

Câu 1: Hàm số $y = x^3 - 3x + 1$ giảm trên khoảng nào?

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

Câu 2: Cho hàm số $y = x^3 + 3x^2 + mx + m$. Tìm m để hàm số nghịch biến trên khoảng có độ dài bằng 3?

- A. $m = -\frac{15}{4}$. B. $m = \frac{15}{4}$. C. $m = -\frac{4}{15}$. D. $m = \frac{4}{15}$.

Câu 3: Hàm số $y = x^4 + x^2 + 1$ có bao nhiêu cực trị

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

Câu 4: Hiệu số giữa giá trị cực đại và giá trị cực tiểu của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$ là

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

Câu 5: Với giá trị nào của m thì đồ thị hàm số $y = 2x^3 + 3(m-1)x^2 + 6(m-2)x - 1$ có cực đại tại x_1 , cực tiểu tại x_2 thỏa mãn $|x_1 + x_2| = 2$

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

Câu 6: Hàm số $y = x + \frac{1}{x}$ có giá trị nhỏ nhất trên khoảng $(0; +\infty)$ là

- A. 0. B. 1. C. 2. D. $\sqrt{2}$.

Câu 7: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2x + \sin 2x$ trên đoạn $\left[-\frac{\pi}{4}; \frac{3\pi}{2}\right]$ là

- A. 3π . B. $-1 - \frac{\pi}{2}$. C. π . D. $1 + \frac{\pi}{2}$.

Câu 8: Đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 4}$ có tiệm cận đứng là

- A. $x = 2$. B. $x = -2$. C. $x = \pm 2$. D. $x = 1$.

Câu 9: Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. Đồ thị hàm số y có tiệm cận đứng $x+1=0$.

B. Hàm số y đồng biến trên $\mathbb{R}$.

C. Đồ thị hàm số y có tiệm cận ngang $y = 2$.

D. Đồ thị hàm số y có tâm đối xứng $I(-1; 2)$.

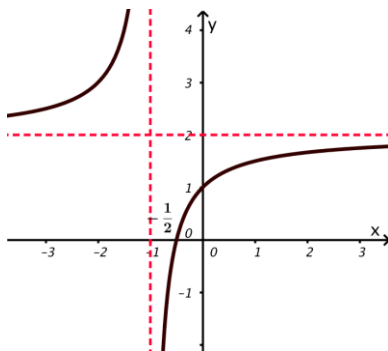
Câu 10: Đồ thị sau đây là của hàm số nào? Chọn đáp án đúng.

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

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

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

D. $y = \frac{x+3}{1-x}$.



Câu 11: Với giá trị nào của m thì đường thẳng $y = x + m$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{x-1}$ tại hai điểm phân biệt

A. $m > 1$.

B. $m \leq 3$.

C. $0 < m < 1$.

D. Với mọi m .

Câu 12: Nếu $\log_x 243 = 5$ thì x bằng:

A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 5.

Câu 13: Cho $f(x) = \frac{\sqrt{x}\sqrt[3]{x^2}}{\sqrt[6]{x}}$. Khi đó $f\left(\frac{13}{10}\right)$ bằng:

A. 1.

B. $\frac{11}{10}$.

C. $\frac{13}{10}$.

D. 4.

Câu 14: Tìm tập xác định của hàm số $y = \log_2(2^{3-6x} - 1)$

A. $D = \left(-\infty; \frac{1}{2}\right)$.

B. $D = \left(-\infty; -\frac{1}{2}\right)$.

C. $D = \left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$.

D. $D = \mathbb{R}$.

Câu 15: Cho hàm số $y = \ln \frac{1}{1+x}$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai?

A. $x.y' + 1 = e^y$.

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

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

D. $x.y' + 1 = 0$.

Câu 16: Đạo hàm của hàm số $y = e^{1-2x}$ là

A. $y' = e^x$.

B. $y' = e^{1-2x}$.

C. $y' = 2e^{1-2x}$.

D. $y' = -2e^{1-2x}$.

Câu 17: Tập nghiệm của phương trình $4^x - 3.2^x + 2 = 0$ là

A. $\{1; 2\}$.

B. $\{0; 1\}$.

C. $\{1\}$.

D. $\{0\}$.

Câu 18: Số nghiệm của phương trình $\log_5^2(5x) - \log_{25}(5x) - 3 = 0$ là

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 0.

