- A. $\frac{a}{2}$. B. $\frac{a\sqrt{6}}{3}$. C. $\frac{a\sqrt{21}}{6}$. D. $\frac{2\sqrt{3}a}{3}$.

Câu 46. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^4 - 2(m+1)x^2 + m^2$ có ba điểm cực trị tạo thành tam giác có bán kính đường tròn ngoại tiếp bằng 1.

- A. $m = 1, m = \frac{3-\sqrt{5}}{2}$. B. $m = 0, m = \frac{-3+\sqrt{5}}{2}$. C. $m = 0, m = \frac{3-\sqrt{5}}{2}$. D. $m = 1, m = \frac{3+\sqrt{5}}{2}$.

Câu 47. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để đường thẳng $y = m$ cắt đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2$ tại 3 điểm phân biệt A, B, C (B nằm giữa A, C) sao cho $AB = 2BC$. Tổng các phần tử thuộc S bằng

- A. $\frac{7-\sqrt{7}}{7}$. B. 0. C. -2. D. -4.

Câu 48. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Số nghiệm của phương trình $f(|x+1|) - 5 = 0$ là

- A. 8. B. 6. C. 4. D. 2.

Câu 49. Cho a, b là các số thực dương thỏa mãn $b > 1$ và $\sqrt{a} \leq b < a$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \log_{\frac{a}{b}} a + 2 \log_{\sqrt{b}} \left(\frac{a}{b} \right)$.

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

Câu 50. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành và có thể tích bằng V . Gọi P là trung điểm đoạn SC , một mặt phẳng qua AP cắt hai cạnh SD, SB lần lượt tại M, N . Gọi V_1 là thể tích khối chóp $S.AMPN$. Giá trị nhỏ nhất của $\frac{V_1}{V}$ bằng

A. $\frac{1}{8}$.

B. $\frac{3}{8}$.

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

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

----- HẾT -----

Câu 1. Nghiệm của phương trình $\log_5(x+4)=3$ là:

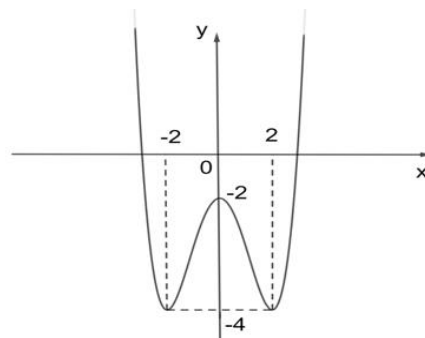
- A. $x=129$. B. $x=11$. C. $x=121$. D. $x=239$.

Câu 2. Cho hình trụ có đường cao là $3a$, đường kính đáy là $4a$. Tính thể tích khối trụ đã cho.

- A. $24\pi a^3$. B. $12\pi a^3$. C. $18\pi a^3$. D. $4\pi a^3$.

Câu 3. Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Khoảng nghịch biến của hàm số là:

- A. $(-\infty; -4)$ và $(-4; -2)$. B. $(-2; 2)$.
C. $(-\infty; 2) \cup (0; 2)$. D. $(-\infty; -2)$ và $(0; 2)$.



Câu 4. Thể tích khối bát diện đều cạnh a bằng

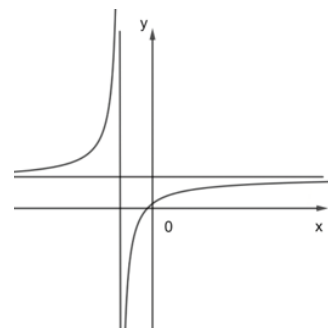
- A. $a^3\sqrt{6}$. B. $a^3\frac{\sqrt{3}}{2}$. C. $a^3\frac{\sqrt{2}}{3}$. D. $a^3\frac{\sqrt{2}}{6}$.

Câu 5. Nghiệm của phương trình $\log_2(\log_4 x)=1$ là:

- A. $x=2$. B. $x=8$.
C. $x=16$. D. $x=4$.

Câu 6. Đồ thị bên đây là đồ thị của hàm số nào?

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



Câu 7. Cho x, y là hai số thực dương, m' và n là hai số thực tùy ý. Đẳng thức nào sau đây **sai**?

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

Câu 8. Cho hình nón có thiết diện qua trục là một tam giác đều cạnh $18cm$. Diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình nón là

- A. $432\pi(cm^2)$. B. $108\pi(cm^2)$. C. $324\pi(cm^2)$. D. $144\pi(cm^2)$.

Câu 9. Nếu $\frac{1}{2}(a^\alpha + a^{-\alpha})=1$ thì giá trị của α là:

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

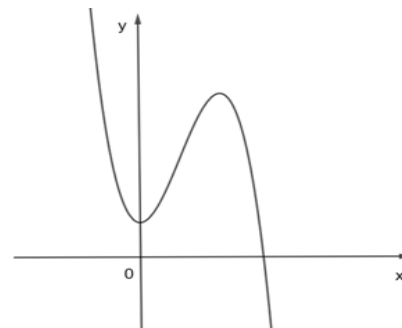
- Câu 10.** Cho PT: $5^{x-1} = \left(\frac{1}{25}\right)^x$. Nghiệm của phương trình đã cho nằm trong khoảng nào dưới đây?
- A. $\left(0; \frac{1}{2}\right)$. B. $\left(-\frac{1}{2}; 0\right)$. C. $\left(-\frac{3}{2}; -\frac{1}{2}\right)$. D. $\left(\frac{1}{2}; 1\right)$.
- Câu 11.** Biết đồ thị hàm số $f(x) = x^3 + 3x^2 - x - 3m - 2$ cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt cách đều nhau. Khi đó giá trị của tham số m thuộc khoảng nào sau đây?
- A. $\left(\frac{1}{2}; \frac{3}{4}\right)$. B. $\left(\frac{1}{4}; \frac{1}{2}\right)$. C. $\left(0; \frac{1}{4}\right)$. D. $\left(\frac{3}{4}; 1\right)$.
- Câu 12.** Kết quả $a^{\frac{5}{2}} (a > 0)$ là biểu thức rút gọn của phép tính nào sau đây?
- A. $a^5 \sqrt{a}$. B. $\sqrt{a} \sqrt[5]{a}$. C. $\frac{\sqrt[3]{a^7} \sqrt{a}}{\sqrt[3]{a}}$. D. $\frac{\sqrt[4]{a^5}}{a}$.
- Câu 13.** Đồ thị của hàm số: $y = x^3 - 3mx + m + 1$ tiếp xúc với trục hoành khi và chỉ khi:
- A. $m = 1$. B. $m = \pm 1$. C. $m = -1$. D. $m \neq 1$.
- Câu 14.** Cho hàm số $y = x^3 - 2x^2 + 3$. Điểm $M(0; 3)$ là:
- A. Điểm cực đại của đồ thị hàm số. B. Điểm cực đại của hàm số.
C. Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số. D. Cực đại của hàm số.
- Câu 15.** Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^3 - 4x^2 + (m+1)x + 6 - 2m$ cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt.
- A. $(4; +\infty)$. B. $(-\infty; 4)$. C. $(-\infty; 3) \cup (3; 4)$. D. $(0; 3)$.
- Câu 16.** Tập xác định của hàm số $y = (3x - 5)^{\frac{\pi}{3}}$ là
- A. $(2; +\infty)$ B. $\mathbb{R} \setminus \left\{\frac{5}{3}\right\}$. C. $\left[\frac{5}{3}; +\infty\right)$. D. $\left(\frac{5}{3}; +\infty\right)$
- Câu 17.** Cho hình nón (N) có đường cao $12cm$, bán kính đáy là $15cm$. Tính thể tích khối nón (N) .
- A. $720\pi (cm^3)$. B. $960\pi (cm^3)$. C. $2700\pi (cm^3)$. D. $900\pi (cm^3)$.
- Câu 18.** Cho mặt cầu (S) có diện tích bằng $\frac{8\pi a^2}{3}$. Khi đó bán kính mặt cầu (S) bằng
- A. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$. B. $\frac{a\sqrt{6}}{2}$. C. $\frac{a\sqrt{6}}{3}$. D. $\frac{a\sqrt{2}}{3}$.
- Câu 19.** Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Hình chiếu vuông góc của A' lên mặt phẳng (ABC) trùng với trọng tâm tam giác ABC . Biết khoảng cách giữa hai đường thẳng

AA' và BC bằng $\frac{a\sqrt{3}}{4}$. Khi đó thể tích của khối lăng trụ là:

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

Câu 20. Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a \neq 0$) có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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



Câu 21. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau:

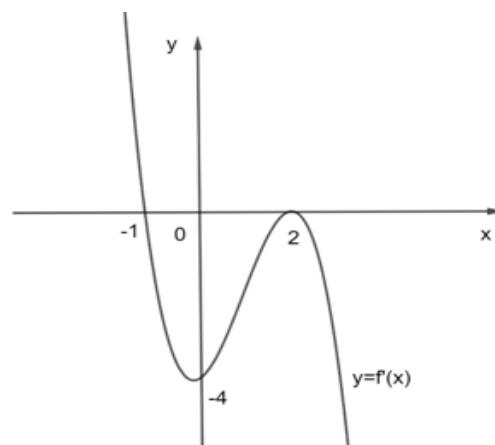
x	$-\infty$	-2	2	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	$\nearrow 3$	$\searrow 0$	$\nearrow +\infty$	

Tìm giá trị cực đại và giá trị cực tiểu của hàm số đã cho.

