

Câu 1: Cho hàm số có bảng biến thiên như hình vẽ sau.

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

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng

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

Câu 2: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = 2x^4 - 3x^2 - 5$ trên đoạn $[-1; 1]$ là

- A. 0. B. 1. C. -5. D. -1.

Câu 3: Số điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = 5x^4 - 2x^2 - 3$ là

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

Câu 4: Cho hàm số $y = -x^3 + 3x^2$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

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

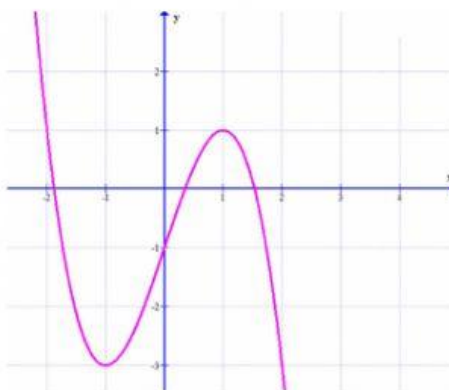
Câu 5: Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = \frac{\ln x}{x}$ trên đoạn $[4; 7]$ bằng

- A. $f(4)$. B. $f(7)$. C. $f(e)$. D. $f(5)$.

Câu 6: Phương trình đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{-2x-1}{x-2}$ là

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

Câu 7: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ có đồ thị như hình vẽ.



Phương trình $f(x) = m$ có ba nghiệm thực phân biệt khi và chỉ khi

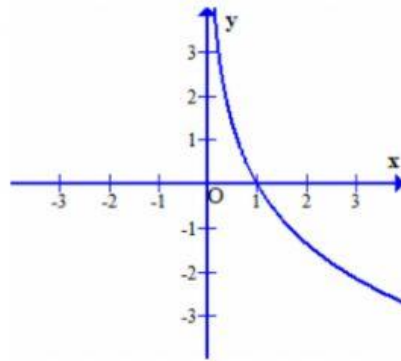
- A. $m \in (-3; 1)$. B. $m \in [-3; 1]$. C. $m \in (-1; 3)$. D. $m \in [-1; 3]$.