Câu 19: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3 x < \log_{\sqrt{3}}(12 - x)$ là

A. $(0; 12)$.

B. $(9; 16)$.

C. $(0; 16)$.

D. $(0; 9)$.

Câu 20: Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^{x+1} > \frac{1}{8}$ là

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

B. $(-1; 2)$.

C. $(-\infty; -1)$.

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

Câu 21: Tập nghiệm của bất phương trình $(2 - \sqrt{3})^x > (2 + \sqrt{3})^{x+2}$ là

A. $(-\infty; -1)$.

B. $(-1; +\infty)$.

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

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

Câu 22: Cho số phức z thỏa $\bar{z} = \frac{(1 - i\sqrt{3})^3}{1 - i}$. Môđun của số phức $\bar{z} + iz$ bằng

A. $8\sqrt{2}$.

B. $4\sqrt{2}$.

C. $2\sqrt{2}$.

D. $\sqrt{2}$.

Câu 23: Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 + 2z + 10 = 0$. Giá trị của biểu thức $|z_1|^2 + |z_2|^2$ bằng

A. 5.

B. 10.

C. 20.

D. 40.

Câu 24: Số phức z thỏa mãn $iz + 2 - i = 0$ có phần thực bằng

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 25: Cho số phức $z = 6 + 7i$. Số phức liên hợp của z có điểm biểu diễn là

A. $(6; 7)$.

B. $(6; -7)$.

C. $(-6; 7)$.

D. $(-6; -7)$.

Câu 26: Tập hợp các điểm trong mặt phẳng biểu diễn cho số phức z thỏa mãn điều kiện $|z - 1 + 2i| = 4$ là

A. Một đường thẳng.

B. Một đường tròn.

C. Một đoạn thẳng.

D. Một hình vuông.

Câu 27: Trong $\mathbb{C}$, phương trình $z^2 + 3iz + 4 = 0$ có nghiệm là

A. $\begin{cases} z = i \\ z = -4i \end{cases}$.

B. $\begin{cases} z = 3i \\ z = 4i \end{cases}$.

C. $\begin{cases} z = 1 + i \\ z = -3i \end{cases}$.

D. $\begin{cases} z = 2 - 3i \\ z = 1 + i \end{cases}$.

Câu 28: Tích phân $\int_0^2 \sqrt{4 - x^2} dx$ có giá trị bằng

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

B. $\frac{5}{3}$.

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

D. $\frac{10}{3}$.

Câu 29: Nguyên hàm $\int \frac{\sin^2 x}{\cos^4 x} dx$ bằng

A. $\tan^3 x + C$.

B. $\frac{1}{3} \tan x + C$.

C. $3 \tan^3 x + C$.

D. $\frac{1}{3} \tan^3 x + C$.

Câu 30: Tích phân $\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{4}} \cot x dx$ có giá trị bằng

A. $-\ln \sqrt{2}$.

B. $\ln 2$.

C. $\ln 4$.

D. $\ln \sqrt{2}$.

Câu 31: Nguyên hàm $\int \frac{1}{1+\sqrt{x}} dx$ bằng

A. $2\sqrt{x} + C$.

B. $2\ln|\sqrt{x}+1| + C$.

C. $2\sqrt{x} - 2\ln|\sqrt{x}+1| + C$.

D. $2\sqrt{x} - 2\ln|\sqrt{x+1}| + C$.

Câu 32: Cho hình phẳng giới hạn bởi đường cong $y = \sin x$, trục hoành và 2 đường thẳng $x = 0$ và $x = \pi$. Thể tích của khối tròn xoay thu được khi quay hình này xung quanh trục Ox là

A. $V = 2\pi$.

B. $V = \frac{\pi^2}{2}$.

C. $V = -\frac{\pi^2}{2}$.

D. $V = \pi R^2$.

Câu 33: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi 2 đường cong $y = x^3 - x$ và $y = x - x^2$ là

A. $S = \frac{3}{12}$.

B. $S = \frac{17}{12}$.

C. $S = \frac{37}{12}$.

D. $S = \frac{12}{37}$.

Câu 34: Thể tích khối tròn xoay được tạo nên bởi phép quay xung quanh trục Ox hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \frac{x-1}{x}$, $y = \frac{1}{x}$, $x = 1$ là

A. $V = 0$.

B. $V = -\pi$.

C. $V = \pi(2\ln 2 - 1)$.

D. $V = \pi(1 - 2\ln 2)$.

Câu 35: Cho khối chóp đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh đều bằng a . Thể tích khối chóp là

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

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

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

D. $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$.

Câu 36: Hình chóp $S.ABC$ có $SA = a$, $SB = b$, $SC = c$ đôi một vuông góc với nhau. Thể tích khối chóp là

A. $\frac{abc}{3}$.

B. $\frac{abc}{6}$.

C. $\frac{abc}{9}$.

D. $\frac{2abc}{9}$.

Câu 37: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành, I là trung điểm của SC , biết thể tích khối chóp $S.ABI$ là V thì thể tích của khối chóp $S.ABCD$ là

A. $4V$.B. $6V$.C. $2V$.D. $8V$.

Câu 38: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại B , $AB = a$; SA vuông góc mặt phẳng (ABC) , Góc giữa mặt phẳng (SBC) và mặt phẳng (ABC) bằng 30° . Gọi M là trung điểm của SC , thể tích khối chóp $S.ABM$ là

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{18}$.

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

C. $\frac{a^3\sqrt{2}}{18}$.

D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{36}$.