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

Câu 22. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên tập $\mathbb{R}$ và có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ. Hàm số $y = g(x) = f(x) + 4x$ có bao nhiêu điểm cực trị?

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



Câu 23. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\left(\frac{4}{3}\right)^{-7} > \left(\frac{4}{3}\right)^{-4}$. B. $\left(\frac{3}{4}\right)^5 < \left(\frac{3}{4}\right)^4$.
 C. $\left(\frac{2}{3}\right)^{-4} > \left(\frac{2}{3}\right)^{-5}$. D. $\left(\frac{3}{2}\right)^6 > \left(\frac{3}{2}\right)^7$.

Câu 24. Số giao điểm của đồ thị hàm số: $y = x^3 - 4x + 3$ và đồ thị hàm số $y = x + 3$ là:

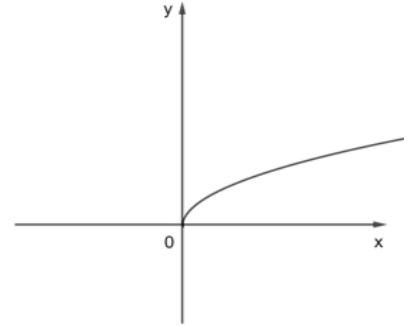
- A. 0. B. 2. C. 3. D. 1.

Câu 25. Điều kiện xác định của phương trình $\log_x(2x^2 - 7x + 5) = 2$ là:

- A. $x \in (0; +\infty)$. B. $x \in \left(\frac{5}{2}; +\infty\right)$.
C. $x \in (0; 1)$. D. $x \in (0; 1) \cup \left(\frac{5}{2}; +\infty\right)$.

Câu 26. Đường cong hình bên là đồ thị của hàm số nào?

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



Câu 27. Tính thể tích của khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh bằng a .

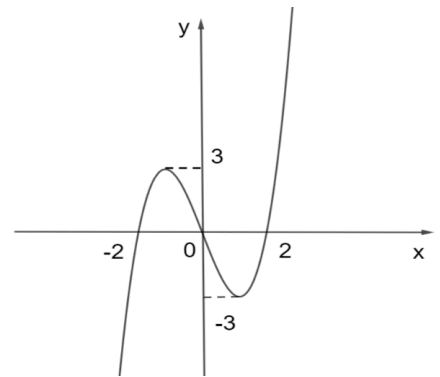
- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

Câu 28. Cho hình nón có diện tích đáy là 16π . Diện tích xung quanh của nón là 20π . Thể tích của khối nón bằng

- A. 16π . B. 36π . C. 24π . D. 45π .

Câu 29. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị $y = f'(x)$ là đường cong ở hình bên. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.
B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2; 1)$.
C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$.
D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(1; 2)$.



Câu 30. Tập xác định của hàm số $y = \log_2(3 - 2x - x^2)$ là:

- A. $D = (-3; 1)$. B. $D = (-1; 1)$. C. $D = (-1; 3)$. D. $D = (0; 1)$.

Câu 31. Cho hàm số $y = x^4 - x^3 + 2$. Tìm kết luận đúng.

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $\left(0; \frac{3}{4}\right)$ và đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$ và $\left(\frac{3}{4}; +\infty\right)$.
B. Hàm số đồng biến trên khoảng $\left(\frac{3}{4}; +\infty\right)$ và nghịch biến trên khoảng $\left(-\infty; \frac{3}{4}\right)$.
C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $\left(\frac{3}{4}; +\infty\right)$ và đồng biến trên khoảng $\left(-\infty; \frac{3}{4}\right)$.

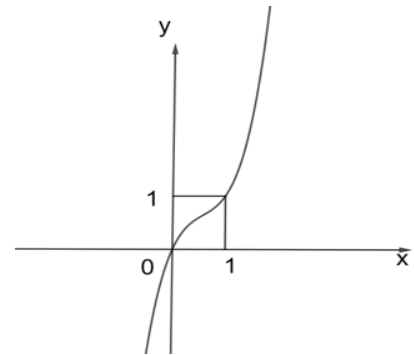
D. Hàm số đồng biến trên khoảng $\left(0; \frac{3}{4}\right)$ và nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$ và $\left(\frac{3}{4}; +\infty\right)$.

Câu 32. Thể tích khối tứ diện đều cạnh $2a$ bằng

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

Câu 33. Đồ thị hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào?

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



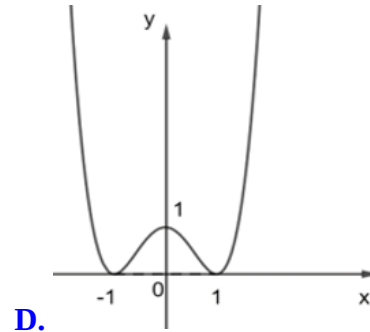
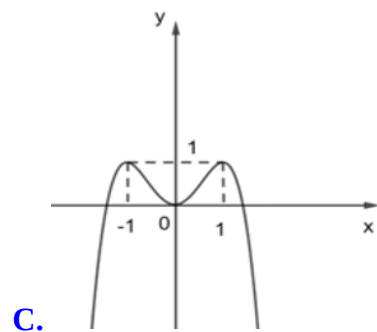
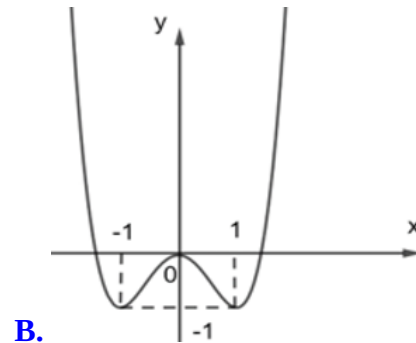
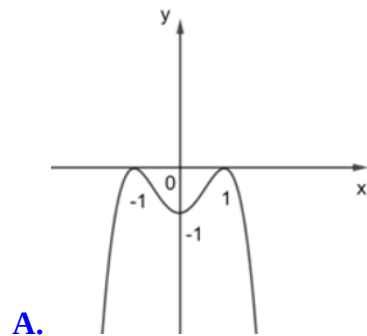
Câu 34. Phương trình $3^{3x+1} = 27$ có nghiệm bằng

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

Câu 35. Cho hình trụ có khoảng cách giữa hai đáy bằng 10. Biết rằng diện tích xung quanh hình trụ bằng 80π . Thể tích của khối trụ bằng

- A.** 160π . **B.** 164π . **C.** 144π . **D.** 64π .

Câu 36. Hàm số $y = -x^4 + 2x^2 - 1$ có đồ thị là hình nào sau đây?



Câu 37. Cho $\log_a x = 3$, $\log_b x = 4$ với a, b số thực lớn hơn 1. Tính biểu thức $P = \log_{ab} x$.

- A.** $P = \frac{7}{12}$. **B.** $P = \frac{12}{7}$. **C.** $P = \frac{1}{12}$. **D.** $P = 12$.

Câu 45. Tìm tham số m để đồ thị hàm số $y = x^4 - 2(2m+1)x^2 - 3$ có ba điểm cực trị lập thành tam giác vuông cân.

- A. $m = 0$. B. $m \in \left\{0; -\frac{1}{2}\right\}$. C. $m = 1$. D. $m = -\frac{1}{2}$.

Câu 46. Một người đã thả một lượng bào hoa dâu chiếm 4% diện tích mặt hồ. Biết rằng cứ sau đúng một tuần, bào phát triển thành 3 lần lượng đã có và tốc độ phát triển của bào ở mọi thời điểm như nhau. Hỏi sau bao nhiêu ngày lượng bào sẽ phủ kín mặt hồ?

- A. $3^{\frac{25}{7}}$. B. $7\log_3 25$. C. $\log_3 25$. D. $7 \cdot \frac{24}{3}$.

Câu 47. Cho khối chóp $S.ABCD$ với đáy $ABCD$ là hình chữ nhật và các cạnh bên bằng nhau. Góc giữa các mặt phẳng $(SAB); (SAD)$ với mặt phẳng đáy lần lượt là 45° và 60° . Biết chiều cao của hình chóp là $a\sqrt{3}$. Tính thể tích khối chóp đó.

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

Câu 48. Một hình hộp chữ nhật có chiều cao 90 cm . Đáy hộp là hình chữ nhật có chiều rộng 50 cm , dài 80 cm . Trong khối hộp có chứa nước, mực nước so với đáy hộp có chiều cao 40 cm . Hỏi khi đặt vào khối hộp một khối trụ có chiều cao bằng chiều cao khối hộp và bán kính đáy là 20 cm theo chiều thẳng đứng thì chiều cao của mực nước so với đáy là?

- A. $58,32\text{ cm}$. B. $68,32\text{ cm}$. C. $78,32\text{ cm}$. D. $48,32\text{ cm}$.