- Câu 8:** Số đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{(\sqrt{x+1}-2)\sin x}{x^3-x^2-6x}$ là:
- A. 2. B. 0. C. 3. D. 1.
- Câu 9:** Khẳng định nào sau đây là đúng?
- A. $(2^x)^y = 2^x \cdot 2^y \forall x, y \in \mathbb{R}$. B. $2^{x+y} = 2^x + 2^y \forall x, y \in \mathbb{R}$.
- C. $(2^x)^y = 2^{xy} \forall x, y \in \mathbb{R}$. D. $2^{x-y} = 2^x - 2^y \forall x, y \in \mathbb{R}$.
- Câu 10:** Khẳng định nào sau đây là đúng?
- A. $\log_2(xy) = x \log_2 y \forall x, y > 0$. B. $\log_2(xy) = \log_2 x + \log_2 y \forall x, y > 0$.
- C. $\log_2(xy) = \log_2 x \cdot \log_2 y \forall x, y > 0$. D. $\log_2(xy) = y \log_2 x \forall x, y > 0$.
- Câu 11:** Số nghiệm thực của phương trình $\log_3 x = -\sqrt{2}$ là
- A. 3. B. 2. C. 1. D. 0.
- Câu 12:** Khẳng định nào sau đây đúng?
- A. Đồ thị hàm số $y = \log_3 x$ có đúng 1 tiệm cận đứng và không có tiệm cận ngang.
- B. Đồ thị hàm số $y = \log_3 x$ không có tiệm cận đứng và không có tiệm cận ngang.
- C. Đồ thị hàm số $y = \log_3 x$ có đúng 1 tiệm cận đứng và có đúng 1 tiệm cận ngang.
- D. Đồ thị hàm số $y = \log_3 x$ không có tiệm cận đứng và có đúng 1 tiệm cận ngang.
- Câu 13:** Cho biểu thức $P = \sqrt{x^3}, (x > 0)$. Khẳng định nào sau đây là đúng?
- A. $P = x^{\frac{2}{3}}$. B. $P = x^6$. C. $P = x^{\frac{3}{2}}$. D. $P = x^{\sqrt{3}}$.
- Câu 14:** Nếu một khối cầu có bán kính bằng R thì có thể tích bằng
- A. $4\pi R^3$. B. $\frac{1}{3}\pi R^3$. C. $\frac{4}{3}R^3$. D. $\frac{4}{3}\pi R^3$.
- Câu 15:** Hàm số nào sau đây đồng biến trên $\mathbb{R}$.
- A. $y = \log_{0.6} x$. B. $y = \log_{12} x$. C. $y = (0.6)^x$. D. $y = 12^x$.
- Câu 16:** Nếu một hình nón có bán kính đường tròn đáy bằng R và độ dài đường sinh bằng a thì có diện tích xung quanh bằng
- A. $2\pi Ra$. B. $\frac{1}{3}\pi Ra$. C. πRa . D. $\frac{1}{2}\pi Ra$.
- Câu 17:** Nếu một hình trụ có độ dài đường cao bằng $2a$, bán kính đường tròn đáy bằng a thì có diện tích xung quanh bằng
- A. $2\pi a^2$. B. $4\pi a^2$. C. πa^2 . D. $8\pi a^2$.
- Câu 18:** Nếu các số dương a, b thỏa mãn $7^a = b$ thì
- A. $a = \log_7 b$. B. $a = 7^{\frac{1}{b}}$. C. $a = \log_{\frac{1}{7}} b$. D. $a = \frac{1}{7^b}$.
- Câu 19:** Khẳng định nào sau đây là đúng?
- A. $\log_2\left(\frac{x}{y}\right) = \log_2 x - \log_2 y, \forall x, y > 0$. B. $\log_2\left(\frac{x}{y}\right) = \log_2 x + \log_2 y, \forall x, y > 0$.

C. $\log_2 \left(\frac{x}{y} \right) = \frac{x}{\log_2 y}, \forall x, y > 0, y \neq 1.$

D. $\log_2 \left(\frac{x}{y} \right) = \frac{\log_2 x}{\log_2 y}, \forall x, y > 0, y \neq 1.$

Câu 20: Hàm số nào trong các hàm số sau đây có đồ thị như hình bên?



