

Câu 1. Tính giới hạn $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{4x^2 - 2x + 1} - \sqrt{1 - 2x}}{x}$.

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

Câu 2. Cho tứ diện $OABC$ có $OA = a$, $OB = 2a$, $OC = 3a$ đôi một vuông góc với nhau tại O . Lấy M là trung điểm của cạnh CA , N nằm trên cạnh CB sao cho $CN = \frac{2}{3}CB$. Tính theo a thể tích của khối chóp $O.AMNB$.

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

Câu 3. Tìm số giao điểm của đường thẳng $y = 1 - 2x$ với đồ thị (C) của hàm số $y = x^3 - 2x^2 - 4x + 4$.

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

Câu 4. Cho hình nón có góc ở đỉnh bằng 60° , diện tích xung quanh bằng $6\pi a^2$. Tính theo a thể tích V của khối nón đã cho.

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

Câu 5. Tính theo a thể tích của khối lăng trụ đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình thoi cạnh a , $\widehat{BAD} = 60^\circ$ và cạnh bên $AA' = a$.

- A. $\frac{9}{2}a^3$. B. $\frac{1}{2}a^3$. C. $\frac{\sqrt{3}}{2}a^3$. D. $\frac{3}{2}a^3$.

Câu 6. Tìm tập xác định $\mathcal{D}$ của hàm số $y = \sqrt{\frac{1 - \sin x}{1 + \sin x}}$.

- A. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ \pm \frac{\pi}{2} + k2\pi; k \in \mathbb{Z} \right\}$. B. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{ -k\pi; k \in \mathbb{Z} \}$.
C. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ -\frac{\pi}{2} + k2\pi; k \in \mathbb{Z} \right\}$. D. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k2\pi; k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Câu 7. 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 8. Cho hình trụ có bán kính đáy bằng 5 cm và khoảng cách giữa hai đáy là 7 cm. Cắt khối trụ bởi một mặt phẳng song song với trục và cách trục 3 cm. Tính diện tích S của thiết diện được tạo thành.

- A. $S = 55 \text{ cm}^2$. B. $S = 56 \text{ cm}^2$. C. $S = 53 \text{ cm}^2$. D. $S = 46 \text{ cm}^2$.

Câu 9. Trong tất cả các khối chóp tứ giác đều nội tiếp mặt cầu có bán kính bằng 9. Tính thể tích V của khối chóp có thể tích lớn nhất.

- A. $V = 144$. B. $V = 576\sqrt{2}$. C. $V = 576$. D. $V = 144\sqrt{6}$.

Câu 10. Cho lăng trụ đứng tam giác $MNP.M'N'P'$ có đáy MNP là tam giác đều cạnh a , đường chéo MP' tạo với mặt phẳng đáy một góc bằng 60° . Tính theo a thể tích của khối lăng trụ $MNP.M'N'P'$.

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

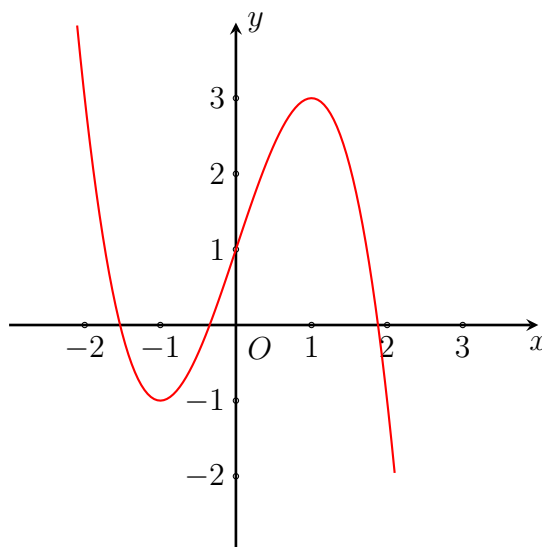
Câu 11. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh đều bằng a . Tính theo a khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và SC .

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

Câu 12. Hàm số $y = \ln(x^2 + mx + 1)$ xác định với mọi giá trị của x khi

- A. $m < 2$. B. $-2 < m < 2$.
C. $m < -2$ hoặc $m > 2$. D. $m > 2$.

Câu 13. Đường cong trong hình là đồ thị của hàm số nào?



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

Câu 14. Tìm nghiệm của phương trình $(7 + 4\sqrt{3})^{2x+1} = 2 - \sqrt{3}$.

- A. $x = \frac{1}{4}$. B. $x = -1 + \log_{7+4\sqrt{3}}(2 - \sqrt{3})$.
C. $x = -\frac{3}{4}$. D. $x = \frac{25 - 15\sqrt{3}}{2}$.

Câu 15. Hàm số nào dưới đây là hàm số đồng biến?

- A. $y = \left(\frac{1}{2 + \sqrt{5}}\right)^x$. B. $y = \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^x$. C. $y = e^{-x}$. D. $y = \left(\frac{1}{\sqrt{5} - 2}\right)^x$.