Câu 49. Xét các số thực a, b ($a > b > 1$). Giá trị nhỏ nhất $P_{\min}$ của biểu thức $P = \log_{\frac{a}{b}}^2(a^2) + 3\log_b\left(\frac{a}{b}\right)$ là

- A. $P_{\min} = 19$. B. $P_{\min} = 13$. C. $P_{\min} = 14$. D. $P_{\min} = 15$.

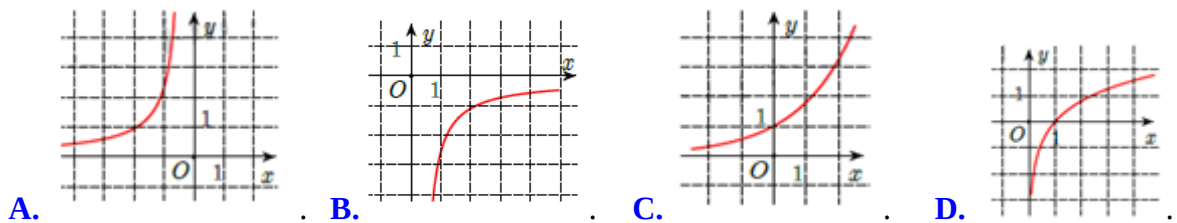
Câu 50. Cho phương trình: $|x^3 - 3x^2 + 6| - m + 3 = 0$. Với những giá trị nào của tham số m thì phương trình trên có đúng bốn nghiệm?

- A. $m > 5$. B. $1 \leq m \leq 5$. C. $5 < m < 9$. D. $m > 9$.

----- HẾT -----

- Câu 1.** Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm O , cạnh bằng a và $BAC = 60^\circ$. Gọi I, J lần lượt là tâm của các mặt bên $ABB'A'$, $CDD'C'$. Biết $AI = \frac{a\sqrt{7}}{2}$, $AA' = 2a$ và góc giữa hai mặt phẳng $(ABB'A')$, $(A'B'C'D')$ bằng 60° . Tính theo a thể tích khối tứ diện $AOIJ$.
- A. $\frac{3\sqrt{3}a^3}{64}$. B. $\frac{\sqrt{3}a^3}{48}$. C. $\frac{\sqrt{3}a^3}{32}$. D. $\frac{\sqrt{3}a^3}{192}$.

- Câu 2.** Cho a là số thực dương khác 1. Hình nào sau đây là đồ thị của hàm số mũ $y = a^x$?



- Câu 3.** Khối cầu (S) có bán kính bằng r và thể tích bằng V . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

- Câu 4.** Cho $\log_3 x = 6$. Tính $K = \log_3 \sqrt[3]{x}$

A. $K = 4$. B. $K = 8$. C. $K = 2$. D. $K = 3$.

- Câu 5.** Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật $AB = a$, $BC = 2a$, SA vuông góc với đáy và SC tạo với mặt phẳng (SAB) một góc bằng 60° . Tính thể tích V của khối chóp đã cho.

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

- Câu 6.** Cho tứ diện $ABCD$ có tam giác BCD vuông tại B , AC vuông góc với mặt phẳng (BCD) , $AC = 5a$, $BC = 3a$ và $BD = 4a$. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$.

A. $R = \frac{5a\sqrt{3}}{2}$. B. $R = \frac{5a\sqrt{2}}{3}$. C. $R = \frac{5a\sqrt{3}}{3}$. D. $R = \frac{5a\sqrt{2}}{2}$.

- Câu 7.** Đồ thị hàm $y = x^3 + 3x^2 - 9x - 1$ có hai cực trị A và B . Điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng AB ?

A. $N(0; 2)$. B. $P(-1; 1)$. C. $Q(-1; -8)$. D. $M(0; -1)$.

- Câu 8.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có $AB = 6$, $BC = 8$, $AC = 10$. Cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = 4$. Tính thể tích của khối chóp $S.ABCD$.

A. $V = 40$. B. $V = 32$. C. $V = 192$. D. $V = 24$.

Câu 9. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên. Tìm giá trị cực đại và giá trị cực tiểu của hàm số đã cho

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

A. $y_{CD} = 3$ và $y_{CT} = 0$.

B. $y_{CD} = 2$ và $y_{CT} = -2$.

C. $y_{CD} = -2$ và $y_{CT} = 2$.

D. $y_{CD} = 0$ và $y_{CT} = 3$.

Câu 10. Cho a là số thực dương khác 1. Mệnh đề nào dưới đây đúng với mọi số thực dương x, y ?

A. $\log_a(xy) = \log_a x \cdot \log_a y$.

B. $\log_a(xy) = \log_a x - \log_a y$.

C. $\log_a(xy) = \frac{\log_a x}{\log_a y}$.

D. $\log_a(xy) = \log_a x + \log_a y$.

Câu 11. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số $y = |3x^4 - 4x^3 - 12x^2 + m^2|$ có đúng 5 điểm cực trị?

A. 5.

B. 7.

C. 6.

D. 4.

Câu 12. Cho (S) là một mặt cầu cố định có bán kính R . Một hình trụ (H) thay đổi nhưng luôn có hai đường tròn đáy nằm trên (S) . Gọi V_1 là thể tích của khối cầu (S) và V_2 là thể tích lớn nhất của khối trụ (H) . Tính tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$

A. $\frac{V_1}{V_2} = \sqrt{6}$.

B. $\frac{V_1}{V_2} = 2$.

C. $\frac{V_1}{V_2} = \sqrt{3}$.

D. $\frac{V_1}{V_2} = \sqrt{2}$.

Câu 13. Cho hình nón tròn xoay có đường sinh bằng 13(cm), bán kính đường tròn đáy bằng 5(cm). Thể tích của khối nón tròn xoay là

A. $200\pi(cm^3)$.

B. $150\pi(cm^3)$.

C. $100\pi(cm^3)$.

D. $300\pi(cm^3)$.

Câu 14. Cho hàm số $y = (x+1)(x^2 - 2)$ có đồ thị (C) . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. (C) không cắt trục hoành.

B. (C) cắt trục hoành tại một điểm.

C. (C) cắt trục hoành tại ba điểm.

D. (C) cắt trục hoành tại hai điểm.

Câu 15. Thể tích V của một khối lăng trụ có diện tích đáy bằng B và chiều cao bằng h là

A. $V = \frac{1}{3}B^2h$.

B. $V = Bh$.

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

D. $V = \frac{1}{2}Bh$.

- Câu 16.** Phương trình $2^{3-4x} = \frac{1}{32}$ có nghiệm là
A. $x = -3$. **B.** $x = -2$. **C.** $x = 2$. **D.** $x = 3$.
- Câu 17.** Tập xác định của hàm số $y = \log_2(10 - 2x)$ là
A. $(-\infty; 2)$. **B.** $(5; +\infty)$. **C.** $(-\infty; 10)$. **D.** $(-\infty; 5)$.
- Câu 18.** Gọi S là tổng tất cả các giá trị nguyên dương của tham số m sao cho hàm số $y = \frac{2x - m^2}{x - m - 4}$ đồng biến trên khoảng $(2021; +\infty)$. Khi đó, giá trị của S bằng.
A. 2035144. **B.** 2035145. **C.** 2035146. **D.** 2035143.
- Câu 19.** Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2$. Mệnh đề nào sau đây đúng?
A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$. **B.** Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.
C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 1)$. **D.** Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.
- Câu 20.** Cho mặt cầu (S) có tâm O , bán kính r . Mặt phẳng (α) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là đường tròn (C) có bán kính R . Kết luận nào sau đây **sai**?
A. $R = \sqrt{r^2 + d^2(O, (\alpha))}$.
B. $d(O, (\alpha)) < r$.
C. Diện tích của mặt cầu là $S = 4\pi r^2$.
D. Đường tròn lớn của mặt cầu có bán kính bằng bán kính mặt cầu.
- Câu 21.** Với a, b, x là các số thực dương thỏa mãn $\log_5 x = 4\log_5 a + 3\log_5 b$, mệnh đề nào dưới đây là đúng?
A. $x = 3a + 4b$. **B.** $x = 4a + 3b$. **C.** $x = a^4 b^3$. **D.** $x = a^4 + b^3$.
- Câu 22.** Một khối trụ có khoảng cách giữa hai đáy, độ dài đường sinh và bán kính đường tròn đáy lần lượt bằng h, l, r . Khi đó công thức tính diện tích toàn phần của khối trụ là
A. $S_{tp} = 2\pi r(l + r)$. **B.** $S_{tp} = 2\pi r(l + 2r)$. **C.** $S_{tp} = \pi r(l + r)$. **D.** $S_{tp} = \pi r(2l + r)$.
- Câu 23.** Cho hình nón tròn xoay. Một mặt phẳng (P) đi qua đỉnh O của hình nón và cắt đường tròn đáy của hình nón tại hai điểm. Thiết diện được tạo thành là
A. Một tứ giác. **B.** Một hình thang cân. **C.** Một ngũ giác. **D.** Một tam giác cân.
- Câu 24.** Cho $\pi^\alpha > \pi^\beta$ với $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?
A. $\alpha > \beta$. **B.** $\alpha < \beta$. **C.** $\alpha = \beta$. **D.** $\alpha \leq \beta$.