A. $y = (0,6)^x.$

B. $y = \log_{0,6} x.$

C. $y = 2^x.$

D. $y = \log_2 x.$

Câu 21: Tập xác định của hàm số $y = (x-1)^{\frac{1}{3}}$ là

A. $\mathbb{R}.$

B. $[1; +\infty).$

C. $\mathbb{R} \setminus \{1\}.$

D. $(1; +\infty).$

Câu 22: Đạo hàm của hàm số $y = \log_3(2-x)$ là hàm số

A. $y = \frac{1}{(2-x) \ln 3}.$

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

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

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

Câu 23: Đạo hàm của hàm số $y = \frac{1}{(1-x)^5}$ bằng

A. $\frac{5}{(1-x)^6}.$

B. $\frac{-5}{(1-x)^6}.$

C. $\frac{5}{(1-x)^4}.$

D. $\frac{-5}{(1-x)^4}.$

Câu 24: Cho $a = \ln 3, b = \ln 5$. Giá trị của biểu thức $M = \ln 45$ bằng

A. $M = a + 2b.$

B. $M = a - 2b.$

C. $M = 2a + b.$

D. $M = 2a - b.$

Câu 25: Cho $a = \log_2 3, b = \log_5 3$. Biểu thức $M = \log_{10} 3$ bằng

A. $M = \frac{1}{ab}.$

B. $M = \frac{a+b}{ab}.$

C. $M = ab.$

D. $M = \frac{ab}{a+b}.$

Câu 26: Đạo hàm của hàm số $y = 8^{x^2-2x}$ là hàm số

A. $y = (x-1)8^{x^2-2x} \ln 8.$

B. $y = 2(x-1)8^{x^2-2x} \ln 8.$

C. $y = 2(x-1)8^{x^2-2x}.$

D. $y = 8^{x^2-2x} \ln 8.$

Câu 27: Tập nghiệm của bất phương trình $2^x < 5$ là

A. $(\log_2 5; +\infty).$

B. $(-\infty; \log_5 2).$

C. $(\log_5 2; +\infty).$

D. $(-\infty; \log_2 5).$

Câu 28: Tập xác định của hàm số $y = \log_7(-x^2+4)$ là

A. $[-2; 2].$

B. $(-2; 2).$

C. $(0; 2).$

D. $(-2; 0).$

Câu 29: Tập hợp các giá trị của m để phương trình $2019^x = m - 2018$ có nghiệm thực là

A. $(2018; +\infty).$

B. $(-\infty; 2018).$

C. $(2019; +\infty).$

D. $(-\infty; 2019).$

Câu 30: Nếu khối chóp $S.ABC$ có $SA = a, SB = 2a, SC = 3a$ và $\widehat{ASB} = \widehat{BSC} = \widehat{CSA} = 90^\circ$ thì có thể tích được tính theo công thức

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

Câu 31: Một hình lập phương cạnh a có bán kính mặt cầu ngoại tiếp bằng:

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

Câu 32: Một khối nón có bán kính đáy và độ dài đường cao đều bằng $3a$ thì có thể tích bằng

- A. πa^3 . B. $3\pi a^3$. C. $27\pi a^3$. D. $9\pi a^3$.

Câu 33: Một quả bóng bàn có mặt ngoài là mặt cầu đường kính bằng $4(\text{cm})$. Diện tích mặt ngoài của quả bóng bàn là

- A. $4(\text{cm}^2)$. B. $16(\text{cm}^2)$. C. $16\pi(\text{cm}^2)$. D. $4\pi(\text{cm}^2)$.

Câu 34: Cho $\triangle ABH$ vuông tại $H, AH = 3a, BH = 2a$. Quay $\triangle ABH$ quanh trục AH ta được một khối nón có thể tích là

- A. $\frac{4}{3}\pi a^3$. B. $12\pi a^3$. C. $4\pi a^3$. D. $18\pi a^3$.

Câu 35: Một khối trụ có bán kính đường tròn đáy và chiều cao cùng bằng a có thể tích bằng?

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

Câu 36: Cho một hình nón có độ dài đường sinh gấp đôi bán kính đường tròn đáy. Góc ở đỉnh của hình nón bằng

- A. 60° . B. 120° . C. 30° . D. 15° .

Câu 37: Cho hàm số $f(x) = \log_{0.3}(2x - x^2)$. Tập nghiệm của bất phương trình $f'(x) < 0$ là

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

Câu 38: Cho hình trụ có hai đường tròn đáy là (O) và (O') . Xét hình nón có đỉnh O và đáy là đường tròn (O') . Gọi V_1, V_2 lần lượt là thể tích khối trụ và khối nón đã cho. Tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$ bằng.

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

Câu 39: Một cây kem ốc quế gồm hai phần: phần kem có dạng hình cầu, phần ốc quế có dạng hình nón. Giả sử hình cầu và hình nón có cùng bán kính bằng 3cm , chiều cao hình nón là 9cm .



Tính thể tích của que kem (bao gồm cả phần không gian bên trong ốc quế không chứa kem) có giá trị bằng

- A. $45\pi(\text{cm}^3)$. B. $81\pi(\text{cm}^3)$. C. $81(\text{cm}^3)$. D. $45(\text{cm}^3)$.

Câu 40: Hình lăng trụ đứng $ABCD \cdot A'B'C'D'$ nội tiếp được mặt cầu khi và chỉ khi

- A. Tứ giác $ABCD$ là hình thoi. B. Tứ giác $ABCD$ là hình vuông.
C. Tứ giác $ABCD$ là hình chữ nhật. D. Tứ giác $ABCD$ nội tiếp đường tròn.