Câu 16. Một đề thi trắc nghiệm gồm 50 câu, mỗi câu có 4 phương án trả lời trong đó chỉ có một phương án đúng, mỗi câu trả lời đúng được 0,2 điểm. Một thí sinh làm bài bằng cách chọn ngẫu nhiên 1 trong 4 phương án ở mỗi câu. Tính xác suất để thí sinh đó được 6 điểm.

- A. $1 - 0,25^{20} \cdot 0,75^{30}$. B. $0,25^{30} \cdot 0,75^{20}$.
C. $0,25^{20} \cdot 0,75^{30}$. D. $0,25^{30} \cdot 0,75^{20} \cdot C_{50}^{20}$.

Câu 17. Tìm hệ số góc tiếp tuyến k của đồ thị hàm số $y = \frac{x+2}{1-x}$ tại giao điểm của nó với trục hoành.

- A.** $k = -3$. **B.** $k = -\frac{1}{3}$. **C.** $k = \frac{1}{3}$. **D.** $k = 3$.

Câu 18. Tính đạo hàm của hàm số $y = (x^2 - x + 1)^3$ tại điểm $x = -1$.

- A.** 27. **B.** -27. **C.** 81. **D.** -81.

Câu 19. Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ có đáy là tam giác cân $AB = AC = a$, góc BAC bằng 120° , cạnh bên $SA = a\sqrt{3}$ và vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính theo a thể tích của khối chóp $S.ABC$.

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

Câu 20. Tìm giá trị lớn nhất M của hàm số $y = \frac{\sin x + 2 \cos x + 1}{\sin x + \cos x + 2}$.

- A.** $M = -2$. **B.** $M = -3$. **C.** $M = 3$. **D.** $M = 1$.

Câu 21. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2$. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau?

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

Câu 22. Tính đạo hàm của hàm số $y = \sin^6 x + \cos^6 x + 3 \sin^2 x \cos^2 x$.

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

Câu 23. Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{3-2x}$. Tìm phát biểu đúng về đường tiệm cận của đồ thị hàm số.

- A.** $x = \frac{3}{2}$ là đường tiệm cận đứng. **B.** $x = 1$ là đường tiệm cận ngang.
C. $y = \frac{3}{2}$ là đường tiệm cận đứng. **D.** $x = 1$ là đường tiệm cận đứng.

Câu 24. Tìm nghiệm của phương trình $3^x + 3^{x+1} = 2^{x+2}$.

- A.** $x = \log_2 3$. **B.** $x = 0$. **C.** $x = \frac{2}{3}$. **D.** $x = \frac{3}{2}$.

Câu 25. Tìm số nghiệm của phương trình $\log_2 x + \log_2(x-1) = 2$.

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

Câu 26. Một hình trụ có bán kính đáy là R . Gọi O, O' là tâm hai đáy với $OO' = 2R$. Mặt cầu S tiếp xúc với hai đáy của hình trụ tại O, O' . Phát biểu nào dưới đây SAI?

- A.** Diện tích mặt cầu bằng diện tích xung quanh hình trụ.
B. Diện tích mặt cầu bằng $\frac{2}{3}$ diện tích toàn phần của hình trụ.
C. Thể tích khối cầu bằng $\frac{2}{3}$ thể tích khối trụ.
D. Thể tích khối cầu bằng $\frac{3}{4}$ thể tích khối trụ.

Câu 27. Phương trình nào dưới đây có nghiệm trong khoảng $(0; 1)$?

A. $2x^2 - 3x + 4 = 0$.

B. $(x - 1)^5 - x^7 - 2 = 0$.

C. $3x^4 - 4x^2 + 5 = 0$.

D. $3x^{2017} - 8x + 4 = 0$.

Câu 28. Tính thể tích khối tứ diện đều cạnh $2a$?

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

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

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

D. $\frac{\sqrt{2}}{12}a^3$.

Câu 29. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^4 - 2mx^2$ có ba điểm cực trị tạo thành tam giác có diện tích nhỏ hơn 1?

A. $m < 1$.

B. $0 < m < \sqrt[3]{4}$.

C. $m > 0$.

D. $0 < m < 1$.

Câu 30. Tìm số nghiệm thuộc đoạn $[2\pi; 4\pi]$ của phương trình $\frac{\sin 2x}{\cos x + 1} = 0$.

A. 5.

B. 6.

C. 3.

D. 4.

Câu 31. Có 3 viên bi đen khác nhau, 4 viên bi đỏ khác nhau và 5 viên bi xanh khác nhau. Hỏi có bao nhiêu cách sắp xếp các viên bi trên thành một dãy sao cho các viên bi cùng màu ở cạnh nhau?

A. 345600.

B. 518400.

C. 725760.

D. 103680.

Câu 32. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật với $AB = 3a$, $BC = 4a$, $SA = 12a$ và SA vuông góc với đáy. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

A. $R = \frac{13a}{2}$.

B. $R = \frac{5a}{2}$.

C. $R = \frac{17a}{2}$.

D. $R = 6a$.

Câu 33. Cho hình nón tròn xoay có chiều cao $h = 20$ cm, bán kính đáy $r = 25$ cm. Mặt phẳng (α) đi qua đỉnh của hình nón cách tâm của đáy 12 cm. Tính diện tích thiết diện của hình nón cắt bởi mặt phẳng (α) .