Câu 25. Khối đa diện nào sau đây có công thức thể tích là $V = \frac{1}{3}Bh$? Biết hình đa diện đó có diện tích đáy bằng B và chiều cao bằng h?
A. Khối chóp. **B.** Khối hộp chữ nhật. **C.** Khối hộp. **D.** Khối lăng trụ.

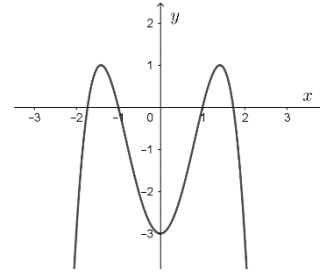
Câu 26. Đồ thị $y = \frac{x-2}{\sqrt{x^2-4}}$ có bao nhiêu tiệm cận?

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

Câu 27. Cho 4 số thực a, b, x, y với là các số dương và khác 1. Mệnh đề nào dưới đây đúng?, ab

- A.** $\frac{a^x}{a^y} = a^{x-y}$. **B.** $a^{x^y} = a^{x+y}$. **C.** $a^x \cdot a^y = a^{x \cdot y}$. **D.** $a \cdot b^x = a \cdot b^x$.

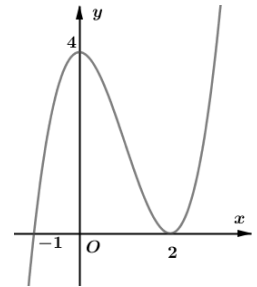
Câu 28. Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình vẽ.



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



Số nghiệm thực của phương trình $4f(x) - 7 = 0$

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

Câu 30. Cho khối chóp S.ABCD có đáy là hình vuông, ΔSAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt đáy. Mặt cầu ngoại tiếp khối chóp S.ABCD có diện tích $84\pi \text{ cm}^2$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng SA và BD là

- A.** $\frac{3\sqrt{21}}{7} \text{ cm}$. **B.** $\frac{2\sqrt{21}}{7} \text{ cm}$. **C.** $\frac{\sqrt{21}}{7} \text{ cm}$. **D.** $\frac{6\sqrt{21}}{7} \text{ cm}$.

Câu 31. Tìm tập xác định D của hàm số $y = (x^2 + x - 2)^{-3}$

- A.** $D = (0; +\infty)$. **B.** $D = (-\infty; -2) \cup (1; +\infty)$.
C. $D = \mathbb{R} \setminus \{-2; 1\}$. **D.** $D = \mathbb{R}$.

Câu 32. Tìm các giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{x^3}{3} - 3x^2 + m^2x + 2m - 3$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

- A.** $\begin{cases} m < -3 \\ m > 3 \end{cases}$. **B.** $-3 \leq m \leq 3$. **C.** $-3 < m < 3$. **D.** $\begin{cases} m \leq -3 \\ m \geq 3 \end{cases}$.

Câu 33. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là mệnh đề sai?

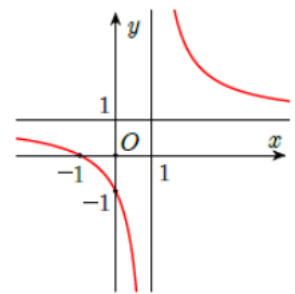
- A.** Với $0 < a < 1$, hàm số $y = \log_a x$ là một hàm nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$.
B. Với $a > 1$, hàm số $y = \log_a x$ là một hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.
C. Với $a > 1$, hàm số $y = a^x$ là một hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.
D. Với $0 < a < 1$, hàm số $y = a^x$ là một hàm nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.

Câu 34. Xét các số thực dương x, y thỏa mãn $\log_3 \frac{1-y}{x+3xy} = 3xy + x + 3y - 4$. Tìm giá trị nhỏ nhất $P_{\min}$ của $P = x + y$

- A.** $P_{\min} = \frac{4\sqrt{3}+4}{3}$. **B.** $P_{\min} = \frac{4\sqrt{3}-4}{3}$. **C.** $P_{\min} = \frac{4\sqrt{3}-4}{9}$. **D.** $P_{\min} = \frac{4\sqrt{3}+4}{9}$

Câu 35. Hình vẽ sau đây là đồ thị của hàm số nào?

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



Câu 36. Tìm m để đồ thị (C) của $y = x^3 - 3x^2 + 4$ và đường thẳng $y = mx + m$ cắt nhau tại 3 điểm phân biệt $A(-1;0)$, B , C sao cho ΔOBC có diện tích bằng 64

A. $m = 14$. **B.** $m = 15$. **C.** $m = 16$. **D.** $m = 17$.

Câu 37. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên thuộc đoạn $[-2020; 2020]$ của tham số m để đường thẳng $y = x + m$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{2x-3}{x-1}$ tại hai điểm phân biệt?

A. 4036. **B.** 4040. **C.** 4038. **D.** 4034.

Câu 38. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau

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

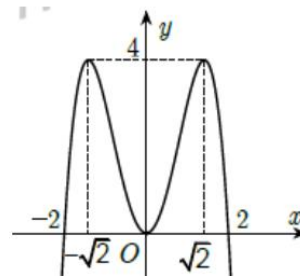
Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

Câu 39. Hình vẽ sau đây là đồ thị của hàm số nào?

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

C. $y = -x^4 + 4x^2$. **D.** $y = x^4 - 3x^2$.



Câu 40. Tìm giá trị thực của tham số m để phương trình $9^x - 2 \cdot 3^x + m = 0$ có hai nghiệm thực x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 + x_2 = 0$

A. $m = 6$.

B. $m = 0$.

C. $m = 3$

D. $m = 1$.

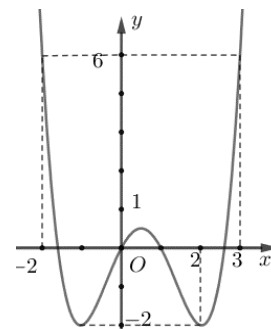
Câu 41. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Có bao nhiêu số nguyên m để phương trình $f(x^3 - 3x) = m$ có 6 nghiệm phân biệt thuộc đoạn $[-1; 2]$?

A. 3.

B. 2.

C. 6.

D. 7.



Câu 42. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m trên $[-2018; 2018]$ để hàm số $y = \ln(x^2 - 2x - m + 1)$ có tập xác định là $\mathbb{R}$?

A. 2019.

B. 2017.

C. 2018.

D. 1009.

Câu 43. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.

Có bao nhiêu số nguyên m để phương trình

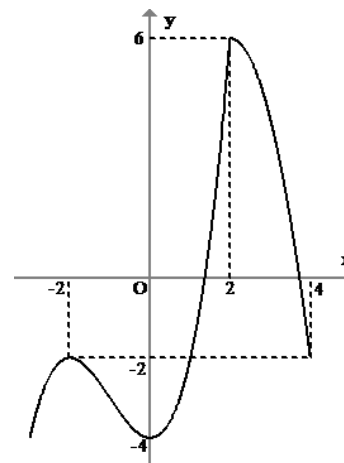
$\frac{1}{3} f\left(\frac{x}{2} + 1\right) + x = m$ có nghiệm thuộc đoạn $[-2; 2]$?

A. 11.

B. 9.

C. 8.

D. 10.



Câu 44. Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác cân ABC với $AB = AC = a$, $BAC = 120^\circ$, mặt phẳng $(AB'C')$ tạo với đáy một góc 30° . Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

A. $V = \frac{a^3}{6}$.

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

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

D. $V = \frac{9a^3}{8}$.

Câu 45. Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $AA' = a$, đáy ABC là tam giác vuông cân tại A và $BC = a\sqrt{2}$. Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

A. $V = a^3$.

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

C. $V = \frac{a^3}{6}$.

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

Câu 46. Cắt một khối trụ bởi một mặt phẳng qua trục ta được thiết diện là hình chữ nhật $ABCD$ có AB và CD thuộc hai đáy của hình trụ, $AB = 4a$, $AC = 5a$. Thể tích của khối trụ.

A. $8\pi a^3$.

B. $12\pi a^3$.

C. $4\pi a^3$.

D. $16\pi a^3$.

Câu 47. 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.** $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$. **B.** $S_{tp} = \pi r l + \pi r^2$. **C.** $h^2 = r^2 + l^2$. **D.** $S_{tp} = \pi r l$.

Câu 48. Hàm số $y = f(x)$ có giới hạn $\lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = +\infty$ và đồ thị (C) của hàm số $y = f(x)$ chỉ nhận đường thẳng d làm tiệm cận đứng. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.** $d : y = a$. **B.** $d : x = a$. **C.** $d : x = -a$. **D.** $d : y = -a$.

Câu 49. Rút gọn biểu thức $M = \frac{a^{\frac{1}{5}} \left(a^{\frac{3}{10}} - a^{-\frac{1}{5}} \right)}{a^{\frac{2}{3}} \left(a^{\frac{1}{3}} - a^{-\frac{2}{3}} \right)}$ với $a > 0, a \neq 1$, ta được kết quả là

- A.** $\frac{1}{\sqrt{a}+1}$. **B.** $\frac{1}{a+1}$. **C.** $\frac{1}{a-1}$. **D.** $\frac{1}{\sqrt{a}-1}$.