Câu 41: Một hộp nữ trang được tạo thành từ một hình lập phương có cạnh 6cm và một nửa hình trụ có đường kính đáy 6cm (hình bên).



Thể tích của hộp nữ trang này bằng

- A. $216+108\pi(\text{cm}^3)$. B. $216+54\pi(\text{cm}^3)$. C. $216+27\pi(\text{cm}^3)$. D. $36+27\pi(\text{cm}^3)$.

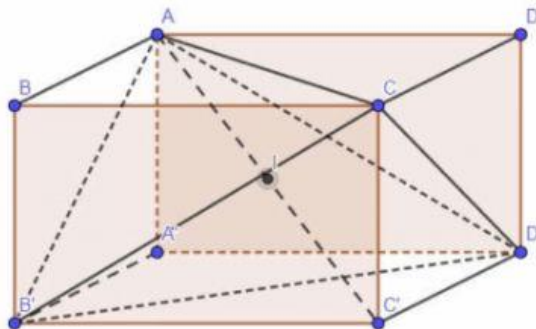
Câu 42: Tập hợp các giá trị m để hàm số $y = \frac{x^3}{3} - (m+5)\frac{x^2}{2} + 5mx + 1$ đồng biến trên $(6;7)$ là:

- A. $(-\infty; 7]$. B. $(-\infty; 6]$. C. $[5; +\infty)$. D. $(-\infty; 5]$.

Câu 43: Tập hợp tất cả các giá trị m để đồ thị hàm số $y = x^3 + mx^2 - (m^2 - 4)x + 1$ có hai điểm cực trị ở hai phía trục Oy là

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

Câu 44: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD \cdot A'B'C'D'$ có $AB = a, AD = 2a, AA' = 2a$.



Diện tích mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ACB'D'$ bằng

- A. $4\pi a^2$. B. $36\pi a^2$. C. $16\pi a^2$. D. $9\pi a^2$.

Câu 45: Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $\triangle SAC$ vuông tại S . Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp đều $S.ABCD$ bằng:

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

Câu 46: Cho một hình nón đỉnh I có đường tròn đáy là đường tròn đường kính $AB = 6\text{cm}$ và đường cao bằng $3\sqrt{3}\text{cm}$. Gọi (S) là mặt cầu chứa đỉnh I và đường tròn đáy của hình nón. Bán kính của mặt cầu (S) bằng

- A. $3\sqrt{2}(\text{cm})$. B. $2\sqrt{3}(\text{cm})$. C. $3\sqrt{3}(\text{cm})$. D. $\sqrt{3}(\text{cm})$.

Câu 47: Cho khối lăng trụ tam giác $ABC \cdot A'B'C'$. Đường thẳng đi qua trọng tâm của tam giác ABC song song với BC cắt AB tại D , cắt AC tại E . Gọi V_1, V_2 lần lượt là thể tích của khối chóp $A'.ADE$ và thể tích khối đa diện $A'B'C'CEDB$. Tính $k = \frac{V_1}{V_2}$

- A. $k = \frac{2}{3}$. B. $k = \frac{4}{27}$. C. $k = \frac{4}{5}$. D. $k = \frac{4}{23}$.

Câu 48: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^3 - (2m+1)x^2 + (m^2 - 5m - 14)x + 4$ có hai điểm cực trị nằm về hai phía của trục tung.

- A. 8. B. 6. C. 10. D. Vô số.

Câu 49: Cho tứ diện đều $ABCD$. Gọi M là trung điểm của đoạn thẳng AB và lấy điểm N sao cho $\overrightarrow{NC} = -2\overrightarrow{ND}$. Biết thể tích của khối tứ diện $MNBC$ là a^3 . Tính thể tích V của khối tứ diện $ABCD$.

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

Câu 50: Cho khối chóp đều $SABC$ có cạnh đáy bằng a và thể tích bằng a^3 . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh BC, SM . Mặt phẳng (ABN) cắt SC tại E . Tính khoảng cách d từ E đến mặt phẳng (ABC) .

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