Câu 39: Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 3$, $AD = 4$ quay xung quanh cạnh AB tạo ra một hình trụ. Thể tích của khối trụ đó là

A. $V = 36\pi$.

B. $V = 12\pi$.

C. $V = 48\pi$.

D. $V = 24\pi$.

Câu 40: Một hình nón có thiết diện qua trục là tam giác vuông cân cạnh bằng a . Diện tích hình nón là

A. $S = \frac{\pi a^2}{\sqrt{2}}$.

B. $S = \frac{\pi a^2}{\sqrt{2}} + \frac{\pi a^2}{2}$.

C. $\sqrt{2}\pi a^2$.

D. $2\frac{\pi a^2}{\sqrt{2}} + \frac{\pi a^2}{2}$.

Câu 41: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh bằng 1, mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính thể tích của khối cầu ngoại tiếp chóp $S.ABC$.

A. $V = \frac{5\pi\sqrt{15}}{54}$.

B. $V = \frac{5\pi\sqrt{5}}{54}$.

C. $V = \frac{5\pi\sqrt{15}}{18}$.

D. $V = \frac{\pi\sqrt{15}}{18}$.

Câu 42: Cho hình nón đỉnh S , đường cao SO ; A, B là thuộc đường tròn đáy sao cho khoảng cách từ O đến AB bằng a , góc SAO bằng 30° , góc SAB bằng 60° . Độ dài đường sinh của hình nón là

A. $l = 2a$.

B. $l = a$.

C. $l = a\sqrt{2}$.

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

Câu 43: Trong không gian với hệ trục $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - y + 3z = 0$. Đường thẳng d đi qua $M(1; -1; 2)$ và vuông góc với (P) có phương trình:

A. $\begin{cases} x = 3 + 3t \\ y = t \\ z = 2t \end{cases}$.

B. $\begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = t \\ z = 2 + 2t \end{cases}$.

C. $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = -1 - t \\ z = 5 - 2t \end{cases}$.

D. $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -1 - t \\ z = 2 + 3t \end{cases}$.

Câu 44: Trong không gian với hệ trục $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 - t \\ y = -3 + 2t \\ z = 3 + t \end{cases}$ và mặt phẳng

$(P): 2x + y - 2z + 11 = 0$. Điểm M nằm trên đường thẳng d và cách (P) một khoảng bằng 2 có tọa độ là

A. $M(2; -5; 2)$ hoặc $M(-4; 7; 8)$.

B. $M(1; -5; 2)$.

C. $M(2; 0; 2)$.

D. $M(4; -7; -8)$.

- Câu 45:** Trong không gian với hệ trục $Oxyz$, cho 3 mặt phẳng: $(P): x + y + 2z + 1 = 0$; $(Q): x + y - z + 2 = 0$; $(R): x - y + 5 = 0$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?
- A. $(P) \perp (Q)$. B. $(P) \perp (R)$. C. $(R) \perp (Q)$. D. $(P) \parallel (R)$.
- Câu 46:** Trong không gian với hệ trục $Oxyz$, mặt phẳng đi qua $A(2; 3; -3)$ và vuông góc với trục Ox có phương trình:
- A. $x - 2 = 0$. B. $y - 3 = 0$. C. $z + 3 = 0$. D. $2x + 3y - 3z = 0$.
- Câu 47:** Trong không gian với hệ trục $Oxyz$, cho mặt phẳng $(Q): x - y + 2z - 3 = 0$. Mặt phẳng (R) song song với (Q) và cách điểm $M(1; 0; 2)$ một khoảng bằng $\frac{2}{\sqrt{6}}$ có phương trình:
- A. $x - y + 2z = 0$. B. $x + y - 2z - 7 = 0$. C. $x - y + 2z - 7 = 0$. D. $x - y - 2z - 3 = 0$.
- Câu 48:** Trong không gian với hệ trục $Oxyz$, cho các điểm $A(1; 0; 2)$; $B(3; 1; 0)$ và mặt phẳng $(P): 3x + 4y - 3 = 0$. Mặt phẳng (Q) đi qua A, B và vuông góc (P) với có phương trình:
- A. $x + y - 2z + 1 = 0$. B. $8x - 6y + 5z - 18 = 0$. C. $8x + 6y - 5z = 0$. D. $2x + y - 3z - 1 = 0$.
- Câu 49:** Trong không gian với hệ trục $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có phương trình:
 $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 6y + 8z + 17 = 0$. Khi đó:
- A. (S) có tâm $I(2; -6; 8)$, bán kính $R = 3$.
- B. (S) có tâm $I(1; -3; 4)$, bán kính $R = 3$.
- C. (S) có tâm $I(-1; 3; -4)$, bán kính $R = 3$.
- D. (S) có tâm $I(1; -3; 4)$, bán kính $R = 9$.
- Câu 50:** Trong không gian với hệ trục $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x + y - z + 3 = 0$ và mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 6x - 8y - 2z + 23 = 0$. Tìm điểm M trên mặt cầu (S) sao cho khoảng cách từ M đến mặt phẳng (P) là lớn nhất.
- A. $M(-2; 3; 0)$. B. $M(4; 5; 0)$. C. $M(2; 3; 2)$. D. $M(-4; -5; 0)$.