Câu 50. Đầu mỗi tháng anh A gửi vào ngân hàng 3 triệu đồng với lãi suất kép là mỗi tháng. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu tháng (khi ngân hàng đã tính lãi) thì anh A có được số tiền cả lãi và gốc nhiều hơn 100 triệu biết lãi suất không đổi trong quá trình gửi. 0,6%

- A.** 31 tháng. **B.** 40 tháng. **C.** 35 tháng. **D.** 30 tháng.

----- HẾT -----

Câu 1. Hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 4$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

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

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên khoảng $(-\infty; +\infty)$, có bảng biến thiên như hình bên. Mệnh đề nào sau đây đúng?

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

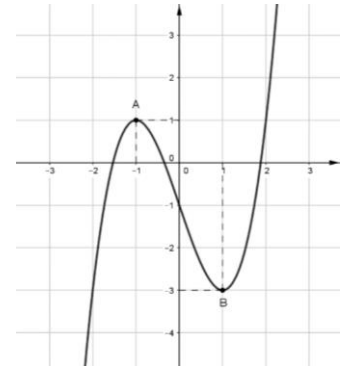
- A.** Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$. **B.** Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.
C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 1)$. **D.** Hàm số đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

Câu 3. Đồ thị hàm số $y = x^3 + 3x^2$ có điểm cực tiểu là

- A.** $(-2; 4)$. **B.** $(0; 0)$. **C.** $(-3; 0)$. **D.** $(-1; 2)$.

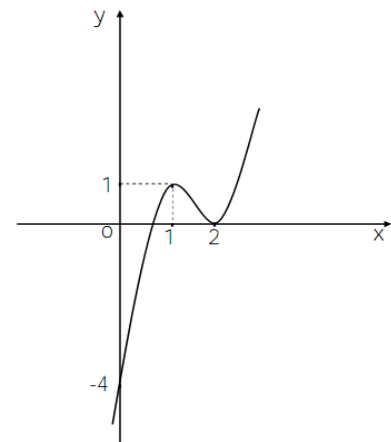
Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ. Dựa vào đồ thị trên, hãy tìm mệnh đề sai trong các mệnh đề sau:

- A.** Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 1)$ và $(-3; +\infty)$.
B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.
C. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$.
D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$.



Câu 5. 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 hàm số đó là hàm số nào?

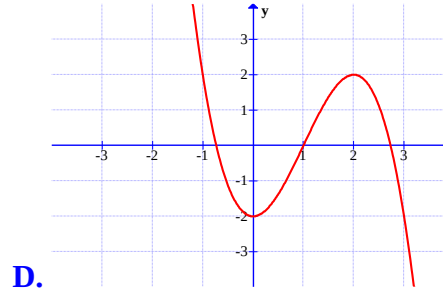
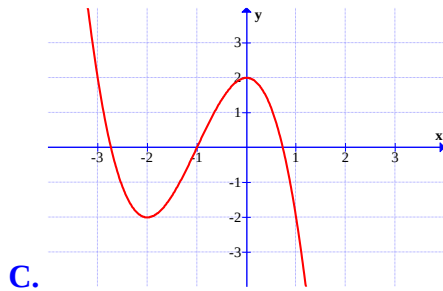
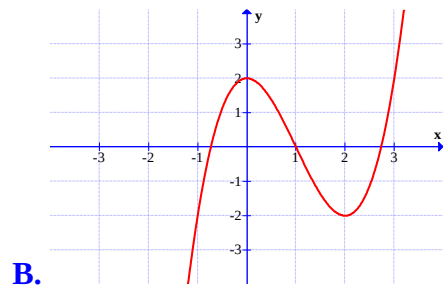
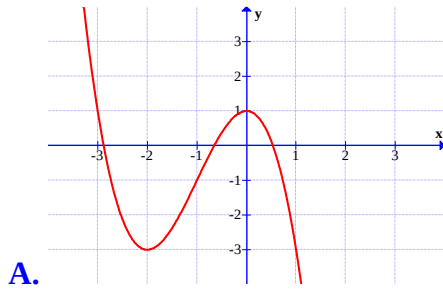
- A.** $y = 2x^3 - 9x^2 + 12x - 4$
B. $y = -2x^3 + 9x^2 - 12x$
C. $y = x^3 - 3x + 2$
D. $y = x^4 - 3x^2 + 2$



Câu 6. Cho hàm số $y = x^4 + 2x^2 - 3$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.** Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.
B. Hàm số đã cho không có điểm cực trị.
C. Đồ thị hàm số đã cho có hai giao điểm với trục hoành.
D. Đồ thị hàm số đã cho có điểm cực đại tại $(1; 0)$.

Câu 7. Đồ thị hàm số $y = -x^3 - 3x^2 + 2$ có dạng:



Câu 8. Cho hàm số $y = x^3 - 4x$, số giao điểm của đồ thị hàm số và trục hoành

A. 0.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 9. Tập xác định của hàm số $y = (3 - x)^{\sqrt{3}}$ là:

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

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

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

D. $D = (-\infty; 3]$.

Câu 10. Tập xác định các hàm số: $y = \ln(-x^2 + 5x - 6)$ là:

A. $(2; 3)$.

B. $(3; +\infty)$.

C. $(-\infty; 2)$.

D. $(-\infty; 2) \cup (3; +\infty)$.

Câu 11. Tính đạo hàm của hàm số $y = 3^{1-2x}$.

A. $y' = (-2) \cdot 3^{1-2x}$.

B. $y' = (-2 \ln 3) \cdot 3^{1-2x}$.

C. $y' = 3^{1-2x} \cdot \ln 3$.

D. $y' = (1 - 2x) 3^{-2x}$.

Câu 12. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = x + e^{2x}$ trên đoạn $[0; 1]$.

A. 1.

B. $e^2 + 1$.

C. e^2 .

D. $2e$.

Câu 13. Nghiệm của phương trình $4^{2x+3} = 8^{4-x}$ thuộc vào tập nào ?

A. $[0; 1]$.

B. $[2; 5]$.

C. $(1; 2)$.

D. $\{3\}$.

Câu 14. Nghiệm của phương trình $2^{2x-1} = 8$ là

A. $x = 2$.

B. $x = 1$.

C. $x = 3$.

D. $x = 4$.

Câu 15. Nghiệm của phương trình $\log_2 x = \log_2 (x^2 - x)$ là:

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Câu 16. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác ABC vuông tại B . $AB = a, BC = 2a$. SA vuông góc với đáy và $SA = a$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ là:

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

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

C. $2a^3$.

D. a^3 .

Câu 17. Thể tích của hình lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh bằng a là?

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

Câu 18. Công thức tính diện tích mặt cầu có bán kính R là:

- A. $s = 4\pi R^2$. B. $s = \pi R^2$. C. $s = 3\pi R^2$. D. $s = \frac{4}{3}\pi R^3$.

Câu 19. Mặt cầu ngoại tiếp hình lập phương bằng a có diện tích bằng:

- A. $s = 3\pi$. B. $s = 8\pi$. C. $s = 2\pi$. D. $s = 4\pi$.

Câu 20. Một khối cầu có bán kính $2R$. Thể tích khối cầu bằng:

- A. $V = 4\pi R^2$. B. $V = \frac{24\pi R^3}{3}$. C. $V = \frac{4\pi R^3}{3}$. D. $V = \frac{32\pi R^3}{3}$.

Câu 21. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{mx+1}{x+m}$ đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

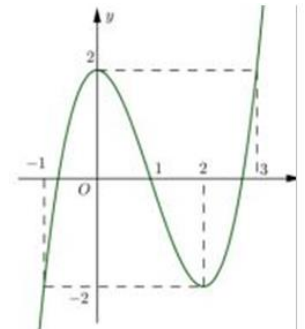
- A. $m < -1$ hoặc $m > 1$. B. $m > 1$. C. $m \geq 1$ D. $-1 < m < 1$.

Câu 22. Với giá trị nào của tham số m thì hàm số $y = x^4 - 2(m+1)x^2 + m + 3$ có hai điểm cực tiểu nằm trên trục hoành?

- A. $m = 1$. B. $m > -1$.
C. $m = -3$. D. $m = 3$.

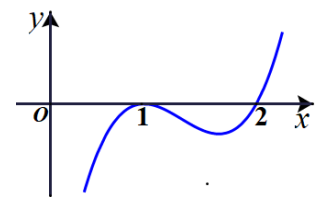
Câu 23. Dựa vào đồ thị của hàm số ở hình bên, ta suy ra giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[-1; 1]$ lần lượt là

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



Câu 24. Hình bên là đồ thị của hàm số $y = f'(x)$. Hỏi hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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



Câu 25. Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - 2x - 3}{x - 2}$ và $y = x + 1$ là:

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

Câu 26. Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 - m$ với trục hoành là 2 khi và chỉ khi

- A. $m < 0$. B. $m > 0$. C. $\begin{cases} m < 0 \\ m = 1 \end{cases}$. D. $\begin{cases} m > 0 \\ m = -1 \end{cases}$.