A. $S = 400(\text{cm}^2)$.

B. $S = 406(\text{cm}^2)$.

C. $S = 300(\text{cm}^2)$.

D. $S = 500(\text{cm}^2)$.

Câu 34. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân, $AB = AC = a$; mặt bên SAB là tam giác vuông cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính theo a thể tích của khối chóp $S.ABC$.

A. $\frac{1}{12}a^3$.

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

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

D. $\frac{1}{4}a^3$.

Câu 35. Tính đạo hàm của hàm số $y = x(\ln x - 1)$.

A. $y' = \ln x$.

B. $y' = 1$.

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

D. $y' = \ln x - 1$.

Câu 36. Tìm nghiệm của phương trình $\frac{\cos x - \sqrt{3} \sin x}{2 \sin x - 1} = 0$.

A. $x = \frac{\pi}{6} + k\pi; k \in \mathbb{Z}$.

B. $x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi; k \in \mathbb{Z}$.

C. $x = \frac{7\pi}{6} + k\pi; k \in \mathbb{Z}$.

D. $x = \frac{\pi}{6} + k2\pi; k \in \mathbb{Z}$.

Câu 37. Tìm số tiếp tuyến song song với trục hoành của đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 10$.

A. 3.

B. 0.

C. 2.

D. 1.

Câu 38. Cho hàm số $y = \left| \log_{\frac{1}{2}} x \right|$. Khẳng định nào dưới đây **đúng**?

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

Câu 39. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^3 - 8}{x - 2} & \text{khi } x \neq 2 \\ 2m + 1 & \text{khi } x = 2 \end{cases}$. Tìm m để hàm số liên tục tại điểm $x_0 = 2$.

- A. $m = \frac{3}{2}$.
- B. $m = \frac{13}{2}$.
- C. $m = \frac{11}{2}$.
- D. $m = -\frac{1}{2}$.

Câu 40. Tìm m để đường thẳng $y = 2mx + m + 1$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{2x - 1}{2x + 1}$ tại hai điểm phân biệt.

- A. $m > 1$.
- B. $m = 0$.
- C. $m < 0$.
- D. $m = 1$.

Câu 41. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a . Tính theo a khoảng cách từ A đến mặt phẳng $(A'BC)$.

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

Câu 42. Tìm giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m^2 - 4)x + 3$ đạt cực đại tại $x = 3$.

- A. $m = -7$.
- B. $m = 5$.
- C. $m = -1$.
- D. $m = 1$.

Câu 43. Tìm hệ số của số hạng chứa x^{31} trong khai triển của biểu thức $\left(x + \frac{1}{x^2}\right)^{40}$, với $x \neq 0$.

- A. C_{40}^{37} .
- B. C_{40}^{31} .
- C. C_{40}^4 .
- D. C_{40}^2 .

Câu 44. Một người gửi tiết kiệm với lãi suất 8,4%/năm và lãi hàng năm được nhập vào vốn. Hỏi sau bao nhiêu năm người đó có được gấp đôi số tiền ban đầu?

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

Câu 45. Tìm tập nghiệm S của phương trình $\log |x| = |\log x|$.

- A. $S = (1; +\infty)$.
- B. $S = (0; +\infty)$.
- C. $S = \{1; 10\}$.
- D. $S = [1; +\infty)$.

Câu 46. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x + 2$ trên đoạn $[-1; 2]$.

- A. 11.
- B. 15.
- C. 6.
- D. 10.

Câu 47. Tính giá trị biểu thức $A = \frac{6^{3+\sqrt{5}}}{2^{2+\sqrt{5}} \cdot 3^{1+\sqrt{5}}}$.

- A. 1.
- B. $6^{-\sqrt{5}}$.
- C. 18.
- D. 9.

Câu 48. Chi đoàn lớp 12A có 20 đoàn viên trong đó có 12 đoàn viên nam và 8 đoàn viên nữ.

Tính xác suất khi chọn 3 đoàn viên có ít nhất 1 đoàn viên nữ.

- A. $\frac{271}{285}$.
- B. $\frac{230}{285}$.
- C. $\frac{243}{285}$.
- D. $\frac{251}{285}$.

Câu 49. Tìm m để phương trình $2 \sin^2 x - (2m + 1) \sin x + 2m - 1 = 0$ có nghiệm thuộc khoảng $\left(-\frac{\pi}{2}; 0\right)$.

- A.** $-1 < m < 0$. **B.** $0 < m < 1$. **C.** $1 < m < 2$. **D.** $-\frac{1}{2} < m < \frac{1}{2}$.

Câu 50. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Tính tỷ số thể tích của khối tứ diện $A'C'BD$ và khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$.

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