Câu 27. Đơn giản biểu thức $P = \frac{x^{\frac{1}{2}} + 1}{x + \sqrt{x} + 1} : \frac{1}{x^{\frac{3}{2}} - 1}$ ($x > 0$) ta được kết quả là:

- A. $P = x - 1$. B. $P = x + \sqrt{x}$. C. $P = \sqrt{x} - 1$. D. $P = x + 1$.

Câu 28. Cho hai số thực dương a, b với $a \neq 1$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\log_{a^3}\left(\frac{a}{\sqrt{b}}\right) = \frac{1}{3}\left(1 + \frac{1}{2}\log_a b\right).$

B. $\log_{a^3}\left(\frac{a}{\sqrt{b}}\right) = \frac{1}{3}(1 - 2\log_a b).$

C. $\log_{a^3}\left(\frac{a}{\sqrt{b}}\right) = \frac{1}{3}\left(1 - \frac{1}{2}\log_a b\right).$

D. $\log_{a^3}\left(\frac{a}{\sqrt{b}}\right) = 3\left(1 - \frac{1}{2}\log_a b\right).$

Câu 29. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. Khi $x > 0$ thì $\log_2 x^2 = 2\log_2 x.$

B. Khi $x \neq 0$ thì $\log_2 x^2 = 2\log_2 x.$

C. Khi $x > 0$ thì $\log_2 \sqrt{x} = \frac{1}{2}\log_2 x.$

D. Khi $x < 0$ thì $\log_2 x^2 = 2\log_2(-x).$

Câu 30. Tìm tập xác định của hàm số $y = \log_{x+2}(x+4).$

A. $D = (-2; +\infty).$

B. $D = (-\infty; -2).$

C. $D = (-2; +\infty) \setminus \{-1\}.$

D. $D = (-4; +\infty) \setminus \{-1\}.$

Câu 31. Tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{x+1}{4^x}$

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

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

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

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

Câu 32. Tổng bình phương các nghiệm của phương trình $7^{x+1} = \left(\frac{1}{7}\right)^{x^2-2x-3}$ là:

A. 4.

B. 3.

C. 5.

D. 6.

Câu 33. Phương trình $\log_5^2 x + \frac{1}{2}\log_5(5x) - 2 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Khi đó tích hai nghiệm bằng:

A. $\frac{\sqrt{5}}{25}$

B. 5

C. $-\frac{\sqrt{5}}{5}$

D. $\frac{\sqrt{5}}{5}$

Câu 34. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm O , độ dài cạnh đáy bằng a , góc $BAC = 60^\circ$. SO vuông góc mặt phẳng $(ABCD)$ và $SO = a\sqrt{6}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$?

A. $\frac{a^3\sqrt{2}}{4}.$

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

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

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

Câu 35. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ với ABC là tam giác vuông cân tại B và $AC = a\sqrt{2}$. Biết thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng $2a^3$. Khi đó chiều cao của lăng trụ là

A. $12a.$

B. $6a.$

C. $3a.$

D. $4a.$

Câu 36. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a và cạnh bên hợp với đáy một góc 60° . Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp đã cho.

A. $R = \frac{a\sqrt{6}}{3}.$

B. $R = \frac{a\sqrt{6}}{4}.$

C. $R = \frac{a\sqrt{6}}{6}.$

D. $R = \frac{a\sqrt{6}}{2}.$

Câu 37. Một hình trụ có bán kính mặt đáy bằng 5 cm thiết diện qua trục của hình trụ có diện tích bằng 40 cm^2 . Tính diện tích xung quanh của hình trụ?

- A. $S_{xq} = 15\pi\text{ cm}^2$. B. $S_{xq} = 30\pi\text{ cm}^2$. C. $S_{xq} = 45\pi\text{ cm}^2$. D. $S_{xq} = 40\pi\text{ cm}^2$.

Câu 38. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $AC = a\sqrt{2}$, $SA \perp (ABC)$, SC tạo với đáy một góc 45° . Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp bằng

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

Câu 39. Cho tam giác ABC vuông cân tại A , $AB = 2a$. Thể tích của khối tròn xoay được tạo thành khi quay tam giác ABC quanh cạnh AB bằng

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

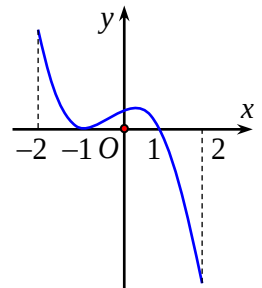
Câu 40. Một máy bơm nước có ống bơm hình trụ đường kính bằng 50(cm) và tốc độ dòng nước chảy trong ống là 0,5(m/s). Hỏi trong một giờ máy bơm đó bơm được bao nhiêu nước? (giả sử nước lúc nào cũng đầy ống).

- A. $\frac{225\pi}{6}(\text{m}^3)$. B. $225\pi(\text{m}^3)$. C. $450\pi(\text{m}^3)$. D. $\frac{225\pi}{2}(\text{m}^3)$.

Câu 41. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho phương trình $x^4 - 2x^2 - 3 = m$ có 4 nghiệm phân biệt.

- A. $-1 < m < 1$. B. $-4 < m < -3$. C. $m < -4$. D. $m > -1$.

Câu 42. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $[-2; 2]$, có đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình bên. Biết rằng hàm số $y = f(x)$ đạt giá trị lớn nhất trên $[-2; 2]$ tại x_0 . Tìm x_0



- A. $x_0 = 1$. B. $x_0 = -1$. C. $x_0 = -2$. D. $x_0 = 2$.

Câu 43. Với a, b là các số thực dương, rút gọn biểu thức

$$P = \frac{a^{\frac{1}{2}} \cdot \sqrt[3]{b} + b^{\frac{1}{2}} \cdot \sqrt[3]{a}}{\sqrt[6]{a} + \sqrt[6]{b}} = \sqrt[n]{a^m \cdot b^p}. \text{ Tính tổng } Q = m + n + p$$

- A. 8. B. 5. C. 3. D. 6.

Câu 44. Đạo hàm của hàm số $y = f(x).e^{-x}$ là:

- A. $y' = (f(x) - f'(x)).e^{-x}$. B. $y' = (f'(x) - f(x)).e^{-x}$.
C. $y' = (f'(x) + f(x)).e^{-x}$. D. $y' = -f'(x).e^{-x}$.

Câu 45. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang đáy AB và CD với $AB = 2CD = 2a$; cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = \sqrt{3}a$. Tính chiều cao h của hình thang $ABCD$, biết khối chóp $S.ABCD$ có thể tích bằng $\sqrt{3}a^3$.

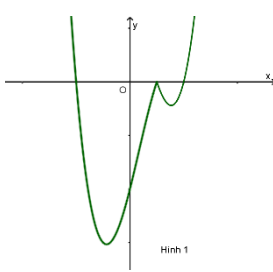
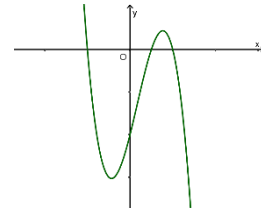
- A. $h = 2a$. B. $h = 4a$. C. $h = 6a$. D. $h = a$.

Câu 46. Để đồ thị hàm số $y = -x^4 + 2(m+1)x^2 + 3 - m$, $m \in \mathbb{R}$ có ba điểm cực trị lập thành một tam giác vuông thì giá trị của tham số m là?

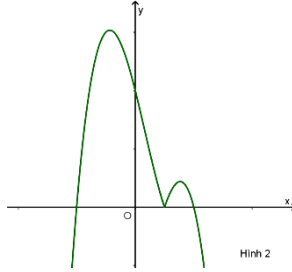
- A. $m = 2$. B. $m = 1$.
C. $m = -1$. D. $m = 0$.

Câu 47. Hàm số $y = (1-x)(x^2 - 4)$ có đồ thị như hình vẽ bên

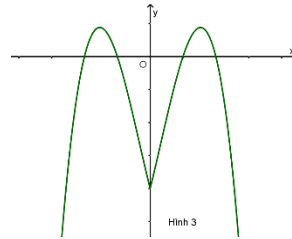
Hình nào dưới đây là đồ thị của hàm số $y = |1-x|(x^2 - 4)$.



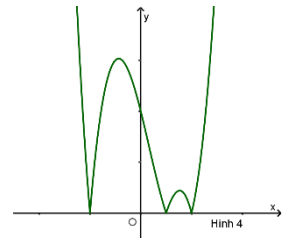
Hình 1



Hình 2



Hình 3



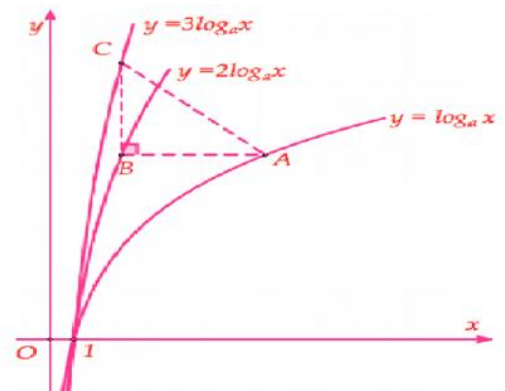
Hình 4

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

Câu 48. Với $a > 1$. Biết trên đồ thị của ba hàm số $y = \log_a x$; $y = 2\log_a x$; $y = 3\log_a x$ lần lượt lấy 3 điểm A, B, C sao cho tam giác ABC vuông cân tại B . AB song song với trục hoành và tam giác có diện tích bằng 18.

Giá trị của a ?

- A. $\sqrt[3]{6}$. B. $\sqrt[6]{6}$.
C. $\sqrt[6]{3}$. D. $\sqrt[3]{3}$.



Câu 49. Người ta cần xây dựng mương nước có dạng như hình vẽ, với diện tích tiết diện ngang của mương là $8m^2$. Gọi l là độ dài đường biên giới hạn của tiết diện này. Để l đạt giá trị nhỏ nhất thì các kích thước của mương là:



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

Câu 50. Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh bằng a , hình chiếu vuông góc của A' lên mp(ABC) là trung điểm BC . Biết khoảng cách giữa BC và AA' bằng $\frac{3a}{4}$. Tính thể tích khối lăng trụ đã cho.

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

----- HẾT -----



Họ và tên:.....Số báo danh:.....

Câu 1. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$. Mặt phẳng (SAM) chia khối chóp thành hai khối chóp $S.ABCM$ và $S.AMD$ sao cho diện tích tứ giác $ABCM$ gấp ba diện tích tam giác AMD . Gọi V_1, V_2 lần lượt là thể tích của khối chóp $S.ABCM$ và $S.AMD$. Tỷ số $\frac{V_1}{V_2}$ bằng

A. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{4}{3}$.

B. $\frac{V_1}{V_2} = 3$.

C. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{3}$.

D. $\frac{V_1}{V_2} = 2$.

Câu 2. Tìm tọa độ giao điểm M của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+2}{3x+2}$ và trục hoành ?

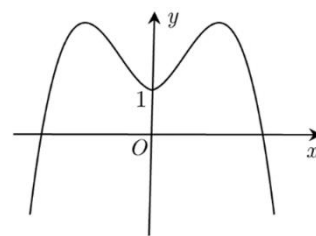
A. $M(1;3)$.

B. $M(0;1)$.

C. $M\left(0; -\frac{2}{3}\right)$.

D. $M(-1;0)$.

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x) = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình vẽ. Phương trình $f(x) - 1 = 0$ có bao nhiêu nghiệm?



A. 3.

B. 2.

C. 1.

D. 0.

Câu 4. Hàm số nào sau đây **ngịch biến** trên $\mathbb{R}$?

A. $y = \sin 2x - 3x - 2$.

B. $y = \sin 2x + 3x - 2$.

C. $y = \sin 3x - 2x - 2$.

D. $y = \sin 4x + 3x - 2$.

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x) = -(x-1)^3$. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề **đúng**?

A. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên $(0; +\infty)$, nghịch biến trên $(-\infty; 0)$.

B. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

C. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

D. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên $(-\infty; 0)$, nghịch biến trên $(0; +\infty)$.

Câu 6. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , $BC = a\sqrt{2}$. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng $\frac{a^3\sqrt{6}}{4}$. Tính chiều cao h của lăng trụ.

A. $h = a\sqrt{6}$.

B. $h = \frac{a\sqrt{6}}{2}$.

C. $h = \frac{a\sqrt{6}}{6}$.

D. $h = \frac{a\sqrt{6}}{3}$.

Câu 7. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = 3a$, $BC = 2a$. Biết hai mặt bên (SAB) và (SBC) cùng vuông góc với mặt đáy $(ABCD)$, cạnh $SB = a\sqrt{15}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

- A. $V = a^3\sqrt{15}$. B. $V = 4a^3\sqrt{15}$. C. $V = 2a^3\sqrt{15}$. D. $V = 6a^3\sqrt{15}$.

Câu 8. Tìm tọa độ giao điểm A của đường thẳng $y = 13$ và đồ thị hàm số $y = 3^{-x} + 4$.

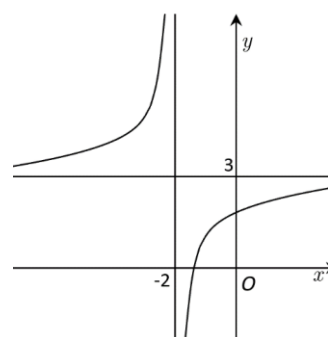
- A. $A = (13; 2)$. B. $A = (-2; 13)$. C. $A = (2; 13)$. D. $A = (13; -2)$.

Câu 9. Cho số thực a ($a > 0, a \neq 1$). Tính $a^{\log_a 9}$.

- A. $\frac{1}{9}$. B. 3. C. $\sqrt{3}$. D. 9.

Câu 10. Đồ thị trong hình vẽ sau là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

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



Câu 11. Biết hàm số $y = 2xe^x$ có một giá trị cực tiểu là y_0 . Tính y_0 .

- A. $y_0 = -2$. B. $y_0 = \frac{2}{e}$. C. $y_0 = 2e$. D. $y_0 = -\frac{2}{e}$.

Câu 12. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $a\sqrt{2}$. Cạnh bên $SA = a\sqrt{6}$ và vuông góc với đáy $(ABCD)$. Diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$ bằng

- A. $S_{mc} = 4\pi a^2$. B. $S_{mc} = 10\pi a^2$. C. $S_{mc} = 8\pi a^2$. D. $S_{mc} = 6\pi a^2$.

Câu 13. Một bể bơi hình hộp chữ nhật có kích thước đáy bằng $50m$ và $80m$. Mực nước trong bể cao $1,5m$. Thể tích nước trong bể là

- A. $5000m^3$. B. $6000m^3$. C. $8000m^3$. D. $3750m^3$.

Câu 14. Cho hàm số $y = \log_{\sqrt{5}} x$. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề **đúng**?

- A. Hàm số đã cho có tập xác định $D = (-\infty; +\infty)$. B. Hàm số đã cho có tập xác định $D = (-\infty; 0)$.
C. Hàm số đã cho có tập xác định $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$. D. Hàm số đã cho có tập xác định $D = (0; +\infty)$.

Câu 15. Cho hàm số $y = \sqrt{x} \ln x$ đạt giá trị lớn nhất trên đoạn $[1; e]$ tại $x = x_0$. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề **đúng**?

- A. $x_0 \in (2; e]$. B. $x_0 \in [\sqrt{e}; 2]$. C. $x_0 \in (0; 1)$. D. $x_0 \in (e; 3)$.

Câu 16. Cho mặt cầu (S) có bán kính $R = 3a$. Diện tích mặt cầu (S) bằng

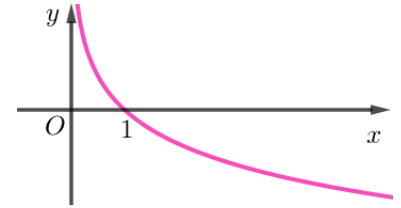
- A. $S = 12\pi a^2$. B. $S = 9\pi a^2$. C. $S = 36\pi a^2$. D. $S = 18\pi a^2$.

Câu 17. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = 3$. Thể tích khối tứ diện $B'CDD'$ bằng

- A. $V_{B'CDD'} = \frac{27}{4}$. B. $V_{B'CDD'} = 3$. C. $V_{B'CDD'} = 9$. D. $V_{B'CDD'} = \frac{9}{2}$.

Câu 18. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng đường cong như hình vẽ

- A. $y = \frac{1}{2^x}$. B. $y = \log_5 x$.
C. $y = \log_{2^{-1}} x$. D. $y = 2^x$.



Câu 19. Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = -x^2 + 1$ và đồ thị hàm số $y = x^3 + 1$ là

- A. 3. B. 0. C. 2. D. 4.

Câu 20. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = a\sqrt{7}$, $AD = AA' = 3a$. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp hình hộp chữ nhật đó.

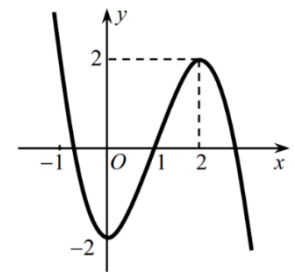
- A. $R = \frac{5a}{2}$. B. $R = 5a$. C. $R = 25a$. D. $R = \frac{25a}{2}$.

Câu 21. Cho x_0 là nghiệm của phương trình $8^{x-1} = 64^x$. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề **đúng**?

- A. $x_0 \in (-1; 0)$. B. $x_0 \in (2; 3)$. C. $x_0 \in (-2; -1]$. D. $x_0 \in [0; 1]$.

Câu 22. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ trên $\mathbb{R}$. Biết $y = f'(x)$ là hàm số có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Hỏi hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng sau?

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



Câu 23. Ông Mạnh gửi tiết kiệm vào ngân hàng 300 triệu đồng với hình thức lãi kép. Sau 6 năm ông rút hết tiền ra được một khoản 455292000 đồng. Hỏi ông Mạnh gửi với lãi suất bao nhiêu, biết rằng trong thời gian đó lãi suất không thay đổi?

- A. 6,9% một năm. B. 7% một năm. C. 8% một năm. D. 7,2% một năm.

Câu 24. Với $0 < x \neq 1$, biểu thức $\frac{1}{\log_4 x} + \frac{1}{\log_5 x} + \frac{1}{\log_6 x}$ bằng

- A. $\frac{1}{\log_{120} x}$. B. $\frac{1}{\log_x 120}$. C. $\frac{1}{\log_4 x \cdot \log_5 x \cdot \log_6 x}$. D. $\frac{12}{\log_4 x + \log_5 x + \log_6 x}$.

Câu 25. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy $AB = a\sqrt{2}$, cạnh bên $SA = 2a$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

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

Câu 26. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = a$; $AD = b$; $AA' = c$. Mặt cầu ngoại tiếp hình hộp chữ nhật có diện tích là $S = 9\pi$. Biểu thức biểu diễn mối quan hệ giữa ba kích thước a, b, c là

- A.** $a^2 + b^2 + c^2 = 6$. **B.** $a^2 + b^2 + c^2 = \frac{9}{4}$. **C.** $a^2 + b^2 + c^2 = 36$. **D.** $a^2 + b^2 + c^2 = 9$.

Câu 27. Cho $y = 3^{5x}$. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề **đúng**?

- A.** $x = \frac{1}{5} \log_3 y$. **B.** $x = \log_3 y^5$. **C.** $x = \frac{1}{5} 3^y$. **D.** $x = \frac{1}{5} \log_y 3$.

Câu 28. Giá trị của $\left(\frac{1}{81}\right)^{-\frac{1}{4}}$ bằng

- A.** $\frac{1}{3}$. **B.** 3. **C.** 9. **D.** $\sqrt{3}$.

Câu 29. Cho phương trình $16^x + 4^{x+1} - 5 = 0$. Đặt $t = 4^x$, ta được phương trình nào sau đây?

- A.** $t^2 + 4t - 5 = 0$. **B.** $t^2 + t - 5 = 0$. **C.** $2t^2 - 5 = 0$. **D.** $4t - 5 = 0$.

Câu 30. Tập nghiệm của phương trình $\left(\frac{7}{9}\right)^{4x} = \left(\frac{9}{7}\right)^{-2}$ là

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

Câu 31. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $a\sqrt{2}$. Tam giác SAD vuông tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính thể tích V của khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

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

Câu 32. Gọi (d) là tiếp tuyến tại điểm cực đại của đồ thị hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 15$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A.** Đường thẳng (d) song song với trục hoành. **B.** Đường thẳng (d) song song với trục tung.
C. Đường thẳng (d) có hệ số góc âm. **D.** Đường thẳng (d) có hệ số góc dương.

Câu 33. Đường tròn lớn của một mặt cầu có diện tích là 9π . Bán kính mặt cầu đó bằng

- A.** $R = \frac{3}{2}$. **B.** $R = \frac{9}{2}$. **C.** $R = 3$. **D.** $R = 2$.

Câu 34. Rút gọn biểu thức $P = \frac{3^{n+4} - 3 \cdot 3^n}{3 \cdot 3^{n+3}}$.

A. $P = \frac{26}{27}$.

B. $P = \frac{27}{26}$.

C. $P = \frac{1}{27}$.

D. $P = 27$.

Câu 35. Đạo hàm của hàm số $y = 9^x$ là

A. $y' = \frac{9^x}{\ln 9}$.

B. $y' = 9^x \ln 9$.

C. $y' = 9^x$.

D. $y' = x9^{x-1}$.

Câu 36. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $(3 + \sqrt{5})^x - (m + 5)(3 - \sqrt{5})^x = 2^{x+2}$ có nghiệm.

A. $m \geq -9$.

B. $-9 \leq m < -5$.

C. $m \geq -4$.

D. $m > -5$.

Câu 37. Cho phương trình $9^{x^2-2x+1} - m \cdot 3^{x^2-2x+2} + 4m - 2 = 0$ với m là tham số thực. Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình có 4 nghiệm phân biệt.

A. $m \geq 1$.

B. $m < 2$.

C. $m \geq 2$.

D. $m > 1$.

Câu 38. Phương trình $25^{x^2+x} + 5^{x^2+x+1} - 6 = 0$ có bao nhiêu nghiệm không âm?

A. 2.

B. 3.

C. 1.

D. 0.

Câu 39. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số a để hàm số $y = \log_{a^2-9}(e^x + 2x - 1)$ nghịch biến trên từng khoảng xác định của nó.

A. $a > \sqrt{10}$.

B. $-3 < a < \sqrt{10}$.

C. $a > 3$.

D. $-\sqrt{10} < a < -3$; $3 < a < \sqrt{10}$.

Câu 40. Cho hàm số $f(x) = x^4 - 2mx^2 + 4m$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in [-10; 10]$ để đồ thị hàm số $y = |f(x)|$ có 7 điểm cực trị?

A. 7.

B. 6.

C. 5.

D. 4.

Câu 41. Cho hàm số $f(x) = \ln 2020 - \ln\left(\frac{x+1}{x}\right)$. Tính $S = f'(1) + f'(2) + \dots + f'(2021)$.

A. $S = \frac{1}{2021}$.

B. $S = \frac{2021}{2022}$.

C. $S = \frac{2020}{2021}$.

D. $S = 1$.

Câu 42. Cho $a > 1$, $\sin x > 0$, $\cos x > 0$ và $\log_a \cos x = b$. Khi đó $\log_a \sin x$ bằng

A. $2 \log_a \left(1 - a^{\frac{b}{2}}\right)$.

B. $2 \log_a (1 - a^{2b})$

C. $\sqrt{1+b^2}$.

D. $\frac{1}{2} \log_a (1 - a^{2b})$.

Câu 43. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình $3^{x^2-5x+m^2} - 3^x = -x^2 + 6x - m^2$ có nghiệm?

A. 5.

B. 8.

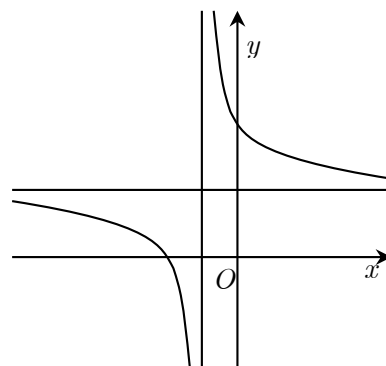
C. 6.

D. 7.

Câu 44. Cho đồ thị hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ là đường cong trong hình vẽ.

Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. $\begin{cases} ad < 0 \\ ad - bc < 0 \end{cases}$ B. $\begin{cases} ad > 0 \\ ad - bc < 0 \end{cases}$
- C. $\begin{cases} ad < 0 \\ ad - bc > 0 \end{cases}$ D. $\begin{cases} ad > 0 \\ ad - bc > 0 \end{cases}$



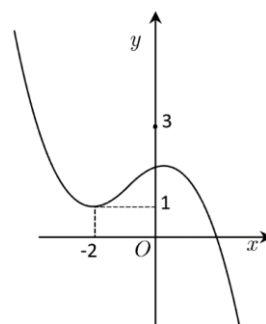
Câu 45. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = (m^2 - 5m + 5)^{4x - 3\cos x}$ luôn đồng biến trên từng khoảng xác định của nó.

- A. $m = 5$. B. $m \in (1; 4)$. C. $m \in (-\infty; 1) \cup (4; +\infty)$. D. $m > 1$.

Câu 46. Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ (a, b, c, d là các hằng số) có đồ thị như hình vẽ. Biết rằng $f'(-2) = 0$.

Phương trình $f(f(x) - 3) - 1 = 0$ có bao nhiêu nghiệm phân biệt?

- A. 6. B. 3. C. 4. D. 2.



Câu 47. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O , $AC = 4a$. Hình chiếu vuông góc của S trên mặt phẳng đáy là trung điểm OA . Đường thẳng SA tạo với mặt đáy một góc 60° . Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$ bằng

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

Câu 48. Cho hình chóp $S.ABC$ có chiều cao bằng 12, diện tích đáy bằng 6. Gọi M là trung điểm của cạnh SC và N thuộc cạnh SA sao cho $SN = 2NA$. Thể tích của khối chóp $B.ANMC$ bằng

- A. $V_{B.ANMC} = 18$. B. $V_{B.ANMC} = 22$. C. $V_{B.ANMC} = 16$. D. $V_{B.ANMC} = 20$.

Câu 49. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in [-8; 8]$ để đồ thị hàm số $y = \frac{2x-3}{x-1}$ cắt đường thẳng $y = mx - m + 2$ tại hai điểm phân biệt?

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

Câu 50. Cho hình chóp đều $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , cạnh bên bằng $\frac{2a\sqrt{3}}{3}$. Gọi D là điểm đối xứng của B qua C . Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABD$ bằng

- A. $\frac{a\sqrt{35}}{6}$. B. $\frac{a\sqrt{39}}{7}$. C. $\frac{a\sqrt{37}}{6}$. D. $\frac{a\sqrt{38}}{7}$.

----- HẾT -----